



**«ФИЗИКА – МАТЕМАТИКА ҒЫЛЫМДАРЫНЫҢ
ҚАЗІРГІ БІЛІМ БЕРУ КЕҢІСТІГІНДЕГІ РӨЛІ»
VI ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ
КОНФЕРЕНЦИЯ МАТЕРИАЛДАР
ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК
МАТЕРИАЛОВ VI МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«РОЛЬ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК
В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ»**

**«THE ROLE OF PHYSICS AND MATHEMATICAL
SCIENCES IN MODERN EDUCATIONAL SPACE»
THE VIth INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
PROCEEDINGS**



**Атырау, 7 желтоқсан 2021
Атырау, 7 декабря 2021
December 7 2021, Atyrau**



«ФИЗИКА – МАТЕМАТИКА ҒЫЛЫМДАРЫНЫҢ ҚАЗІРГІ БІЛІМ
БЕРУ КЕҢІСТІГІНДЕГІ РӨЛІ»
VI ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ КОНФЕРЕНЦИЯ
МАТЕРИАЛДАР
ЖИНАҒЫ

СБОРНИК
МАТЕРИАЛОВ VI-Й МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-
ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «РОЛЬ ФИЗИКО-
МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК В СОВРЕМЕННОМ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ»

«THE ROLE OF PHYSICO-MATHEMATICAL SCIENCES IN
MODERN EDUCATIONAL SPACE»
THE VIth INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL
CONFERENCE
PROCEEDINGS

II

Атырау, 7 желтоқсан 2021
Атырау, 7 декабря 2021
December 7 2021, Atyrau

ӘОЖ 51/53
КБЖ 22.1/22.3
Ф49

Редакция алқасы: Идрисов С.Н., Айбульдинов Е.К., Бакирбекова А.М., Асанова Б.У., Кенжегулов Б.З., Жусупкалиева Г.К., Бекова Г.Т., Шаждекеева Н.К., Джумамахамбетов Ж.Г., Майлыбаева А.Ж., Курмангазиева Л.Т., Тулеуова Р.У., Кубашева А.Н., Амангелді А.А.

ISBN 978-601-262-462-5

«ФИЗИКА – МАТЕМАТИКА ҒЫЛЫМДАРЫНЫҢ ҚАЗІРГІ БІЛІМ БЕРУ КЕҢІСТІГІНДЕГІ РӨЛІ» атты VI Халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының материалдар жинағы = **«РОЛЬ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ + материалы VI международной научно-практической конференции // «Х.Досмұхамедов атындағы Атырау университеті»** КеАҚ баспаханасы, 2021 ж. – 355 б.

Жинақта **«ФИЗИКА – МАТЕМАТИКА ҒЫЛЫМДАРЫНЫҢ ҚАЗІРГІ БІЛІМ БЕРУ КЕҢІСТІГІНДЕГІ РӨЛІ»** атты VI Халықаралық ғылыми-практикалық конференцияға ұсынылған баяндамалар мен мақалалар жарияланған. Мақалалар және баяндамалар математикалық модельдеу мен қолданбалы математиканың қазіргі заманғы мәселелеріне, қазіргі білім беру кеңістігіндегі физика ғылымның дамуына, информатика және ақпараттық жүйе бағыттарына және білім беру жүйесінде қазіргі және ақпараттық технологияның жүзеге асуы проблемаларына арналып жазылған.

Ғылыми конференцияның мақсаты «Қазақстан-2050: Қалыптасқан мемлекеттің жаңа бағыты» Стратегиясын жүзеге асыру болып табылады.

В сборнике материалов VI международной научно-практической конференции **«РОЛЬ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ»** опубликованы доклады и статьи, представленные на конференцию. Доклады и статьи посвящены современным проблемам математического моделирования и прикладной математики, развитию физики в современном образовательном пространстве, информатике и информационным системам, а также внедрению информационных технологий в образовательный процесс.

Целью научной конференции является реализация Стратегии «Казakhstan-2050: Новое направление сформированного государства».

The reports and articles are published in the collection of materials of the “THE ROLE OF PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES IN MODERN EDUCATIONAL SPACE” VI International Scientific and Practical Conference. Reports and articles are devoted to modern problems of mathematical modeling and applied mathematics, the development of physics in the modern educational space, computer science and information systems, as well as the introduction of information technologies in the educational process.

The aim of the scientific conference is the implementation of the Strategy “Kazakhstan-2050: New direction of the formed state”

ISBN ISBN 978-601-262-462-5

©Х.Досмұхамедов атындағы Атырау университетінің баспасы, 2021
©Издательство «ASU Press»

**Х. Досмұхамедов атындағы Атырау университетінің Басқарма төрағасы-
ректор, педагогика ғылымдарының кандидаты, профессор С. Н. Идрисовтың
«Физика – математика ғылымдарының қазіргі білім беру кеңістігіндегі рөлі»
тақырыбындағы VI Халықаралық ғылыми-практикалық конференция жұмысына
қатысушыларға құттықтау сөзі**

Құрметті әріптестер, конференция қонақтары және қатысушылар!

Қазақстан Республикасы Тәуелсіздігінің 30 жылдығы қарсаңында ұйымдастырылып отырған, Атырау университетінің жұмыс үрдісіндегі құнды ғылыми дәстүрлерінің бірі болып табылатын «Физика – математика ғылымдарының қазіргі білім беру кеңістігіндегі рөлі» атты кезекті VI Халықаралық ғылыми-практикалық конференция жұмысына қош келдіңіздер!

Елімізде білікті де, саналы ұрпақ қалыптастырудың негізін құрайтын ғылым мен білім саласына ерекше көңіл бөлінеді. Мемлекет басшысы Қ.Тоқаев өзінің Қазақстан халқына Жолдауында: «Ғылымды дамыту – біздің аса маңызды басымдығымыз. ... Жалпы, еліміздің білім беру және ғылым саласының алдында кезек күттірмес ауқымды міндет тұр. Бұл – уақыт талабына сай болумен қатар, әрқашан бір адым алда жүріп, тың жаңалықтар ұсына білу деген сөз», - деп атап көрсетті.

Қабылданған «Білімді ұлт» сапалы білім беру» ұлттық жобада білім, ғылым саласындағы жалпыұлттық басымдықтар айқындалған. Олардың ішінде: цифрлық экономика үшін адами капиталды дамыту; білім беру сапасын арттыру; Оқыту үшін қолайлы жағдайлар мен орта қалыптастыру және басқа да мәселелер бар. Конференция жұмысы барысында осындай маңызды мәселелер талқыланып, озық, жаңашыл тәжірибелер ортаға салынатын болады.

Физика-математика ғылымдары мен ақпараттық технологиялардың өзекті мәселелері бойынша өткізіліп отырған бұл конференция еліміздің ғылымы мен ғылыми әлеуетінің даму жолдары туралы пікірталасқа алыс, жақын шетелдердің ғалымдарын, докторларын, магистрлерін, ЖОО оқытушыларын, жас ғалымдарын қатынастыруға арналған.

Заман ағымына қазіргі тез өзгертін көлемді ақпарат, қарқынды дамыған IT-технологиялармен қатар COVID-19 пандемиясы да өз әсерін тигізіп отыр. Ол қазірдің өзінде әлемге үлкен әлеуметтік және экономикалық қолайсыз зардаптарын әкелді. Бұл жағдайлардың бәрі де терең зерттеулерді қажет етеді, алайда, қоғамда тез үйреніп, тәжірибе алмасу, форумдар, конференциялар өткізу үшін онлайн-коммуникация қолданыла бастады, олардың көмегімен ғалымдар өздерінің ғылыми жұмыстарын белсенді түрде ұсынып, пікір алмаса алады, шығармашылық топтар құрылады.

Аталған тақырыптағы конференция Қазақстан мен шет елдердің жетекші ғалымдары, жас зерттеушілерінің қатысуымен алғаш 2005 жылы өткізілген болатын, содан бері дәстүрлі түрде өткізіліп келеді. Бүгінгі ұйымдастырылып отырған «Физика – математика ғылымдарының қазіргі білім беру кеңістігіндегі рөлі» тақырыбындағы VI Халықаралық ғылыми-практикалық конференция жұмысына Польша, Ресей Федерациясы, Алтай Республикасы, Түркия, Өзбекстан, Қырғызстан, Украина және басқа да алыс, жақын шетелдер мен еліміздің ірі-ірі ғылыми орталықтарының ғалымдары, студенттер, магистранттар, мектеп пен арнайы білім беру мекемелерінің мұғалімдері қатынасады. Халықаралық ғылыми-практикалық конференция жұмысына қатынасып отырған мәртебелі қонақтарға, аса құрметті ғалымдарға ыстық ықыласымызды, зор ризашылығымызды білдіреміз!

Конференция жұмысы барысында ұсынылып, талқыланатын баяндамалар, айтылатын ой-пікірлер еліміздегі білім, ғылым саласын ғылыми негізделген, озық үлгіде дамытып, жаңа технологиялық әдістерді қолдануға серпіліс беретін толымды табыстардың бастауы болсын демекпін.

Конференция жұмысына сәттілік тілеймін!

**Приветственное слово председатель Правления – ректора
Атырауского университета имени
Х.Досмухамедова, кандидат педагогических наук, профессора С. Н. Идрисова
участникам VI Международной конференции: «Роль физико-математических наук в
современном образовательном пространстве»**

Уважаемые участники и гости конференции!

Мы рады приветствовать Вас на нашей, уже ставшей традиционной VI Международной конференции: «Роль физико-математических наук в современном образовательном пространстве», которая является важным событием в жизни университета и проходит в год празднования 30-летия независимости Республики Казахстан. Хочу отметить роль ученых нашего университета, в частности факультета физики, математики и информационных технологий, в подготовке кадров для независимого Казахстана!

Наше правительство уделяет особое внимание науке и образованию. В своем послании народу Казахстана Глава государства К. Токаев выделил: «Важнейший приоритет – развитие науки... В целом перед казахстанским образованием и наукой стоит масштабная, неотложная задача – не просто поспевать за новыми веяниями, а быть на шаг впереди, генерировать тренды».

В принятом год назад национальном проекте «Качественное образование. «Образованная нация», выделены общенациональные приоритеты в этой области. Среди них: Развитие человеческого капитала для цифровой экономики; повышение качества образования; создание благоприятных условий и среды для обучения и другие. Мы надеемся обсудить и поделиться опытом и в этих вопросах.

Конференция, проводимая по проблемам физико-математических наук и информационных технологий, призвана вовлечь в дискуссию о путях развития науки и научного потенциала нашей страны ученых разных стран, докторов, магистров, преподавателей вузов, молодых ученых. В наш быстро меняющийся насыщенный информацией и IT-технологиями мир, внесла свои коррективы пандемия COVID-19. Она уже принесла огромные социальные и экономические последствия. Все это требует глубокого изучения, но одно можно сказать с уверенностью, что мы достаточно быстро освоили и начали применять он-лайн общение для обмена опытом, проведения форумов, конференций, на которых ученые активно обмениваются своими наработками, создаются творческие коллективы. В 2005 году была проведена первая конференция заложившая традицию проведения этого значимого не только для нашего университета события. Среди участников VI Международной конференции: «Роль физико-математических наук в современном образовательном пространстве» ведущие ученые и молодые исследователи Казахстана, Польши, Российской Федерации, Республики Алтай, Турции, Узбекистана, Кыргызстана, Украины и сотрудники научных исследовательских центров, студенты, магистранты, учителя школ. Существенно расширяются границы за счет он-лайн участников. Надеемся, что результатом работы станет налаживание контактов исследовательских коллективов, активизация научных исследований через коллаборацию, повышение эффективности научно-исследовательских работ молодых ученых.

Желаю всем участникам конференции плодотворной работы, творческих успехов и высоких научных достижений!

Welcoming address by the Chairman of the Board-Rector of Kh. Dosmukhamedov Atyrau University, Candidate of Pedagogical Sciences, Professor S. N. Idrisov, VI International Conference: "The role of physical and mathematical sciences in the modern educational Space"

Dear participants and guests of the conference!

We are glad to welcome you to our already traditional VI International Conference: "The role of physical and mathematical sciences in the modern educational space", which is an important event in the life of the university and takes place in the year of the celebration of the 30th anniversary of independence of the Republic of Kazakhstan. I would like to note the role of scientists of our university, in particular the Faculty of Physics, Mathematics and Information Technology, in training personnel for independent Kazakhstan!

Our Government pays special attention to science and education. In his message to the people of Kazakhstan, the Head of State K. Tokayev singled out: "The most important priority is the development of science... In general, Kazakhstan's education and science face a large-scale, urgent task – not just to keep up with new trends, but to be one step ahead, generate trends."

In the national project "Quality Education. "An educated nation", national priorities in this area are highlighted. Among them: the development of human capital for the digital economy; improving the quality of education; creating favorable conditions and an environment for learning, and others. We hope to discuss and share our experience in these matters as well.

The conference, held on the problems of physical and mathematical sciences and information technologies, is designed to involve scientists from different countries, doctors, masters, university professors, and young scientists in a discussion about the ways of developing science and the scientific potential of our country. The COVID-19 pandemic has made its own adjustments to our rapidly changing information- and IT-technology-rich world. It has already brought huge social and economic consequences. All this requires in-depth study, but one thing can be said with confidence that we quickly mastered and began to use online communication to exchange experiences, hold forums, conferences, where scientists actively exchange their best practices, creative teams are created. In 2005, the first conference was held, which laid the tradition of holding this significant event not only for our university. Among the participants of the VI International Conference: "The role of physical and mathematical sciences in the modern educational space" leading scientists and young researchers of Kazakhstan, the Russian Federation, the Altai Republic, Poland, Turkey, Uzbekistan, Kyrgyzstan, Ukraine and employees of research centers, students, undergraduates, school teachers. The boundaries are significantly expanded due to online participants. We hope that the result of the work will be the establishment of contacts between research teams, the activation of scientific research through colloquization, and the improvement of the effectiveness of research work of young scientists.

I wish all participants of the conference fruitful work, creative success and high scientific achievements!

СЕКЦИЯ 1. ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА ҒЫЛЫМДАРЫНЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ

СЕКЦИЯ 1. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК

SECTION 1. TOPICAL ISSUES OF PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

ӘОЖ 517.1

ТЕҢДЕУЛЕРМЕН НЕМЕСЕ ТЕҢСІЗДІКТЕРМЕН БАЙЛАНЫСТЫ ҚАЛЫПТАСУЫ БОЙЫНША СТАНДАРТТЫ ЕМЕС ЕСЕПТЕР

Тағанова Жангүл Нүртілеуқызы

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе, Қазақстан

zhangul86@mail.ru

Оқушыларға қиыншылықтарды әдеттегідей мектеп оқулықтары мен басқа да оқу құралдарындағы жоғары күрделі есептер арасында елеулі орын алатын стандартты емес есептер тудырады.

Стандартты еместерге шығарудың дәстүрлі алгоритмі келмейтін теңдеулер мен теңсіздіктер жатқызылады. Көптеген жағдайларда ондай теңдеулер мен теңсіздіктерді шешу “функционалды деңгейде” жүзеге асады, демек, графиктер көмегімен немесе теңдеу не теңсіздіктің сол және оң жақтарында бар функциялардың кейбір қасиеттерін салыстыру көмегімен.

Стандарт емес теңдеулердің іздеу барысында, оларды мейлінше қарапайым (стандарт) түрге келтіру жолында айнымалыны ауыстыру, теңбе-тең түрлендіру және т.б. әртүрлі дәстүрлі әдістерді пайдаланатындығымыз баршаға аян. Дегенмен, көпшілік жағдайларда теңдеулерді дәстүрлі әдістермен шешу процесі тым созылып кетеді, тіпті кейде осындай әдістерді пайдалану нәтижесінде алынған теңдеулеріміз бәрібір күрделі күйінде қалып қояды, яғни жоғарыда аттары аталған дәстүрлі әдістеріміз өздерінің тиімді нәтижелерін бермей жатады. Атап айтқанда, стандарт емес теңдеулер жағдайында ұтымды дамақсатқа тез жеткізетін дәстүрлі әдістерді әр жолы тауып көрсете білу оңай шаруа емес.

Берілген категорияға дербес жағдайда, берілген теңдеудің түбірлер санын анықтау, анықталған аралықта түбірлердің бар болуын дәлелдеу, берілген аралықта теңдеу немесе теңсіздікті шешу талап етілген есептер жатады. Бірнеше мысал қарастырайық.

Мысал 1.

$$x^4 + x^3 + x - 2 = 0$$

теңдеуінің бір оң шешімі және бір теріс шешімі болатынын дәлелдеу.

Шешуі. Оң шешімнің жалғыздығы жеткілікті түрде көрініп тұр. Бұл $x \geq 0$ кезінде

$$f'(x) = 4x^3 + 3x^2 + 1 > 0$$

болатынынан шығады, мұндағы $f(x)$ – берілген теңдеудің сол жағы, яғни $f(x)$ функциясы $x \geq 0$ кезінде монотонды өседі, ал $f(0) = -2$.

Теріс түбірдің жалғыздығын дәлелдейік. Келесі түрде жасауға болады.

$$\varphi(x) = f(-x) = x^4 - x^3 - x - 2,$$

$$\varphi(0) = -2,$$

$$\varphi'(x) = 4x^3 - 3x^2 - 1$$

функциясын қарастырайық.

Егер $\varphi(x) \geq 0$, $x > 0$ болса, $\varphi'(x) > 0$ болатынын дәлелдейік. (Осыдан берілген жағдайда $\varphi(x)$, мұндағы $\varphi(x) > 0$, барлық жерде өсетін болғандықтан, біздің тұжырымымыз шығатын болады).

$$\begin{aligned} 4\varphi(x) &= 4x^4 - 4x^3 - 4x - 8 = x(4x^3 - 3x^2 - 1) - (x^3 + x + 8) = \\ &= x\varphi'(x) - (x^3 + x + 8) \end{aligned}$$

аламыз.

Яғни, $\varphi(x) \geq 0$ кезінде

$$\varphi'(x) = \frac{4\varphi(x) + x^3 + x + 8}{x} > 0$$

болады ($x > 0$, $x^3 + x + 8 > 0$).

Тұжырым дәлелденді.

Мысал 2.

$$x - \frac{1}{2} < 2 \log_5(x + 2)$$

теңсіздігін қанағаттандыратын барлық бүтін x мәндерін табу.

Шешуі.

$$f(x) = x - \frac{1}{2} - 2 \log_5(x + 2)$$

функциясын қарастырайық.

Қандай да бір x -тен бастап $f(x)$ -тің өсетіндігін дәлелдейік. Мұны қарапайым жолмен, туындыны бағалай отырып жасауға болар еді. Біз басқаша жасаймыз. Бізге функцияның бүтін x -тер үшін өсетінін дәлелдесек жеткілікті, яғни

$$f(x + 1) - f(x) > 0.$$

Бұдан

$$f(x + 1) - f(x) = 1 - 2 \log_5(x + 3) + 2 \log_5(x + 2) = 1 - 2 \log_5 \left(1 + \frac{1}{x + 2} \right) > 0,$$

$$\log_5 \left(1 + \frac{1}{x + 2} \right) < \frac{1}{2},$$

$$1 + \frac{1}{x + 2} < \sqrt{5}$$

аламыз.

Соңғы теңсіздік $x \geq -1$ кезінде, яғни барлық мүмкіндерлік бүтін x -тер үшін орындалады.

Бізге $f(x) < 0$ болатындай, ең үлкен бүтін мәнді (немесе $f(x) \geq 0$ болатындай, ең кіші бүтін мәнді) табу қажет.

$$f(2) < 0,$$

$$\frac{3}{2} - 2 \log_5 4 < 0,$$

$$\log_5 4 > \frac{3}{4},$$

$$4 > 5^{\frac{3}{4}},$$

$$4^4 > 5^3$$

екенін дәлелдейік. Одан әрі,

$$f(3) = \frac{1}{2} > 0$$

аламыз.

Жауабы: -1, 0, 1, 2 [22].

Мысал 3. Теңдеуді шешу: $\log_{6-x} \log_2 x = \log_{7-x} \log_2 (2x)$.

Шешуі. Теңдеуді түрлендірейік

$$\frac{\lg \log_2 x}{\lg(6-x)} = \frac{\lg(\log_2 x + 1)}{\lg(7-x)}, \quad \frac{\lg(7-x)}{\lg(6-x)} = \frac{\lg(\log_2 x + 1)}{\lg \log_2 x},$$
$$\log_{6-x}(7-x) = \log_{\log_2 x}(\log_2 x + 1)$$

$f(t) = \log_t(t+1)$ функциясын қарастырайық.

$t > 0$ болғанда бұл функцияның монотонды кемитінін дәлелдейік. Мұны мысал ретінде стандартты бейнесін қарастырайық: яғни туындысын табайық $f'(t)$

$$\left(f(t) = \frac{\ln(t+1)}{\ln t}, \quad f'(t) = \frac{t \ln t - (t+1) \ln(t+1)}{t(t+1) \ln^2 t} \right)$$

және $t > 0$ болғанда $f'(t) = 0$ екенін дәлелдейік. Басқа түрін көрсетейік:

$$f(t) - 1 = \log_t(t+1) - 1 = \log_t \left(1 + \frac{1}{t} \right).$$

Алынған функцияның шамасы кемитіні анықталады (негізі өседі, логарифм астындағы функция белгісі кемиді).

Біздің теңдеуіміз мына түрге келді: $f(6-x) = f(\log_2 x)$, яғни $\log_2 x = 6-x$. Сол жақтағы функция өседі, оң жақтағы кемиді. Теңдеудің нағыз шешімі іріктеліп, оңай шешіледі: $x = 4$.

Сонымен, көптеген математик ғалымдардың стандартты емес теңдеу мен теңсіздікке берген анықтамаларын нақты жүйелейтін болсақ: “Стандартты емес теңдеулер мен теңсіздіктер - ол шығарудың дәстүрлі алгоритімі келмейтін теңдеулер мен теңсіздіктер,” - деп айтар едім. Жоғарыда келтірілген мақалада да теңдеулер мен теңсіздіктерді шешу барысында функция туындысын қолданудың тиімділігі қарастырылды.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Алексеев В., Бородин П., Галкин В., Панферов В., Сергеев И., Тарасов В. Разные стандартные и нестандартные задачи // Математика, 2002. - №36.
2. Ефремов В.П., Ефремова Л.И. Нестандартные задачи на уроках и после // Математика, 2003. - №7.
3. Кучугурова Н.Д. Интенсивный курс методики преподавания математики: Учебное пособие. – Ставрополь: Изд-во СГУ, 2001.

ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ СОВРЕМЕННОГО КАБИНЕТА ГЕОМЕТРИИ

Ташигулов Е. С., Жаманшин А.У.

Актюбинский региональный университет им.К.Жубанова, Актобе, Казахстан

t.erokha_070369@mail.ru, akylbek78@mail.ru

Геометрия считается одной из самых сложных дисциплин. В современном обществе 21-м веке в эпоху научного прогресса, меняется и растет статус геометрии как учебного предмета. Для высококачественного, современного образования играют важную роль соответствующие материально-технические и учебно-методические условия, удовлетворяющие требованиям осуществления образовательного развития вперед.

Оформление кабинета геометрии должно соответствовать всем санитарным нормам и требованиям. В кабинете геометрии при оформлении надо соблюдать принцип систематичности, новизны или сменности, целенаправленности, научности, воссоздания атмосферы дома и благоприятного психологического климата.

В дизайн кабинета геометрии в современном стиле должны входить хорошо подобранные, дополнительные материалы, которые использованы с умом и позволяют расширить горизонты для реализации преподавательского мастерства педагога, способствующие более глубокому усвоению знаний учащимися, а также учебно-методический комплекс для различных категорий учащихся, программы факультативов, спецкурсов для удовлетворения индивидуальных потребностей учащихся.

Полное систематическое применение всевозможных видов учебного оборудования, имеющегося в кабинете, гарантирует учителю достижение высоких показателей усвоения знаний учащихся. В результате получаем значительное увеличение интереса учащихся к предмету. В современном кабинете необходимо наличие правильного методического оборудования, которое оформлено с соблюдением определенных правил. В кабинете с методической точки зрения необходимо иметь:

-учебно-методическую литературу: учебники (книги для учащихся) по годам обучения в достаточном количестве, различные учебные пособия, справочники, таблицы, литературу научного характера;

-учебно-наглядный материал: необходимые стенды, «раскладушки», портреты и т.д.; раздаточный материал (помимо учебно-методической литературы);

-технические средства обучения. Кроме традиционных средств (интерактивная доска) следует стремиться к приобретению современных панелей, монитора с широкой диагональю, проекторов, демонстрационных панелей, камер, звуковых колонок, оверхед-проекторов, компьютеров последней модификации, смарт-доски и т.д.

Но и здесь необходимо соблюдать меру, так как чрезмерное применение технических средств может создавать психологические помехи в учебном процессе, раздражать и отвлекать учащихся.

Виды оборудования для современного кабинета геометрии.

В связи техническими достижениями последних десятилетий, оборудовать геометрический класс надлежащим образом стало не так просто, как 20 – 30 лет назад.

За это время в наш быт прочно вошли компьютеры, а потому все, что используется в современной школе можно разделить на 2 категории:

1. Традиционные учебные материалы: линейки, угольники, транспортиры, стенды, учебники, раздаточные пособия.

2. Современные учебные пособия и приспособления: ноутбуки, интерактивные доски и обучающие ролики, виниловые таблицы, развивающие фильмы, оборудование для голосования.

В данной диаграмме показано как должен проходить современный урок геометрии.



Что поможет полноценно оснастить геометрический класс.

Для полноценного оснащения кабинета геометрии потребуется куда больше оборудования, чем было указано выше.

Ежедневно и постоянно используется множество новых устройств, к числу которых относятся:

1. лазерное многофункциональное устройство для печати, копирования и сканирования документов;
2. ноутбуки, отдельные для учителя и учеников, зачастую объединенные в общую сеть с лидер-точкой (компьютер учителя);
3. видеочамера с записывающей функцией, видеоплеер;
4. интерактивная доска, монитор с широкой диагональю;
5. проекторы, демонстрационные панели;
6. камера, звуковые колонки, пульты для голосования.

В современном мире учащимся предоставляются большие возможности применения современных технологий. Сейчас обучающиеся получают знания не за счет общеизвестного заучивания, а в ходе исключительного урока в специально оборудованном кабинете, в котором урок проходит в форме игры. В этой статье я постарался осветить работу по оформлению и оснащению кабинета геометрии соответствующим современным учебным оборудованием. Только в хорошо оснащённом техническими средствами обучения и наглядными пособиями кабинете, учитель может работать с высокой отдачей и с чувством удовлетворенности.

Список использованной литературы:

- 1 Современный кабинет геометрии Нечаев М.П., Галеева Н.Л., Изд. «5 за знания», 2019 г.
- 2 «Кабинет математики как ресурс повышение эффективности урока» Мухаметжанова Ф.С., 2011.
- 3 ФЗ № 03-417 «Перечень учебного оборудования по математике для общеобразовательных учреждений Казахстана»
- 4 СНиП 23-05-95
- 5 Ананченко К.О., Воробьев Н.Т., Петровский Г.Н. Геометрия. общеобразовательных средних учебных заведений с углубленным исследованием арифметики. 2017.
- 6 Ананченко К.О., Коваленко В.С., Воробьев Н.Т. и др. Геометрия и начала анализа. Учебник с углубленным исследованием арифметики общеобразовательной средние учебные 2018.
- 7 <Задачи по геометрии> А. Г. Баханский, Просвещение, твердый переплет, 2014г.

- 8 Журнал «Вестник КазНУ. Серия математика, механика, информатика» 2019 г.
- 9 Меңдіғалиева Г.Қ. «Мектептегі әдістемелік жұмысты басқару жүйесі» Алматы 2013ж.
- 10 Иманбекова Б.И. «Мектептегі ғылыми – әдістемелік жұмыс» «Алишер» 2003.

ӘОЖ 372.851

«ПАРАМЕТРІ БАР ТЕНДЕУЛЕРДІ ШЕШУ ӘДІСТЕРІ» ЭЛЕКТИВТІ КУРСЫН ҰЙЫМДАСТЫРУ

Теңізбай Г.М.¹, Жаманшин А.У.¹, Кенжебаева Т.Е.²

¹Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе, Қазақстан

²Әл-Фараби атындағы 21 мамандандырылған гимназия, Ақтөбе, Қазақстан
zhauharmuxtarkyzy@mail.ru

Көптеген физикалық процесстер мен геометриялық заңдылықтарды үйрену параметрі бар теңдеулерді шешуге жиі әкеледі. Параметрмен берілген есептерді шешу, оларды оқыту мектеп математика курсының жеке бөлігі болып табылмайтындықтан оқушыларда үлкен қиындықтар туғызады. Сондықтан мектепте «Параметрі бар теңдеулерді шешу әдістері» атты элективті курсты енгізсе, дұрыс болар еді деген ойдамын.

Курсты 10-11 сыныпта оқытқан тиімді, себебі мұндай түрдегі теңдеулер қорытынды аттестация тапсырмаларында кездеседі. Курс параметрі бар теңдеулерді шешу әдістері мен олардың классификациясын жүйелеуге есептелінген. Оқу бітіру және оқуға түсу емтихандарында жиі кездесетін негізгі параметрі бар теңдеулерді шешу әдістерін, әсіресе, квадраттық, сызықтық теңдеулерді шешу әдістерін, аналитикалық және графикалық әдістер мен функцияның мәндер облысын зерттеу әдісімен теңдеуді шешу әдістерін қарастыру қажет.

Курс мақсаты: оқушыларды параметрі бар теңдеулерді шешудің кейбір әдістерімен таныстыру.

Жоспарлау: Берілген курс 16 сағатқа есептелінген. Сабақ екі сағаттан жүргізіледі. Бұл сағаттарға білім мен білікті тексеру үшін бөлінген уақыт пен қайталаулар енбейді.

Сабақтың қысқаша мазмұны

№ 1 сабақ.

Тақырыбы: Параметр және параметрі бар сызықтық теңдеулер мен қарапайым квадраттық теңдеулерді шешу. (Бұл сабақтың сабақ жоспары төменде келтірілген.)

№ 2 сабақ.

Тақырыбы: Квадраттық теңдеулер. Дискриминант. Үлкен коэффициент.

Сабақ мақсаты: оқушыларды параметрі бар квадраттық теңдеулердің дискриминанты мен үлкен коэффициентін зерттеу әдісімен таныстыру.

Қысқаша мазмұны: дискриминант пен үлкен коэффициентке қатысты түбірлер санын анықтау және оларды табу, параметрдің қандай мәндерінде функция координат осьтерімен жанасатынын анықтау. Теңдеулерді шешу кезінде келесі кестені қолдану.

№ 3 сабақ.

Тақырыбы: Квадраттық теңдеулер. Түбірлердің орналасуы.

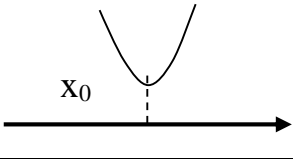
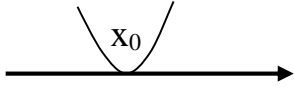
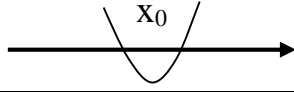
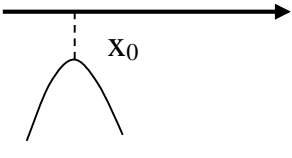
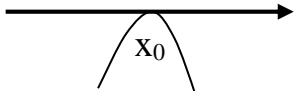
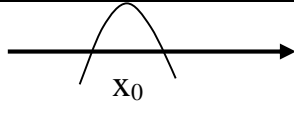
Сабақ мақсаты: қандай да бір нүктеге немесе екі нүктеге қатысты теңдеулердің түбірлерінің орналасу орнын табуға үйрету.

Қысқаша мазмұны: координата осьтерінің қандай да бір нүктелеріне қатысты түбірлердің орналасуларын анықтау үшін Виет теоремасы ($x^2 + px + q = 0$ теңдеуінің түбірлері

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -p, \\ x_1 \cdot x_2 = q \end{cases}$$

жүйесін қанағаттандырады) мен парабола төбесі қолданылады.

Кесте. 1

	$D < 0$	$D = 0$	$D > 0$
$a > 0$			
$a < 0$			

№ 4 сабақ.

Тақырыбы: Аналитикалық әдіс. «Тармақталу» әдісі.

Сабақ мақсаты: оқушыларды параметрі бар теңдеулерді шешудің негізгі әдістерімен таныстыру.

Қысқаша мазмұны: параметр қабылдайтын әртүрлі мәндерді қарастыру. Теңдеулерді қысқарту және теңдеулерді көпмүшелердің көбейтіндісіне келтіру немесе толық квадратты бөліп алу. Теңдеулерді қысқартудың жоғарыда келтірілген әдістерінің бірі қолданылатын, логикалық іздестірулер жүйесін құрастыру.

№ 5 сабақ.

Тақырыбы: Аналитикалық әдіс. Параметр теңқұқылы айнымалы ретінде.

Сабақ мақсаты: оқушыларға параметрі бар теңдеулерді тек айнымалыға ғана қатысты емес, сондай-ақ параметрге қатысты да шешуге болатынын көрсету.

Қысқаша мазмұны: теңдеулерді параметрге қатысты шешу. Параметр иемденбейтін теңдеулерді параметрі бар теңдеулерді шешу әдістерін қолданып шешу. Мысалы: төртінші дәрежелі теңдеулерді айнымалыға қатысты емес, санға қатысты шешу.

№ 6 сабақ.

Тақырыбы: Функциялардың мәндер облысын зерттеу әдісі.

Сабақ мақсаты: оқушыларды функциялардың мәндер облысын қолдануға үйрету.

Қысқаша мазмұны: егер айнымалының қандай мәндерінде екі функция тең, ал олардың мәндер облыстарының қиылысуы бір мән болатынын табу қажет болса, онда екі функцияны да осы мәнге теңестіруге және айнымалының мәнін табуға болады ($f(x) = g(x)$ және

$E_f = (a; b]$, ал $E_g = [b; c)$ болса, онда теңдеу $\begin{cases} f(x) = b, \\ g(x) = b \end{cases}$ жүйесіне мәндес болады).

Оқушылар мәндер облысын үйрену кезінде оның практикалық мәнін толықтай түсінбейді. Осы сабақ оларға функцияның берілген қасиетін қалай қолдануға болатындығын көрсетеді.

№ 7 сабақ.

Тақырыбы: Графиктік әдіс. $(x; y)$ координаттық жазықтығы.

Сабақ мақсаты: теңдеулерді шешу кезінде координаттық жазықтықты қолдануды үйретеді.

Қысқаша мазмұны: теңдеуді берілген әдіспен шешудің негізі болып оң және сол жақтардағы функциялардың графиктерін салу және параметр мәніне байланысты қиылысу нүктелерінің санын қарастыру табылады. Сондықтан берілген әдіспен шешілетін есептер өз спецификасын иемденеді, дәлірек айтқанда, параметрдің әртүрлі мәндерінде теңдеудің түбірлер санын табуға есептер қарастырылады.

№ 8 сабақ.

Тақырыбы: Графигтік әдіс. $(x; a)$ координаттық жазықтығы.

Сабақ мақсаты: теңдеулерді шешу кезінде $(x; a)$ координаттық жазықтығын қолдануға үйрету; осы жазықтық көмегімен шешімдердің ерекшеліктерін көрсету.

Қысқаша мазмұны: алдыңғы сабаққа қарағанда мұнда параметрі бар теңдеулерді шешу кезінде $(x; a)$ координаттық жазықтығы қолданылады.

Төменде «Параметр және параметрі бар сызықтық теңдеулер мен қарапайым квадраттық теңдеулерді шешу» тақырыбына екі сабақ жоспары өңделіп, келтірілді.

Сабақ мақсаты: параметр ұғымын енгізу; параметрі бар сызықтық және қарапайым квадраттық теңдеулерді шешуге үйрету.

«Параметр және параметрі бар сызықтық теңдеулер мен қарапайым квадраттық теңдеулерді шешу» тақырыбындағы элективті сабақты өңдеу

Сабақ барысы

Параметрдің не екендігін түсіну үшін параметр мағынасын түсінуге көмектесетіндей бірнеше қарапайым мысалдарды талқылаймыз.

$$ax = b \quad (1)$$

теңдеуін қарастырамыз.

Біз бұл теңдеуді қалай шешеміз деп өзімізге сұрақ қоямыз. Белгісіз a шамасына бөлу кезінде, бұл шаманың нөлге тең болуы мүмкін екендігін ескеру қажет. $a = 0$ жағдайын қарастырамыз. $a = 0$ кезінде шешімдері болмайтын $0 \cdot x = b$ теңдеуін аламыз. Егер $a \neq 0$ болса, біз a -ға бөле аламыз және

$$x = \frac{b}{a}$$

шығады. Енді жауабын жазамыз, бірақ біздің a белгісізінің әртүрлі мәндерін қарастырғанымызды ескеру қажет, сондықтан жауапты барлық жағдайлар үшін жазу керек.

Жауабы: 1) $a \neq 0$ кезінде $x = \frac{b}{a}$.

2) $a = 0$ кезінде түбірлер жоқ.

Келесі теңдеу де

$$(a^2 - 1)x = a - 1 \quad (2)$$

(1) сияқты x -тің алдындағы коэффициент нөлге тең немесе тең емес кезіндегі жағдайларды қарастыруды талап етеді.

Шешуі. $a^2 - 1 = 0$, яғни $a = -1$ немесе $a = 1$. Бірінші мәнде біз $0 \cdot x = -2$ теңдеуін аламыз, оның шешімі болмайды, ал екінші мәнде $0 \cdot x = 0$ теңдеуін аламыз, оның шешімі болып барлық нақты сандар жиыны табылады.

Егер $a^2 - 1 \neq 0$ болса, онда біз x -тің алдындағы коэффициентке бөле аламыз және

$$x = \frac{1}{a+1}$$

шығады.

Жауабын жазайық.

Жауабы: 1) Егер $a = -1$ болса, онда $x \in R$;

2) егер $a = 1$ болса, онда шешім жоқ;

3) егер $a \neq -1$ және $a \neq 1$ болса, онда $x = \frac{1}{a+1}$.

Одан әрі

$$a(x-1) = x^2 - 1 \quad (3)$$

теңдеуін қарастырамыз.

Шешуі. Бұл теңдеуді топтау әдісімен шешеміз:

$$\begin{aligned} ax - a &= x^2 - 1, \\ ax - a - (x-1)(x+1) &= 0, \end{aligned}$$

$$(x-1)(a-x-1) = 0,$$

бұдан жауабын аламыз.

Жауабы: $x = 1, x = a - 1$.

Бұл теңдеуде біз a белгісізінің қабылдайтын әртүрлі мәндерін қарастырмадық, себебі шешу барысында бізге a -ға бөлуге тура келмеді.

Осы үш теңдеуді шеше отырып, біз параметрі бар теңдеулермен жұмыс жасадық, мұндағы a – параметр.

Сонымен, енді параметрдің анықтамасын келтіруге тырысайық. Біз параметр туралы, осы үш теңдеуді шеше отырып, параметрдің белгісіз екендігін, себебі ол (параметр) әртүрлі мәндер қабылдағандығын білдік, бірақ басқа жағынан алғанда, біз бұл теңдеулерді параметрді белгілі шама ретінде қарастыра отырып шештік. Сонымен, параметр – бұл кейбір мәндерінде дербес теңдеулерді қарастыру және шешу қажет болатындай белгісіз. Бұл мәндер ерекше деп аталады. Бірінші теңдеуде параметрдің ерекше мәні a белгісізінің нөлге тең, екіншісінде – (1)-ге және (–1)-ге тең мәні болды, ал үшіншісінде ерекше мәндері жоқ болды.

Қазір оқушылардың өздерінің шешуіне ұсынылатын тағы да екі теңдеуді қарастырамыз.

$$40x + 13a = \sqrt{a} + 15x \quad \text{және} \quad 40x + 12a = \sqrt{a-2} + \sqrt{a} + 36x.$$

Біріншісінің шешуі:

Егер $a < 0$ болса, онда теңдеудің мағынасы болмайтындықтан, шешім жоқ.

Егер $a \geq 0$ болса, онда

$$40x + 13a = \sqrt{a} + 15x,$$

$$25x = \sqrt{a} - 13a,$$

параметрі бар өрнекке бөлу болмағандықтан, параметрдің қабылдайтын әртүрлі мәндерін

қосымша қарастыру қажет емес. Яғни $x = \frac{\sqrt{a} - 13a}{25}$.

Жауабы: 1) Егер $a < 0$ болса, онда шешім жоқ;

2) егер $a \geq 0$ болса, онда

$$x = \frac{\sqrt{a} - 13a}{25}.$$

Екіншісінің шешуі:

Ең алдымен параметрдің қандай мәндер қабылдай алатындығын табамыз. Бұл үшін

$$\begin{cases} a - 2 \geq 0, \\ a \geq 0 \end{cases}$$

жүйесін шешу қажет, оның шешімі болып $[2; +\infty)$ аралығы табылады.

Енді теңдеудің өзін шешеміз. Шешу барысында бізге тағы да қандай да бір қосымша шарттарды қарастыру қажет болмайды.

$$x = \frac{\sqrt{a-2} + \sqrt{a} - 12a}{4}$$

аламыз.

Параметрдің мәндер облысына кірмейтін параметр мәндері үшін теңдеудің түбірлері болмайды.

Жауабы: 1) Егер $a \geq 2$ болса, онда $x = \frac{\sqrt{a-2} + \sqrt{a} - 12a}{4}$;

2) егер $a < 2$ болса, онда түбірлер жоқ.

Шешімінде параметрдің әртүрлі мәндері қарастырылатын теңдеулер үшін шешудің келесі алгоритмін қолданатын боламыз.

Алгоритм

Параметрдің мәндер облысын табамыз.

Облысқа енетін параметр мәндері үшін:

Бөлу жүргізілетін параметрі бар өрнек 0-ге айналатындай параметрдің ерекше мәндерін табамыз. Олар үшін параметр мәнін қою кезінде алынатын теңдеулерді қарастырамыз.

Осы мәндерді алып тастай отырып теңдеуді шешеміз.

Облысқа енбейтін параметр мәндері үшін – түбірлер жоқ.

Параметрдің барлық мәндері мен оларға сәйкес белгісіз мәндерін жинақтап жауапты жазамыз.

Одан әрі, алгоритмді қолдана отырып, келесі теңдеуді шешеміз:

$$ax - \sqrt{a+2} - 3 = 2x + 1.$$

Шешуі. Бұл сызықтық теңдеу. Параметр қабылдайтын мәндер облысын табамыз - $a \geq 2$.

$a \geq 2$ үшін. $a = 2$ қарастырамыз, «нөлдік» мән. Шешімі болмайтын, $0 \cdot x = 6$ теңдеуін аламыз.

Егер $a \neq 2$ болса, онда

$$ax - \sqrt{a+2} - 3 = 2x + 1$$

теңдеуін шешеміз. Оның шешімі

$$x = \frac{\sqrt{a+2} + 4}{a-2}$$

болады.

$a < 2$ үшін – шешім жоқ.

Жауабы: 1) $a > 2$ үшін $x = \frac{\sqrt{a+2} + 4}{a-2}$.

2) $a \leq 2$ үшін – түбірлер жоқ.

Сонымен, **қорытынды** жасаймыз. Параметрі бар теңдеулерді шешу кезінде шешудің ерекше әдістері қолданылады. Негізгі айырмашылық болып шешу кезінде параметрдің мәндеріне таңдау жүргізілетіндігі және осы мәндер үшін сәйкес белгісіз мәндерін қарастыру табылады.

Үй тапсырмасы:

Теңдеулерді шешу:

1. $2ax + 4x + 3 = 1 - 2x$;
2. $2a(a-2)x = a - 2$;
3. $\sqrt{a^2 - 2a - 3} \cdot x = a + 1$.

Параметрі бар теңдеулерді шешудің барлық әдістері элективті курс сабақтарында қарастырылды деп ойлаймын. Ендігі мақсат – осыны тәжірибе жүзінде іске асырып көру.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1 Неискашова Е. В. Квадратный трехчлен в задачах вступительных экзаменов //Математика в школе – 2001. - №8. – Б.24-26.

2 Постникова С. Я. Уравнения с параметрами на факультативных занятиях //Математика в школе – 2002. - №8. – Б.45-46.

3 Потапов М. К., Шевкин А. В. Орешении уравнений вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$ //Математика в школе – 2003. - №8. – Б.12-14.

ИМПУЛЬСИВТІ ӘСЕРІ БАР ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫҚ ТЕНДЕУЛЕР МЕН ОЛАРДЫҢ ҚОЛДАНЫСЫ

Тлеубергенова М.А., Жуkenов А.К.

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе, Қазақстан

assylan.zhukenov@gmail.com

Қазіргі уақытта бірқатар ғалымдар оңтайлы басқарудың заманауи әдістерін әзірлеуге және қолдануға белсенді қатысады. Оңтайлы басқару теориясының математикалық негізі математиканың дифференциалдық теңдеулер теориясы және вариациялық есептеу сияқты салалары болып табылады.

Аэродинамика, химиялық технология, математикалық экономика, биология, күрделі жүйелерді пайдалану теориясының көптеген мәселелері фазалық траекториялары бар процестерді оңтайландыру мәселелеріне әкеледі. Кейбір жағдайларда үзілістер менеджерлердің идеализациясына немесе сыртқы әсерлерге байланысты, ал басқаларында үзілістер қарастырылып отырған процестің маңызды сипаттамасы болып табылады (дыбыс жылдамдығынан асқан кезде аэродинамикалық секіру, өндірісті конверсиялау және т.б.). Фазалық траекторияларда 1-ші типтегі үзілістердің болуы тиісті математикалық модельдерде жалпыланған функцияларды қолдануға әкеледі немесе математикалық модельдердің өздері импульстік әсері бар дифференциалдық теңдеулер жүйесіне ұқсайды.

Үзіліс траекториялары бар дифференциалдық теңдеулердің сапалық теориясымен тағы бір бағыт тығыз байланысты – импульстік әсері бар дифференциалдық теңдеулер жүйелерінің оңтайлы шешімдерінің сипаттамалық белгілерін және импульстік жүйелердің шешімдерін басқару мәселелерін зерттеу.

Математикалық модельдің сипаттамасы.

Физиканың, техниканың, биологияның көптеген міндеттері импульстік әсері бар дифференциалдық теңдеулерді зерттеу қажеттілігіне алып келеді, олар эволюция процесінде қысқа мерзімді бұзылуларға ұшыраған нақты процестерді сипаттайды. Мұндай процестерді зерттеу кезінде әсер ету ұзақтығы ескерілмейді және мұндай бұзылулармен процесті математикалық сипаттау кезінде соңғысы жедел "секіру" ("импульс") сипатына ие деп сенуге болады.

Осындай есептердің математикалық моделі – импульстік әсері бар дифференциалдық теңдеулер жүйесі.

M – эволюциялық процестің фазалық кеңістігі болсын, яғни оның көптеген күйлері. Процесске қатысты біз оны ақырлы өлшемді деп санаймыз, яғни оның күйін белгіленген уақытта сипаттау үшін соңғы сан қажет, мысалы, k параметрлері. Осындай болжаммен, әрбір бекітілген t мәні бар P_t нүктесін Евклид кеңістігінің k өлшемді векторы ретінде түсіндіруге

болады, ал $M - R^n$ жиынтығы деп санауға болады. Фазалық кеңістіктің $M * R$ және нақты R осінің топологиялық көбейтіндісі қарастырылып отырған эволюциялық процестің кеңейтілген фазалық кеңістігі деп аталады. Қарастырылып отырған процестің эволюция заңы сипатталады:

а) дифференциалдық теңдеулер жүйесі

$$dx / dt = f(x, t), x \in M, t \in R, \quad (1)$$

б) кеңейтілген фазалық кеңістікте берілген кейбір Γ_t жиындарымен;

в) Γ_t жиынында берілген және оны кеңейтілген фазалық кеңістіктің $\Gamma'_t = A_t * \Gamma_t$

жиынына көрсететін A_t операторы.

Процестің өзі келесідей жүреді: сурет нүктесі $P_t = (t; x(t)), (t_0, x_0)$ нүктесінен шығып, $\{t; x(t)\}$ шешіммен анықталған қисығы бойымен қозғалады: $x(t) = x(t, t_0, x_0)$ теңдеулер жүйесі (1). Бұл қисық бойымен қозғалыс $t = t_1, t_1 > t_0$ уақытына дейін жүзеге асырылады, онда нүкте $(t; x(t)) \in \Gamma_t$ жиынына сәйкес келеді (Γ_t жиынының нүктесіне түседі). $t = t_1$ уақыт сәтінде P_t нүктесін A_t операторы $P_{t_1} = (t_1; x(t_1))$ позициясынан $P_{t_1}^+ = A_{t_1} P_{t_1} = (t_1; x^+(t_1)) \in \Gamma_{t_1}$ позициясына "лезде" лақтырады және қисық бойымен қозғалады, $(t; x(t))$ шешімімен сипатталған $x(t) = x(t, t_1, x^+(t_1))$ теңдеулер жүйесі (1.). Көрсетілген қисық бойымен қозғалыс $t_2 > t_1$ уақытқа дейін жүреді, ішінде P_t нүктесі қайтадан көп кездеседі. Бұл кезде A_t операторының әсерінен P_t нүктесі $P_{t_2} = (t_2; x(t_2))$ позициясынан $P_{t_2}^+ = A_{t_2} P_{t_2} = (t_2; x^+(t_2)) \in \Gamma_{t_2}$ -ге "бірден" секіреді және $x(t) = x(t, t_2, x^+(t_2))$ шешімінде сипатталған $\{t, x(t)\}$ қисығы бойынша қозғалады.

Процестің эволюциясын сипаттайтын а)-в) қатынастарының жиынтығы импульстік әсері бар дифференциалдық теңдеулер жүйесі деп аталады. Кеңейтілген фазалық кеңістіктегі P_t нүктесімен сипатталған $\{t, x(t)\}$ қисығы интегралдық қисық деп аталады, ал осы қисықты анықтайтын $x = x(t)$ функциясы осы жүйенің шешімі болып табылады. Импульстік әсері бар дифференциалдық теңдеулер жүйесі, яғни а)-в) қатынастарының жиынтығы, неғұрлым ықшам түрде жазсақ:

$$\begin{aligned} dx / dt &= 0, (t; x) \notin \Gamma_t \\ \Delta x |_{(t;x) \in \Gamma_t} &= A_t x - x. \end{aligned} \quad (2)$$

Осылайша, (2) теңдеулер жүйесін шешу $x = \varphi(t)$ бұл Γ_t жиынтығынан тыс теңдеуді (1) қанағаттандыратын және Γ_t нүктелерінде секірулермен 1 реттік үзілістері бар функция

$$\Delta x = \varphi(t + 0) - \varphi(t - 0) = A_t \varphi(t + 0) - \varphi(t - 0) \quad (3)$$

Априори (2) теңдеулерді шешу осылай болуы мүмкін:

1) лездік өзгеріске ұшырамайтын – теңдеулер жүйесінің интегралдық қисығы (1), бұл жағдайда Γ_t жиынын кесіп өтпейді немесе оны A_t операторының қозғалмайтын нүктелерінде кесіп өтеді;

2) лездік өзгеріске ұшыраған соңғы сан көп рет – интегралдық қисық A_t операторының қозғалмайтын нүктелері болып табылмайтын нүктелердің соңғы санында Γ_t жиынын қиып өтеді;

3) бір сәттік өзгеріске ұшыраған сан көп рет – интегралдық қисық A_t операторы үшін қозғалмайтын болып табылмайтын нүктелердің санында Γ_t жиынын қиып өтеді.

Γ_t -мен есептелген жалпы нүктелер саны бар траекториялардың ішінде біз көптеген Γ_t сіңіретін траекторияларды бөлеміз (Γ_t -де біраз уақыттан бері қалады $t_1 > t_0$) немесе қоюлану нүктесі бар. Көптеген Γ_t траекториясы бойынша қозғалыс белгілі бір $t_1 > t_0$ сәттен бастап P_t сурет нүктесін (t_1, x_1) позициядан (t_1, A_{t_1}, x_1) позицияға, одан

$(t_1, A_{t_1}^2, x_1)$, содан кейін $(t_1, A_{t_1}^3, x_1)$ және т. б. Γ_t -де қоюлану нүктесі бар траекторияның қозғалысы-бұл белгілі бір $t_1 > t_0$ сәтке жақындаған кезде санау саны бірнеше рет кездеседі және Γ_t жиынынан кетеді, сондықтан $t = t_1$ сәтіне дейін созыла алмайды, нақты процестерде сапалы жаңа қозғалыс пайда болатыны анық.

Импульсті әсер ететін жүйелерді қарастырған кезде қарапайым дифференциалдық теңдеулермен бірдей есептер пайда болады, бірақ нақты есептер бар. Мұндай міндеттердің сипаты A_t операторының қасиеттеріне байланысты. Сонымен, егер A_t бір мәнді емес деп есептелмесе, онда қозғалыстарды зерттеумен байланысты міндеттер туындайды, онда көптеген Γ_t -мен кездесу сәттерінде кескін нүктесі "бірден бөлінуі" мүмкін. Егер біз A_t -ны бір-біріне қатысты деп санамасақ, онда тәуелсіз қозғалатын нүктелер Γ_t -мен кездесу кезінде бір-біріне "бірден қосылатын" қозғалыстармен байланысты міндеттерді қарастыруға болады. Егер біз белгілі бір $m_t \in \Gamma_t$ үшін $A_t m_t$ жиынтығы бос деп болжасақ, кем емес нақты міндеттер туындайды.

Мұндай болжам "өлім" жүйелерін қарастыруға мүмкіндік береді: m_t -ге түскен P_t бейнелеу нүктесін A_t операторы бос жиынтыққа аударады, яғни көшбасшыға сәйкес "өледі", ал m_t траекториялардың "өлімі" жиынтығы ретінде қызмет етеді. Бұл жүйелер үшін қозғалатын нүктенің орташа өмір сүру уақыты $t_0 \leq t \leq T$ және т. б. кезінде оның "өлу" ықтималдығы туралы есептер табиғи болып табылады.

Графикалық нүктенің Γ_t жиынына кейінгі екі соққысы арасындағы кезеңдегі процестің эволюциясын сипаттайтын дифференциалдық теңдеулер жүйелерінің әртүрлілігі, Γ_t жиынтығы дисплейлерінің әртүрлілігі $A_t : \Gamma_t \rightarrow \Gamma_t$ дифференциалдық теңдеулер жүйесін олардың белгілі бір қасиеттері бойынша терең жіктеуге мүмкіндік бермейді. Импульстік әсердің сипатына байланысты зерттелетін теңдеулер жүйесінің үш түрлі класы бар:

- 1) уақыттың белгіленген сәттерінде импульсті әсерге ұшырайтын жүйелер;
- 2) берілген бетке P_t бейнелеу нүктесінің түсу уақыты кезінде импульстік әсерге ұшырайтын жүйелер, $t = \tau(x)$ кеңейтілген кеңістік;
- 3) жарылғыш динамикалық жүйелер.

Белгіленген уақыт сәттерінде импульсті әсер ететін жүйелер.

Егер теңдеулер жүйесімен (1) сипатталған нақты процесс уақыттың белгіленген сәттерінде импульстік әсерге ұшыраса, онда осы процестің математикалық моделі импульстік әсері бар дифференциалдық теңдеулердің келесі жүйесі болып табылады:

$$dx / dt = f(t; x), t = \tau_i \quad (4)$$

$$\Delta x \Big|_{t=\tau_i^-} = I_i(x).$$

Мұндай жүйелер үшін Γ_t жиынтығы кеңейтілген фазалық кеңістіктің $t = \tau_i$ гиперплан тізбегі болып табылады, мұнда $\{\tau_i\}$ уақыт моменттерінің берілген тізбегі (шексіз немесе шексіз) болады. A_t мәлімдемесін тек $t = \tau_i$ үшін анықтау жеткілікті, яғни оның гиперпластикадағы тарылуын $t = \tau_i$, $A_{\tau_i} : M \rightarrow M$ анықтау жеткілікті:

$$A_i : x \rightarrow A_i x = x + I_i(x). \quad (5)$$

Импульстік дифференциалдық теңдеулер үшін зерттеу мысалдары.

Табиғатта идеалды математикалық маятник жоқ. Кез-келген нақты маятник идеалды математикалық маятникке ұмтылады.

Біз қарапайым жағдайды бір ұшында бекітілген сызғышпен талдаймыз. Оны қозғалысқа келтіру үшін оны итеру керек. Тұрақты позициядан тұрақсыздыққа алып, ол тұрақтыға оралады. Сонымен, n -тербелістер санын алу үшін n рет итеру керек. Идеал математикалық маятниктің қозғалысымен сипатталған теңдеу (шамамен)

$$l\ddot{\varphi} + g \sin \varphi = 0 \quad (6)$$

мұндағы l -маятниктің ұзындығы, g -үдеу. Математикалық маятник-ауырлық күшінің әсерінен тік жазықтықта орналасқан l радиусының k шеңбері бойымен қозғалатын m массасының p нүктесі, қозғалыс процесінде p нүктесінің φ координаты.

2-мысал. Үйкеліс жүйелеріндегі мерзімді дүмпулер. Біртекті теңдеуді қарастырамыз

$$\ddot{x} + a\dot{x} + bx = 0$$

мұндағы a, b - нақты тұрақты. $a \geq 0, a^2 - 4b < 0$ болсын, онда бұл теңдеу гармоникалық немесе өшетін тербелістерді сипаттасын. Жүйеге жылдамдықтың оң өсуін беретін $t_0 < t_1 < \dots < t_n < \dots \rightarrow +\infty, v_0, v_1, \dots, v_n, \dots$ уақыт сәттеріндегі соққылар әсер етсін

Содан кейін тербелістердің амплитудасын азайтуға тырысатын үйкеліс ($a > 0$ кезінде) мен оларды көбейтуге тырысатын соққылар арасында күрес болады. Бұл күрес неге әкелетінін анықтайық.

Мәселенің математикалық тұжырымдамасын тұжырымдаймыз. Коши шарттарын орнатамыз

$$x(t^*) = x_0, \quad \dot{x}(t^*) = x_1; \quad t^* < t_0$$

$t^* > t_0$ кезінде $x(t)$ функциясы

$$\ddot{x} + a\dot{x} + bx = \sum_{k=0}^{\infty} V_k \delta(t - t_k)$$

теңдеуін қанағаттандырады.

Егер $x_0(t)$ - біртекті теңдеу үшін Коши есебінің шешімі болса, онда

$$x(t) = x_0(t) + \sum_{k=0}^{\infty} V_k C(t, t_k).$$

Егер сіз $t = \tau > t^*$ уақыт сәтін жазсаңыз, шексіз сериядан қорықпауыңыз керек, тек соңғы сома қалады

$$x(t) = x_0(t) + \sum_{t_k \leq t^*} V_k C(t, t_k)$$

себебі $C(t, t_k) = 0$ кезінде $t < t_k$. Теңдеудің шешімдері:

$$x_1(t) = \exp\{-\delta(t - t_0)\} \cos \omega(t - t_0)$$

$$x_2(t) = \exp\{-\delta(t - t_0)\} \sin \omega(t - t_0)$$

бұл жерде $\delta = \frac{a}{2}, \omega = \sqrt{b - \frac{a^2}{4}}$ көрсетілген және формуладан табамыз

$$C(t, t_0) = \exp\{-\delta(t - t_0)\} \frac{\sin \omega(t - t_0)}{\omega}$$

$t > t_0$ кезінде. Сонымен, егер $t_{n-1}, t < t_n$ болса, онда

$$x(t) = x_0(t) + \sum_{k=0}^{n-1} V_k \exp\{-\delta(t-t_k)\} \frac{\sin \omega(t-t_k)}{\omega}.$$

Бұл соманы кез-келген t_k, V_k мүмкін емес, және Біз барлық дүмпулер бірдей және тұрақты аралықта болатын жағдаймен шектелеміз

$$V_k = V, t_k = k\tau.$$

Мерзімді дүмпулердің әсер ету нәтижесі итеру кезеңі T еркін тербеліс T_0 кезеңімен сәйкес келетініне байланысты.

Оң жақ бөлігінің қосындысы

$$S_n = \frac{V}{\omega} e^{-\delta t} I_m \sum_{k=0}^{n-1} \exp\{k\tau\delta\} \exp\{i\omega(t-k\tau)\}.$$

жорамал бөлігінің белгісімен $q = \exp\{\tau(\delta - i\omega)\}$ геометриялық прогрессияның қосындысы бөлгішпен бірге тұр, сол үшін де

$$S_n = \frac{V}{\omega} e^{-\delta t} I_m \left(e^{i\omega t} \frac{q^{n+1} - 1}{q - 1} \right), (q \neq 1).$$

1. $\delta = 0$ (еркін тербелістер гармоникалық болсын), бірақ $q \neq 1$, яғни τ мынадай түрге ие бола алмайды $\frac{2\pi n}{\omega} = n, T_0, n$ – бүтін сан. Бұл дегеніміз, дүмпу кезеңі еркін тербеліс кезеңінің бүтін еселігі емес. Оң жағын түрлендіру

$$\exp(i\omega t) \frac{\exp(-in\omega t) - 1}{\exp(-i\omega t) - 1} = \exp\{i\omega(t - \frac{n-1}{2}\tau)\} \frac{\exp\{-i\frac{\omega n \tau}{2}\} - \exp\{i\frac{\omega n \tau}{2}\}}{\exp\{-i\frac{\omega \tau}{2}\} - \exp\{i\frac{\omega \tau}{2}\}}$$

Эйлер формулаларын қолдана отырып, $t_{n-1} < t < t_n$ кезінде, мынаны аламыз

$$x(t) = x_0(t) + \frac{V}{\omega} \frac{\sin \frac{n\omega\tau}{2}}{\sin \frac{\omega\tau}{2}} \sin \omega(t - \frac{n-1}{2}\tau).$$

Сондықтан соққылардың нәтижесі амплитудасы бар гармоникалық тербеліс болып табылады

$$A_n = \frac{V}{\omega} \left| \frac{\sin \frac{n\omega\tau}{2}}{\sin \frac{\omega\tau}{2}} \right|$$

Қарапайымдылық үшін $\frac{\omega\tau}{2\Pi}$ саны иррационал болсын. Сонда $\left| \sin \frac{n\omega\tau}{2} \right|$ шамасы

$\left[0, V(\omega \left| \sin \frac{\omega\tau}{2} \right|)^{-1} \right]$ сегменттегі кез келген санға жақын мәндерді қабылдай алады.

Бұл соққы құбылысы.

2. $\delta = 0$ (еркін тербелістер гармоникалық болсын), ал дүмпулер кезеңі еркін тербелістер кезеңімен сәйкес келеді, яғни $\tau = \frac{2\Pi}{\omega}$. Содан кейін $\exp(-i\omega k\tau) = 1$, сондықтан $t_{n-1} < t < t_n$ кезінде біз мынаны аламыз

$$x(t) = x_0(t) + \frac{nV}{\omega} \sin \omega t.$$

$A_n = \frac{nV}{\omega}$ амплитудасы n өсуімен шексіздікке ұмтылады-резонанс құбылысы пайда болады.

Ұқсас құбылыс $\tau = \frac{2\Pi n}{\omega}$ кезде ғана пайда болады, $n \geq 1$ -бүтін.

3. $\delta > 0$ (еркін тербелістер өшетін), ал $\tau = \frac{2\Pi}{\omega}$ - дүмпулер кезеңі еркін ангармониялық тербелістер кезеңімен сәйкес келеді. $t_{n-1} < t < t_n$ аралықта бізде $t = n\tau + t'$, $0 < t' < \tau$ бар, сондықтан

$$x(t) = x_0(t) + \frac{V}{\omega} \frac{\ell^{\delta t'} - \exp\{-\delta(n\tau + t')\}}{\ell^{\delta\tau} - 1} \sin \omega t.$$

Егер $n \rightarrow \infty$, то $x_0(t) \rightarrow 0$, $\exp\{-n\delta\tau\} \rightarrow 0$, онда амплитудасы $A = \frac{V}{\omega(\ell^{\tau\delta} - 1)}$ тен

$x(t) = \frac{V}{\omega(\ell^{\tau\delta} - 1)} \sin \omega t + 0(1)$ периодтық тербелістер орнатылады. Нәтиже осындай. Егер де

$\delta = 0$, ал $\ell^{i\omega\tau} \neq 1$ болса, соққы пайда болады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Самойленко А.М., Ронто Н.И. Численно-аналитические методы исследования краевых задач. Киев, 1986.
2. Самойленко А.М., Перестюк Н.А. Дифференциальные уравнения с импульсным воздействием. К: – 1987.
3. Самойленко А.М. Метод усреднения в системах с толчками // Матем. физика. – 1971.
4. Самойленко А.М., Перестюк Н.А. К вопросу обоснования метода усреднения для дифференциальных уравнений второго порядка с импульсами. // К: – 1973.

РЕШЕНИЕ ОДНОЙ ОЛИМПИАДНОЙ ЗАДАЧИ ПО ГЕОМЕТРИИ МЕТОДОМ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ПОСТРОЕНИЙ

Глеубергенова М. А., Маймахова М. А.

Актюбинский региональный университет им. К. Жубанова, Актобе, Казахстан

yours_madina@mail.ru

Математика как школьный предмет дает учащимся не только общее развитие, но и в большой степени способствует становлению и развитию логического мышления. Умение решать задачи, делать выводы, строить логические цепочки в ходе решения задач является важнейшим фактором для формирования умственных структур, функционирующие как личностные образования.

Решение задач является неотъемлемой частью математического образования, а так же важнейшим инструментом формирования у учащихся системы основных математических знаний, умений и навыков, существенной частью учебной деятельности учащихся в процессе изучения математики. Эффективное использование задач в процессе обучения определяет качество обучения математике, развитие индивидуальных способностей и качеств учащихся, практическую подготовку к деятельности в различных сферах при дальнейшем выборе профессии.

Олимпиадная задача – это задача повышенной трудности, нестандартная как по формулировке, так и по методам решения. В олимпиадах одними из самых интересных и сложных задач являются задачи по геометрии. Даже их классификация представляет собой затруднения. Некоторые из задач можно назвать задачами геометрическими условно, ведь они сводятся к элементарным вычислениям. В таких задачах важнее всего идея решения.

Решение любой геометрической задачи начинается с работы над чертежом. Зачастую на чертеже, в геометрических задачах, особенно в тех, которые являются олимпиадными, сложно заметить связи между данными и искомыми величинами. В планиметрии существует целый класс задач, к которым традиционные методы (метод геометрических преобразований, векторный метод и другие) либо вовсе не применимы, либо дают сложные и трудные для понимания учащимся решения. В таких случаях решить задачу помогают дополнительные линии, построения, которые выполняются для того, чтобы свести задачу к ранее решенной или более простой задаче. Они позволяют ввести в задачу новые фигуры с их свойствами, тем самым увеличить число теорем, которые можно использовать при решении задачи. Так, чертеж данной в задаче фигуры можно достраивать до фигуры другого типа, можно с многоугольной фигурой связывать окружность, а можно с помощью дополнительного построения выделять на чертеже равные, равновеликие или подобные фигуры.

В некоторых задачах дополнительные построения являются единственным способом решения, в других – используется комбинированный прием, когда дополнительное построение является частью решения. В третьих задачах дополнительное построение применяется как один из возможных методов наряду с другими, оно может и не являться лучшим. Поэтому можно сказать, что при решении геометрических задач довольно часто успех зависит от удачно сделанного дополнительного построения. Понятно, что конкретных указаний на проведение дополнительных построений в тех или иных обстоятельствах не существует. Часто решающий задачу ученик интуитивно использует дополнительное построение. Это умение приходит с опытом, когда учащийся перерешал самостоятельно достаточно много задач. В данном случае «количество» переходит в «качество».

Приёмы дополнительного построения, которые используются при решении геометрических задач можно разделить на два вида – это разбиение фигур и дополнение.

Разбиение фигур:

- проведение в многоугольнике прямой, параллельной одной из имеющихся (или параллельных прямым), что позволяет применять подобие;
- разбиение фигуры на части с целью получения треугольника и параллелограмма (в том числе ромба, квадрата), что позволяет применять свойства этих фигур;
- проведение перпендикуляров, радиусов окружности в точки касания, высот в трапеции позволяют получить прямоугольные треугольники.

Дополнение фигур:

- построение параллелограмма, с помощью продления медианы треугольника, что позволяет применять свойства параллелограмма;
- построение дополнительного треугольника;
- построение вспомогательной окружности с целью применения свойств хорд, касательных и углов, связанных с окружностью.

На основе опыта решения задач можно выявить следующие рекомендации для дополнительных построений:

1. Если дана окружность, вписанная в треугольник, то целесообразно провести радиусы окружности в точки касания.
2. Если окружность описана вокруг многоугольника, то можно провести серединные перпендикуляры к его сторонам (они пересекаются в центре описанной окружности).
3. Если имеется прямоугольный треугольник, то можно описать окружность с диаметром, равным его гипотенузе. Эта окружность пройдет через вершину прямого угла.
4. Если рассматривается медиана треугольника, то можно достроить этот треугольник до параллелограмма с диагональю, равной удвоенной медиане.

Эти рекомендации не претендуют на полноту и не носят обязательного характера.

Так же можно рассмотреть наиболее распространенные виды дополнительных построений:

- дополнительное построение в треугольнике: удвоение медианы треугольника с последующим достраиванием треугольника до параллелограмма, то есть продолжить эту медиану на расстояние равное длине медианы;
- дополнительное построение в треугольнике: прямоугольный треугольник достраивается до равнобедренного треугольника, в котором один из катетов данного треугольника становится высотой (медианой и биссектрисой), а другой – половиной основания;
- дополнительное построение в трапеции: проведение высот из концов одного основания на другое;
- дополнительное построение в трапеции: через вершину меньшего основания провести отрезок, параллельно второй диагонали, это позволяет получить параллелограмм и треугольник;
- дополнительное построение в трапеции: проведение через вершины трапеции прямой, параллельной боковой стороне, не содержащей эту вершину, при этом получаем параллелограмм и треугольник;
- дополнительное построение в трапеции: проведение через середину меньшего основания прямых, параллельных боковым сторонам;
- дополнительное построение в трапеции: продление боковых сторон до пересечения.

Рассмотрим метод дополнительных построений на конкретной олимпиадной задаче по геометрии.

Задача. Доказать, что биссектриса прямого угла в прямоугольном треугольнике делит пополам угол между медианой и высотой, проведенными в этом же углу.

Для наглядности приведем решение данной задачи двумя способами: алгебраическим и непосредственно методом дополнительных построений.

1 способ. Решим эту задачу алгебраическим способом без дополнительных построений. Пусть в ABC ($\angle C = 90^\circ$), CH - высота, CL - биссектриса, CM - медиана, $\angle A = \alpha$, $\angle B = \beta$ (рис.1).

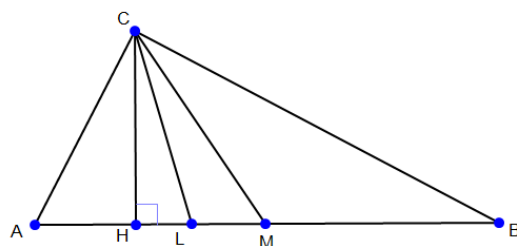


Рисунок 1.

Имеем: $\angle ACH = 90^\circ - \alpha$ ($\alpha + \beta = 90^\circ$), а так как $CM = MB$, то $\angle BCM = \beta$. Теперь ясно, что $\angle HCL = \angle MCL$. ■

2 способ. Дополнительное построение – вспомогательная окружность. Вспомогательные окружности часто облегчают вычисление углов в задачах о «некруглых» фигурах.

Прямоугольный треугольник будет хорошо смотреться вписанным в окружность $\gamma(M, MA)$ с диаметром AB (рисунок 2).

Теперь осталось догадаться, что биссектриса LC проходит через середину P дуги AB , так как $\angle ACL = \angle BCL \Rightarrow \cup AP = \cup BP$. Тогда ясно, что $\angle 1 = \angle 2$ ($CM = MP$), $\angle 1 = \angle 3$ ($CH \parallel PM$) откуда $\angle 2 = \angle 3$. ■

Таким образом, построение описанной окружности привело к геометрическому решению задачи.

Дополнительные построения занимают одно из ведущих мест среди различных методов решения олимпиадных геометрических задач. Данный вывод можно сделать, во-первых, на основании анализа различных учебников геометрии, а так же учебника геометрии А. В.

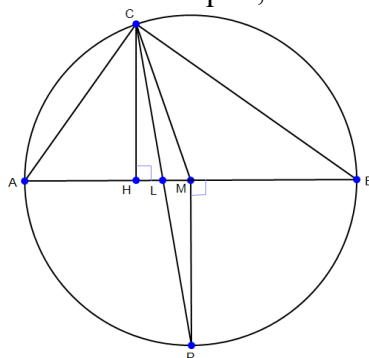


Рисунок 2.

Погорелова, в котором большая часть теорем доказывается с использованием данного метода. Во-вторых, на основании анализа приведенной задачи, можно заметить, что при решении задачи с помощью дополнительного построения, у учащихся расширяется область применения знаний, развивается пространственное и критическое мышление.

Следует отметить, что данный метод применим, не только к задачам по геометрии олимпиадного характера, но и к задачам школьного курса. Многие теоремы школьного курса геометрии, начиная с 7 класса, доказываются двумя основными методами, один из которых приведенный нами метод дополнительных построений.

В данной статье мы изучили метод дополнительных построений при решении геометрических задач, провели группировку различных видов дополнительных построений, изучили рекомендации по данному методу. В практической части работы рассмотрели случай решения одной геометрической задачи с помощью дополнительного построения описанной окружности, чем подтвердили гипотезу, что умение находить самостоятельно удачное дополнительное построение приходит с опытом решения задач. Многие приёмы дополнительных построений ещё предстоит изучить.

Список использованной литературы

1. Опойцев В. И. Школа Опойцева: Геометрия I (7-11). – М.: ЛЕНАНД, 2017. – 240с.
2. Афанасьева О. Н. Геометрия. 10 класс. Углубленный уровень. Учебное пособие / О. Н. Афанасьева, Я. С. Бродский, А. Л. Павлов, А. К. Слипченко. – ДонНУ, 2020. – 314 с.
3. Далингер В. А. Геометрия: планиметрические задачи на построение: учеб. пособие для СПО / В. А. Далингер. – 2-е изд. испр. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 155с.
4. Атанасян Л. С. Геометрия. 7-9 классы: учеб. для общеобразоват. организаций/Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев – 6-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 2016.
5. Погорелов В. А. Геометрия: Учеб. для 7-11 кл. общеобразоват. учреждений. – 7-е изд. – М.: Просвещение, 1997. – 383 с.

ӘОЖ 519.85

БӨЛШЕК – СЫЗЫҚТЫ БАҒДАРЛАМАЛАУ ЕСЕБІНІҢ СЫЗЫҚТЫҚ БАҒДАРЛАМАЛАУ ЕСЕПТЕРІНЕ АУЫСТЫРЫП ШЫҒАРУ.

Тулєуова Р.У, Аманжолова А.

Х. Досмұхамедов атындағы Атырау университеті. Атырау, Қазақстан
tuleuova_79@mail.ru, amanzholova.001@mail.ru

Өндірістік есептерді реттеп құрған кезде, бөлімі де, алымы да, сызықты өрнектелген бөлшек-сызықты мақсат функцияларын кездестіруге болады. Мұндай жағдай көбінесе қатынасты көрсеткіштерді (өзіндік құн, рентабельділік, еңбек сыйымдылығы, қор сыйымдылығы т.б.с.с.) қолданған кезде пайда болады. Осындай көрсеткіштермен бағаланатын есептерді бөлшек-сызықты бағдарламау есебі деп атайды.

Өндірісті тиімді ұйымдастыру жұмыстарында кейбір бөлшек-сызықты мақсат функциялары минимумге ізделінсе, ал осындай функцияның кейбіреулерінің мәнін максимумге іздеуге тура келеді.

$$z = \frac{\sum_{j=1}^n C_j X_j + C_0}{\sum_{j=1}^n L_j X_j + L_0} = \frac{z_1(\bar{X})}{z_2(\bar{X}_2)} \quad (1)$$

бөлшек-сызықты мақсат функциясы. Сызықты шектеулер жүйелері

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j + x_{n+i} = b_i, \quad i = \overline{1, m}, \quad (2)$$

Айнымалылардың теріс еместік шарты

$$x_j \geq 0, \quad j = \overline{1, n + m}. \quad (3)$$

берілсін.

Осы көрсетілген талаптар, яғни бөлшек-сызықты мақсат функциясы мәні максимумге (немесе минимумге) зерттеленетін және келтірілген сызықты шектеулер жүйесінің шарты, сонымен қатар айнымалылардың теріс еместік шарты орындалатын $X(X_1, X_2, \dots, X_{j+n+m})$ векторын табу керек.

Бөлшек-сызықты мақсат функциясының бөлімі: $z_2(x) \neq 0$ оның шешімдері бола алатын аймақта нөлге айналмайды дейік. Сонымен қатар $z_2(x)$ функциясы осы аймақта қатаң түрде оң мәнді болсын. Егер олай болмаса, онда бөлшек-сызықты мақсат функциясының бөлімі де, алымы да минус бірге көбейтіледі.

Егер бөлшек-сызықты мақсат функциясының бөлімі, шешімдері бола алатын аймақтың бір нүктесінде немесе тіректік шешімде нөлге тең болса, онда бұл нүктені қадап қояды. Ол

нүкте шешімдері бола алатын аймақтан алып тастап алынады да, есептеу және тіректік, яғни бөлімі нөлге тең емес шешімге өтіледі.

Шешімдері бола алатын аймақта бөлшек-сызықты мақсат функциясы кез келген аралықта бірқалыпты (монотонды) өзгереді.

Жоғарыда көрсетілген бөлшек – сызықты бағдарламалау есептерін сызықты бағдарламалау есептеріне ауыстыруға болады. Ол үшін бөлшектің бөлімін былай белгілейік:

$$Y_0 = \left\{ \sum_{j=1}^n L_j X_j \right\} \quad (4)$$

және жаңа айнымалыны енгізейік:

$$y_j = y_0 x_j, \quad j = \overline{1, n}. \quad (5)$$

Сөйтіп, (4) және (5) өрнектер арқылы берілген бөлшек – сызықты бағдарламалау есебін былай жазуға болады:

$$\max z = \sum_{j=1}^n C_j Y_j, \quad (6)$$

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} y_j - b_i y_0 = 0, \quad i = \overline{1, m}, \quad (7)$$

$$\sum_{j=1}^n L_j y_j = 1, \quad (8)$$

$$y_j \geq 0, \quad j = \overline{1, n} \quad \text{және} \quad y_0 \geq 0 \quad (9)$$

(6) – (9) формуладағы келтірілген есеп сызықтық бағдарламалау есебі, сондықтан оны белгілі әдістермен шығарады. Сызықтық бағдарламалау есебінің оптималды шешімін алғаннан кейін (5) қатынас арқылы берілген бөлшек – сызықтық бағдарламалау есебінің оптималдық шешімін табуға болады.

Сөйтіп, бөлшек – сызықтық бағдарламалау есебінің шығару алгоритмі мынадай кезеңдерден тұрады:

1. Берілген бөлшек – сызықтық бағдарламалау есебін сызықтық бағдарламалау есебіне айналдырады.
2. Келтірілген сызықтық бағдарламалау есебін белгілі бір әдіспен шығарады.
3. (5) қатынас бойынша бөлшек – сызықтық бағдарламалау есебін шығарып, мақсат функциясының мәнін анықтайды.

Мысал. $\max z = \frac{2x_1 + x_2}{x_1 + x_2}$.

Мына жағдайда:

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 = 11 \\ x_1 - x_2 + x_4 = 8 \\ -x_1 + 3x_2 + x_5 = 9 \\ x_j \geq 0, \quad j = \overline{1, 5}. \end{cases}$$

Шешуі. Берілген бөлшек сызықтық бағдарламалау есебін сызықтық бағдарламалау есебіне айналдырамыз. Ол үшін $(x_1 + x_2)^{-1}$ – ді y_0 – мен белгілейміз де, $X_j (j = \overline{1, 5})$ көбейтеміз.

$$y_0 = \frac{1}{x_1 + x_2} = (x_1 + x_2)^{-1}, \quad \text{немесе} \quad y_0 x_1 + y_0 x_2 = 1; \quad y_j = y_0 x_j;$$

$$y_j = (x_1 + x_2)^{-1} x_j, \quad j = \overline{1, 2} \quad \text{немесе} \quad y_1 = y_0 x_1 \quad \text{және} \quad y_2 = y_0 x_2;$$

$$Z = (2x_1 + x_2) y_0; \quad Z = 2y_0 x_1 + y_0 x_2 \quad \text{немесе} \quad Z = 2y_1 + y_2 \rightarrow \max,$$

y_0 – пен жүйедегі шектеулерді өрнектейміз, яғни

$$y_0 x_1 + 2y_0 x_2 - y_0 x_3 = 11y_0 \quad \text{одан} \quad y_1 + 2y_2 - y_3 = 11y_0,$$

$$y_0 x_1 - y_0 x_2 + y_0 x_4 = 8y_0 \quad \text{немесе} \quad y_1 - y_2 + y_4 = 8y_0,$$

$$-y_0 x_1 + 3y_0 x_2 + y_0 x_5 = 9 \quad \text{одан} \quad -y_1 + 3y_2 + y_5 = 9y_0 \quad \text{немесе}$$

$$\begin{cases} y_1 + 2y_2 - y_3 - 11y_0 = 0 \\ y_1 - y_2 + y_4 - 8y_0 = 0 \\ -y_1 + 3y_2 + y_5 - 9y_0 = 0 \\ y_1 + y_2 = 1 \end{cases}$$

$$y_0, y_1, \dots, y_5 \geq 0.$$

Сөйтіп, берілген бөлшек – сызықты бағдарламау есебін сызықтық бағдарламалау есебіне ауыстырдық. Оны белгілі М – әдіспен шығарайық. Жүйеде y_4 және y_5 оң бірлікке келтірілген базистік айнымалылар. Бірінші және төртінші теңдеуде базистік айнымалы жоқ. Сондықтан u_1 және u_2 жасанды базистік айнымалылар қабылдаймыз да, М – есебін құрамыз.

$$\begin{cases} Z = 2y_1 + y_2 - Mu_1 - Mu_2 \\ y_1 + 2y_2 - y_3 - 11y_0 + u_1 = 0 \\ y_1 - y_2 + y_4 - 8y_0 = 0 \\ -y_1 + 3y_2 + y_5 - 9y_0 = 0 \\ y_1 + y_2 + u_2 = 1. \end{cases}$$

Есепті симплекс кестелерімен шығарғанда, бірінші №1 симплекс кестеде оптималды шешімінің белгісі анықталынды.

№1	c_i	0	2	1	0	0	0	0
c_i	БА\НА	b_i	y_1	y_2	y_3	y_4	y_5	y_0
1	y_2	1/10	0	1	-8/30	-11/30	0	0
2	y_1	9/10	1	0	8/30	11/30	0	0
0	y_5	15/10	0	0	5/3	7/6	1	0
0	y_0	1/10	0	0	2/30	-1/30	0	1
Z		19/10	0	0	8/30	11/30	0	0

Кестеде көріп отырғандай, сызықтық бағдарламалау есептерінің оптималды шешімін былай жазуға болады:

$$\bar{y} \left(y_0 = \frac{1}{10}; y_1 = \frac{9}{10}; y_2 = \frac{1}{10}; y_3 = 0; y_4 = 0; y_5 = \frac{15}{10} \right), Z = \frac{19}{10}.$$

$y_j = y_0 x_j$ – өрнегін ескере отырып, бөлшек – сызықты бағдарламалау есебінің оптималды шешімін анықтайық:

$$\begin{aligned} x_1 &= \frac{y_1}{y_0} = \frac{9}{10} \div \frac{1}{10} = 9; \\ x_2 &= \frac{y_2}{y_0} = \frac{1}{10} \div \frac{1}{10} = 1; \quad x_3 = \frac{y_3}{y_0} = 0 \div \frac{1}{10} = 0; \\ x_4 &= 0; \quad x_5 = \frac{y_5}{y_0} = \frac{15}{10} \div \frac{1}{10} = 15; \end{aligned}$$

Сөйтіп, бөлшек – сызықты бағдарламалау есебінің шешімін былай жазуға болады:

$$z(1, 0, 0, 15), \quad \max z = \frac{2 \cdot 9 + 1}{9 + 1} = \frac{19}{10}.$$

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

- 1 Сапарбаев Ә.Ж. Экономикалық – математикалық әдістер мен модельдер – 2007. – 306 б.
- 2 Мақұлова А. Т. Экономикалық – математикалық әдістер мен модельдер – 2007. – 306 б.

ТУЫНДЫНЫ ПАЙДАЛАНЫП ФИЗИКАЛЫҚ ЕСЕПТЕРДІ ШЕШУ

Тулеуова.Р.У, Базарбаева.Ж.К.

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау университеті, Атырау, Қазақстан
tuleuova_79@mail.ru, bazarbaeva_zh01@mail.ru

Туынды – математиканың негізгі ұғымдарының бірі. Ол 17 ғасырда физика, механика және математиканың бірқатар есептерін шешу қажеттілігіне байланысты пайда болды, бірақ ең алдымен келесі есептерді: - түзу сызықты қозғалыс жылдамдығын анықтау, - қисыққа жанама салу.

Бір-бірінен тәуелсіз И.Ньютон мен Г.Лейбниц қазіргі кезде қолданып жүрген аппаратты жасап шығарды. Ньютон мен Лейбниц жасаған есептеу дифференциалдық есептеу деп аталады. Оның көмегімен теориялық механиканың, физиканың, астрономияның бірқатар мәселелері шешілді. Атап айтқанда, дифференциалды есептеу әдістерін қолдана отырып, ғалымдар Галлей кометасын қайтаруды болжаған, бұл 18 ғасырдағы ғылымның үлкен салтанаты болды. Біз 21 ғасырда өмір сүріп жатырмыз және қазір біз бұрыннан білетін белгілерді қолданамыз. Біз әртүрлі физикалық есептерді шығаруда туындыларды қолдануды қарастырамыз. Физикалық формула $v = S'(t)$ v - жылдамдық S -орын ауыстыру t -уақыт $v = St$, $a = v'(t)$ a - үдеу v -жылдамдық, $a = vt$ $\omega = \varphi'(t)$ ω - бұрыштық жылдамдық φ -шеңбердегі қозғалыс, $\omega = \varphi t$ $F = A'(c)$ F -күш A -жұмыс $F = AS$ $N = A'(t)$ N -қуат A -жұмыс $N = At$ $\rho = m'(l)$ ρ -сызықтық тығыздық m -жіңішке сырықтың массасы l -ұзындығы $\rho = ml$ $I = q'(t)$ I -ток күші q -электр заряды $I = qt$ $\rho = m'(V)$ ρ -көлемдік тығыздық m - массасы V -көлем $\rho = m/V$ $VV = \rho'(t)$ V -химиялық реакцияның орташа жылдамдығы $V = \Delta\rho / \Delta t$.

Физика, техника ғылымдары, химия зерттейтін сан алуан процестердің сандық сипаттамалары арасындағы байланыс жол мен жылдамдық арасындағы қатынасқа ұқсас екенін көреміз. Көптеген есептерді келтіруге болады, оларды шешу үшін белгілі бір функцияның өзгеру жылдамдығын табу да қажет, мысалы: белгілі бір моменттегі ерітіндінің концентрациясын табу, дененің айналу бұрыштық жылдамдығын, сызықтық нүктедегі тығыздық және т.б.

Есеп-1.Салмағы 4 кг дене $x(t) = t^2 + t + 1$ Заңы бойынша түзу қозғалады. Қозғалыс басталғаннан кейінгі үшінші секундтың соңында дененің кинетикалық энергиясы және денеге әсер ететін күш қандай?

Берілгені;

 $m = 4$ кг

$$x(t) = t^2 + t + 1$$

 $t = 3$ с W_k -? F -?Шешім: жылдамдық $\vartheta(t)$ уақыт функциясы бар, сондықтан

$$\vartheta(t) = x'(t)$$

$$\vartheta(t) = 2t + 1$$

$$\vartheta(t) = 7 \text{ м/с}$$

Физикада жылдамдықтың өзгеру жылдамдығы үдеу деп аталады.

$$a(t) = \vartheta'(t)$$

$$a(t) = 2 \text{ м/с}^2$$

Функцияның туындысын табу операциясы дифференциация деп аталады. Физикалық тұрғыдан саралау-айнымалы шаманың өзгеру жылдамдығын анықтау. Туынды тәуелсіз

айнымалы x өзгеруіне қатысты тәуелді айнымалы Y өзгеру жылдамдығының рөлін атқарады, соңғысы уақыттың физикалық мағынасын алуға міндетті емес.

$$\frac{m \cdot v^2}{2}$$

$$W = \frac{m \cdot v^2}{2}$$

$$W = 98 \text{ Дж}$$

$$F = ma$$

$$\text{Жауап: } 98 \text{ Дж; } 8 \text{ Н. } F = 8 \text{ Н}$$

$Y=f(x)$ функциясының $y'(x)$ туындысы – бұл функцияның лезде өзгеру жылдамдығы. Атап айтқанда, егер түзу сызықты біркелкі емес қозғалыс кезінде S жолы мен t уақыты арасындағы байланыс $S=f(t)$ теңдеуімен өрнектелсе, онда t уақытының белгілі бір сәтінде нүктенің лездік жылдамдығын табу үшін $S'=f'(x)$ туындысын тауып, оған сәйкес t мәнін ауыстыру керек, яғни $v(t)=S'(t)$.

Берілген функцияның туындысы бірінші туынды немесе бірінші ретті туынды деп аталады. Бірақ функцияның туындысы да функция болып табылады, егер ол сараланса, онда одан туынды табуға болады.

Екінші туынды туынды үшінші ретті туынды деп аталады және $F'''(x)$ деп белгіленеді. N -ші ретті туынды $f^{(n)}(x)$ немесе $y^{(n)}$ деп белгіленеді.

Егер функцияның бірінші туындысы функциямен берілген кез-келген процестің лезде өзгеру жылдамдығы болса, онда екінші ретті туынды-жылдамдықтың өзгеру жылдамдығы, яғни үдеу, $a(t) = v'(t) = S''(t)$.

Бірінші ретті туынды-процестің өзгеру жылдамдығы, екінші ретті туынды-үдеу. ($v= S'$; $a=v'$).

Есеп-2. Нүкте заң бойынша түзу сызық бойымен қозғалады $S = \frac{t^3}{3} + 2t^2 - t$ (S метрмен, t – секундпен көрсетіледі). Қозғалысты бастағаннан кейінгі 3 секундтан кейінгі қозғалыс жылдамдығын табыңыз.

Шешімі:

Түзу сызықты қозғалыс жылдамдығы жолдың уақытқа қатысты туындысына тең, яғни.

$$v(t) = S'(t) = \left(\frac{t^3}{3} + 2t^2 - t\right)' = t^2 + 4t - 1$$

Жылдамдық теңдеуінде $t = 3$ с орнына қойып, $v(3) = 3^2 + 4 \cdot 3 - 1 = 20$ (м/с) аламыз.

Жауабы: 20 м/с.

Есеп-3. Массасы 6 кг дене $S=3t^2+2t-5$ заңы бойынша түзу сызықпен қозғалады.

$(E = \frac{mv^2}{2})$ Қозғалыс басталғаннан 3 с кейін дененің кинетикалық энергиясын табыңыз.

Шешуі: t уақыттың кез келген моментіндегі дененің жылдамдығын табыңыз.

$$v = S' = (3t^2 + 2t - 5)' = 6t + 2$$

$t = 3$ уақыт моментіндегі дененің жылдамдығын есептейік. $v(3) = 6 \cdot 3 + 2 = 20$ (м/с) ..

$t = 3$ уақыт моментіндегі дененің кинетикалық энергиясын анықтайық.

$$E = \frac{6 \cdot 20^2}{2} = 1200 \text{ (Дж)}$$

Жауабы: $E=1200$ Дж

Есеп-4. Нүкте $S(t) = 3t^2 - 3t + 8$ заңы бойынша түзу бойымен қозғалады. $t = 4$ с моментіндегі нүктенің жылдамдығы мен үдеуін табыңыз.

Шешімі:

t кез келген уақыттағы нүктенің жылдамдығын табыңыз.

$$v = S' = (3t^2 - 3t + 8)' = 6t - 3.$$

$t = 4$ с уақытындағы жылдамдықты есептейік.

$$v(4) = 6 \cdot 4 - 3 = 21 \text{ (м/с)}$$

Кез келген t моментіндегі нүктенің үдеуін табайық.

$$a = v' = (6t - 3)' = 6 \text{ және } a(4) = 6 \text{ (м/с}^2\text{)}, \text{ яғни бұл жағдайда үдеу тұрақты шама болады.}$$

$$\text{Жауабы: } v = 21 \text{ (м/с); } a = v' = 6 \text{ (м/с}^2\text{)}.$$

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

- 1 Я.Б.Зельдович, И.М.Яглом (Высшая математика для начинающих физиков и техников)
- 2 К.К.Пономарев (Составление дифференциальных уравнений, 1973).
- 3 Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федорова Н.Е. и др., под ред. Жижченко А.Б. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни) 11 кл. – М.: Просвещение, 2014.

ӘОЖ 519.83

ОЙЫНДАРДЫ ТЕРЕНДЕТІП ОҚЫТУДАҒЫ ОЙЫНДАР ТЕОРИЯСЫ ЭЛЕМЕНТТЕРІНІҢ КЕЙБІР МЫСАЛДАРЫ

Тұлеуова.Р.У, Сәттігүл А.Н.

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау университеті, Атырау, Қазақстан

Tuleuova_79@gmail.com, totikosh@gmail.com

Ойын теориясы шешім қабылдау модельдерінің теориясы болып табылады және ол бұл шешімдерді психологиялық, ерікті әрекеттер ретінде қарастырмайды. Ойын теориясының шеңберінде қабылданған шешімдер нақты құбылыстардың біршама жеңілдетілген және идеалдандырылған схемалары ретінде көрінеді. Ойындар туралы идеяларымыз карта және «салон» ойындарымен, шахматпен, дойбымен байланысты. Мұндай ойындар белгілі бір позициядан басталып, әрқайсысында ойыншылардың бірі бірнеше мүмкіндіктердің ішінен таңдау жасайтын жеке қозғалыстар тізбегінен тұрады. Кейбір қозғалыстар кездейсоқ болуы мүмкін. Мысалы, шахматта жүрістердің сипаты негізінен өнермен анықталса, рулеткада кездейсоқ анықталады. Шахмат ойынында әрбір ойыншы осы уақытқа дейін жасалған кез келген қозғалысты біледі, бірақ көпірде бұл білім әдетте ойыншы үшін өте толық емес. Іс-жүзінде бұл ойыншы қозғалыс кезінде нақты позицияны білмейтінін және бірнеше мүмкін позициялардың бар екенін ескерсек, қозғалысты жасауы керек екенін білдіреді. Ойынның соңында ойыншылар ойынның барысы мен соңғы позициясына байланысты қандай да бір сыйлық алады. Бұл позициялық ойындардың мысалдары.

Осылайша, біздің ойын туралы идеямыз 3 элементтің қатысуымен анықталады:

- 1) Жеке және кездейсоқ болуы мүмкін ауыспалы қозғалыстар;
- 2) Ақпараттың болмауы мүмкін.
- 3) Өтеу функциясының болуы.

Топологиялық ағаш түсінігі позициялық ойынмен байланысты немесе түйіндердің шектеулі жиынтығы болып табылатын ойын ағашы, жиектерімен қосылған шындар деп аталады, сонымен қатар қарапайым тұйық фигураларды қамтымайтын жалғанған фигура алынады.

Стратегиялар. Ойынның қалыпты формасы. Интуитивті түрде стратегия – бұл ойынды орналастыру жоспары. Ойыншының өзіне: «Егер бірдеңе болса және анау-мынау, содан кейін мен анау-мынау әрекет етемін».

Анықтама. i -ші ойыншының стратегиясы әрбір ақпарат жиынына тағайындайтын қандай да бір функция болып табылады S_i^j бұл ойыншы кейбір индекс I_i^j . i -ші ойыншының барлық стратегияларының жиынтығын Σ_i деп белгілейміз.

Жалпы айтқанда, ойыншы ойында өзінің қозғалысы туралы шешімді әдетте осы қозғалысты жасау қажет болған сәтте қабылдайды. Дегенмен, таза теориялық тұрғыдан көзқарасы бойынша, мұндай практикалық шектеуден абстракциялауға болады және ойын басталмай тұрып, әрбір ойыншы өзінің кез келген жағдайын жасайды. Яғни, әрбір ойыншы ойын басталар алдында қандай да бір стратегияны таңдады деп есептейміз.

Сондықтан, кездейсоқ қозғалыстар жасау ғана қалады. Сонымен қатар, барлық кездейсоқ қозғалыстарды бір қозғалысқа біріктіруге болады, нәтиже ол таңдаған стратегиялармен бірге ойынның нәтижесін анықтайды. Біз ойыншылар сияқты, ұтыстағы әрбір ойыншының үлесін арттыру тұрғысынан стратегиялардың қайсысы жақсы екеніне қызығушылық танытамыз: i -ші ойыншы өтеу функциясының i -ші құрамдас бөлігін барынша арттыруға тырысады.

Кездейсоқ қозғалыстардың нәтижелері тек ықтималдық мағынада белгілі болғандықтан, математикалық күтімді қарастыру заңды. Ойыншылар стратегиялардың берілген n -жинағын, яғни берілген жағдайда пайдаланған жағдайда анықталған төлем функциясы.

Сондықтан, i -ші ойыншы болған жағдайда өтелу функциясының математикалық күтімін сипаттау стратегиясын қолданады $x_i \in \Sigma_i$ және келесі белгілерді пайдалана аламыз:

$$\pi(x_1, x_2, \dots, x_n) = (\pi_1(x_1, \dots, x_n), \pi_2(x_1, \dots, x_n), \dots, \pi_n(x_1, \dots, x_n))$$

Функция $\pi(x_1, x_2, \dots, x_n)$, барлық мүмкін мәндер жиынында x_1, \dots, x_n қатынас түрінде де, n өлшемді векторлардың кестелері n өлшемді түрінде де өрнектелуі мүмкін. $n=2$ жағдайында бұл жазба элементтері нақтар сандар жұбы болып табылатын матрицаға дейін қысқартылады. Мұндай n -өлшемді кесте ойынның қалыпты түрі деп аталады.

1-мысал. «Лақтыру» ойыны үшін ойынның қалыпты түрі матрица болып табылады.

	«Ш»	«Б»	
«Б»	(-1,1)	(1,-1)	
«Ш»	(1,-1)	(-1,1)	

Мұнда әрбір жол 1-ойыншының стратегиясына, ал баған 2-ойыншының стратегиясына сәйкес келеді.

2-мысал. Келесі ойынды қарастырайық. Әрқайсысының ықтималдығы $1/4$, бүтін z саны ықтимал мәндері $1, 2, 3, 4$ кездейсоқ таңдалады. I ойыншы бұл жүрістің нәтижесін білмей, x бүтін санын таңдайды. II ойыншы, z -ді де, x -ті де білмей, y бүтін санын таңдайды.

Жеңімпаздар келесідей анықталады:

$$(|y-z| - |x-z|, |x-z| - |y-z|),$$

Яғни, мақсаты z -ге жақын санды таңдау.

Бұл ойында әр ойыншыда 4 стратегия бар: $1, 2, 3, 4$, басқа сандардың пайдасы шамалы. Егер I ойыншы 1-ді, ал II ойыншы 3-ті таңдаса, онда пайда $(2, -2)$, ықтималдығымен $1/4$, $(0, 0)$ -ықтималдығымен $1/4$ және $(-2, 2)$ ықтималдығымен $1/2$ болады. Сонда күтілетін пайда:

$$\pi(1, 3) = \frac{1}{4}(2, -2) + \frac{1}{4}(0, 0) + \frac{1}{4}(-2, 2) = (-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$$

Барлық мәндерді есептеп, мынадай кесте аламыз:

	1	2	3	4
1	(0,0)	(-1/2, 1/2)	(-1/2, 1/2)	(0,0)
2	(1/2, -1/2)	(0,0)	(0,0)	(1/2, -1/2)
3	(1/2, -1/2)	(0,0)	(0,0)	(1/2, -1/2)
4	(0,0)	(-1/2, 1/2)	(-1/2, 1/2)	(0,0)

Анықтама. Барлық ойыншылардың стратегияларының саны шектеулі болса, ойын ақырлы деп аталады. Немесе. Ойын ақырлы деп аталады, егер оның ағашы болса төбелердің шектеулі санын ғана қамтиды.

2x2 Матрицалық ойынның шешімі. Төлем матрицасы арқылы сипатталған ең қарапайым ойынмен оңтайлы аралас стратегияларды табу әдістерін қарастыруды бастайық.

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix}.$$

Ойыншылардың аралас стратегиялары келесідей болсын:

$$S_1 = \begin{pmatrix} A_1 & A_2 \\ p_1 & p_2 \end{pmatrix}, S_2 = \begin{pmatrix} B_1 & B_2 \\ q_1 & q_2 \end{pmatrix}.$$

Оңтайлы стратегиялар p_1^0 және $p_2^0 = 1 - p_1^0$ және ойынның бағасы v шарттарды қанағаттандыруы керек:

$$\begin{cases} a_{11}p_1 + a_{21}p_2 = v, \\ a_{12}p_1 + a_{22}p_2 = v, \end{cases} \quad (1)$$

және

$$a_{11}p_1 + a_{21}(1 - p_1) = a_{12}p_1 + a_{22}(1 - p_1).$$

Осыдан матрицалық ойынның келесі шешімін аламыз:

$$\begin{cases} p_1^0 = \frac{a_{22} - a_{21}}{a_{11} + a_{22} - (a_{12} + a_{21})}, \\ p_2^0 = 1 - p_1^0 = \frac{a_{11} - a_{12}}{a_{11} + a_{22} - (a_{12} + a_{21})}, \\ v = a_{11}p_1^0 + a_{21}p_2^0 = \frac{a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}}{a_{11} + a_{22} - (a_{12} + a_{21})}. \end{cases} \quad (2)$$

v оңтайлы мәнін есептеп, екінші ойыншының оңтайлы аралас стратегиясын

$$v = a_{11}q_1 + a_{12}q_2 = v,$$

немесе $a_{11}q_1 + a_{12}(1 - q_1) = v$. Атап айтқанда:

$$q_1^0 = \frac{v - a_{12}}{a_{11} - a_{12}}, \quad q_2^0 = 1 - q_1^0 = \frac{a_{11} - v}{a_{11} - a_{12}}, \quad (2')$$

$a_{11} \neq a_{12}$ үшін.

Бұл есепті (1) жүйенің шешімі геометриялық тұрғыдан (p_1, v) немесе $(1 - p_1, v)$ жазықтықтағы екі түзудің қиылысу нүктесі екенін ескере отырып, графикалық жолмен де шешуге болады. 2x2 ойынын шешудің геометриялық әдісінің алгоритмін келтірейік:

1. Абсцисса осіне бірлік ұзындықтағы кесіндіні $p_1 = p \in [0, 1]$ жатқызамыз.

2. Ордината осінде А стратегиясы үшін ұтыстарды, ал $p = 1$ - түзу сызығында A_1 стратегиясы үшін ұтыстарды саламыз.

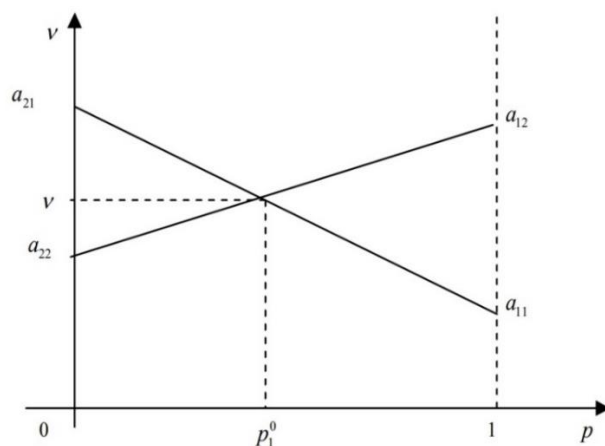
3. Мына нүктелер арқылы өтетін стратегияларды құрастырамыз:

а) $(0, a_{21})$ және $(1, a_{11})$;

б) $(0, a_{22})$ және $(1, a_{12})$.

4. Матрицалық ойынның (p_1^0, v) шешімін беретін түзулердің қиылысу нүктесін табамыз.

Бұл алгоритмді суреттен көрсетеміз:



Сурет 1.

№1. Төлем матрицасы арқылы берілген 2×2 матрицалық ойынды шешіңіз:

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 8 \\ 7 & 4 \end{pmatrix}.$$

Шешуі: Алдымен ойынның жоғарғы және төменгі бағасын анықтайық:

$$\alpha_1 = 3, \alpha_2 = 4, \alpha = 4, \max\{3, 4\}$$

$$\beta_1 = 7, \beta_2 = 8, \beta = 7, \min\{7, 8\}$$

$\alpha < \beta$, бізде аралас стратегияны қарастыру қажеттілігіне әкелетін ершік нүктесі жоқ ойын бар. (2) формуласы бойынша табамыз:

$$p_1^0 = \frac{4-7}{3+4-7-8} = 0,375,$$

$$p_2^0 = 1 - p_1^0 = 1 - 0,375 = 0,625,$$

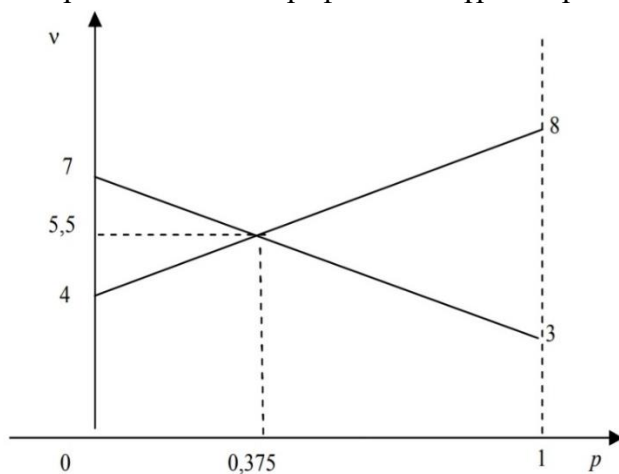
$$v = 3 \cdot 0,375 + 7 \cdot 0,625 = 5,5.$$

(2') формуласы арқылы екінші ойыншының аралас стратегиясын анықтаймыз:

$$q_1^0 = \frac{5,5-8}{3-8} = 0,5, \quad q_2^0 = 1 - q_1^0 = 0,5.$$

Жауабы: $p^0 = (0,375; 0,625), q^0 = (0,5; 0,5), v = 5,5$.

Шешімді жоғарыдағы алгоритм бойынша графикалық түрде көрсетейік.



Сурет 2.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1 Б.Ю.Лемешко, «Теория игр и исследование операций», Новосибирск 2013, 23-27 с

ӘОЖ 372.851

**КООРДИНАТА БОЙЫНША СЫЗЫҚТЫҚ ТҮРДЕ БҮЙІР БЕТІНДЕ ЖЫЛУ АҒЫНЫ
 БАР, ЕКІ ШЕТІ ТҰЙЫҚТАЛҒАН СЫРЫҚТЫҢ ТЕРМО КЕДЕРГІЛІ –
 ДЕФОРМАЦИЯЛАНҒАН КҮЙІН САНДЫҚ МОДЕЛЬДЕУ**

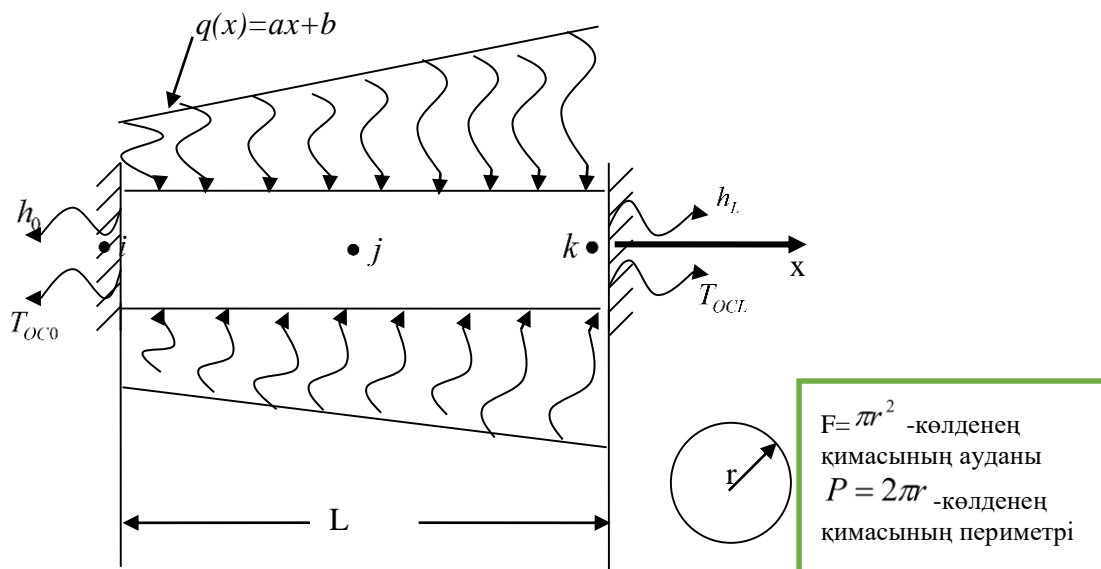
Тулеуова Р.О., Төлеуішова А.С.

Х.Досмұхамбетов атындағы Атырау университеті, Атырау, Қазақстан
tuleuova_79@mail.ru, toleuishova.anar@mail.ru

Бүйір беті тұйықталған шектеулі ұзындықтағы $L, (см)$ сырық берілген, көлденең қимасының ауданы $F, (см^2)$ сырықтың ұзындығы бойынша тұрақты. Сырықтың материалы физикамеханикалық және жылулық қасиеті, серпімділік модулі $E, (кГ/см^2)$, жылулық кеңею коэффициентімен $\alpha, (1/°C)$, жылуөткізгіштікпен $K_{xx}, (Вт/(см \cdot °C))$ және қоршаған ортамен жылуалмасу коэффициентімен $h, (Вт/(см^2 \cdot °C))$ сипатталады. Сырықтың барлық бүйір бетіне жылу ағыны берілген, сырықтың ұзындығы бойынша сызықты түрде өзгеріп отыратын

$$q(x) = ax + b, \quad a, b = const, \quad (1)$$

a, b - нақты сандар. Екі шеті тұйықталаған көлденең қимасының аудандары арқылы өтетін қоршаған ортамен әртүрлі интенсивтілікпен жылу алмасу процесі болып тұрады. Осымен қатар сырықтың сол жақ шетінің жылу алмасу коэффициентін $h_0, (Вт/(см^2 \cdot °C))$ арқылы, ал осы ауданның қоршаған ортамен жылуалмасу температурасын $T_{oc0}, (°C)$ деп белгілейміз. [18] Аналогиялық тұрғыдан оң жақ шеті $h_L, (Вт/(см^2 \cdot °C))$ және $T_{ocL}, (°C)$ (1- сурет).



Сурет 1. Есептеу сызбасы.

Сырықтың бүйір бетіне $q(x), (Вт/см^2)$ берілген жылу ағынымен сырық қызады. Осыған байланысты сырық кеңеюі керек. Екі шеті қатаң тұйықталуына байланысты ол созылмайды. Сондықтан қарастырылып отырған сырықтың қималарында күш пайда болуға әсер ететін, оның екі шетінде $R, (кГ)$ қысылмалы кедергі пайда болады. Осындай есеп статистикалық анықталмаған деп аталады. Бұған қарамастан егер үш өзекті квадратты шеткі элементті

байланыстыра отырып, потенциалды энергияны минимизациялау әдісін қолдану керек. [1] аналогиясы бойынша қарастырылып отырған есепке байланысты потенциалдық энергияның өрнегі (1.2.7) бойынша анықталады, мұндағы $V, (см^3)$ - қарастырылып отырған сырықтың көлемі, $\varepsilon_x = \frac{\partial u}{\partial x}$ - серпімді деформация, $u(x), (см)$ - сырықтың нүктелерінің орналасуы,

$\sigma_x = E\varepsilon_x = E \frac{\partial u}{\partial x}, (кг/см^2)$ - серпімді қысылмалы – созылмалы кедергі, $T(x)$ - сырықтың ұзындығы бойымен таралу температурасы.

Орналасу өрісін x_i, x_j және x_k үш нүкте арқылы өтетін екінші ретті қисықты аппроксимациялауға болатынын ұйғарайық. $x_i = 0, x_j = \frac{L}{2}, x_k = L$ осымен қатар сырықтың ұзындығының шегінде, зерттелетін сырық үш түйінді бар шеткі элементті бір квадраттық элемент ретінде қабылдаймыз.

$$u(x) = \frac{L^2 - 3Lx + 2x^2}{L^2} u_i + \frac{4Lx - 4x^2}{L^2} u_j + \frac{2x^2 - Lx}{L^2} u_k. \quad (2)$$

Онда орналасу градиенті, серпімді деформацияның таралу өрісі келесідей формасы болады:

$$\varepsilon_x = \frac{\partial u}{\partial x} = \frac{4x - 3L}{L^2} u_i + \frac{4L - 8x}{L^2} u_j + \frac{4x - L}{L^2} u_k. \quad (3)$$

Гук заңының негізінде серпімді құрылымды серпімді кедергі мәні келесідей түрде анықталады.

$$\sigma_x = E\varepsilon_x = E \left(\frac{4x - 3L}{L^2} u_i + \frac{4L - 8x}{L^2} u_j + \frac{4x - L}{L^2} u_k \right), \quad (4)$$

Соңғы екі өрнекті қолдана отырып, келесі көбейтіндіні табамыз.

$$\begin{aligned} \sigma_x \varepsilon_x = E \left(\frac{4x - 3L}{L^2} u_i + \frac{4L - 8x}{L^2} u_j + \frac{4x - L}{L^2} u_k \right)^2 = \frac{E}{L^4} & \left[(16x^2 - 24Lx + 9L^2) u_i^2 + 2(40Lx - 32x^2 - 12L^2) \times \right. \\ & \times u_i u_j + 2(16x^2 - 16Lx + 3L^2) u_i u_k + (16L^2 - 64Lx + 64x^2) u_j^2 + 2(24Lx - 4L^2 - 32x^2) u_j u_k + \\ & \left. (16x^2 - 8Lx + L^2) u_k^2 \right]. \end{aligned} \quad (5)$$

Сырықтың ұзындығы бойымен температураның таралу өрісі екінші ретті қисықты және үш түйінді шеткі элементтің квадраттық қасиетін қолдана отырып, көбейтудің мәнін табамыз.

$$T(x) \varepsilon_x = \frac{1}{\rho^4} \left[(\ell^2 - 3\ell x + 2x^2) T_i + (4\ell x - 4x^2) T_j + (2x^2 - \ell x) T_k \right] \cdot \left[(4x - 3\ell) u_i + (4L - 8x) u_j + (4x - L) u_k \right]$$

(6)

Енді потенциалды энергияның көбейтіндісінің бірінші интегралын табамыз.

$$\begin{aligned} \int_V \frac{\sigma_x \varepsilon_x}{2} dV = \frac{E}{2} \int_V \varepsilon_x^2 dV = \frac{EF}{2} \int_0^L \varepsilon_x^2 dx = \frac{EF}{2L^4} & \left\{ \left[\frac{16x^3}{3} - 12Lx^2 + 9L^2x \right] u_i^2 + 2 \left[20Lx^2 - \frac{32x^3}{3} - 12L^2x \right] u_i u_j + \right. \\ & + 2 \left[\frac{16x^3}{3} - 8Lx^2 + 3L^2x \right] u_i u_k + \left[16L^2x - 32Lx^2 - \frac{64x^3}{3} \right] u_j^2 + 2 \left[12Lx^2 - \frac{32x^3}{3} - 4L^2x \right] u_j u_k + \left[\frac{16x^3}{3} - \right. \\ & \left. - 4Lx^2 + L^2x \right] u_k^2 \Bigg|_0^L = \frac{EF}{6L} \left[7u_i^2 - 16u_i u_j + 2u_i u_k + 16u_j^2 - 16u_j u_k + 7u_k^2 \right]. \end{aligned} \quad (7)$$

Термосерпімділік теориясы бойынша температура өрісінен деформацияның мәні келесідей формуламен анықталады

$$\varepsilon_T = -\alpha T(x). \quad (8)$$

Температуралық құраушы кернеудің мәні келесідей формуламен анықталады:

$$\sigma_T = E\varepsilon_T, \quad (9)$$

Термосерпимді кедергі

$$\sigma = \sigma_x + \sigma_T. \quad (10)$$

Бұл жерде өзекшенің орналасуының коэффициенттерінің қосындысы нөлге тең екендігін ескеру керек. (6) - ны пайдалана отырып потенциалды энергияның екінші интегралын есептейміз.

$$\int_V \alpha ET(x)\varepsilon_x dV = \alpha EF \int_0^L T(x)\varepsilon_x dx = \frac{\alpha EF}{L^4} \left\{ \left[\frac{13L^2 x^2}{2} - 6Lx^3 - 3L^3 x + 2x^4 \right] T_i u_i + \left[\frac{32Lx^3}{3} - 10L^2 x^2 + 4L^3 x \right. \right. \\ \left. \left. \times x - 4x^4 \right] T_i u_j + \left[\frac{7L^2 x^2}{2} - \frac{14Lx^3}{3} - L^3 x + 2x^4 \right] T_i u_k + \left[\frac{28Lx^3}{3} - 6L^2 x^2 + 4x^4 \right] T_j u_i + \left[8L^2 x^2 - 16Lx^3 + 8 \times \right. \right. \\ \left. \left. \times x^4 \right] T_j u_j + \left[\frac{20Lx^3}{3} - 2L^2 x^2 - 4x^4 \right] T_j u_k + \left[\frac{32L^2 x^2}{2} - \frac{10Lx^3}{3} + 2x^4 \right] T_k u_i + \left[\frac{16Lx^3}{3} - 2L^2 x^2 - 4x^4 \right] T_k u_j + \right. \\ \left. + \left[\frac{L^2 x^2}{2} - 2Lx^3 + 2x^4 \right] T_k u_k \right\} \Big|_0^L = \frac{\alpha EF}{6} [-3T_i u_i + 4T_i u_j - T_i u_k - 4T_j u_i + 4T_j u_k + T_k u_i - 4T_k u_j + 3T_k u_k]. \quad (11)$$

Соңғы квадраттық жақшада $T_j u_j$ алдында коэффициенттердің қосындысы нөлге тең. Ары қарай (7), (11) өрнектерден алған (7) потенциалды энергияның соңғы интегралданған түрін жазуға болады.

$$\Pi = \frac{EF}{6L} [7u_i^2 - 16u_i u_j + 2u_i u_k + 16u_j^2 - 16u_j u_k + 7u_k^2] - \frac{\alpha EF}{6} [-3T_i u_i + 4T_i u_j - T_i u_k - 4T_j u_i + 4T_j u_k + \\ + T_k u_i - 4T_k u_j + 3T_k u_k]. \quad (12)$$

Енді потенциалды энергияға анық температураның орналасудың түйінді мәндері бойынша минимизациялаймыз. Соңында үш алгебралық теңдеуден тұратын жүйені аламыз:

$$\left. \begin{aligned} 1) \frac{\partial \Pi}{\partial u_i} = 0; &\Rightarrow \frac{7EF}{3L} u_i - \frac{8EF}{3L} u_j + \frac{EF}{3L} u_k = -\frac{\alpha EF}{2} T_i - \frac{2\alpha EF}{3} T_j + \frac{\alpha EF}{6} T_k; \\ 2) \frac{\partial \Pi}{\partial u_j} = 0; &\Rightarrow -\frac{8EF}{3L} u_i + \frac{16EF}{3L} u_j - \frac{8EF}{3L} u_k = \frac{2\alpha EF}{3} T_i - \frac{2\alpha EF}{3} T_k; \\ 3) \frac{\partial \Pi}{\partial u_k} = 0; &\Rightarrow \frac{EF}{3L} u_i - \frac{8EF}{3L} u_j + \frac{7EF}{3L} u_k = -\frac{\alpha EF}{6} T_i - \frac{2\alpha EF}{3} T_j + \frac{\alpha EF}{2} T_k. \end{aligned} \right\} \quad (13)$$

Сырықтың ұзындығы $L = 30(\text{см})$ деп тұжырымдасақ, шеңбердің радиусы көлденең қимасымен $r = 2 \text{ см}$, сырықтың серпімділік материалының модулі $E = 2 \cdot 10^6 (\text{кг}/\text{см}^2)$, сырықтың жылу өткізгіштік материалының коэффициенті $K_{xx} = 72 (\text{Вт}/(\text{см} \cdot \text{C}))$, ал жылулық кеңеюінің коэффициенті $\alpha = 125 \cdot 10^{-7} (1/^\circ \text{C})$. Сырықтың бүйір бетіне жүргізілген жылу ағыны $q(x) = -3x - 10 (\text{Вт}/\text{см}^2)$ сызықтық заңымен берілген. Соңғы мәліметтерді пайдаланып (13) жүйені шеше отырып және қолданып отырған квадраттық түпкі элементтің қасиеттерін пайдалану арқылы орналасудың, деформацияның және бір - бірінен бірдей қашықтықта орналасқан нүктелер мен арасында он интервалы бар кедергісі анықталды.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

- 1 Сегерлинд Л Примененение метода конечных элементов. М.: Мир, 1979. с.568.
- 2 Ноздрев В.Ф. Курс термодинамики. М.: Просвещение, 1967.
- 3 Зенкевич О. Метод конечных элементов в технике. М.: Мир, 1975. с.541.

ТОЛЫҚТЫРУ ПРИНЦИПІ, АНАЛИТИКАЛЫҚ ГЕОМЕТРИЯНЫҢ ӨРКЕНДЕУІ

Турганбаева Б.М.

Қ.Жұбанов атындағы АӨУ, Ақтөбе, Қазақстан

bota020598@mail.ru

Әлеуметтік революциялар сияқты жаңа дәуірдегі ғылыми революция бірактілі оқиға болған жоқ. Оның алғашқы кезеңі Коперниктен Ньютонға дейін екі жүз жылға созылды.

XVI ғасырдан XVII ғасырға дейін білімнің бір қатар салалары қамтыған, ең алдымен астрономияны, содан соң механиканы және бір уақытта толығымен математиканы [1].

XVII ғасырда математика практикалық есептептерді және математика ғылымдардың мәселелерін шешу арқылы ғана дамыған жоқ. Бұл дәуірде басқа ғылымдар сияқты тәжірибеге үнемі жүгінуді қажет етпеді. Сол ғасырға мол нәтижелер мен ғылымдарға ең жылдам және ең табысты болатын, ішкі өзін-өзі дамыту процесі арқылы дамыды.

Осы орайда, қайта өрлеу дәуірінде қалыптасқан көне мұраның рөлін бағалау керек. Ежелгі гректердің Жаңа дәуір математиктерінің жазбаларынан көп ақпарат алуға болады, бұл ақпараттар шығармашылықтың бастау нүктесі деп ойлаймын. Сол кезеңдегі антикалық идеялар - заман талабымен үндес болып шындықтан, жаңа өмірді таба алады. Жалпы XVII ғасырдағы математикадағы ерекшеліктер мен оның дамуына, аналитикалық геометрияның қалыптасуына көз жүгіртейік. XVI ғасырдың аяғы, Математика - арифметика мен алгебра, геометрия және тригонометриядан тұрды. Бұл сол кезеңде, тұрақтылар математикасында алгебралық есептеулер болуы артықшылықтардың бірі. Дегенмен де қазірдің өзінде есептерде айнымалы параметрлер бар. Орта ғасырларда пайда болған үздіксіз функция идеясы да әлі дамымаған, сондай-ақ қамтылған шегіне өту идеясы ежелгі әдістің бірі, ары қарай дамытпаса, жойылып кету қаупі бар [2, 96-1676].

XVII ғасырда математикалық зерттеулер нәтижесінде айтарлықтай кеңейіп, бірнеше жаңа ғылымдар пайда болды:

- аналитикалық геометрия;
- проекциялық геометрия;
- ықтималдықтар теориясы;
- шексіз(ақырсыз) аз шамаларды есептеу;

Шексіз(ақырсыз) аз шамаларды есептеу ең бастысы, соның ішіне бірнеше салалар кіреді. Олар:

- шексіз қатарлар теориясы;
- қарапайым дифференциалдық теңдеулерді интегралдау;
- вариацияларды есептеу;
- дифференциал геометрия;

Сонымен бірге алгебра мен тригонометрия бойынша жұмыстар жалғасты, жуықтап есептеудің әртүрлі әдістері жасалды, сандар теориясындағы белгілі бір күрделі есептер шығарылды т.б. Осы бір ғасырда математика алдыңғы ғасырға қарағанда көбірек ұғымдар мен әдістермен байыды. Дегенмен, ашылған жаңалықтар осы дәуірдің ғылымы үшін бірдей құнды емес еді. Сандар теориясы әлі де үлесті шешу сатысында болды, соның ішінде Ферманы айтуға болады. Бірақ тек Эйлер мен Лагранж еңбектерінен кейін сандар теориясы шынайы ғылымға айналды. XVII ғасырда Дезаргтың проекциялық геометрия бойынша жұмысы аяқсыз қалды, оның жалғасы Паскальдің тамаша зерттеулері болды. Содан кейін бірақ сол тамаша зерттеулер ұмыт болды. Сол сияқты Ньютонның проективті әдістерді қолдануы ерекше көзге түспеді. Нәтижесінде, XIX ғасырдың бірінші жартысында проекциялық геометрия қайта жанданды. Ықтималдықтар теориясында да бұрын Дж.Бернуллиге дейін алғашқы қадамдар жасалған, ол ашқан үлкен сандар заңы келесі ғасырдың басында жарияланды. Ф.Энгельс XVII ғасырдағы революцияны былай сипаттады: «Математикадағы бетбұрыс нүктесі ,декарттық айнымалы

болды. Осының арқасында математикаға қозғалыс және сол арқылы диалектика еніп, соның арқасында дифференциалдық және интегралдық есептеулер дереу қажетті бола бастады» [3,2236].

XVII ғасырдың басында математикада жазықтықтағы түзулер мен алгебралық екі белгісізі бар теңдеулерді біріктіретін, аналитикалық геометрия деп аталатын мүлде жаңа сала пайда болды. Математикада өте сирек кездесетін жағдайлардың бірі, өте қарапайым идеяға негізделген, бірақ бұл салаға тиісінше көңіл бөлінген жоқ. XVII ғасырдың бірінші жартысында аналитикалық геометрияның пайда болуы, кездейсоқ емес еді. Еуропадағы өндірістің жаңа капиталистік түріне көшуі бірқатар ғылымдардың жетілдірілуіне әкеліп соқты. Гректер арасында 2000 жыл бұрын геометрия объектілері ретінде эллипс және

параболалар, олардың геометриялық қасиеттері конустық қималар арқылы егжей-тегжейлі белгілі болған. Кеплер планеталар Күнді эллипспен айналады, Галилео – бұл лақтырылған тас, параболада ұшады деп жаңалық ашқаннан кейін, соларды есептеу керек болды, яғни параболада орналасатын эллипсті есептеу; Паскаль ашқан атмосфералық қысым биіктікке қарай төмендейтін заңды табу керек болды; әртүрлі денелердің көлемдерін есептеу және т.б. және бұл шын мәнінде қажет болды.

Осы сұрақтардың барлығы бір мезгілде дерлік үш мүлдем жаңа математикалық ғылымдардың пайда болуына ықпал етті: аналитикалық геометрияны, дифференциалды және интегралдық есептеулер (ең қарапайым дифференциалдық теңдеулерді шешуді қоса алғанда) [4, 2-бөлім, 180 б]. Ежелгі грек геометриясының координаталық сегменттері Еуропада ішінара араб жазбаларынан белгілі болды, бірақ негізінен Архимедтің және әсіресе Аполлонийдің еңбектерінен алынған болатын.

Жаңа аналитикалық геометрияның бастамаларының дамуында бір-бірінен тәуелсіз және сонымен бірге XVII ғасырдың француз математиктері - Ферма және Декарт кіріскен.

Ферма аналитикалық геометрия принципін былай тұжырымдайды: «Қашан соңғы теңдеуде екі белгісіз шамада (*quantitates ignotae*), орын бар болса, ал олардың біреуінің соңы түзу немесе қисық сызықты сипаттайды ... Теңдеулерді орнату үшін екеуін де ретке келтіру ыңғайлы. Белгілі бір бұрышта белгісіз шамалардың (бұны біз көп жағдайда тікелей қабылдаймыз) орны мен соңын орнатамыз» [5, 1-б., 102б].

Аналитикалық геометрия математикалық объектілерді зерттеудің геометриялық және алгебралық тәсілдерін біріктірді. Теорияда бұрын бір-бірін жоққа шығаратын екі тәсілдің қосылуы, менің ойымша, XX ғасырдың басындағы физиктердің тұжырымдарының көрінісі ретінде толықтыру принципін қарастыруға болады.

Н.Бор қарапайым дүниедегі үйлеспеушіліктер (классикалық физика тұрғысынан) бөлшектер бір-бірін жоққа шығармайды, бірақ толықтырады, мысалы, электронның толқындық және корпускулалық көрінісі деп тұжырымдады.

Әртүрлі білім салаларындағы толықтыру принципін рөлін М.В. Волкенштейн, Г.В. Гивишвили және басқа авторлардың зерттеулерінде байқауға болады.

Абсолютті тыныштық материяны ұйымдастыру барлық деңгейлерінде ойдан шығарылған, бұл мына нәрсені білдіреді: кеңістік пен уақыт өзара бірдей болмаса да, бір-бірінен ажырамас теңдік. Дегенмен, олар бір-біріне қарама-қарсы емес, олардың арасында қарама-қайшылықтар жоқ. Олардың арасындағы байланыс дәстүрлі дуализм тұрғысынан емес, Н.Бордың бірін-бірі толықтыру принципіне сәйкес сипатталады.

Мәселе материалдық радиациялық-субстанция заттың материалдық емес затпен қатынасында, яғни уақыт-кеңістікпен сипатталады. Кеңістік, уақыт сияқты бірде-бір физикалық денелер мен өрістерге тән қасиетке ие емес. Кеңістік ешбір әрекеттесулерге немесе құбылыстарға қатыспайды, бірақ табиғатта бірден байқалатын барлық процестерде болады.

Демек, материя кеңістік-уақытпен байланысы генетикалық немесе генетикалық емес деп айтуға толық негіз бар, ал төмен түсетін қатынаста толықтыру принципін айтуға болады [6,72б].

Қортындылай келе, аналитикалық геометрия бұл - механика, физика және басқа да жаратылыстану ғылымдарына қарағанда өте маңызды математиканың басқа бөлімдерін оқуға

арналған математикалық әдіс екен. Сондықтан аналитикалық геометрияны университеттерде ғана емес, сонымен қатар барлық жоғары техникалық оқу орындарында, сондай-ақ кейбір техникумдарда қарастырады. Соңғы кездерде орта мектеп курсына аналитикалық геометрия тарауларының кейбір бөліктерін қосу туралы сұрақ туындауда.

Аналитикалық геометрия идеясының маңызды бөліктері ретінде координаттар әдісі қарастырылды. Декарттық координаталардан басқа әртүрлі координаталар қарастырылады, мысалы, полярлық координаталар.

Сонымен, аналитикалық геометрияның қалыптасу тарихына тоқталдым. Бұл геометрия саласы евклидтік геометриядан евклидтік емес геометрияға көшу кезеңдерінің бірі болып табылады екен. Бұл теорияның негізгі әдіснамалық принциптері: Лейбництің үздіксіздік принципі және Бордың толықтыру принципі. Аналитикалық геометрияны евклидтік емес геометрия жұтып қойған жоқ, бірақ дамуы жалғасуда және қазіргі математика негіздерінің бірі.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

- 1 Ежелгі дәуірден 19 ғасырдың басына дейінгі математика тарихы / ред. Юшкевич А.П.: 3 томда. М., 1970 жыл.
- 2 Архимед. М. Композициялар., 1962 ж.
- 3 Энгельс Ф. Табиғат диалектикасы К. Маркс және Ф. Энгельс. 1983 ж
- 4 Математика: оның мазмұны, әдістері мен мағынасы / ред. Александрова А.Д., Колмогорова А.Н., Лаврентьева М.А. 3 томда. М., 1956 ж
- 5 Ежелгі дәуірден 19 ғасырдың басына дейінгі математика тарихы / ред. Юшкевич А.П.: 3 томда. М., 1970 ж.
- 6 Г.В. Гивишвили бірін-бірі толықтыру принципі және табиғат эволюциясы // Геометрия мәселелері. 1997. № 4.

ӘОЖ 530.1

АСТРОФИЗИКА

Тұмақбай Н.А., Шоханов Ғ.О.

Х. Досмұхамедов атындағы Атырау университеті, Атырау, Қазақстан

Madu_990@mail.ru

Астрофизика (грек. astron – жұлдыз және физика) – аспан денелерінің физика күйі мен химия құрамын және олардың жүйелерін, жұлдызаралық орта мен галактикааралық орталарды, сондай-ақ оларда өтетін химия процестерді зерттейтін астрономияның бөлімі. Астрофизика жеке ғылым пән ретінде телескоптың жасалуынан (17 ғасыр) кейін дами бастады. 19 ғасырдың ортасында ашылған спектрлік анализ бен фотография тәсілдерді қолдануға байланысты астрофизиканың жаңа Андромеда галактикасы [1].

Зерттеу әдістеріне қарай астрофизика астрофотография, астрофотометрия, астроспектроскопия, радиоастрономия, рентгендік астрономия, тағы басқа салаларға бөлінеді. Атомдық физиканың 20 ғасырдың бас кезіндегі табыстары мен жаңа әрі жетілдірілген физика тәсілдер теориялық астрофизиканың қалыптасып, дамуына қолайлы жағдай туғызды. Теория астрофизикада аспан денелері құрылысының теориясы (жұлдыз атмосферасының құрылысы, жұлдыздардың ішкі құрылысы, тағы басқа) және оларда өтетін процестер қарастырылады. Негізінен ол жұлдыздар атмосферасының физикасы, жұлдыздардың ішкі құрылысының теориясы, газ, тозаң және тұмандықтар физикасы, ал зерттейтін объектілерінің ерекшеліктеріне қарай Күн физикасы, құйрықты жұлдыздар мен метеорлар физикасы, планеталар физикасы, тағы басқа болып бөлінеді. Құйрықты жұлдыздар мен метеорларды зерттеу – астрофизиканың басты мәселелерінің бірі. Астрофизикалық зерттеулер заттың физика және техникалық тәжірибелер арқылы анықталатын қасиеттерін одан әрі толықтыра

түседі. Күндегі процестердің Жер бетіндегі құбылыстарға тигізетін әсерін және оның заңдылықтарын зерттейді. Астрофизиканың үлкен саласы – радиоастрономия. Оптикалық және радиастрономиялық тәсілдерді біріктіре пайдалану асқын алып жұлдыздар мен квазарларды ашуға, шаян тәрізді тұмандық жарқылының табиғатын және біздің Галактикадағы (Жұлдызаралдағы) сутегі элементінің орналасуы мен қозғалуы ерекшеліктерін анықтауға, сондай-ақ планеталар атмосфераларының құрамдарын анықтауға мүмкіндік берді. Қазақстанда астрофизика ғылымының дамуына Астрофизика институты ғалымдары елеулі үлес қосты. Мұнда негізгі зерттеулер бақылау арқылы немесе практикалық астрофизика саласында жүргізіледі, сондай-ақ теория астрофизиканың кейбір салалары қамтылған. Зерттеу объектілері: галактик. тұмандықтар, жұлдыздар, Күн, Галактика, квазарлар, планеталар, құйрықты жұлдыздар, жұлдыздық және планетааралық тозандықтар физикасы және космология. Институттағы алғашқы астрофизикалық ғылым-зерттеу жұмысы зодиактік жарықты зерттеуге арналды. Астероидтар белдеуінде астероидтар мен метеороидтардың ұсақталу себебінен зодиактік жарық құбылысының пайда болу теориясы жасалды[2].

1953 жылы басылып шыққан «Газ-тозаң тұмандықтарының атласы» осы бағыттағы зерттеулердің алғашқы нәтижесі болды. Одан кейінгі жұмыстар поляриметриялық және спектро-фотометриялық тәсілдермен әр түрлі тұмандықтар кешенін зерттеуге арналды. 1968 жылы осындай зерттеулерді жинақтай келе Галактикадағы 120 объектінің жарқырауы, морфологиясы және олардың ғарышта тарала орналасуы жөніндегі деректер қамтылған каталог жарияланды. 1981 жылдан айнасының диам. 1 м-лік телескоп-рефлектор арқылы Маркарян галактикасындағы ультракүлгін сәулесі мол 500-ге жуық актив галактиканың спектрлері зерттелді. Алғаш рет жүздеген объектілердің сәулелік жылдамдықтары анықталып, 50-ге жуық жаңа Сейферт галактикалары мен бірқатар квазарлар ашылды. 409 объектінің дерегі бар каталог жарияланды. Алып планеталар атмосферасының физикасы жөнінде маңызды жұмыстар орындалды. Күн жүйесі денелерінің (құйрықты жұлдыздардың) құрылымы мен химия құрамдарын зерттеу фотоэлектрлік, фотографиялық, фотометрия, поляриметрия және спектрофотометрия, тағы басқа тәсілдермен жүргізіледі. Институтта бақылаудың автоматтандырылған жүйелері қолданылады. Зодиактік жарық - қыстыгүні не жазғытұрым, Күн батып қас қарайған соң, өкшесі Күн батыс жақтан шығып зодиак жұлдыздарын қуалайды. аласы – практикалық астрофизика дүниеге келді.

Ерте замандарда адамдарда уақытты, бағыт-бағдарды дәл көрсететін белгілі құралдары болмағандықтан, Күн мен Айға, аспандағы жұлдыздарға қарап жыл мерзімі мен уақытты айыратын болған. Сондықтан да, олар осы қажеттілік салдарынан аспан денелерінің қозғалысын үнемі бақылап отырған. Бағзы Қытай астрономдары б. э. д. II мыңжылдықта Ай мен Күн қозғалысын зерттеп толық Күн және Ай тұтылуларын жоғары дәлдікпен есептей білген. Ал, ежелгі Грекияда астрономия біршама дамыған ғылымдар қатарында болды. Қазақ халқы үшін де, күндіз Күннің, түнде Ай мен жұлдыздардың өзгерісі мен орналасуына қарап, өздерінің көшіп-қону бағытын туралап, уақытты мерзімдеп, ауа райын болжауда аспандағы жұлдыздардың маңызы ерекше болған. Мысалы, аспанда орнын ауыстырмайтын «Темірқазыққа» қарап, қазақтар сапар шеккенде жол бағдарын анықтайды. «Темірқазықты маңдайға ал» немесе «Темірқазық сол иығыңда болсын» деп жолаушыға жол сілтеген. Қазақ ұғымында бұрыннан қалыптасқан қазақша атау бар планеталар мен жұлдыздар мыналар: «Темірқазық» - Полярлық жұлдыз; «Жетіқарақшы» - Үлкен Аю; «Шолпан» - Венера; «Үркер» - Плеяды, «Ақбозат, Көкбозат» - Кіші аюдағы ең үлкен ақшыл және көгілдір екі жұлдыз; «Таразы» - Ориондағы қатар тізіліп тұрған үш жұлдыз, кейде оны «Үш арқар» деп те атайды. Астрономия ғылымы туралы қазақ тілінде шыққан тұңғыш кітапты Алаш қайраткері Әлихан Бөкейханов жазды. Ол, 1926 жылы Мәскеудегі «Кеңес Одағындағы елдердің кіндік баспасында» төте жазумен жарияланған «Дүниенің құрылысы» (Астрономия) оқулығы еді. Орыстың академик жазушысы Д.Грабенің еңбегін қазақшаға аударған. «Әлихан Бөкейхановтың «Қыр баласы» деген лақап атпен жариялаған «Дүниенің құрылысы» еңбегін таза аударма деуге де болмайды, негізінен қазақ оқушыларының талап-тілегіне лайықталған кезеңдік оқулық деуге әбден болады. Онда Әлихан Бөкейхановтың өзіндік дүниетанымы мен

қазақ халқының дүниетанымына тән түсініктерді баяндайтын тұстар жиі ұшырасады», - деп жазады филология ғылымдарының кандидаты Гүлжиһан Көбденова өзінің зерттеу еңбегінде. Қазіргі заманғы астрономия аспан денелерін зерттеудің тәсіліне қарай бірнеше бөлімге бөлінеді. Астрометрияда аспан объектілерінің орындары мен қозғалысы анықталады. Жердің айналу заңдылықтары зерттеледі, астрономиялық тұрақты шамалардың мәндері анықталады[3]. Сфералық астрономияда аспан нысандарының орны мен қозғалысы математикалық тәсілдермен анықталады. Ал тәжірибелік астрономияда бұрыш өлшейтін аспаптардың жаңа теориялары жасалып, уақытты, географиялық координаттарды (бойлық пен ендікті), белгілі бір бағыттағы азимуттарды анықтау әдістері жүйеленеді. Аспан механикасында бүкіләлемдік тартылыс күшінің әсерінен болатын аспан денелерінің, соның ішінде жасанды денелердің қозғалысы, сондай-ақ аспан денелерінің тепе-теңдік жағдайы зерттеледі. Жұлдыздық астрономияда біздің Галактиканы (Жұлдызаралды) құрайтын жұлдыздар жүйесі, ал галактика сырты астрономиясында басқа галактикалар және олардың жүйелері қарастырылады. Құрамына астрофотометрия, астроспектроскопия, т.б. бөлімдер енетін астрофизика аспан денелерінде, олардың жүйелерінде және ғарыштық кеңістікте болып жататын физикалық құбылыстар мен химиялық процестерді зерттейді. Радиоастрономияда ғарыштан келген радио толқындардың қасиеттері және олардың кеңістікте таралуы зерттеледі. Жердің жасанды серіктері, ғарыштық кемелер мен ғарыштық телескоптардың (мысалы, америкалық «Хаббл» телескопы) жасалуы астрономиялық зерттеулерді атмосферадан тыс жүргізуге жол ашты.

Жұлдыз – өте күшті қызған газдан (плазмадан) тұратын, өзінен жарық шығаратын және табиғаты жағынан Күнге ұқсас аспан денелері. Күн Жерге жақын болғандықтан ғана үлкен болып көрінеді. Күннен Жерге дейінгі аралықты жарық 81/3 мин, ал ең жақын Центаврдағы α жұлдызына дейінгі аралықты 4 жыл 3 айда жүріп өтеді. Жұлдыздар Жерден өте қашық орналасқандықтан, телескоппен қарағанның өзінде де нүктедей ғана болып көрінеді. Айсыз түнде жай көзбен қарағанда 5 мыңға жуық жұлдызды, ал күшті телескоп арқылы миллиардтаған жұлдызды көруге болады. Ерте заманның өзінде-ақ адамдар жұлдызды аспанды шоқжұлдыздарға бөлген. Қазіргі кезде 88 шоқжұлдыз бар. Көп уақытқа дейін жұлдыздар орнынан қозғалмайды деп есептелген. Аристотель заманынан (біздің заманымыздан бұрынғы 4-ғасыр) бастап, көптеген ғасырлар бойы жұлдызды аспан мәңгілік және өзгермейтін хрусталь сфера тәрізді, оның сыртында құдайлар өмір сүреді деп жорамалданды. 16-ғасырдың соңында Джордано Бруно жұлдыздар да Күн сияқты аспан денелері деген пікір айтты. 1596 жылы алғаш рет айнымалы жұлдыз (неміс астрономы Йоханнес Фабрициус), ал 1650 жылы алғаш рет қос айнымалы жұлдыз (италиялық ғалым Джованни Риччоли) ашылды. 1835 – 39 жылдары орыс астрономы Василий Струве, неміс астрономы Фридрих Бессель және ағылшын астрономы Т.Гендерсон алғаш рет ең жақын үш жұлдызға дейінгі қашықтықты анықтады. 19-ғасырдың 60-жылдары жұлдыздарды зерттеу үшін спектроскоп, ал 1880 жылдан фотография пайдаланыла бастады. 20-ғасырдың басында, әсіресе 1920 жылдан кейін, жұлдыз жөніндегі ғылыми көзқараста төңкеріс болды. Жұлдыз физикалық дене ретінде қарастырылып, оның құрылысы мен құрамындағы заттардың тепе-теңдік шарттары, энергия көздері зерттеле бастады. Бұл төңкеріс, әрине атомдық физиканың жетістіктерімен тығыз байланысты еді. 20-ғасырдың орта шенінде ЭЕМ-ді қолдануға байланысты жұлдыздарды зерттеу мәселесі одан әрі тереңдей түсті.

Жұлдыздардың негізгі сипаттамалары – олардың массасы, радиусы және жарқырауы. Бұл шамалар, көбінесе Күннің массасы, радиусы және жарқырауының үлестерімен өрнектеледі. Негізгі параметрлерден басқа эффективтік температура, спектрлік класс, абсолюттік жұлдыздық шама, түрлі-түстілік көрсеткіші тәрізді туынды параметрлер де қолданылады. Жұлдыздар әлемі өте әр алуан. Кейбір жұлдыздар Күннен мың есе үлкен (көлемі бойынша) әрі жарығырақ болып келсе (алып жұлдыздар), ал кейбіреуінің мөлшері мен шығаратын сәулесінің энергиясы Күннен әлдеқайда аз болып (ергежейлі жұлдыздар) келеді. Жұлдыздардың жарқырауы да түрліше болады. Алтын Балықтың S жұлдызы Күннен 400 мың есе артық жарқырайды. Жұлдыздардың сиретілген газдардан, сондай-ақ өте тығыз газдардан

(ақ ергежейлілер) құралған түрлері де болады. Жалтырауы периодты түрде өзгеріп отыратын жұлдыздар айнымалы жұлдыздар деп аталады. Жаңа жұлдыздардың жалтырауы кенеттен өзгертіндіктен, оларда әр түрлі құбылыстар жүретіндігі байқалады. Алғашқы бірнеше тәулікте кішкентай ергежейлі жұлдыз үлкейеді де, одан газ қабаты бөлініп шығып, кеңістікке тарала бастайды. Сонан соң ол қайта сығылады. Ал аса жаңа жұлдыздардың оталуы кезінде бұдан да үлкен өзгерістер болады. Жұлдыздардың спектрлерін зерттеу арқылы олардың атмосферасының химиялық құрамы анықталады. Күн тәрізді жұлдыздар да, Жер бетіндегі заттарды құрайтын химиялық элементтерден тұрады. Жұлдыздың құрамы, негізінен, сутек (шамамен 70%) пен гелийден (шамамен 25%) құралған. Күн өзінің барлық белгілері жағынан қатардағы жұлдыз болып саналады. Көптеген жұлдызды, Күн сияқты планеталық жүйеден тұрады деп санауға толық негіз бар. Жұлдыздар өте алыс қашықтықта орналасқандықтан, олардың серіктері ең күшті телескоппен де көрінбейді[4]. Оларды анықтау үшін зерттеудің нәзік әдістерін қолдану, бірнеше ондаған жылдар бойы ұқыпты бақылаулар мен күрделі есептеулер жүргізу қажет. Жұлдыздар, көбінесе, массаларының ортақ центрі маңында айналып, қосақталып орналасады. Мұндай жұлдыздар қос жұлдыздар деп аталады. Сондай-ақ жұлдыздардың үштік және еселік жүйелері де кездеседі. Жұлдыздар кеңістікте үлкен жұлдыздық жүйелер – галактикаларды құрайды. Біздің галактика (құрамына Күн енетін) 100 миллиард жұлдызды қамтиды. Галактикаларды зерттеу нәтижесінде жұлдыздардың жұлдыздар шоғырларына, жұлдыздар қауымдастықтарына, т.б. түзілімдерге топталатындығы анықталды. Жұлдыздар бірін-бірі толықтыратын екі бағытта зерттеледі. Жұлдыз астрономиясы жұлдыздардың қозғалысын, олардың галактика мен шоғырлардағы таралуын, әр түрлі статистикалық заңдылықтарын қарастырады. Ал астрофизиканың зерттейтіні – жұлдыздарда өтетін физикалық процестер, олардың сәулесі, құрылысы және эволюциясы. Қос жұлдыздың массасы олардың орбиталарын зерттеу арқылы тікелей анықталады. Мұның нәтижесінде жұлдыздардың массасы мен жарқырауының арасында статистикалық тәуелділіктің бас тізбегі болатындығы айқындалды. Жұлдыздарға дейінгі қашықтықты анықтаудың негізгі әдісі – Жердің Күн төңірегінде айналуын негізге ала отырып, жұлдыздардың көрінерлік орын ауыстыруын өлшеу. Сол ауытқу (параллакс) бойынша жұлдызға дейінгі қашықтық есептеліп шығарылады. Әр түрлі спектрлік кластағы жұлдыздардың орташа абсолюттік жұлдыздық шамасын анықтай отырып және оны сол кластағы жекелеген жұлдыздардың көрінерлік жұлдыздық шамасымен салыстыра отырып, жұлдыздарға дейінгі қашықтықты анықтауға болады. Жұлдыздың өз осінен айналуы оның спектрлері бойынша зерттеледі. Айналу кезінде жұлдыз дискісінің бір шеті бізден алыстайды, ал екінші шеті сондай жылдамдықпен бізге қарай жақындайды. Сондықтан, Доплер принципі бойынша жұлдыздың айналу жылдамдығын анықтауға болады. Температурасы жоғары (экватор аймағында) жұлдыздар 100 – 200 км/с және одан да артық жылдамдықпен, ал температурасы салқындау жұлдыздар одан кем, яғни секундына бірнеше км жылдамдықпен айналады. Жұлдыздардың массасы және жарқырауы бір-бірімен белгілі бір тәуелділік арқылы байланысады. Жұлдыздың ішкі қойнауын тікелей бақылап көру мүмкін емес. Сондықтан жұлдыз, оның массасы, радиусы және жарқырауы шын мәніндегі жұлдызға сәйкес етіп жасалған теориялық жұлдыз моделін құру арқылы зерттеледі. Теория жүзінде жұлдыз механикалық және жылулық тепе-теңдікте болатын әрі ұзақ уақыт бойы ұлғаймайтын және сығылмайтын газдан тұратын шар деп қарастырылады. Әдеттегі жұлдыздың температурасы оның беткі қабатында бірнеше мың градусқа, ал центрінде ондаған миллион градусқа жетеді. Жұлдыз энергиясының негізгі көзі – термоядролық реакциялар. Мұнда жеңіл ядролардан неғұрлым ауыр ядролар пайда болады. Көп жағдайда сутек гелийге айналады. Жұлдыздардың табиғаты мен құрылысы дүние жүзінің көптеген обсерваториялары мен астрономиялық мекемелерінде, ал Қазақстанда Астрофизика институтында зерттеледі.

Пайдаланылған әдебиеттері тізімі:

1 Бронштэн В. А. Магнитогидродинамический тетігі генерациялау радиосәулелену жарқын болидтердің // Astron. вестник. — 2013. — 17, № 2. — Б.94-98.

- 2 Композицияның күші / Л. Эксель, Д.Бетдорф, Д. Броммер. – Спб.: Петр, 2011. - 176б.
 3 Метеор құбылыстарының физикасы. — М.: Ғылым, 2010. — 416 с.
 4 Пашис а. композицияны ұтымды талдаудың аспектілері. Тұтастық / / Фото Сібір табысы. 2015. - № 4. - С. 4-9.

УДК 621.3+621.37[(043.2)]

ШУМЫ АНТЕННЫ В РАДИОПРИЕМНИКАХ

Умирзаков Е.У., Кенгесбаев С.К., Оразбаева С.З.

Нукусский филиал Ташкентского университета информационных технологий
 им. Мухаммада ал-Хоразмий, Узбекистан

ernazar2020j@gmail.com, salauatkenesbaev@gmail.com, sarbinazurazbaeva9796@gmail.com

Радиоприём является важной и трудной задачей радиотехники. В развитии теории и практики радиоприёма большой вклад внесли отечественные учёные В.И. Сифоров, Н.И. Чистяков, А.Н. Щукин, В.А. Котельников, Е.И. Макаев, Е.Г. Момот, В.В. Масленников и многие другие. В результате радиоприёмники превратились в сложные электрические устройства, имеющие малые габариты, высокие технические характеристики, обеспечивающие максимум потребительских услуг. Однако, постоянно прогрессирующее заполнение радиочастотного диапазона, возрастающие требования к качеству принимаемой информации, интенсивное развитие элементной базы и совершенствование технологии производства радиоэлектронной аппаратуры ставят перед радиоприёмом ряд задач, требующих решения. К таким задачам относятся :

- электромагнитная совместимость различных радиочастотных диапазонов, в частности радиовещательного диапазона ультракоротких волн (УКВ) и диапазона частот телевизионного вещания;
- эффективное использование частотных диапазонов, где применяется угловая модуляция, в частности, диапазона УКВ;
- повышение качества приёма на границах смежных зон обслуживания в диапазоне УКВ;
- внедрение интегральной технологии в производстве радиоприёмных устройств УКВ диапазона.

Антенна принимает тепловое излучение окружающей среды «так же, как она принимает излучение полезного сигнала. Тепловое излучение среды вызывает появление в антенне ЭДС теплового шума, которая, так же как и ЭДС сигнала, пропорциональна сопротивлению излучения [1]. Если антенна находится в равновесном тепловом состоянии (ее температура остается постоянной и равной температуре окружающего пространства), то излучаемая ею энергия равна принимаемой. В этом случае ЭДС теплового шума антенны при нормальной, стандартной температуре окружающего пространства $T_0 = 290^\circ$ определяется выражением

$$E_{shA}^2 = 4kT_0 R_A \Delta f_{sh} \quad (1)$$

где $R_A = R_\Sigma + R_a$, т.е. равно сумме сопротивления излучения и сопротивления собственных потерь. Последнее также является источником шумов. Антенна может принимать излучение не только из области непосредственно окружающего ее пространства, она может принимать излучение тел, находящихся в космосе, например излучение солнца, звезд и т. д., температура которых выше стандартной температуры $T_0 = 290^\circ$, принятой для земных условий. В последнем случае эффективная температура антенны T_A отличается от температуры непосредственно окружающего пространства и наводимая в ней ЭДС шумов равна

$$E_{shA}^2 = 4kT_A R_A \Delta f_{sh} \quad (2)$$

Спектр «космических» шумов оказывается неравномерным по диапазону. Поэтому интенсивность космического шумового излучения, принимаемого антенной, зависит от диапазона, в котором она работает. Изменение шумовой ЭДС антенны в зависимости от частоты учитывается изменением эффективной температуры антенны или ее относительной шумовой температуры t_A . Последняя определяется отношением эффективной шумовой температуры антенны к стандартной температуре

$$T_0 = 290^\circ, t_A = \frac{T_A}{T_0}. \quad (3)$$

Относительная шумовая температура антенны зависит не только от частоты, но и от направления, с которого принимается излучение. Направленные антенны обладают избирательностью в пространстве и принимают различную энергию космических шумов в зависимости от направления. В направлениях наибольшего космического излучения относительная шумовая температура антенны в метровом диапазоне волн достигает нескольких десятков.

В некоторых направлениях, лишенных очагов интенсивного космического излучения, относительная шумовая температура оказывается даже меньше единицы.

Например, для остронаправленных антенн в некоторых направлениях (не вдоль земли) на частотах $f \geq 300$ МГц эффективная шумовая температура оказывается равной $T_A = 10 \div 30^\circ$ К

Среднее значение относительной шумовой температуры по всем возможным направлениям приближенно определяется следующей зависимостью, справедливой до частот примерно 120 МГц :

$$t_A = \frac{1,8 \cdot 10^6}{f^3 \text{ МГц}} \quad (4)$$

Имея в виду определение относительной шумовой температуры антенны, для шумовой ЭДС антенны можем написать

$$E_{shA}^2 = 4kT_0 t_A R_A \Delta f_{sh} \quad (5)$$

При расчетах в дециметровом и сантиметровом диапазонах относительную шумовую температуру принимают равной единице, если максимум диаграммы излучения антенны направлен вдоль земли.

Список использованной литературы:

1. К.А.Смогилев, И.В. Вознесенский, Л.А. Филиппов. Радиоприёмники СВЧ. М. Воениздат, 1967. 556 с.
2. П.Г.Тамаров. Расчет и проектирование транзисторных передатчиков. 2008. 76 с.
3. Н.И.Чистяков, В.М. Сидоров. Радиоприёмные устройства. М.: «Связь», 1974. 409 с.

$ab + ac + bc$ и abc . Поскольку доказываемое неравенство имеет третью степень, коэффициент abc может входить в такую запись лишь в первой степени (в дальнейшем это использоваться не будет, но в данном случае нетрудно проверить, что

$$a(b^2 + c^2 - a^2) + b(a^2 + c^2 - b^2) + c(a^2 + b^2 - c^2) = -(a+b+c)^3 + 4(a+b+c)(ab+ac+bc) - 6abc.$$

Поэтому доказываемое неравенство может быть записано в виде

$$P(a+b+c, ab+ac+bc) \leq \lambda abc,$$

где P – некоторый многочлен, а λ – число (в нашем случае $\lambda = 9$).

Будем сдвигать график многочлена

$$P(t) = (t-a)(t-b)(t-c) = t^3 - (a+b+c)t^2 + (ab+ac+bc)t - abc$$

вдоль оси ординат (см. рис. 1). При этом числа a, b, c будут меняться, но так, что выражения $a+b+c$ и $ab+ac+bc$ будут оставаться постоянными, а произведение abc будет увеличиваться при сдвиге вниз, и уменьшаться при сдвиге вверх. Но в таком случае левая часть неравенства $P(a+b+c, ab+ac+bc) \leq \lambda abc$ меняться не будет, и при положительном λ неравенство будет усиливаться при сдвиге вверх, а при отрицательном – при сдвиге вниз.

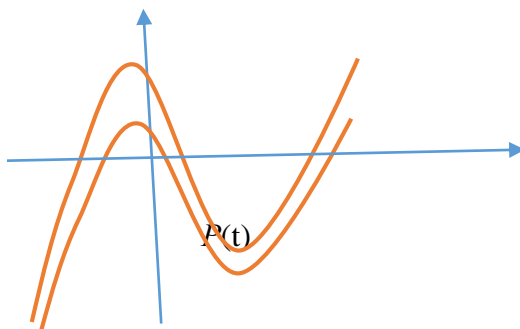


Рисунок 1.

Помешать усилению неравенства могут два обстоятельства: либо два из чисел a, b, c совпадут (и график «зацепится» за ось абсцисс вершиной), либо одно из неравенств $a \leq b+c, b \leq a+c, c \leq a+b$ обратится в равенство, и при дальнейшем сдвиге оно будет нарушаться. В этих двух случаях и достаточно доказать наше неравенство.

В первом случае в силу симметрии можно, не ограничивая общности, считать, что $b=c$. Тогда неравенство запишется в виде $2ab^2 - a^3 + 2a^2b \leq 3ab^2$ или $-ab^2 - a^3 + 2a^2b \leq 0$. Нетрудно видеть, что это неравенство обращается в равенство при $a=b$. Значит, его левая часть делится на $a-b$. Но если доказываемое неравенство верно, то при $a=b$ выражение $-ab^2 - a^3 + 2a^2b$ не должно менять знака. А потому оно должно делиться на $a-b$ в четной степени. Поскольку $-ab^2 - a^3 + 2a^2b$ – многочлен третьей степени, приходим к выводу, что он должен делиться на $(a-b)^2$. Теперь уже нетрудно непосредственно проверить, что $-ab^2 - a^3 + 2a^2b = -a(a-b)^2 \leq 0$. В этом случае неравенство установлено. Во втором случае можно считать, что $c=a+b$. Тогда неравенство примет вид $-ab(a+b) \leq 0$, что уже очевидно.

Если в неравенстве фигурируют не стороны треугольника, а какие-то другие его элементы, то часто бывает полезно выразить их все через стороны (это всегда можно сделать, поскольку три стороны задают треугольник однозначно) и доказывать получившееся неравенство стандартным образом.

Следующая задача представляет собой довольно сложный пример такого рода.

Задача 2. Пусть R – радиус описанной окружности, а r_a, r_b, r_c – радиусы вневписанных окружностей некоторого треугольника. Докажите неравенство

$$\frac{3}{2}R \leq \sqrt{\frac{r_a^2 + r_b^2 + r_c^2}{3}}.$$

Решение. Выразим фигурирующие в условии задачи радиусы через стороны a, b, c треугольника. Пусть S – площадь треугольника, а p – его полупериметр. Тогда по известным формулам $S = \frac{abc}{4R}$ и $S = (p-a)r_a = (p-b)r_b = (p-c)r_c$. Поэтому доказываемое неравенство

перепишется в виде
$$\frac{3abc}{8S} \leq \sqrt{\frac{S^2}{3} \left(\frac{1}{(p-a)^2} + \frac{1}{(p-b)^2} + \frac{1}{(p-c)^2} \right)}.$$

После возведения в квадрат придем к неравенству

$$27(abc)^2 \leq 64 \cdot S^4 \left[\frac{1}{(p-a)^2} + \frac{1}{(p-b)^2} + \frac{1}{(p-c)^2} \right]$$

или
$$27(abc)^2 \leq 64S^4 \cdot \frac{(p-a)^2(p-b)^2 + (p-a)^2(p-c)^2 + (p-b)^2(p-c)^2}{(p-a)^2(p-b)^2(p-c)^2}.$$

Теперь выразим площадь через стороны с помощью формулы Герона. Получим

$$27(abc)^2 \leq 64p^2 [(p-a)^2(p-b)^2 + (p-a)^2(p-c)^2 + (p-b)^2(p-c)^2]$$

или
$$27(abc)^2 \leq 64p^2 [(p-a)(p-b) + (p-a)(p-c) + (p-b)(p-c)]^2 -$$

$$- 2(p-a)(p-b)(p-c)(p-a+p-b+p-c). \quad (1)$$

Многочлены $(p-a)(p-b) + (p-a)(p-c) + (p-b)(p-c)$ являются симметрическим многочленом второй степени. Следовательно, по теореме о симметрических многочленах они могут быть выражены через элементарные симметрические многочлены $a+b+c$ и $ab+ac+bc$. Кроме того,

$$(p-a)(p-b)(p-c) = p^3 - (a+b+c)p^2 + (ab+ac+bc)p - abc.$$

Поэтому доказываемое неравенство может быть переписано в виде:

$$27(abc)^2 - 16(a+b+c)^3 abc \leq Q(a+b+c, ab+ac+bc),$$

где Q – некоторый многочлен.

Сдвигая график многочлена $P(t) = (t-a)(t-b)(t-c) = t^3 - (a+b+c)t^2 + (ab+ac+bc)t - abc$ вдоль оси ординат можно менять левую часть этого неравенства, не меняя правой. Но в левой части неравенства стоит квадратный трехчлен относительно переменной abc с положительным старшим коэффициентом. А такой трехчлен не может достигать наибольшего значения во внутренней точке области значений. Следовательно, усиливая неравенство, график многочлена можно сдвигать до тех пор, пока не произойдет одно из двух: две стороны треугольника станут равными или треугольник выродится так, что одна из сторон станет равной сумме двух других. При $c=b$ неравенство (1) запишется в виде $27a^2b^4 \leq (a+2b)^2(2(2b-a)^2a^2 + a^4)$. Разложив разность правой и левой частей неравенства на множители, получим $a^2(3a^2 + 10ab + 5b^2)(a-b)^2$. Поскольку числа a и b положительны, эта величина, очевидно, неотрицательна. А при $c=a+b$ получим неравенство $27a^2b^2(a+b)^2 \leq 64a^2b^2(a+b)^2$, что уже очевидно.

Все проблемы в решении предыдущей задачи были связаны с подготовительной работой по записи доказываемого неравенства в подходящей форме. Это несколько трудоемкий, но

стандартный процесс. Во многих случаях этот осуществляется короче, и тогда выглядит совсем просто.

Задача 3. Пусть α, β, λ - углы произвольного треугольника.

Докажите неравенство $\frac{1}{\sin\alpha} + \frac{1}{\sin\beta} + \frac{1}{\sin\lambda} \geq 2\sqrt{3}$.

Решение. Здесь новым является наличие тригонометрических функций от углов треугольника. Но от них легко избавиться, используя формулы для площади S треугольника со сторонами a, b, c и противолежащими им углами α, β, λ :

$$2S = bc \sin \alpha = ac \sin \beta = ab \sin \gamma.$$

Тогда доказываемое неравенство переписывается в виде $ab + ac + bc \geq 4\sqrt{3}S$.

Выразив площадь через стороны с помощью формулы Герона запишем неравенство в виде $ab + ac + bc \geq 4\sqrt{3}p(p-a)(p-b)(p-c)$, где p – полупериметр треугольника. В левой части неравенства стоит элементарный симметрический многочлен, а под корнем – симметрический многочлен четвертой степени. В силу теоремы о симметрических многочленах его можно выразить через элементарные симметрические многочлены $a+b+c$, $ab+ac+bc$ и abc , причем произведение abc будет входить в соответствующее выражение в первой степени. Следовательно, подкоренное выражение, а значит, и вся правая часть последнего неравенства будет зависеть от этого произведения монотонно. Поэтому, меняя это произведение, можно усиливать доказываемое неравенство до тех пор, пока не произойдет одно из двух: либо два из трех чисел a, b, c станут равными, либо треугольник выродится, и одно из неравенств $a < b+c$, $b < a+c$, $c < a+b$ превратится в равенство. Для этих случаев и достаточно доказать неравенство.

В первом случае можно считать, что $b=c$. Тогда неравенство примет вид:

$$b(2a + b) \geq \sqrt{3(2b + a)(2b - a)a^2},$$

Возводя его в квадрат и раскладывая на множители, получим очевидное неравенство:

$$(3a^2 + 6ab + b^2)(a - b)^2 \geq 0.$$

Во втором случае в правой части получится ноль, а в левой – неотрицательное число и неравенство станет очевидным.

Довольно часто вспомогательные вычисления заметно упрощаются, если с самого начала произвести некоторую стандартную замену переменных. Это демонстрируется в решении следующей задачи (попробуйте решить ее не прибегая к этой замене).

Задача 4. Пусть a, b, c – стороны треугольника, R радиус его описанной окружности.

Докажите, что $\sqrt{\frac{a^2 + b^2 + c^2}{3}} \leq R\sqrt{3}$.

Решение. Возведем доказываемое неравенство в квадрат: $a^2 + b^2 + c^2 \leq 9R^2$.

Из теоремы синусов следует, что $R = \frac{abc}{4S}$, где S – площадь треугольника. Поэтому

неравенство запишется в виде $16S^2(a^2 + b^2 + c^2) \leq 9(abc)^2$. Вспомнив формулу Герона придем к неравенству $(a+b+c)(a+b-c)(a+c-b)(b+c-a)(a^2 + b^2 + c^2) \leq 9(abc)^2$.

В ходе решения задачи 2 было доказано, что в разложение произведения $(a+b-c)(a+c-b)(b+c-a)$ через элементарные симметрические многочлены произведение abc входит с отрицательным коэффициентом. А в разложение выражения $a^2 + b^2 + c^2$ это

произведение вовсе не входит. Поэтому при уменьшении abc и неизменных $a+b+c$ и $ab+ac+bc$ левая часть неравенства возрастает, а правая убывает.

Следовательно, самое сильное неравенство получится, когда уменьшать этот произведение уже нельзя. А это может быть только в двух случаях: когда два из трех чисел a, b, c равны, и когда треугольник вырождается, то есть одно из чисел a, b, c становится равным сумме двух других.

При $b=c$ приходим к неравенству $(a+2b)a^2(2b-a)(a^2+2b^2) \leq 9a^2b^4$ или $a^2(a-b)^2(a+b)^2 \geq 0$. А при $c=a+b$ неравенство очевидно, поскольку в его левой части стоит ноль.

В силу известного неравенства (соотношение между арифметического и квадратичного средних) $\frac{a+b+c}{3} \leq \sqrt{\frac{a^2+b^2+c^2}{3}}$ доказанное неравенство сильнее упомянутого классического

результата. Более того, в [1] показано, что функция $f(t) = \left(\frac{a^t+b^t+c^t}{3}\right)^{\frac{1}{t}}$ не убывает,

поэтому $f(t) = \left(\frac{a^t+b^t+c^t}{3}\right)^{\frac{1}{t}} \leq R\sqrt{3}$ для всех $t \leq 2$.

Естественно возникает вопрос, а нельзя ли усилить этот результат, доказав последнее неравенство для некоторого $t > 2$? Ответ на этот вопрос можно усмотреть из анализа приведенного решения.

В самом деле, равенство в доказанном неравенстве достигается, если $b=c$ и выражение $a^2(a-b)^2(a+b)^2$ обращается в ноль, то есть при $a=b$ (правильный треугольник), или при $a=0$ (вырожденный равнобедренный треугольник).

Рассмотрим вырожденный треугольник, у которого $a=0$ и $b=c=2R$.

Для него $\left(\frac{a^t+b^t+c^t}{3}\right)^{\frac{1}{t}} = 2R\left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{t}}$. А при $t > \frac{\ln 9 - \ln 4}{\ln 4 - \ln 3}$ выполняется неравенство

$\left(\frac{a^t+b^t+c^t}{3}\right)^{\frac{1}{t}} > R\sqrt{3}$. Поскольку $\frac{\ln 9 - \ln 4}{\ln 4 - \ln 3} \approx 2,8188 < 3$ уже среднее кубическое чисел a, b, c не

всегда меньше $3\sqrt{3}$. Чтобы понять, что происходит при больших значениях t , решим следующую задачу.

Задача 5. Пусть a, b, c – стороны треугольника, R радиус его описанной окружности.

Докажите, что $\sqrt[3]{\frac{a^3+b^3+c^3}{2}} < 2R$.

Решение. Как в решении предыдущей задачи выразим все через стороны треугольника

и площадь S : $4S\sqrt[3]{\frac{a^3+b^3+c^3}{2}} \leq 2abc$. Избавимся от радикалов, возведя неравенство в

шестую степень: $[(4S)^3(a^3+b^3+c^3)] \leq 256(abc)^6$. Обозначим $x = a+b+c$, $y = ab+ac+bc$, $z = abc$.

Воспользуемся формулой Герона и тождествами:

$$a^3+b^3+c^3 = x^3-3xy+3z, (a+b-c)(a+c-b)(b+c-a) = -x^3+4xy-8z,$$

и приведем неравенство к виду: $x^3(-x^3+4xy-8z)^3(x^3-3xy+3z)^2 \leq 256z^6$.

Докажем, что функция $f(z) = (-x^3+4xy-8z)^3(x^3-3xy+3z)^2$ не возрастает. Для этого найдем ее производную $f'(z) = 6(-x^3+4xy-8z)^2(x^3-3xy+3z) - 24(-x^3+4xy-8z)^2(x^3-3xy+3z)^2 =$
 $= 6(-x^3+4xy-8z)^2(x^3-3xy+3z)(-5x^3+16xy-20z)$.

Так как $x^2-3y = (a+b+c)^2-3(ab+ac+bc) \geq 0$, то $x^3-3xy+3z \geq 0$. Поэтому достаточно доказать, что $5x^3-16xy+20z \geq 0$. Удобнее доказать более сильное неравенство

$5x^3-16xy+9z \geq 0$. Здесь мы имеем дело с симметрическим неравенством третьей степени, уже выраженным через элементарные симметрические многочлены. Докажем, что оно справедливо для всех неотрицательных a, b и c . Рассуждая обычным образом убедимся, что

его достаточно доказать для двух частных случаев: когда одно из чисел a, b, c равно нулю и когда два из этих трех чисел равны. При $c=0$ получим легко-проверяемое неравенство $(a+b)(5(a+b)^2-16ab) \geq 0$.

А при $b=c$ придем к неравенству $(5a+8b)(a-b)^2 \geq 0$.

Вернемся к доказательству исходного неравенства. Из доказанной монотонности следует, что если, не меняя x и y уменьшать z , то неравенство будет только усиливаться. Поэтому его достаточно доказать для вырожденных треугольников и для равнобедренных.

При $b=c$ получим неравенство

$$a^8(a^{10} - 12a^8b^2 + 4a^7b^3 + 48a^6b^4 - 48a^5b^5 - 60a^4b^6 + 192a^3b^7 - 48a^2b^8 - 256ab^9 + 192b^{10}) \geq 0.$$

Разделим его на a^8b^{10} и обозначим $u = \frac{a}{b}$. В силу неравенства треугольника $a < 2b$,

поэтому $0 < u < 2$. Итак, достаточно убедиться, что многочлен

$$h(u) = u^{10} - 12u^8 + 4u^7 + 48u^6 - 48u^5 - 60u^4 + 192u^3 - 48u^2 - 256u + 192$$

неотрицателен при $0 < u < 2$. Для этого достаточно показать, что на отрезке $[0, 2]$ он не имеет корней. Это можно сделать с помощью теоремы Штурма^[7].

Список использованной литературы

1 Горелов М.А. Простые задачи оптимизации. Симметрические многочлены. М.: ВЦ РАН. 2011.

2 Седракан Н.М., Авоян А.М. Неравенства. Методы доказательства. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002.

3 Гомонов С.А. Замечательные неравенства: способы получения и примеры применения. М.: Дрофа, 2005.

4 Харди Г., Литтлвуд Д., Пойа Г. Неравенства. М.: ИЛ, 1948.

5 Беккенбах Э., Беллман Р. Неравенства. М.: Мир, 1965.

6 Шклярский Д.О., Ченцов Н.Н., Яглом И.М. Геометрические неравенства и задачи на максимум и минимум. М.: Наука, 1970.

7 Шафаревич И.Р. Избранные главы алгебры. М.: Журнал «Математическое образование», 2000.

ӘОЖ 374 (574)

ОҚУШЫЛАРДЫҢ МАТЕМАТИКАЛЫҚ САУАТТЫЛЫҒЫН ДАМУ ЖОЛДАРЫ

Утепқалиев С.У., Жанузакова З.Ж.

Х. Досмұхамедов атындағы Атырау университеті, Атырау, Қазақстан

serik.utepkaliev@mail.ru, z.zhanuzakova@asu.edu.kz

Бүгінгі таңда әлемде бірінші орында - өмірдегі барлық өзгерістерге тез жауап беру, ақпаратты өз бетінше табу, талдау және қолдану қабілеті. Ең бастысы – функционалдық сауаттылыққа айналу, өйткені ол «қолданбалы білім негізінде адамның өмірі мен қызметінің әртүрлі салаларындағы стандартты өмірлік міндеттерді шеше білуі». Оның бір түрі – математикалық сауаттылық. «Математикалық сауаттылық – адамның өзі өмір сүріп жатқан әлемдегі математиканың рөлін анықтау және түсіну, дұрыс математикалық пайымдаулар жасау және шығармашыл, ынталы, ойлайтын азаматтың қазіргі және болашақ қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін математиканы пайдалану».

Математикалық сауаттылық мәселелері осы күнге дейін аз айтылып жүрген жоқ. Егер әр бір мұғалім әр сабақта математикалық сауаттылықты қалыптастырып, үнемі көңіл бөліп отырса білім сапасы әлдеқайда жақсарар еді.

Қазақстан білім беру жүйесі қазіргі таңда өзгермелі және өскелең талаптары мен қажеттіліктерді қанағаттандыра отырып, отандық білім саласын әлемдік білім деңгейіне жеткізуге бетбұрыс жасауда^[2]. Қазіргі таңдағы еліміздегі өзгерістер, тұрақты дамудың жаңа стратегиялық бағыттары және қоғамның ашықтығы, оның жедел ақпараттануы, қарқындылығы білім беруге қойылатын талаптарды түбегейлі өзгертті. Білім берудің жаңа үлгісін ендіру тұлғаны дамыту үдерісі ретінде тәрбиеге басты назар аударылуда. Әлем тәжірибесіне сүйене отырып PISA халықаралық зерттеу бағдарламасы құрылды. Ең алғашқы PISA (Programme for International Student Assessment) халықаралық зерттеулері 2000 жылы өткізілді, оған 32 мемлекет қатысты^[3].

Қазақстанның PISA қатысуының нәтижелері еліміздегі жалпы білім беру мектептерінің педагогтары жоғары деңгейде пәндік білім береді, бірақ өмірлік жағдайларда оларды қолдануға жеткілікті түрде үйретпейтіндері көрсетті. Осыған байланысты елбасының тапсырмасына сәйкес мектеп оқушыларының функционалдық сауаттылығын дамыту жөнінде 2012-2016 жылдарға арналған Ұлттық іс-қимыл жоспары қабылданды. Елбасы Н. Назарбаев 2012 жылғы 27 қаңтардағы «Әлеуметтік-экономикалық жаңғырту – Қазақстан дамуының басты бағыты» атты Қазақстан халқына Жолдауында «Білім жүйесі тек білім ғана емес, сонымен қатар, оны әлеуметтік бейімделуде қолдану білігін беруі тиіс», – деп атап көрсетілген. Жолдауда мектеп оқушыларының функционалдық сауаттылығын дамыту бойынша бес жылдық ұлттық жоспарды қабылдау жөнінде нақты міндет қойды. Қазіргі таңда оқушының өзін-өзі дамытуға, алған теориялық білімдерін өмірмен байланыстыруға, оны қолдана білуге бағытталған жұмыстарға көңіл бөлінуде. Елбасының тапсырмасы бойынша оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамыту жөніндегі Функционалдық сауаттылықты дамытудың жалпы бағдары Қазақстан Республикасында білім беруді дамытуға арналған мемлекеттік бағдарламасында анық көрсетілген.

Функционалдық сауаттылық дегеніміз - адамдардың әлеуметтік, мәдени, саяси және экономикалық қызметтерге белсене араласуы, яғни бүгінгі жаһандану дәуіріндегі заман ағымына, жасына қарамай ілесіп отыруы, адамның мамандығына, жасына қарамай үнемі білімін жетілдіріп отыруы. Ондағы басты мақсат жалпы білім беретін мектептерде Қазақстан Республикасының зияткерлік, дене және рухани тұрғысынан дамыған азаматын қалыптастыру, оның әлемде әлеуметтік бейімделуі болып табылады.

Мұндағы басшылыққа алынатын сапалар:

- белсенділік;
- шығармашылық тұрғыда ойлау;
- шешім қабылдай алу;
- өз кәсібін дұрыс таңдай алу;
- өмір бойы білім алуға дайын тұруы болып табылады.

Бүгінгі күн талабына сай жан-жақты дамыған, белсенді, өмірге талпынысы, қызығушылығы бар адамды мектеп табалдырығынан дайындап шығарудың ең бір тиімді тәсілі ол – оқытудағы математикалық сауаттылық.

Математикалық сауаттылық бұл:

- математиканың әлемдегі рөлін анықтау және түсіну;
- әртүрлі формада берілген сандық ақпараттарды оқу, талдау, түсіндіріп беру;
- дұрыс негізделген математикалық пайымдаулар айту;
- есептерді шығарудың тиімді тәсілдерін табу, орындау, өзін-өзі тексеру, өмірмен байланыстыру;

- математикалық білімді өмірлік жағдаяттарда кездесетін түрлі мәселелерді шешуде еркін қолдану.

Оқушылардың математикалық сауаттылығының қалыптасуы «математикалық құзыреттіліктің» даму деңгейлерімен (танымдық салалармен) сипатталады:

- білу (еске түсіру);
- қолдану (байланыстарды орнату);
- ойлау (пайымдау).

Математикалық құзыреттілік – нәтижелерді түсіндіру, талдау және түрлендіру, математикалық модель құрастыру, қатынастарды анықтау, шынайы өмірде пайда болған мәселелерді шешу үшін математиканы дәлме-дәл қолдану қабілеттілігі.

Оқушылардың дайындық деңгейіне қойылатын талаптар: «Алған білімдері мен біліктерін практикалық қызметтерінде және күнделікті өмірлерінде:

- қажеттілігіне қарай анықтамалық материалдарды және қарапайым есептеуіш құралдарды пайдаланып, формулалар бойынша тәжірибелік есептеулер жүргізу;

- ең қарапайым математикалық моделдерді құрастыру және зерттеу;

- нақты байланыстарды функцияның көмегімен суреттеу және зерттеу, оларды график түрінде беру;

- нақты үдерістердің графиктерін түсіндіру;

- геометриялық, физикалық, экономикалық және т.б. мазмұнды қолданбалы есептерді шешу;

- диаграммалар, графиктер, статистикалық сипаттағы ақпараттарды, сандық мәліметтерді танып білу, талдау;

- оқып игерілген формулалар мен фигуралардың қасиеттері негізінде қарапайым тәжірибелік жағдайларды зерттеу (моделдеу);

- шынайы объектілердің ұзындықтарын, аудандарын және көлемдерін есептеу.

Математикалық құзыреттіліктің деңгейлері (танымдық салалар):

Білу (еске түсіру):

Терминдерді, сандарды қасиеттері бойынша суреттеу және есептеу; график пен кестеден мәліметтерді алу; құралдарды қолдану; классификациалау, математикалық объектілерді танып білу.

Қолдану (байланыстарды орнату):

Нәтижелі шешу тәсілін таңдау; математикалық ақпаратты талдау және көрсету; модельдеу; тізбекке байланысты тапсырмаларды орындау; стандартты есептерді шешу.

Ойлау (пайымдау, тұжырымдау):

Объектілердің арасындағы тәуелділікке талдау жасау; қорытындылау, әртүрлі шешу жолдарын синтездеу; дұрыс / бұрыс айтылғандарды дәлелдеу; стандартты емес есептерді шешу.

Зерттеу тұжырымдамасына сәйкес әрбір тапсырма математиканың мазмұнды бөлімдерінің біріне сәйкес келеді:

- сандар;
- кеңістік және форма;
- өзгерістер мен қатынастар;
- белгісіздік.

Оқушылардың математикалық сауаттылығын арттыруда PISA есептерін қолданудың тиімділігі:

PISA зерттеуіндегі математикалық тапсырмалар нақты өмірлік мәселелерге жақын, қоршаған өмірдің түрлі аспектілерімен байланысты және өз шешімдері үшін математикалық талдауды талап ететін, мектептің өмірі, қоғам, оқушының жеке өмірі, кәсіби қызметі, спорт және тағы басқалар туралы мәлімет ұсынады.

Осындай бағыттағы есептерді сабақ барысында қолдану арқылы ғана біз – алған математикалық білімдерін тиімді пайдалана алатын, өмірдегі кез келген жағдаяттарда дұрыс шешім қабылдайтын, өзінің математикалық сауатты екенін дәлелдей алатын функционалдық сауатты тұлға тәрбиелеп шығамыз.

Математика сабағындағы негізгі сауаттылыққа мыналар жатады:

1. Математика - ғылым болмысынан балама ұғымдар. Сондықтан да математика барлық ғылымдардың логикалық негізі – күре тамыры ретінде қарастырылады.

2. Математика ең алдымен оқушылардың дұрыс ойлау мәдениетін қалыптастырады, дамытады және оны шыңдай түседі.

3. «Математикалық сауаттылық» ауызша, жазбаша қабілеттерін қалыптастыру арқылы оқушының «математикалық сауаттылықты» меңгере білу қабілетін шыңдайды.

4. Математика әлемде болып жатқан түрлі құбылысты, жаңалықты дұрыс қабылдап, түсінуге көмектеседі.

5. Математиканың болашақ тұлғаны моральдық, эстетикалық және этикалық тұрғыдан қалыптастыруда да тәрбиелік мәні бар.

Математикалық сауаттылықты қалыптастыру үшін:

- теорияны білу, оны логикамен ұштастыру

- есепті шығаруда тиімді жағын көруге баулу

- математикалық сайыс сабақ, пән кеші, апталықтарды математиканың даму тарихымен байланыстыру,

- ақпараттық оқыту технологиясынан математика сабақтарында интерактивтік тақтаны қолдану. Интерактивті тақта арқылы оқушылар жаңа материалдарды арнаулы бағдарламалар көмегімен мүмкіндігінше меңгерумен қатар функционалдық сауаттылығы да артады.

Оқушылар жиі сұрақ қойып жатады: математика оларға не үшін керек, ол болашақта олар үшін қандай пайдалы болады, формулалар мен теоремалар туралы білім оларға күнделікті өмірде қалай көмектеседі? Бұл сұрақтарға жауап беру үшін оқушыларға математика мен олардың болашақ мамандығының байланысын көрсету, олардың пәнге сезімдік және эмоционалдық қатынасын өзгерту, қолданбалы сипаттағы мысалдарды көптеп қолдану. Оқушылардың функционалдық математикалық сауаттылығын арттыру үшін мынадай жұмыстар жүргізуіміз керек:

1. Сабақ берудің жаңа технологиясы негізінде құрастырылған сабақтың әр тарауы, әр тақырыбы бойынша «білу – түсіну – қолдану – тұжырымдау» деңгейлік тапсырмаларымен жүйелі жұмыс жасауды күшейту;

2. Сабақта практикалық мазмұнды есептерді, әртүрлі форматтағы тест тапсырмаларын, стандарты емес жағдайларда білімді қолдануға арналған қызықты есептер шығарту;

3. Математика пәні сабақтарында, таңдау курстарында алған білімдерін өмірмен ұштастыруға, оны практикада қолдануға, логикалық есептер шығаруға үйрету;

4. Халықаралық зерттеулер мен Ұлттық емтихандардың нәтижелері бойынша мектепте оқушылармен мақсатты түрде жұмыс істеу;

5. PISA, TIMSS, PIRLS халықаралық зерттеулерді жүргізудің маңыздылығы мен ерекшелігі туралы ата – аналарды, оқушыларды, қоғамды кеңінен таныстыру;

6. Мектеп оқушыларының оқу сауаттылығын дамытуға бағытталған белсенді оқыту стратегияларын пайдалануды үйрену.

Қазіргі таңда қоғамды дамыту үшін орта мектептің алдында тұрған негізгі міндеттердің бірі – оқушылардың шығармашылық қабілетін барынша ашып, толыққанды қоғам құруға өзінің бар мүмкіндігін жұмсайтын шығармашылық қабілетті жеке тұлға қалыптастыру. Сондықтан, математиканы оқытуда оқушыларға оқу материалын есте сақтауға емес, осы материалды шығармашылықпен қолдану шеберлігін қалыптастыруға көп көңіл бөлінеді.

Оқушыларға математикалық мәдениет, ой-әрекетінің математикалық стилін қалыптастырудың негізгі жолы - әр түрлі математикалық есептерді шығару үрдісінде оқушылардың оқу әрекетін ұтымды, тиімді ұйымдастыру және басқару.

Осыған орай, нарықтық экономика дәуірінде жас ұрпаққа математиканың негізін меңгерту, білім беру мен тәрбиелеудің бірден-бір негізгі мәселесі болып табылады. Елімізге аса қажетті білгір мамандардың, дарын иелерінің, өте талантты тұлғалардың дәріс алар алғашқы ұясы – мектеп. Өрендер мектеп қабырғасында өткен он бір жыл ішінде тиісті ғылым негіздерінен тиянақты біліммен қаруланады.

Америкалық педагог-математик Д.Пойа былай деген: «Математиканы білу деген не? Бұл есептерді шығара білу, онда стандарттық есептерді ғана емес, ойлаудың еркіндігін, сананың салауаттылығын, өзіндік болмысты, тапқырлықты керек ететін есептерді шығару»^[4]. Сондықтан, орта мектептің математика курсының бірінші әрі ең басты міндеті есеп шығарудың әдістемелік жақтарына назар аудару.

Математиканың теориялық негізін есеп түрінде меңгеру оқушының ойын белсендіреді, икемділік, жылылық, тереңдік, жинақылық, жүйелілік, т.б. тәрізді қажетті қасиеттерді қалыптастырады. Сонымен қатар, есептер математикалық білім, білік дағды жүйесін қалыптастырудың маңызды құралы, ал есеп шығару - оқу және кәсіптік әрекеттің жетекші түрі. Әрбір есептің өзіндік әдістемелік мақсаты да бар. Сондықтан оқушы есепті жылдам әрі қатесіз шығаруға, жаттыға түсуге ұмтылудан гөрі, оны шығармашылықпен шешуге, шешімінен тиісті қорытынды жасай білуге тырысуы қажет. Математиканы үйренумен белсенді шұғылдану, шын мәнінде, есеп шығару. Математикалық есептердің тәрбиелік мәні зор. Есеп шығару кезінде төзімділік пен табандылық қалыптасады. Тиімді шешімді іздеу жазудың, сызудың ықшамдығы мен мұқияттығын керек етеді.

Есеп шығару, талдау есептер жүйесін құрудың мынадай әдістемелік ерекшеліктерін анықтауға жол ашты^[5]:

- 1) есеп мазмұнындағы мәліметтердің ғылымилығы;
- 2) есеп шығаруды үйретудің дамытушы сипаты;
- 3) есепті кәсіби түрде шығара білуді қалыптастыру мен дамытудың жүйелілігі және сабақтастығы;
- 4) есеп мазмұнында мәселе көтерілуі;
- 5) есеп мазмұнының кәсіби бағыттылығы;
- б) есеп шығаруды үйретудегі саналылық пен мақсаттылық;

Осының бәрінде де математикалық ойлаудың жеткілікті түрдегі жоғары деңгейін қалыптастыру қажет.

Есеп шығаруға үйретудің әдістемелік аспектілерін қарастыра келе математика пәнінің мұғаліміне әдістемелік нұсқаулар ұсынылады^[7]:

- математикаға қызығыңыз, оқушыларыңызды қызықтырыңыз;
- математикалық білімді молайтыңыз, әдістемелік шеберлігіңізді дамытыңыз;
- «Мұғалім - оқушы» тұлғалық бағдарлы байланысын жүзеге асырыңыз;
- оқушылардың ақыл-ой қабілетінің, шығармашылық дарынының дамуына өз әдістемелік қабілетіңізді ұштастырып, шеберлікті тиімді қолданыңыз;
- есеп шығарудың пайдалы жағын бөліп қарастырыңыз;
- аңғарғыштыққа және дәлелдеуге арналған есептерді жиірек қолданыңыз;
- ғылыми-зерттеу жұмыстарына қатысыңыз.

Бүгінгі таңда мұғалім оқушы үшін жалғыз ақпарат көзі емес. Қазіргі мұғалімнің міндеті әр оқушыны оқу үрдісіне қатыстыру, оны тыңдай білу, қажет уақытында өзіңе көмекші ету, мәселеге баланың өз көзімен қарау болып табылады.

Қазіргі уақыт мұғалімнен заманауи белсенді технологияларды меңгеруді және оны сабақтарында белсенді қолдануды талап етеді. Бүгінгі оқушы ақпараттық технология мен техниканы оңай меңгерген. Сондықтан оқушыларға практикалық дағдыларды қалыптастыру үшін бәрімізге оқыту мен ойлау, түсіну, талдау, т.б. қабілеттерін дамытудың жаңа құралдары мен тәсілдері қажет. Біздің міндетіміз – олардың білімі мен біліктілігін дұрыс жолға бағыттау, білімді қалай алуға болатынын ұсынып, қызығушылықтарын ояту, білімге деген қызығушылықтарын арттыру. Бүгінгі күн талабына сай жан-жақты дамыған, белсенді, өмірге талпынысы, қызығушылығы бар тұлғаны мектеп табалдырығынан дайындап шығаруда оқытудағы математикалық сауаттылықтың маңызы зор.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1 Н.Ә. Назарбаев «Әлеуметтік-экономикалық жаңғырту. // Қазақстан дамуының Басты бағыты» атты Қазақстан халқына Жолдауы, 27 қаңтар 2012 ж.

2 Мектеп оқушыларының функционалық сауаттылығын дамыту жөніндегі 2012-2016 жылдарға арналған ұлттық іс-қимыл жоспары. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2012 жылғы 25 маусымдағы №832 қаулысы.

3 PISA халықаралық зерттеуі. Әдістемелік құрал - Астана, ҰББСБО, 2013.

4 Д.Пойа. «Математиканы білу деген не?»

5 Б.Баймұханов, З.Бекбаева «Оқушылардың математикалық тапсырмаларды орындаудағы дербестігін арттыру. – Алматы 2006.

6 Бейсеков Ж., Жақсыбаева А., Қамбаров Ж. Бастауыш сынып оқушыларын математикалық олимпиадаға даярлау. // Жалпы білім беретін орта мектептің оқушыларына арналған әдістемелік құрал. – Шымкент, 2008.

7 Математикалық сауаттылық, II бөлім, Алматы, 2007.

ӘОЖ 512.13

ТЕҢСІЗДІКТЕРДІҢ ОЛИМПИАДАЛЫҚ ЕСЕПТЕРДІ ШЕШУДЕ ҚОЛДАНЫЛУЫ

Утеулиева Қ.Н., Асқарова А.А.

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау университеті, Атырау, Қазақстан

kamka_n@mail.ru, aaaskarovaaa@gmail.com

Жоғарғы оқу орнына түсу және математика бойынша олимпиадаларда ұсынылған есептерді шешу кезінде талапкерлерге белгілі кез-келген математикалық әдістерді қолдануға болады. Мұның бәрі талапкерлердің жалпы білім беретін мектептің математика бағдарламасына кірмейтін ұғымдар мен ережелерге негізделген математикалық әдістерді өз бетінше зерделеу қажеттілігін көрсетеді. Мұндай ұғымдар, мысалы, Коши, Коши-Буняковский, Бернуллі және Йенсен теңсіздіктерін қамтиды.

Осылайша, бұл жұмыстың мақсаты таңдалған тақырып бойынша материалдарды ұсынатын электрондық оқу құралын әзірлеу болып табылады. Оқулықта барлық теңсіздіктер туралы теориялық мағлұматтар, олимпиада есептерін шығаруда осы теңсіздіктерді қолдану мысалдары, өз бетінше шешуге арналған есептер жинағы және оларды шешу жолдары, сонымен қатар өзіңізді бағалауға және деңгейіңізді тексеруге арналған тест сұрақтары беріледі.

Бұл әзірleme математика саласында мектеп бағдарламасының ішінде және одан тыс білім деңгейі жеткілікті жоғары, бірақ оны әлі де жетілдірігісі келетейін оқушыларға арналған. Бұл оқу құралының тақырыпты өз бетінше меңгеру және II, III кезеңдегі олимпиадаларға дайындалу үшін пайдасы зор. Ол, сондай-ақ, өте ыңғайлы және пайдалануға оңай, онымен жұмыс істеу үшін стандартты интернет-арналарынан басқа арнайы бағдарламалар немесе қосымша қолданбалар қажет емес.

Коши теңсіздігі

Көптеген есептерді шешу кезінде теріс емес сандардың арифметикалық ортасы мен геометриялық ортасы туралы классикалық Коши теңсіздігі жиі қолданылады.

x_1, x_2, \dots, x_n - теріс емес сандар болсын. Бұл сандардың арифметикалық ортасы деп

$$\frac{1}{n}(x_1 + x_2 + \dots + x_n) = A_n$$

саны аталады.

x_1, x_2, \dots, x_n - сандарының геометриялық ортасы $\sqrt[n]{x_1 x_2 \dots x_n} = G_n$

осылай табылады.

Теорема 1. Егер x_1, x_2, \dots, x_n теріс емес сандар болса, онда мынадай теңсіздік орын алады

$$\frac{1}{n}(x_1 + x_2 + \dots + x_n) \geq \sqrt[n]{x_1 x_2 \dots x_n} \quad (1)$$

Оның үстіне ондағы теңдік белгісі барлық сандар тең болған жағдайда ғана орындалады.

(1) қатынасы Коши теңсіздігі деп аталады. $n = 2$ үшін Коши теңсіздігі айқын теңсіздіктен шығады $(\sqrt{x_1} - \sqrt{x_2})^2 \geq 0$. Бұл жерде $(\sqrt{x_1} - \sqrt{x_2})^2 = x_1 - 2\sqrt{x_1 x_2} + x_2$, бұдан

$$\frac{x_1 + x_2}{2} \geq \sqrt{x_1 x_2} \quad (2)$$

(2) теңсіздіктегі теңдік белгісі $x_1 = x_2$ болған жағдайда ғана орын алатынын ескерейік.

x_1, x_2, \dots, x_n - оң сандар болсын. Бұл сандардың гармоникалық ортасы (пропорционал ортасы) деп мына санды айтамыз:

$$H_n = \frac{n}{\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \dots + \frac{1}{x_n}}$$

Теорема 2. Егер x_1, x_2, \dots, x_n - оң сандар болса, онда келесі теңсіздіктер орындалады:

$$A_n \geq G_n \geq H_n$$

Шынында да, $\frac{1}{x_1}, \frac{1}{x_2}, \dots, \frac{1}{x_n}$ сандарына Коши теңсіздігін қолдана отырып,

$$\frac{1}{n} \left(\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \dots + \frac{1}{x_n} \right) \geq \sqrt[n]{\frac{1}{x_1} * \frac{1}{x_2} * \dots * \frac{1}{x_n}} = \frac{1}{G_n} \quad (3) \text{ аламыз, ал бұдан } G_n \geq H_n$$

екендігі шығады.

x_1, x_2, \dots, x_n - кез-келген сандар болсын. Бұл сандардың квадраттық ортасы деп мына санды айтамыз:

$$K_n = \sqrt{\frac{x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2}{n}}$$

Теорема 3. Егер x_1, x_2, \dots, x_n - оң сандар болса, онда

$$K_n \geq A_n \geq G_n \geq H_n \quad \text{немесе}$$

$$\sqrt{\frac{x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2}{n}} \geq \frac{(x_1 + x_2 + \dots + x_n)}{n} \geq \sqrt[n]{x_1 x_2 \dots x_n} \geq \frac{n}{\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \dots + \frac{1}{x_n}} \quad (4)$$

теңсіздіктер орындалады.

Сонымен қатар, (4) теңсіздіктегі теңдік белгісіне барлық сандар тең болған жағдайда ғана қол жеткізіледі.

Екі сан үшін (4) теңсіздікті былай жазуға болады

$$\sqrt{\frac{a^2 + b^2}{2}} \geq \frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab} \geq \frac{2}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}},$$

қарапайым түрлендірулер арқылы дәлелдеу өте оңай.

Атап айтқанда,

$$\sqrt{\frac{a^2+b^2}{2}} \geq \frac{a+b}{2}, \quad \frac{a^2+b^2}{2} \geq \frac{(a+b)^2}{4}, \quad 2a^2+2b^2 \geq a^2+2ab+b^2, \quad a^2-2ab+b^2 \geq 0, \\ (a-b)^2 \geq 0,$$

n саны үшін дәлелдеу ұқсас түрде жүргізіледі, мұндағы $K_n \geq A_n$.

Мысал.

Айталық, a, b, c – қосындысы 1-ге тең оң сандар болсын.

$$(1+a)(1+b)(1+c) \geq 8(1-a)(1-b)(1-c)$$

теңсіздігі орындалатындығын дәлелдеу керек.

Шешімі.

$a+b+c=1$ болғандықтан, $(1+a) = (1-b) + (1-c)$. Арифметикалық ортамен геометриялық орта арасындағы Коши теңсіздігін $x+y \geq 2\sqrt{xy}$ қолданып, $1+a \geq 2\sqrt{(1-c) \cdot (1-b)}$ теңсіздігін аламыз.

Осыған ұқсас түрде, $1+b \geq 2\sqrt{(1-a) \cdot (1-c)}$, $1+c \geq 2\sqrt{(1-b) \cdot (1-a)}$ теңсіздіктерін аламыз.

Барлық үш теңсіздікті көбейте отырып, қажетті теңсіздікті аламыз.

Орындалған жұмыстың нәтижесінде «Олимпиадалық есептердегі теңсіздіктер» тақырыбы бойынша материал жинақталуда, атап айтқанда: Йенсен, Коши, Коши-Буняковский және Бернулли теңсіздіктері туралы теориялық мәліметтер, осы теңсіздіктер шешімдерінде қолданылатын есептер және тесттер жиынтығы құрылуда. Алған білім деңгейін тексеру үшін сұрақтар құрастырылады. Осының барлығы жинақталып, HTML түрінде жазылған электрондық оқулық түрінде пішімделу жоспарланып отыр. Оқулық жеткілікті деңгейде білім ала отырып, осы тақырыпты өз бетінше оқуға мүмкіндік береді.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

- 1 Супрун В.П. Избранные задачи повышенной сложности по математике. – Мн.: Польша, 1998. – 108 с. – («В помощь абитуриентам и студентам»)
- 2 Лещев Д. Создание интерактивного web-сайта: учебный корпус. – СПб.: Питер, 2003. – 544 с.

ӘОЖ 512.13

ДӘРЕЖЕЛІК-КӨРСЕТКІШТІК ТЕНДЕУЛЕР МЕН ТЕНСІЗДІКТЕРДІ ШЕШУДІҢ ЕҢ ҚОЛАЙЛЫ ӘДІСТЕРІ.

Утеулиева Қ.Н., Бағдат Г.А.

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау университеті, Атырау, Қазақстан

kamka_n@mail.ru, Gul_2001.01@mail.ru

Теңсіздіктер мәселесі математиканың көп тарауларында кездеседі, атап айтқанда: элементар функциялардың анықталу облыстарын тапқанда, функциялардың ең үлкен, ең кіші мәндерін іздестіргенде және функциялардың өсу, кему аралықтарын (интервалдарын) қарастырғанда, сондай-ақ кейбір геометриялық және алгебралық есептерді шығарғанда т.б. кездеседі. Сөйтіп, теңсіздіктер математиканың негізгі тарауларының бірі болып саналады.

Көрсеткіштік теңсіздіктердің түрлерін және оларды шешу тәсілдерін қарастырудан бұрын ең алдымен көрсеткіштік, логарифмдік функциялардың барлық қасиеттерін білген дұрыс.

Дәрежелік-көрсеткіштік $a(x)^{f(x)} = a(x)^{g(x)}$ теңдеуін шешу үшін келесі жағдайларды қарастырамыз:

1. $a(x)=0$. Егер осы теңдеуді қанағаттандыратын x – тың мәнінде $f(x)$ және $g(x)$ оң сандар болса, онда бұл шешім болады. Кері жағдайда, болмайды.

2. $a(x)=1$. Осы теңдеудің түбірлері берілген теңдеудің де түбірлері болады.

3. $a(x)=-1$. Егер осы теңдеуді қанағаттандыратын x – тың мәнінде $f(x)$ және $g(x)$ жұп, тақтығы бірдей (не екеуі де тақ, не екеуі де жұп) оң сандар болса, онда бұл шешім болады. Кері жағдайда, болмайды.

4. $a(x) \neq 0$ және $a(x) \neq \pm 1$ болғанда $f(x) = g(x)$ теңдеуін шешеміз және табылған нәтижелерді берілген теңдеуге апарып қоя отырып, бөгде түбірлерді шығарып тастаймыз.

1-есеп:

$$|x-4|^{\sqrt{-x^2-5x}} = |x-4|^2$$

Шешімі

Анықталу облысы:

$$-x^2 - 5x \geq 0, \quad x^2 + 5x \leq 0$$

$$-9 \leq x-4 \leq -4, \quad 4 \leq |x-4| \leq 9,$$

$$|x-4| \neq 0, \quad |x-4| \neq \pm 1$$

$$-5 \leq x \leq 0$$

Барлық шешім осы теңдеуге тиісті болады $\sqrt{-x^2-5x} = 2$.

$$-x^2 - 5x = 4, \quad x^2 + 5x + 4 = 0, \quad x = -1, \quad x = -4. \quad \text{Екі шешім де анықталу облысына тиісті.}$$

Жауабы: -4, -1.

2-есеп.

$$\frac{x^{2\lg^3 x}}{\sqrt{x^{3\lg x}}} = \sqrt{10}$$

Шешімі

Анықталу облысы: $x > 0$

$$\frac{x^{2\lg^3 x}}{x^{\frac{3}{2}\lg x}} = \sqrt{10}; \quad x^{2\lg^3 x - \frac{3}{2}\lg x} = \sqrt{10} = 10^{\frac{1}{2}}$$

Теңдіктің екі жағын логарифмдейміз:

$$\left(2\lg^3 x - \frac{3}{2}\lg x\right)\lg x = \frac{1}{2}\lg 10$$

$$2\lg^4 x - \frac{3}{2}\lg^2 x - \frac{1}{2} = 0, \quad \lg 10 = 1.$$

Теңдеудің екі жағын 2-ге көбейтеміз.

$$4\lg^4 x - 3\lg^3 x - 1 = 0$$

$$\lg x = y \text{ болса, онда } \lg^4 x = y^2$$

$$4y^2 - 3y - 1 = 0$$

$$D = (-3)^2 - 4 * 4 * (-1) = 25$$

$$y = \frac{3 \pm 5}{8}, \quad y_1 = -\frac{1}{4}, \quad y_2 = 1$$

$$1) \lg^2 x = 1, \quad |\lg x| = -1$$

$$\lg x = 1, \quad \lg x = -1$$

$$x_1 = 10 \quad x_2 = 10^{-1} = 0.1$$

Жауабы: 0.1, 10.

3-есеп.

$$\sqrt{x^{\lg \sqrt{x}}} = 10$$

Анықталу облысы: $x > 0$

Теңдеудің екі жағын да квадраттайық (олар оң болғандықтан, бөгде түбірлер болмайды)

$$x^{\lg \sqrt{x}} = 100 \text{ немесе } x^{\frac{1}{2} \lg x} = 100$$

10 негізінде логарифмдейік.

$$\frac{1}{2} \lg x * \lg x = \lg 100$$

$$\frac{1}{2} \lg^2 x = 2 \text{ немесе } \lg^2 x = 4$$

$$1) \lg^2 x = -2 \text{ немесе } \lg x = 2$$

$$x_1 = 10^{-2} = 0.01. \quad x_2 = 10^2 = 100$$

Жауабы: 0.01, 100.

Қорытынды:

1. Дәрежелі-көрсеткіштік теңдеулер мен теңсіздіктерді оқып-зерттеу мектеп математикасы мен университеттегі элементар математика курстарында қолдану үшін қызығушылық тудырады. Сонымен қатар, барлық нұсқаулықтарда бұл тақырып қарастырылса да, толықтыруды қажет етеді.

2. Теңдеулер мен теңсіздіктердің бұл түрі үшін шешу алгоритмі ұсынылуы мүмкін. Дәреженің негізі теріс болған жағдайда дәрежелі-көрсеткіштік теңдеулер мен теңсіздіктерді шешуде үлкен қиындықтар туындауы мүмкін.

3. Осындай тақырыптарды меңгеруге арналған, құрамында 70-тен астам дәрежелі-көрсеткіштік теңдеулер мен теңсіздіктерді шешуге арналған көмекші құрал құрастырылуда.

4. Ұынысымыз: дәрежелі-көрсеткіштік теңдеулер мен теңсіздіктерді шешуге көбірек уақыт бөлу керек, өйткені бұл оқушыларға ҰБТ-ны сәтті тапсыруға көмектеседі.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1. Авербух Б. Г., Рубинштейн А. И. Дәрежелі-көрсеткіштік теңдеулер мен теңсіздіктердің дәрежесін анықтау және шешу туралы. // Мектептегі Математика. – 1996.-№2.- Б.29-33.

2. Василенко Ю.К. Тепе-теңдік, теңдеулер, теңсіздіктер: математика мұғалімдерінің біліктілігін арттыруға арналған нұсқаулық. - Белайдит. Белгород, 2003.

СЫЗЫҚТЫҚ ТЕҢСІЗДІКТЕР ЖҮЙЕСІН ШЕШУДІҢ ЖАЛПЫ ФОРМУЛАСЫН ТҰЖЫРЫМДАУДЫҢ БІР ӘДІСІ (ЖИНАҚТАУ АЛГОРИТМІ)

Утеулиева Қ.Н., Жаңбырбаева Қ. Ж.

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау университеті, Атырау, Қазақстан

kamka_n@mail.ru kuralay.zhalgasbay.98@mail.ru

Сызықтық теңсіздіктер жүйесі деп, әдетте

$$f_\alpha(x) - a_\alpha = a_{\alpha 1}x_1 + \dots + a_n x_n - a_\alpha \leq 0 \quad (\alpha \in M) \quad (1)$$

түрдегі ақырлы немесе ақырсыз жүйені атайды, мұнда $a_{\alpha k}$ және a_α - берілген нақты сандар, x_k - белгісіздер және α - осы немесе басқа мәндер жиынын қабылдайтын индекс (M жиыны). Осы тектес ақырлы жүйелер, олардың шешімдері үшін белгісіздерді жою әдісін ұсынған Фурье заманынан бері зерттелуде. Өткен ғасырда аналитикалық механика бойынша М.В.Остроградскийдің еңбектерінде оларға ерекше назар аударылған.

Көпмүшеліктердің көмегімен, кесте арқылы берілген, сол сияқты кесіндіде берілген функциялардың ең жақсы жуықтау мәселесі есебі (1) түрдегі жүйені зерттеуге әкеледі. П.Л.Чебышевтен бастау алған бұл тақырып сызықтық теңсіздіктер теориясындағы экстремалды бағыт деп аталатын бағытты анықтады, ал бұл бағыт функцияларды жуықтаудың жалпы теориясымен, минимакс есептерімен, момент теориясымен және т.б. тығыз байланыста.

Сызықтық теңсіздіктер теориясындағы тағы бір бағыт Г.Ф. Воронойдың белгілі зерттеулерінде пайда болған геометриялық бағыт, ол бүтін айнымалылардың квадраттық формаларына арналған, n -өлшемді нақты R^n кеңістігіндегі, (1) жүйенің шешімдерімен анықталатын дөңес полиэдрлік жиынды зерттеуге арналған. Мұндағы негізгі мәселелер - ақырлы (1) жүйенің үйлесімділігі және оның шешімдер жиынының геометриялық құрылымының мәселелері (өлшемі, шектелгендігі және шектелмегендігі, оның ерікті өлшемді төбелерінің, бүйірлері мен қырларының орналасуы). Бұл бағыт сызықтық теңдеулер жүйесі теориясымен, R^n кеңістігіндегі дөңес денелер теориясымен, функционалдық талдаудың кейбір мәселелерімен және топологиялық векторлық кеңістіктердің жалпы теориясымен тығыз байланысты.

Сызықтық теңсіздіктердің алгебралық теориясы келесі қарапайым тұжырымға негізделуі мүмкін (шекаралық шешімдер қағидасы (принцип)).

Егер рангісі $r > 0$ ақырлы сызықтық теңсіздіктер жүйесі үйлесімді болса, онда оның кем дегенде бір шешімі, оның r рангілі ішкі жүйесі болатын, r теңсіздігін теңдікке айналдырады.

Бұл тұжырым комплекс және нақты сандар облысында бұрыннан таныс, бұл мақалада негізгі облыс ретінде кез-келген реттелген өріс алынсын делік.

Шекаралық шешімдер қағидасы сызықтық теңсіздіктер теориясында көптеген қолданыс тапты. Оның негізінде нақты сандардың R өрісіндегі кез-келген ақырлы сызықтық теңсіздіктер жүйесінің шешімдер жиынының белгілі бір қасиеттерін (бос немесе бос емес, ерекше немесе ерекше емес, шектеулі немесе шектеусіз және кейбір басқа қасиеттерін) көрсететін бірқатар алгебралық критерийлер алынды.

Айталық, $L = L(P)$ – реттелген P өрісіндегі еркін сызықтық кеңістік болсын.

$$f_j(x) - a_j \leq 0 \quad (j = 1, 2, \dots, m), \quad (1)$$

жүйені $L(P)$ кеңістігіндегі сызықтық теңсіздіктер жүйесі деп атайық, мұндағы $f_j(x)$ - P - дағы мәндерімен бірге алынған сызықтық (яғни аддитивті және біртекті) функция және $a_j \in P$, a_j элементтері (1) жүйенің бос мүшелері деп аталады. P^n кеңістік болған жағдайда (дербес жағдайда, R^n кеңістігі болғанда) (1) жүйе

$$f_j(x) - a_j = l_j(x_1, \dots, x_n) - a_j = a_{j1}x_1 + \dots + a_{jn}x_n - a_j \leq 0; \quad (2)$$

$$(j = 1, 2, \dots, m)$$

түрге келеді, мұндағы a_j барлық коэффициенттер және a_j бос мүшелер - P өрісінің элементтері (сәйкесінше, R –дан алынған элементтер).

Анықтама. Рангісі нөлден өзгеше (1) жүйенің кейбір шешімі, егер ол шешім $f_j(x)$ нөлдік емес функциясы бар оның ең болмағанда бір теңсіздігін теңдікке айналдыратын болса, жүйенің *шекаралық шешімі* деп аталады. (1) жүйенің рангісі – оған кіретін $f_j(x)$ ($j = 1, 2, \dots, m$) сызықтық тәуелсіз функциялардың максималды саны)

Рангісі $r > 0$ (1) жүйенің шекаралық шешімі, қандай да бір сызықты тәуелсіз (P өрісінде) $f_j(x)$ функцияларымен берілген r теңсіздіктерін тепе-теңдіктерге айналдыратын болса, онда оны *түйіндік шешім* деп атаймыз.

Анықтама. Нөлден өзгеше рангілі (1) жүйенің қандай да бір ішкі жүйесінің рангісі нөлден өзгеше болса, ондағы теңсіздіктер санымен беттесе және оның ең болмағанда бір түйіндік шешімі (1) жүйенің барлығын қанағаттандыратын болса, онда оны *шеткері ішкі жүйе* деп атайық. Егер шеткері ішкі жүйенің барлық түйіндік шешімдері соңғы жүйені қанағаттандырса, онда оны (1) жүйенің *түйіндік ішкі жүйесі* деп атаймыз.

Шеткері ішкі жүйелердің келесі қасиеттерін атап өтейік.

1. Рангісі нөлден өзгеше әрбір үйлесімді (1) жүйенің кем дегенде бір шеткері ішкі жүйесі бар.

2. Егер қандай да бір шеткері ішкі жүйенің рангісі (1) жүйенің рангінен өзгеше болса, онда ол қандай да бір көп санды теңсіздіктері бар шеткері ішкі жүйеде жатады.

3. Шеткері ішкі жүйе рангісі (1) жүйенің рангісімен беттесетін болса, сонда, тек қана сонда, шеткері ішкі жүйе (1) жүйенің түйіндік ішкі жүйесі болады.

Егер x' - (1) жүйенің кейбір шешімі, x'' - оны қанағаттандырмайтын, $L(P)$ -дан алынған кейбір элемент және $t - 0 \leq t \leq 1$ теңсіздігін қанағаттандыратын P –дан алынған кез-келген элемент болса (осындай P -дан алынған элементтердің жиынтығын $P [0,1]$ арқылы белгілейміз), онда $x = x(t) = x' + t(x'' - x')$ мәнін (1) жүйеге қою арқылы, рангісі 1-ге тең, бір t белгісізі бар (2) түрдегі жүйені аламыз. Нөлдік емес коэффициентті, t -ға байланысты теңсіздіктердің кем дегенде біреуін теңдікке айналдыратын $t \in P[0,1]$ шешімі бар екендігі айқын. Олай болса, $x(t)$ - (1) жүйенің сәйкесті теңсіздігін теңдікке айналдыратын (1) жүйенің шешімі. Соңғысы (1) жүйенің шеткері ішкі жүйелерінің бірін құрайтыны анық, ал бұл 1-қасиетті дәлелдейді.

2 және 3 қасиеттердің дәлелденуі төмендегі тұжырымдарға айтарлықтай сүйенеді.

Лемма. Егер $f_1(x), \dots, f_m(x)$ - $L(P)$ кеңістігінде анықталған, P өрісіндегі мәндерімен алынған, кез-келген сызықтық функциялардың сызықты тәуелсіз (P -дағы) жүйесі болса, онда кез келген $a_j \in P$, ($j = 1, 2, \dots, m$) элементтері үшін

$$f_j(x) - a_j = 0, (j = 1, 2, \dots, m)$$

теңдеулер жүйесінің $L(P)$ -да кем дегенде бір шешімі бар.

Мұнда P өрісінің реттелгендігі маңызды емес.

Теорема. Нөлден өзгеше рангілі кез-келген (1) үйлесімді жүйенің кем дегенде бір түйіндік ішкі жүйесі бар, демек, кем дегенде бір түйіндік шешім бар.

Осы тұжырымды шекаралық шешімдер қағидасы деп атайтын боламыз.

Анықтама.

$L(P)$ кеңістігінің құр емес дөңес жиыны, $L(P)$ –да алынған кейбір ақырлы сызықтық теңсіздіктер жүйесінің шешімдер жиыны болса, онда ол *полиэдралды* деп аталады.

Анықтама.

Айталық, A және B - $L(P)$ кеңістігінің кейбір екі жиындары, $f(x)$ - $L(P)$ -дағы нөлдік емес сызықтық функция және a - P өрісінің элементі болсын. Егер кез-келген $x \in A$ элементі үшін $f(x) - a \leq 0$ және кез-келген $x \in B$ элементі үшін $f(x) - a \geq 0$ болса, онда $f(x) - a = 0$ жазықтығы A және B жиындарын бөледі деп айтады.

Ал егер $f(x) - a = 0$ теңдігі бір де бір $x \in A$ үшін де, бір де бір $x \in B$ үшін орындалмаса, онда $f(x) - a = 0$ жазықтығы A және B жиындарын қатаң бөледі деп айтады. A және B жиындарының ортақ элементтері болса және осы элементтердің біреуін ct ($t > 0$ ($t \in P$))

элементімен ығыстырғанда кез - келген басқасымен ортақ элементтері жоқ жиын шығатындай $c \in L(P)$ элементі бар болса, А және В жиындары жанасушы элементтер деп аталады.

Қысқартылған түпкілікті жинақтау алгоритмі

1. Айталық $A_1 - f_j(x) + t_j = a_{j1}x_1 + \dots + a_{jn}x_n + t_j \leq 0$, ($j= 1, 2, \dots, m$) жүйесінің кейбір коэффициенттерінің нөлдік емес бағаны, мысалы, белгісіз x_1 айнымалысының коэффициенттер бағаны болсын. Осы жүйенің сол жақ бөлігінің A_1 деформациясын ала отырып, біз S_1 жүйесін аламыз, бұл оның U_1 түпкілікті жинақталуы болады. S_1 жүйесінің әрбір теңсіздігіне оның индексін сәйкестендіреміз. Ол оны біріктіру арқылы алынған және оған кіретін параметрлердің сандар жиынымен немесе сол теңсіздіктердің сандар жиынымен сәйкес келеді.

2. $f_j(x) + t_j = a_{j1}x_1 + \dots + a_{jn}x_n + t_j \leq 0$, ($j= 1, 2, \dots, m$) жүйесінің $(U_1 + \dots + U_k)$ - түпкілікті жинағы болатын S_k жүйесін алдық делік және A_{k+1} оның коэффициенттерінің нөлдік емес бағаны, мысалы, x_{k+1} үшін коэффициенттер бағаны болсын. Егер деформацияланған A_{k+1} тіркескен деформация болмаса, онда S_k теңсіздіктер жүйесінің сол жақ бөлігінің A_{k+1} деформациялай отырып, S_{k+1} жүйесін аламыз.

Мысал.

$$\begin{aligned} x_1 + x_2 - x_3 + x_4 - 3 &\leq 0 \\ 2x_1 - x_2 - x_3 - x_4 + 1 &\leq 0 \\ -x_1 + 2x_2 + x_3 - x_4 - 2 &\leq 0 \\ -x_1 - x_2 + 2x_3 + x_4 - 2 &\leq 0 \\ 3x_1 + x_2 - 3x_3 - 2x_4 + 1 &\leq 0 \\ -2x_1 - x_2 + x_3 + x_4 + 0 &\leq 0 \end{aligned}$$

жүйесі берілген.

Бұл жүйе үшін U_1 – жинағы мынадай түрде болады

$$\begin{aligned} 3x_2 + 0x_3 + 0x_4 - 5 &\leq 0 & (1; 3) \\ 0x_2 + x_3 + 2x_4 - 5 &\leq 0 & (1; 4) \\ x_2 - x_3 + 3x_4 - 6 &\leq 0 & (1; 6) \\ 3x_2 + x_3 - 3x_4 - 3 &\leq 0 & (2; 3) \\ -3x_2 + 3x_3 + x_4 - 3 &\leq 0 & (2; 4) \\ -2x_2 + 0x_3 + 0x_4 + 1 &\leq 0 & (2; 6) \\ 7x_2 - 0x_3 - 5x_4 - 5 &\leq 0 & (3; 5) \\ -2x_2 + 3x_3 + x_4 - 5 &\leq 0 & (4; 5) \\ -x_2 - 3x_3 - x_4 + 2 &\leq 0 & (5; 6) \end{aligned}$$

Теңсіздіктердің жанында олардың индекстері жазылған.

Әрі қарай түпкілікті $(U_1 + U_3)$ – жинағын құрастырамыз

$$\begin{aligned} 3x_2 + 0x_4 - 5 &\leq 0 & (1; 3) \\ -2x_2 + 0x_4 + 1 &\leq 0 & (2; 6) \\ 7x_2 - 5x_4 - 5 &\leq 0 & (3; 5) \\ x_2 + 5x_4 - 11 &\leq 0 & (1; 4; 6) \\ -3x_2 + 0x_4 - 3 &\leq 0 & (4; 5; 6). \end{aligned}$$

Түпкілікті $(U_1 + U_3 + U_4)$ және $(U_1 + U_3 + U_4 + U_2)$ жинағы мынадай түрде болады

$$\begin{aligned} 3x_2 - 5 &\leq 0 & (1; 3) \\ -2x_2 + 1 &\leq 0 & (2; 6) \\ -3x_2 - 3 &\leq 0 & (4; 5; 6) \end{aligned}$$

және

$$\begin{aligned} -7 &\leq 0 & (1; 2; 3; 6) \\ -8 &\leq 0 & (1; 3; 4; 5; 6). \end{aligned}$$

Осы жүйелердің соңғысы үйлесімді болғандықтан, алғашқы берілген жүйе де үйлесімді болады.

$(U_1 + U_3 + U_4)$ – жинағының шешімдерінің біреуін, мысалы $x_2 = 1$ шешімін $(U_1 + U_3)$ жинағына апарып қойсақ, x_4 шешімін аламыз. $x_2 = x_4 = 1$ шешімін U_1 – жинағына қойып, $x_3 = 0$ шешімін аламыз. Ақырында, $x_2 = x_4 = 1$ және $x_3 = 0$ шешімдерін бастапқы берілген жүйеге қоя отырып, $(0, 1, 0, 1)$ соңғы шешіміне келеміз.

Мысал. $f(x) = 2x_1 + x_2 - x_3 - x_4$ функциясы мен жүйе үшін максимизациялау есебін шешіңіз.

$$\begin{aligned}x_1 + x_2 - x_3 + x_4 - 3 &< 0 \\2x_1 - x_2 - x_3 - x_4 + 1 &\leq 0 \\-x_1 + 2x_2 + x_3 - x_4 - 2 &\leq 0 \\-x_1 - x_2 + 2x_3 + x_4 - 2 &\leq 0 \\3x_1 + x_2 - 3x_3 - 2x_4 + 1 &\leq 0\end{aligned}$$

Бұл жағдайда жүйенің толық жиынтығы

$$\begin{aligned}-7 + 3t &< 0, (1; 2; 3; 6) \\-8 + 3t &< 0, (1; 2; 3; 4; 5; 6)\end{aligned}$$

түрін қабылдайды.

Бұл жүйені қанағаттандыратын t мәндерінің ішінде ең үлкені жоқ, сондықтан қарастырылған максимизация мәселесі шешілмейді.

P^i кеңістігінің x және y элементтері үшін $x \leq y$ қатынасы $y - x$ элементінің барлық координаталары теріс емес екенін білдіреді. Егер олардың ең болмағанда біреуі оң болса, онда $x < y$ қатынасы қолданылады.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

- 1 Системы линейных неравенств. А.С. Солодовников. 2007 г.
- 2 Системы линейных неравенств. Учебное пособие. В.И.Зоркальцев, М.А. Киселева. 2017 г.

ӘОЖ 512.62

ПОЛИНОМДАРДЫҢ АЛГОРИТМДЕРІ

Утеулиева Қ.Н., Саясатова Ж.М.

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау университеті, Атырау, Қазақстан
kamka_n@mail.ru, zh.sayasatova@asu.edu.kz

Полином немесе көпмүше-мектеп пен жоғары математикада кездесетін негізгі алгебралық құрылымдардың бірі. Полиномды зерттеу алгебра курсының маңызды тақырыбы болып табылады, өйткені бір жағынан полиномдар функциялардың басқа түрлерімен салыстырғанда өте қарапайым, екінші жағынан олар математикалық талдау есептерін шешуде кеңінен қолданылады. Сонымен, полином дегеніміз не?

Полином дегеніміз $a_0x^n + a_1x^{n-1} + \dots + a_{n-1}x + a_n$ (1.1) түріндегі өрнегі, яғни кейбір сандық коэффициенттермен алынған белгісіз x -тің теріс емес бүтін дәрежелерінің қосындысы ғана. Атап айтқанда, теріс немесе бөлшек көрсеткіші бар белгісіз x бар өрнектерді полином ретінде қарастырмаймыз. Полиномдарды қысқарту үшін $f(x)$, $g(x)$ және т.б. символдар қолданылады.

Полиномдар теориясы белгілі бір жағынан бүтін сандар теориясына ұқсас, дегенмен сыртқы жағынан бұл екі теорияның ортақ ештеңесі жоқ. Бұл теориялардың ішкі жақындығы, ұқсастығы полиномдар үшін де, бүтін сандар үшін де бөлуді, одан да маңыздысы қалдықпен бөлуді анықтауға болатындығымен түсіндіріледі.

$f(x)$ полиномы $g(x) \neq 0$ полиномына бөлінеді, егер $q(x)$ полиномы бар болса, онда $f(x) = g(x)q(x)$ (1.2) теңдігі орындалса.

(1.2) теңдіктегі $q(x)$ полиномы $f(x)$ -тің $g(x)$ -ға бөліндісі, ал $g(x)$ - бөлгіш деп аталады.

Полиномдардың бөлінгіштігінің кейбір негізгі қасиеттерін көрсетейік:

1. Егер $f(x)$ полиномы $g(x)$ -ға бөлінсе, ал $g(x)$ полиномы $h(x)$ -қа бөлінсе, онда $f(x)$ полиномы да $h(x)$ -қа бөлінеді.

Шынында да, шарт бойынша $f(x) = g(x)\varphi(x)$ және $g(x) = h(x)\psi(x)$, сол себепті $f(x) = h(x)[\psi(x)\varphi(x)]$.

2. Егер $f(x)$ және $g(x)$ полиномдары $\psi(x)$ -ға бөлінсе, онда олардың айырмасы да $\varphi(x)$ -ға бөлінеді.

$f(x) = \varphi(x)\psi(x)$ және $g(x) = \varphi(x)\chi(x)$ теңдеулерінен $f(x) \pm g(x)[\psi(x) \pm \chi(x)]$ шығады.

3. Егер $f(x)$ полиномы $\varphi(x)$ -ға бөлінсе, онда $f(x)$ -тің кез келген $g(x)$ полиномының көбейтіндісі де $\varphi(x)$ -да бөлінеді.

Егер $f(x) = \varphi(x)\psi(x)$, онда $f(x)g(x) = \varphi(x)[\psi(x)g(x)]$. 2^0 және 3^0 қасиеттерден келесі қасиет шығады.

4. Егер $f_1(x), f_2(x), \dots, f_n(x)$ полиномдарының әрқайсысы $\varphi(x)$ -ға бөлінсе, онда $f_1(x)g_1(x) + f_2(x)g_2(x) + \dots + f_n(x)g_n(x)$ көпмүшесі де $\varphi(x)$ -ға бөлінетін болады, мұндағы $g_1(x), g_2(x), \dots, g_n(x)$ - кез-келген полиномдар.

5. Кез келген $f(x)$ полиномы кез- келген нөлдік дәрежелі полиномға бөлінеді. Егер $f(x) = a_0x^n + a_1x^{n-1} + \dots + a_n$ және c нөлге тең емес кез-келген сан, яғни кез-келген нөлдік дәрежелі полином болса, онда $f(x) = c\left(\frac{a_0}{c}x^n + \frac{a_1}{c}x^{n-1} + \dots + \frac{a_n}{c}\right)$.

6. Егер $f(x)$ полиномы $\varphi(x)$ -ға бөлінетін болса, онда $f(x)$ полиномы $c\varphi(x)$ -ға да бөлінеді, мұндағы c -кез-келген нөлге тең емес сан.

$f(x) = \varphi(x)\psi(x)$ теңдігінен $f(x) = c \cdot c^{-1}\varphi(x) \cdot \psi(x) = [c\varphi(x)][c^{-1}\psi(x)]$ теңдігі шығады.

7. $cf(x)$, $c \neq 0$ полиномдары ғана $f(x)$ дәрежесімен бірдей $f(x)$ полиномының бөлгіштері болады.

Шынында да, $f(x) = c^{-1}[cf(x)]$, яғни $f(x)$ полиномы $cf(x)$ -қа бөлінеді. Егер $f(x)$ полиномы $\varphi(x)$ -ға бөлінсе және олардың дәрежесі сәйкес келсе, онда $f(x)$ -тің $\varphi(x)$ -ға бөліндісінің дәрежесі нөлге тең болуы керек, яғни $f(x) = b\varphi(x)$, $b \neq 0$ мұнда $\varphi(x) = b^{-1}f(x)$. Бұдан келесі қасиет шығады.

8. Сонда тек сонда ғана $f(x)$, $g(x)$ полиномдары бір мезгілде біріне бірі бөлінеді, егер $g(x) = cf(x)$, $c \neq 0$ болса.

1^0 және 8^0 қасиеттерден келесі қасиет шығады.

9. $f(x)$ және $cf(x)$, мұндағы $c \neq 0$, екі полиномның біреуінің кез- келген бөлгіші екінші полиномның бөлгіші болады.

Полиномның бөлінгіштік қасиеттерін бүтін сандар жиынындағы бөлінгіштігін зерттеу үшін қолдануға болады.

Бүтін сандардың бөлінуімен байланысты мәселелерді шешу үшін берілген полиномның басқа полиномға бөлінетінін (көбейткіштерге бөлінетінін) білу пайдалы. Осындай және басқа да көптеген сұрақтарға жауапты полиномды қалдықпен бөлу арқылы табуға болады.

Полиномдар үшін бүтін сандар сияқты қалдықпен бөлі алгоритмі бар.

Қалдықпен бөлу теоремасы.

Кез келген екі $f(x)$ және $g(x)$ полиномдары үшін $f(x) = g(x)q(x) + r(x)$ теңдігі орындалатындай $q(x)$ және $r(x)$ полиномдарын табуға болады және $r(x)$ полиномының дәрежесі $g(x)$ полиномының дәрежесінен кем болуы немесе дәрежесі 0-ге тең болуы керек. Осы шарттарды қанағаттандыратын $q(x)$ және $r(x)$ полиномдары жалғыз анықталады.

Егер $f(x) - r(x)$ және $f(x) - r_1(x)$ айырмалары $g(x)$ -ға бөлінсе, онда $s(x) = r_1(x) - r(x)$ олардың айырмасы да $g(x)$ -ға бөлінеді. Егер $s(x)$ полиномы нөлдік емес болса, онда ол $g(x)$ -дан төмен дәрежеге ие болар еді және $g(x)$ -ға бөлінбеуі мүмкін еді. Демек, $s(x) = 0$ сонда $r(x)_1 = r(x)$.

Тәжірибеде бөлінді мен қалдықты табу үшін «бұрыштап бөлу» деп аталатын есептеу әдісі қолданылады. Оны мысалмен көрсетейік.

Мысал. $f(x)$ және $g(x)$ полиномдарының бөліндісі мен қалдығын табу

$$1. \quad f(x) = 3x^5 + 2x^2 - x + 1 \text{ и } g(x) = x^3 - 3x^2 + 1$$

$$3x^5 + 2x^2 - x + 1 \mid x^3 - 3x^2 + 1$$

$$\underline{3x^5 - 9x^4 + 3x^2} \quad 3x^2 + 9x + 27$$

$$9x^4 - x^2 - x + 1$$

$$\underline{9x^4 - 27x^3 + 9x} \quad 27x^3 + x^2 - 10x + 1$$

$$\underline{27x^3 - 81x^2 + 27} \quad 80x^2 - 10x - 26$$

$$80x^2 - 10x - 26$$

$$80x^2 - 10x - 26$$

$$f(x) \text{-тің } g(x) \text{-ға бөліндісінің мәні- } 3x^2 + 9x + 27, \text{ қалдығы - } 80x^2 - 10x - 26.$$

Жалпы алғанда бұл ережені келесідей тұжырымдауға болады:

1) $f(x)$ полиномының ең жоғарғы мүшесін $g(x)$ ең жоғарғы мүшесіне бөліп, нәтижесін «бұрыштың ұзын жағының астына» жазу;

2) 1 әрекеттің нәтижесіне $g(x)$ көбейтіп, $f(x)$ көпмүшесінің астына көбейтіндіні жазу;

3) $f(x)$ полиномынан астына жазылған мүшені алу;

4) 3 әрекет нәтижесінің $g(x)$ дәрежесінің кіші дәрежесі бар - жоғын тексеру;

Егер бар болса (немесе нәтиже нөлге тең болса), онда ол қалдық болып табылады және бөлік бұрыштың ұзын жағының астына жазылады, егер жоқ болса, онда бұл нәтижеге 1 әрекетті орындаймыз, оны $f(x)$ полиномы ретінде қарастырамыз.

Жалпы жағдайда $f(x)$ және $g(x)$ полиномдары x -ке тәуелді бөлгіштерге ие бола алады және біз осы полиномдардың ең үлкен ортақ бөлгіші туралы ұғымды енгіземіз.

Нөлдік емес $f(x)$ және $g(x)$ полиномдарының ортақ бөлгіші болатын, сонымен бірге оның өзі осы полиномдардың кез-келген басқа ортақ бөлгішіне бөлінетін $d(x)$ полиномы - ең үлкен ортақ бөлгіш деп аталады. $f(x)$ және $g(x)$ полиномдарының ең үлкен ортақ бөлгіші $(f(x), g(x))$ таңбасымен белгіленеді.

Полиномдардың ең үлкен ортақ бөлгішін тәжірибеде іздеу үшін тізбекті бөлу алгоритмі немесе Евклид алгоритмін қолданамыз.

$f(x)$ және $g(x)$ екі полиномның ең үлкен ортақ бөлгішін табуға арналған Евклид алгоритмі $f(x)$ қалдығымен $g(x)$, $g(x)$ содан кейін $r_1(x)$ бірінші қалдығына, содан кейін $r_1(x)$ екінші қалдығына және т.б. тізбектелген бөлінуден тұрады. Қалдықтардың дәрежесі әрдайым төмендейтіндіктен осы тізбектегі бөлінулер тізбегінде біз бөлу мақсатты түрде жүзеге асырылатын және процесс тоқтайтын жерге жетеміз.

Мысал. $f(x)$ және $g(x)$ полиномдарының ең үлкен ортақ бөлгішін табу.

$$1. \quad f(x) = x^5 + x^4 - x^3 + 2x + 1 \text{ және } g(x) = 3x^4 + 2x^3 + x^2 + 2x - 2$$

Қалдықпен бөлудің қажет алгоритмдерін орындайық:

$$\begin{array}{r}
x^5 + x^4 - x^3 - 2x - 1 \quad | \quad 3x^4 + 2x^3 + x^2 + 2x - 2 \\
\hline
3x^5 + 3x^4 - 3x^3 - 6x - 3 \quad x + 1 \\
\hline
3x^5 + 2x^4 + x^3 + x^2 - 2x \\
\hline
x^4 - 4x^3 - 2x^2 - 4x - 3 \\
\hline
3x^4 - 12x^3 - 6x^2 - 12x - 9 \\
\hline
3x^4 + 2x^3 + x^2 + 2x - 2 \\
\hline
-14x^3 - 7x^2 - 14x - 7 \\
\hline
2x^3 + x^2 + 2x + 1
\end{array}$$

$$\begin{array}{r}
3x^4 + 2x^3 + x^2 + 2x - 2 \quad | \quad 2x^3 + x^2 + 2x + 1 \\
\hline
6x^4 + 4x^3 + 2x^2 + 4x - 4 \quad 3x + 1 \\
\hline
6x^4 + 3x^3 + 6x^2 + 3x \\
\hline
x^3 - 4x^2 + x - 4 \\
\hline
2x^3 - 8x^2 + 2x - 8 \\
\hline
2x^3 + x^2 + 2x + 1 \\
\hline
-9x^2 - 9 \\
\hline
x^2 + 1
\end{array}$$

$$\begin{array}{r}
2x^3 + x^2 + 2x + 1 \quad | \quad x^2 + 1 \\
\hline
2x^3 + 2x \quad 2x + 1 \\
\hline
x^2 + 1 \\
\hline
x^2 + 1 \\
\hline
0
\end{array}$$

Евклид тізбегінің құрылымы аяқталды. Оның соңғы мүшесі бастапқы полиномдардың ең үлкен ортақ бөлгіші болып табылады.

Полиномдар туралы әдебиеттер зерттелді; элементар математика есептерін шешуде жоғары алгебра теориясын қолдану; полиномдарды бөлу кезіндегі бөлінді және қалдықты, екі полиномның ең үлкен ортақ бөлгішін, полиномның туындысын табу үшін бағдарламалар құру үстінде жұмыстанудамын;

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1. Алгебра и теория чисел. Под.ред.Н.Я.Виленкина. Москва: Просвещение, 1984
2. Курош А.Г. Курс высшей алгебры. Москва: Наука, 1991.
3. Ляпин Е.С., Евсеев А.Е. Алгебра и теория чисел. Часть II. Линейная алгебра и полиномы. Москва: Просвещение, 1988.

ЖОҒАРЫ ДӘРЕЖЕЛІ ТЕНДЕУЛЕРДІ ШЕШУ ҮШІН БЕЗУ ТЕОРЕМАСЫН ЗЕРТТЕУ

Утеулиева Қ.Н., Төлеп М.Ә.

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау университеті, Атырау, Қазақстан

kamka_n@mail.ru, mtolep@list.ru

Үшінші және одан жоғары дәрежелі теңдеулерді шешу қиын. Жалпы рецепттер жоқ. Көп нәрсе шеберлікке, тез тапқырлыққа, байқау мен тәжірибеге байланысты. Мұндай теңдеулерді әрдайым көбейткіштерге жіктеуге болмайды. Жоғары дәрежелі теңдеулерді шешуге көмектесетін әдістердің бірі - Безу теоремасы. Безу теоремасының дәлелдемесін тұжырымдау; теоремадан алынған салдарларды анықтау және дәлелдеуін талдау; теореманы қолданудың нақты мысалдарын көрсету – қазіргі уақытта көкейтесті мәселе болып отыр. Бұл тақырыптар алдын-ала профильдік кластарда оқытылуда.

Этьен Безудің негізгі еңбектері жоғары алгебрамен байланысты, олар алгебралық теңдеулерді шешу теориясын құруға арналған.

Безу теоремасы

x -қа тәуелді n -ші дәрежелі кез келген көпмүшені $(x - a)$ екімүшесіне бөлгенде шыққан қалдық - бөлінгіш көпмүшенің $x = a$ болғандағы мәніне тең.

Теореманы дәлелдемес бұрын екі түсініктеме берелік. .

1. Құрамына кіретін әріптердің кейбір жеке мәндерінде мағынасын жоғалтатын алгебралық өрнектердің бар екенін білеміз. Мысалы, $x = 0$ болғанда $\frac{1}{x}$ мағынасыз; $\frac{1}{(x^2 - 25)}$ өрнегі $x = 5$ және $x = -5$ кезінде мағынасын жоғалтады.

Кез- келген бүтін оң дәрежелі көпмүшелік ешқашан мағынасын жоғалтпайтынын ескереміз. Айнымалының кез келген мәнінде ол белгілі бір мәнді қабылдайды.

2. Біреуінің мәні нөлге тең, ал екіншісі қандай да бір мәнге ие болатынын екі көбейткіштің көбейтіндісі әрқашан нөлге тең. Егер көбейткіштің біреуі нөлге айналып, ал екіншісінің мағынасы болмаса, онда бұл көбейтіндіні нөлге тең деп айтуға болмайды. Мұндай көбейтінді туралы анық ештеме айту мүмкін емес. Әрбір жағдайда арнайы зерттеу қажет.

Мынадай көбейтіндіні қарастырайық: $(1 - x) * \frac{1}{(1 - x^2)}$. $x = 1$ болғанда, бірінші көбейткіш нөлге тең болады, ал екіншісі мағынасыз болады. Бұл көбейтінді $x = 1$ үшін нөлге тең деп тұжырымдауға болмайды.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \left[(1 - x) * \frac{1}{(1 - x^2)} \right] = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{(1 + x)} = \frac{1}{2}$$

Сонымен, $x = 1$ болғанда $(1 - x) * \frac{1}{(1 - x^2)}$ көбейтіндінің мәні жоқ. Бірақ оның шегінің мәні бар, яғни 0 -ге емес $\frac{1}{2}$ -ге тең.

Дәлелдеуі:

Бөлінгіш көпмүшені $P(x)$ деп белгілейік. Бөлгіш бірінші дәрежелі көпмүше, сондықтан қалдық $R(x)$ дәрежесі нөлге тең, яғни $R(x) - const$. $R(x) = c$ болсын. $P(x) = (x - a) * S(x) + c$.

Демек, $P(a) = (a - a) * S(a) + c = c$.

Салдар 1. $f(x)$ полиномын $(ax+b)$ екімүшелігіне бөлгендегі қалдық осы полиномның $x=b$ болғандағы мәніне, яғни $R=f(-b/a)$ тең болады.

Дәлелдеуі:

Көпмүшеліктерді бөлу ережесіне сәйкес:

$$f(x) = (ax+b) \cdot q(x) + R.$$

$x = -b/a$ болғанда

$f(-b/a) = (a(-b/a)+b)q(-b/a) + R = R$ орындалады. Яғни, $R=f(-b/a)$, бізге дәлелдеу керекті де осы еді.

Салдар 2.

Егер a саны $f(x)$ көпмүшелігінің түбірі болса, онда бұл көпмүшелік $(x-a)$ екімүшеліне қалдықсыз бөлінеді.

Салдар 3.

Егер $f(x)$ көпмүшелігінің қос-қостан әртүрлі a_1, a_2, \dots, a_n түбірлері бар болса, онда ол көпмүшелік $(x-a_1)\dots(x-a_n)$ көбейтіндісіне қалдықсыз бөлінеді.

Салдар 4.

Көпмүшенің нөлге тең емес әртүрлі нақты түбірлерінің саны көпмүшенің дәрежесінен артық емес.

Дәлелдеуі. $P(x) \neq 0$, дәрежесі n және $P(x)$ көпмүшесінің әртүрлі $a_1, a_2, a_3, \dots, a_k$ түбірлерінің саны k – ға тең болсын. Онда 3-салдар бойынша $P(x) : (x-a_1) \cdot (x-a_2) \cdot (x-a_3) \cdot \dots \cdot (x-a_k)$.

$$P(x) = (x-a_1)(x-a_2)(x-a_3)\dots(x-a_k) \cdot S(x). \text{ дәр. } P(x) = n, \text{ дәр.}$$

$(x-a_1) \cdot (x-a_2) \cdot (x-a_3) \cdot \dots \cdot (x-a_k) = k$, дәр. $(x-a_1)(x-a_2)(x-a_3)\dots(x-a_k) \cdot S(x) \geq k$, сондықтан $n \geq k$ немесе $k \leq n$.

Мысал 1:

$x^3 - 3x^2 + 6x - 5$ көпмүшелігін $x-2$ екімүшесіне бөлгендегі қалдықты табайық. Безу теоремасы бойынша $R = f(x) = 2^3 - 3 \cdot 2^2 + 6 \cdot 2 - 5 = 3$

Жауабы: $R = 3$.

Мысал 2:

a -ның қандай мәнінде $x^4 + ax^3 + 3x^2 - 4x - 4$ көпмүшелігі $x-2$ екімүшесіне қалдықсыз бөлінеді?

Безу теоремасы бойынша: $R = f(2) = 16 + 8a + 12 - 8 - 4 = 8a + 16$. Бірақ $R = 0$ шартына сәйкес, $8a + 16 = 0$ бұдан $a = -2$.

Жауабы: $a = -2$.

Безу теоремасы француз ғалымы Этьен Безудің атымен аталған алгебраның негізгі теоремаларының бірі. Безу теоремасы көпмүшелердің бөлінгіштігіне байланысты есептерді шешуде, мысалы, көпмүшелерді бөлу кезінде қалдықты табуда, көпмүшелердің еселігін анықтауда және т.б. қолдануды табады деп қорытынды жасауға болады. Сондай-ақ, теореманы пайдаланып көпмүшелерді көбейту, түбірлердің еселігін анықтау және басқа да жіктеулерді орындауға болады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Виноградов И.М. (бас редактор) Математикалық энциклопедия. Том 3. 1982 ж.
2. Курош А.Г. Курс высшей алгебры. М.:Наука, 1988. – 431с.

АЛГЕБРАЛЫҚ ТЕНДЕУЛЕРДІ ШЕШУДЕ КОМПЛЕКС САНДАРДЫҢ ҚОЛДАНЫЛУЫ

Утеулиева Қ.Н., Төрбекова Ж.С.

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау университеті, Атырау, Қазақстан

kamka_n@mail.ru, zhadyratorebekova@mail.ru

Кез-келген нақты коэффициентті квадрат теңдеуді шешу үшін, нақты сандардың жеткіліксіздігінен комплекс сандар ұғымы енгізіледі.

Түбірлері нақты сандар болмайтын ең қарапайым теңдеуді қарастырайық: $x^2 + 1 = 0$. Бұл теңдеудің шешімін табу үшін бізге \mathbb{C} комплекс сандар деп аталатын сандарды енгізіп, оларға қолданылатын амалдарды меңгеру керек. \mathbb{C} - латын тіліндегі *complexus* деген сөздің бас әрпі; латын сөзі «тікелей біріккен», «құрама», «күрделі» деген сөздің мағынасын береді.

\mathbb{C} комплекс сандар жүйесі – нақты сандар жүйесінің кеңейтілуі.

i символын жорамал бірлік деп атайды. Онда $i^2 = -1$ болады. Комплекс сандар жиынында -1 санынан квадрат түбір табылатынын көреміз: $\sqrt{-1} = \pm i$.

Кез келген $\alpha = (a, b)$ комплекс санын алгебралық формада $\alpha = a + bi$ деп жазуға болады. Мұндағы a мен b сандарын $\alpha = a + bi$ комплекс санның нақты және жорамал бөліктері (кейде b -ны - жорамал бөлігінің коэффициенті) деп атайды және оларды әдетте былай белгілейді: $a = \operatorname{Re} \alpha$, $b = \operatorname{Im} \alpha$. Мұнда Re және Im – латынша *Realis* (нақты) және *Imaginaris* (жорамал) сөздерінің бастапқы буындары.

Сөйтіп $\alpha = (a, b) = a + bi = \operatorname{Re} \alpha + i \operatorname{Im} \alpha$.

Комплекс сандар жиынын қарастырайық. Нақты сандар жиынына ұқсас онда бүтін сандардың қандай да бір ішкі жиынын бөлектеп алуға болады. $a + bi$ түріндегі, мұндағы $a, b \in \mathbb{Z}, i^2 = -1$, сандар жиынын бүтін комплекс сандар немесе гаусс сандары деп атаймыз. Бұл жиын үшін сақинаның аксиомалары орындалатындығын тексеру қиын емес. Сонымен, бұл комплекс сандар жиыны сақина болады және комплекс сандар сақинасы деп аталады. Оны $\mathbb{Z}[i]$ деп белгілейміз, өйткені ол \mathbb{Z} сақинасының $i: i^2 = -1$ элементпен кеңейтілуі болып табылады.

1 – есеп. Айталық z_1, z_2, z_3, z_4 - әртүрлі комплекс сандар және $|z_1|, |z_2|, |z_3|, |z_4|$, болсын.

a) $\frac{(z_1 - z_2)(z_3 - z_4)}{(z_1 - z_4)(z_2 - z_3)}$ саны оң нақты сан екендігін.

б) $|z_1 - z_3||z_2 - z_4| = |z_1 - z_2||z_3 - z_4| + |z_1 - z_4||z_2 - z_3|$ теңдігі орын алатындығын дәлелде.

Шешімі:

$$a) \frac{((\cos a_1 - \cos a_2) + (\sin a_1 - \sin a_2))((\cos a_3 - \cos a_4) + i(\sin a_3 - \sin a_4))}{((\cos a_1 - \cos a_4) + i(\sin a_1 - \sin a_4))((\cos a_2 - \cos a_3) + i(\sin a_2 - \sin a_3))} =$$

$$= \frac{\left(-2 \sin \frac{a_1 - a_2}{2} \sin \frac{a_1 + a_2}{2} + i \sin \frac{a_1 - a_2}{2} \cos \frac{a_1 + a_2}{2}\right) \left(-2 \sin \frac{a_3 - a_4}{2} \sin \frac{a_3 + a_4}{2} + i 2 \sin \frac{a_3 - a_4}{2}\right)}{\left(-2 \sin \frac{a_1 - a_4}{2} \sin \frac{a_1 + a_4}{2} + i \sin \frac{a_1 - a_4}{2} \cos \frac{a_1 + a_4}{2}\right) \left(-2 \sin \frac{a_2 - a_3}{2} \sin \frac{a_2 + a_3}{2} + i 2 \sin \frac{a_2 - a_3}{2}\right)}$$

$$\frac{\cos \frac{a_3 + a_4}{2}}{\cos \frac{a_2 + a_3}{2}} = \frac{\left(i \cos \frac{a_3 + a_4}{2} - \sin \frac{a_3 + a_4}{2} \right)}{\left(i \cos \frac{a_2 + a_3}{2} - \sin \frac{a_2 + a_3}{2} \right)} \times \frac{\left(4 \sin \frac{a_1 - a_2}{2} \sin \frac{a_3 - a_2}{2} \left(i \cos \frac{a_1 + a_2}{2} - \sin \frac{a_1 + a_2}{2} \right) \right)}{\left(4 \sin \frac{a_1 - a_4}{2} \sin \frac{a_2 - a_3}{2} \left(i \cos \frac{a_1 + a_4}{2} - \sin \frac{a_1 + a_4}{2} \right) \right)} =$$

$$= \frac{\sin \frac{a_1 - a_2}{2} \sin \frac{a_3 - a_4}{2} \left(\cos \frac{a_1 + a_2 + a_3 + a_4}{2} + i \sin \frac{a_1 + a_2 + a_3 + a_4}{2} \right)}{\sin \frac{a_1 - a_4}{2} \sin \frac{a_2 - a_3}{2} \left(\cos \frac{a_1 + a_4 + a_3 + a_4}{2} + i \sin \frac{a_1 + a_4 + a_3 + a_4}{2} \right)} = \frac{\sin \frac{a_1 - a_2}{2} \sin \frac{a_3 - a_4}{2}}{\sin \frac{a_1 - a_4}{2} \sin \frac{a_2 - a_3}{2}} =$$

$$= \frac{\sin \frac{a_2 - a_1}{2} \sin \frac{a_4 - a_3}{2}}{\sin \frac{a_4 - a_1}{2} \sin \frac{a_3 - a_2}{2}}.$$

$$b) |(z_1 - z_2)(z_3 - z_4)| + |(z_1 - z_4)(z_2 - z_3)| = |(z_1 - z_2)(z_3 - z_4)| + |(z_1 - z_4)(z_2 - z_3)|$$

$$\frac{(z_1 - z_2)(z_3 - z_4)}{(z_1 - z_4)(z_2 - z_3)}$$

$$|a + b| = |b| \left| 1 + \frac{a}{b} \right| = |b| \left| 1 + \frac{a}{b} \right| = |b| \left| 1 + \frac{a}{b} \right| = |b| \left| 1 + \frac{|a|}{|b|} \right| = |a| + |b|$$

$$|(z_1 - z_2)(z_3 - z_4)| + |(z_2 - z_4)(z_2 - z_3)| = |-z_1 z_4 - z_2 z_3 + z_1 z_2 + z_4 z_3| = |(z_1 - z_3)(z_2 - z_4)|.$$

2 – есеп. $x^3 - 3x^2 + 9x - 7 + 6i = 0$ теңдеуін шеш.

Шешімі: $x = y + 1$ деп алып, белгісіз y айнымалысына қатысты, үшінші дәрежелі келтірілген теңдеу аламыз:

$$y^3 + 6y + 6i = 0$$

Кардано формулалары бойынша:

$$\sqrt[3]{-\frac{q}{2} + \sqrt{\left(\frac{q}{2}\right)^2 + \left(\frac{p}{3}\right)^3}} = \sqrt[3]{-3i + \sqrt{-9 + 8}} = \sqrt[3]{2i} \text{ аламыз.}$$

$-2i = (i^3 \sqrt{2})^3$ екендігін аңғаруға болады.

Олай болса, $i^3 \sqrt{2}$ саны $-(-2i)$ комплекс санының кубтық түбірлерінің мәндерінің бірі болып табылады егер комплекс саннан n – ші дәрежелі түбір табу формуласын пайдалансақ та, тап осындай нәтиже аламыз.

Сонымен, $u_1 = i^3 \sqrt{2}, v_1 = i^3 \sqrt{4}$ болады, онда

$$u_1 + v_1 = i^3 \sqrt{2} + i^3 \sqrt{4}, u_1 - v_1 = i^3 \sqrt{2} - i^3 \sqrt{4}.$$

Сөйтіп, $y_1 = i(i^3 \sqrt{2} + i^3 \sqrt{4}),$

$$y_2 = -\frac{1}{2}(i^3 \sqrt{2} + i^3 \sqrt{4}) + i \frac{\sqrt{3}}{2}(i^3 \sqrt{2} - i^3 \sqrt{4}) = -\frac{\sqrt{3}}{2}(\sqrt[3]{2} - \sqrt[3]{4}) - \frac{1}{2}i(\sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{4}),$$

$$y_3 = \frac{\sqrt{3}}{2}(\sqrt[3]{2} - \sqrt[3]{4}) - \frac{1}{2}i(\sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{4}).$$

Осыдан квадрат теңдеудің түбірлерін табамыз:

$$x_1 = 1 + i(i^3 \sqrt{2} + i^3 \sqrt{4}),$$

$$x_2 = 1 - \frac{\sqrt{3}}{2}(\sqrt[3]{2} - \sqrt[3]{4}) - \frac{1}{2}i(\sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{4}),$$

$$x_3 = 1 + \frac{\sqrt{3}}{2}(\sqrt[3]{2} - \sqrt[3]{4}) - \frac{1}{2}i(\sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{4}).$$

Жауап: $x_1 = 1 + i(i\sqrt[3]{2} + i\sqrt[3]{4}); 1 - \frac{\sqrt{3}}{2}(\sqrt[3]{2} - \sqrt[3]{4}) - \frac{1}{2}i(\sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{4}); 1 + \frac{\sqrt{3}}{2}(\sqrt[3]{2} - \sqrt[3]{4}) - \frac{1}{2}i(\sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{4})$.

3 – есеп. $z = (\sqrt{3} + i)^{17}$ санын алгебралық формада жаз.

Шешімі: z санын тригонометриялық формада жазайық, содан кейін оның алгебралық формасын табамыз. $|\sqrt{3} + i| = \sqrt{3+1} = 2$ аламыз. $\varphi = \operatorname{arq}(\sqrt{3} + i)$ үшін мына жүйені аламыз:

$$\begin{cases} \cos \varphi = \frac{3}{2}, \\ \sin \varphi = \frac{1}{2}, \\ 0 \leq \varphi \leq 2\pi. \end{cases}$$

Осыдан мына теңдік шығады: $(\sqrt{3} + i)^{17} = \left(2 \left(\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6} \right) \right)^{17}$.

Муавр формуласын $(\cos \varphi + i \sin \varphi)^n = \cos n\varphi + i \sin n\varphi$ пайдалана отырып:

$$(\sqrt{3} + i)^{17} = \left(2 \left(\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6} \right) \right)^{17} = 2^{17} \left(\cos \frac{17\pi}{6} + i \sin \frac{17\pi}{6} \right) = 2^{17} \left(\cos \frac{5\pi}{6} + i \sin \frac{5\pi}{6} \right) \text{ аламыз.}$$

Берілген санның тригонометриялық формасы табылды. Енді осы санды алгебралық формада жазайық:

$$(\sqrt{3} + i)^{17} = 2^{17} \left(\frac{-\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i \right) = -2^{16} - \sqrt{3} - 2^{16}i.$$

Жауап: $-2^{16} - \sqrt{3} + 2^{16}i$.

Қорытынды:

Математикада шешімі жоқ болатын алгебралық теңдеулердің түбірлері сандар ұғымын кеңейту арқылы табылды. Сонымен натурал сандар өрісі комплекс сандар жиынына дейін кеңейді. Енді кез-келген алгебралық теңдеудің түбірін табуға болады.

Сонымен, комплекс сандар көптеген әр түрлі объектілерде: алгебралық тепе-теңдіктерді дәлелдеуде, алгебралық теңдеулерді шешуде, тригонометриялық теңдеулер жүйесін шешуде, тригонометриялық өрнектің мәнін табуда, планиметриялық есептерді шешуде, тағы басқа көптеген мәселелерді шешуге қолданылады. Осы жұмыста солардың шешу жолдары көрсетіліп, және басқа жолдармен салыстырғанда тиімді болатыны дәлелденді. Олимпиадалық, конкурстық есептерде практикалық мағынасы бар алуан түрлі есептерді шешу кезінде комплекс сандарын қолданып, оңай шешуге болады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

- 1 Калужнин Л. А. Основная теорема арифметики. — М.: Наука, 1979. — 32 с. — (Популярные лекции по математике).
- 2 Арнольд В.И. Геометрия комплексных чисел, кватернионов и спинов, МЦНМО, 2002
- 3 Понтрягин Л. Комплексные числа, Квант, № 3, 1982.
- 4 М.И.Яглом, «Комплексные числа». М., 1983.

ЭЛЕКТРҮНЕМДЕГІШ ШАМДАРДЫҢ ЕРЕКШЕЛІГІ

Халидолла И., Құттыгерей А.
 IT мектеп лицейі, Атырау, Қазақстан
Madu_990@mail.ru

**«Болашақта киловатт-сағат
 біртұтас әлемдік валютаға айналады.»
 Фантаст-жазушы Артур Кларк**

Қазіргі өмірде электр қуатын үнемдеу, соның салдарынан қоршаған ортаны сақтау және электр энергиясының құнын төмендету мәселесі өткір мәселе болып отыр, мысалы, коммуналдық қызметтерде. Бүкіл әлемнің назарын өзіне аударған энергия үнемдеу тенденциясы біздің Атырау облысын да айналып өткен жоқ, бұл біздің аймақ үшін ерекше маңызды. Өмір мен жұмыс үшін адамдар шамдармен жарықтандыруды қажет етеді. Статистикалық мәліметтерге сәйкес, орташа Қазақстандық отбасы табысының шамамен 25% -ын тұрғын үй-коммуналдық төлемдерін төлеуге жұмсайды. Бұл шығындардың көп бөлігі электр энергиясы үшін төлемдер болып табылады. Өздеріңіз білетіндей, 2012 жылғы 13 қаңтар айында № 541-IV «Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру туралы» заң шығарылды, оның негізінде 2020 жылы 29 маусымда «Энергия үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру» туралы заңға [өзгерістер мен толықтырулармен](#)) енгізілді. 2012 жылдан бастап Қазақстанда әдеттегі шамдардан бас тартып, энергия үнемдейтін шамдарға ауысуы керек [1].

Сол себепті мен өз жұмысымды жаңа энергия үнемдейтін шамдарды кеңінен қолдану арқылы электр энергиясын үнемдеу мәселесіне арнауды жөн көрдім.

Тақырыптың өзектілігі: күнделікті өмірде жинақы люминесцентті электрүнемдейтін шамдарды пайдалану - бұл жарықтандырудың тиімділігін, табиғатқа көмектесуді, энергияны үнемдеуді және сонымен қатар өз ақшаңыздың үнемдеуді білдіреді.

Зерттеудің практикалық маңызы: Зерттеу нәтижелерін физика сабағында тәжірибе кезінде қолдануға болады. Алынған нәтижелер мен практикалық ұсыныстар энергия үнемдеу деңгейіне және энергия үнемдейтін шамдарды пайдалану тиімділігіне объективті баға беруге мүмкіндік береді.

Зерттеу нысаны: жасанды жарық көздері.

Зерттеу құралы: энергия үнемдейтін шамдарды пайдалану тиімділігі.

Гипотеза: егер сіз энергияны үнемдейтін шамдарды күнделікті өмірде қолдансаңыз, ақшалай және табиғи ресурстарда айтарлықтай үнемдеуге болады. Зерттеу нысаны, құралы және гипотезасы негізгі мақсат пен міндеттерді тұжырымдауды анықтады.

Зерттеудің мақсаты: энергия үнемдейтін шамдарды енгізудің практикалық тиімділігін негіздеу.

Мақсатқа жету үшін бірқатар міндеттер қойылды:

- 1) қыздыру және энергия үнемдейтін шамдардың негізгі артықшылықтары мен кемшіліктерін анықтап, олардың салыстырмалы сипаттамаларын беру;
- 2) халықтың энергия үнемдейтін шамдарды пайдалану туралы пікірін зерделеу;
- 3) практикалық зерттеу жүргізу және энергия үнемдейтін шамдарды пайдалану тиімділігін бағалау;
- 4) энергия үнемдейтін шамдарды енгізудің практикалық тиімділігін негіздеу.

Бұл жұмыста мен қазіргі заманғы жарық шамдарының тиімділігін зерттедім. Мен бірқатар эксперименттер жүргіздім, әр шамға арналған нәтижелерді талдап, тиісті қорытынды жасадым

Біздің үйлерді жарықтандырудың ең танымал тәсілі - қыздыру шамдарын пайдалану. Олар кең таралған және өте арзан. Қыздыру шамдары - бұл алдын-ала пломбаланған және вакуумды немесе инертті газбен толтырылған колба. Колбада вольфрам катушкасы бар, ол электр тогының әсерінен жоғары температураға дейін қатты қызады (2600-ден 3000 К дейін). Қыздыру нәтижесінде лампа жарық пен жылу шығарады (Сурет2).

Қыздыру шамы тұтынылған электр энергиясының бір бөлігін радиацияға айналдырады, ал қалған бөлігі жылу өткізгіштік және конвекция процестерінің нәтижесінде кетеді. Сәулеленудің кішкене бөлігі ғана көрінетін жарық аймағында, негізгі фракцияда инфрақызыл сәулелену. Шамның тиімділігін арттыру (ПӘК-і) және максималды «ақ» жарықты алу үшін жіптің температурасын жоғарылату қажет, ол өз кезегінде жіп материалының қасиеттері - балқу температурасымен шектеледі. 5770 К идеалды температураға қол жеткізу мүмкін емес мұндай температурада кез-келген белгілі материал балқып, ыдырап, ток өткізілуін тоқтатады.

Қазіргі қыздыру шамдарында максималды балқу температурасы бар материалдар қолданылады - вольфрам (3410°C) және өте сирек - осмий (3045°C).

Іс жүзінде қол жетімді температурада 2300-2900°C, ақ түстен алыс және күндізгі жарық шығарылмайды. Осы себепті қыздыру шамдары күндізгі жарыққа қарағанда «сары-қызыл» болып көрінетін жарық шығарады.

Қыздыру шамдарының артықшылығы:

- арзан;
- кішкентай өлшемді;
- қосулы кезде олар бірден жанып кетеді;
- улы компоненттердің болмауы және соның салдарынан жинау және жою үшін инфрақұрылымның қажеттілігі жоқ;
- тұрақты токта да (кез-келген полярилықта) және айнымалы токта жұмыс істеу мүмкіндігі;
- әр түрлі кернеулерге арналған шамдар жасау мүмкіндігі (бір вольт тан жүз вольтқа дейін);
- айнымалы токта жұмыс істегенде жыпылықтамау немесе сырылдамау;
- сәулеленудің үздіксіз спектрі;
- жарықтылықты реттегіштерді қолдану мүмкіндігі;
- қоршаған ортаның төмен температурасында қалыпты жұмыс жасауы.

Қыздыру шамдарының кемшіліктері:

- жарықтың тиімділігі төмен;
- қызмет ету мерзімі салыстырмалы түрде қысқа;
- жарық температурасы тек 2300-2900 ° С аралығында, бұл жарыққа сарғыш реңк береді;
- Қыздыру шамдары өрт қаупі бар. Қыздыру шамдарын қосқаннан кейін 30 минуттан кейін сыртқы бетінің температурасы қуатқа байланысты келесі мәндерге жетеді: 40 Вт - 145 ° С, 75 Вт - 250 ° С, 100 Вт - 290 ° С, 200 Вт - 330 ° С. Шамдар тоқыма материалдарымен жанасқанда, шам одан да көп қызады. 60 Вт шамның бетіне тиген сабан шамамен 67 минуттан кейін жанады.

- электр энергиясын көп мөлшерде тұтынады.

Электр үнемдегіш люминесцентті лампа. Құрылысы және жұмыс істеу принципі атомдарымен соқтығысуы көзге көрінбейтін ультракүлгін сәулеленуді тудырады, ол люминофордан өтіп, көрінетін жарыққа айналады. Люминофор әртүрлі реңктерге ие болуы мүмкін, нәтижесінде жарық ағынының әр түрлі түстерін жасай алады

Энергияны үнемдейтін шамдардың артықшылығы мен кемшіліктері

Энергияны үнемдейтін шамдардың артықшылығы:

- Ұзақ мерзімді қызмет ету.
- Қуатты аз тұтыну.
- Люминесцентті лампалардың зауыттық кепілдігі.

- Температураға шектеулері бар жерлерде энергияны үнемдейтін шамдарды қолдануға рұқсат етіледі, өйткені бұл шамдар іс жүзінде қызбайды.

Энергияны үнемдейтін шамдардың кемшіліктері:

- Жоғары құны: бір энергия үнемдейтін шамның бағасы қытайлық және ресейлік өндірістердің көшірмелері үшін 300-500 теңгеден, ал жоғары сапалы импорттық өнімдер үшін 900-1200 теңгеге дейін.

- Түтікте сынап буы бар.

- Энергияны үнемдейтін шамдарды пайдалану кезінде денсаулыққа кері әсер ету қаупі [3, б. 7]. Қыздыру лампаларының және энергияны үнемдейтін ықшам люминесцентті лампалардың салыстырмалы сипаттамалары кестеде келтірілген.

1 - кестеден ЭҮШ-дың ең маңызды кемшілігі оларды өндіруде сынапты қолдану екендігі көрсетілген. Сынап - улы зат, сондықтан оның құрамына кіретін қондырғылар арнайы зарарсыздандыруды қажет етеді. Ықшам люминесцентті лампаларда шамамен 3-5 мг сынап бар. Жарылған немесе зақымдалған шам колбасы сынап буын бөліп, денені улай алады. ЭҮШ -ды жою үшін арнайы орын қажет.

Қыздыру лампаларының және энергияны үнемдейтін ықшам люминесцентті лампалардың салыстырмалы сипаттамалары 1 - кестеде келтірілген.

Кесте 1. Қыздыру лампалары мен ықшам люминесцентті ЭҮШ - дың салыстырмалы сипаттамасы

Сипаттамасы	Қыздыру шамы (100 Вт)	Электрүнемдегіш шам(20 Вт)
Бағасы	1 шамға 100 тг	1 шамға 300 тг жоғары
Тұтыну мерзімі	1000 сағатқа жуық үздіксіз жану	8000-15000 сағатқа жуық үздіксіз жану
Жарықтың берілуі	Өте төмен (10-15 лм / Вт) электр энергиясының 85-90% жарыққа емес, жылуға айналады	Жоғары, 100 лм / Вт-қа жақындады
Спектр	Табиғи (күндізгі) жарықтан едәуір өзгеше, көбіне жылы сәуле шығарады	Әр түрлі спектралды композицияның жарықтығы: жылы, табиғи, ақ
Зиянды заттар мөлшері	Жоқ	Сынап қолданылады, сондықтан лампалар арнайы коқысқа шығаруды қажет етеді

ЭҮШ – дың қызмет ету мерзімін ұзарту және жанып кеткен шамдарды қалпына келтіру Қуатты үнемдейтін шамдар біздің өмірімізге көбірек енді. Олар шынымен де энергияны үнемдейді, бірақ олар сатып алуға кеткен ақшаны әрдайым ақтай бермейді. Бұл шамның мерзімінен бұрын істен шығуына байланысты. Сіз онымен қоштасуға асықпаңыз, себебі қарапайым манипуляциялар арқылы оның өмірін ұзартуға болады.

Қуатты үнемдейтін шам екі бөліктен тұрады: жарық шамы және корпустың ішінде жасырылған электронды тұтану тізбегі. Құпия екі компоненттің бір уақытта істен шығуы өте сирек кездесетіндігінде. Нәтижесінде екі ақаулы шамдардан бір жұмыс шамын жинауға болады, және ол өте ұзақ уақыт қызмет ете алады.

I. Сонымен, жанып кеткен шамды қолыңызға алып, мұқият қарап шығыңыз. Бір қарағанда, бұл бөлінбейтін сияқты, бірақ бұл алдамшы әсер. Дененің жоғарғы бөлігінде, шамға жақын жерде, таяз ойық бар. Тар пышақты немесе кішкене бұрағышты пайдаланып, корпусты екіге бөлуге тырысыңыз. Біраз күш салғаннан кейін сіз жетістікке жетесіз. Қиындықтар тек бірінші рет пайда болады - кейінірек сіз бұл операцияны бірнеше секунд ішінде жасайсыз. Ішінде біз радиоэлементтері бар дөңгелек тақтаны, әдетте, қызып кетуден қарайғанын көреміз. Тақтаның шеттерінде төрт-екі шаршы көлденең қимасы бар, оған шамдардан сымдар

бекітілген. сіздің назарыңызды олардың дәл байланғандығына - дәнекерлеудің болмауына және т.б. аударғым келеді. Пинцетті пайдаланып, өткізгіштерді ақырын ашыңыз, оларды үзіп алмауға тырысыңыз. Енді спиральдардың сынғанын тексеру үшін омметрді қолданыңыз. Колбаның екі ұшында екі саңылаулар бар. Сіз олардың арасындағы қарсылықты өлшеуіңіз керек. Егер ол кем дегенде бір жағында шексіздікке ұмтылса, колбаны лақтыруға болады. Бұл жағдайда тұтану схемасының дұрыс жұмыс жасау ықтималдығы жоғары. Егер шамның спиральдары бүтін болса және шам сөніп қалса, электронды схема істен шыққан. Ол сондай-ақ өзін жөндеуге мүмкіндік береді, бірақ бұл белгілі бір біліктілікті талап етеді. Енді бізге бір шамдан корпусың жоғарғы бөлігі бар колба, ал екінші бөлігі төменгі бөлігімен тізбекті алып, түйреуіштерге өткізгіштерді мұқият бұрап, жартысын жалғау керек. Осылайша, бізде 2 - 4 шам жанып тұрғанда, біз кем дегенде біреуін жинай аламыз, егер сәті түссе, онда екі жұмысшы.

Істердің басым көпшілігінде кінәлі - ішкі электронды компоненттердің қызып кетуі. Бұл әсіресе шамды шамды төмен қойып, және одан да көп, табиғи салқындату жағдайында жабық шамның ішіне орнатқан кезде орын алады. Енді сіз шамның ішкі көрінісін елестетіп, желдетуді жақсарту үшін пластикалық корпуста диаметрі 3-5 мм болатын бірнеше тесік жасаңыз. Бұл операция ішкі элементтерге зақым келтірмеу үшін өте мұқият орындалуы керек. Жаңа шамдарға бұрғылау ұсынылады. Бұл олардың қызмет ету мерзімін едәуір арттырады. Бұл тәжірибелер энергия үнемдейтін шамдарды тиімді пайдалану арқылы ақша үнемдеуге көмектеседі.

Осылайша, біз өз жұмысымызда қыздыру шамы мен энергия үнемдейтін шамның негізгі артықшылықтары мен кемшіліктерін анықтадық. Қуатты үнемдейтін шамдарды қолданудың артықшылығы, егер шам онда көрсетілген мерзімге жетсе, айқын болады. Біздің есептеулердегі үнемдеу бір жыл ішінде үздіксіз жұмыс істеген уақыт үшін 3475,3598 теңгені құрайды. Сондай-ақ, электр қуатын үнемдейтін шамдар қыздыру шамдарына қарағанда аз жанып кетеді. Тұрғын үйдегі қыздыру шамдарын энергияны үнемдейтін шамдарға ауыстыру кезінде энергия үнемдеу орташа алғанда 37,9% құрайды.

Сондықтан біз энергия үнемдейтін ықшам люминесцентті лампаларды (ЭҮШ) пайдалану арқылы отбасылық бюджеттің және табиғи ресурстарды сақтаудың артықшылықтарына сенімді болдық. Сонымен қатар ЭҮШ – ға екінші өмір сыйлай алдық.

Бірақ сіз энергияны үнемдейтін шамдарды қоқыс шығаратын шұңқырларға және көше қалдықтары контейнерлеріне тастауға болмайтынын ұмытпауымыз керек, өйткені оларда сынап булары бар [6]. Электр энергиясының қарапайымдылығы мен қол жетімділігі көптеген адамдарға біздің энергетикалық ресурстарымыздың сарқылмайтындығы туралы түсінік берді, оны үнемдеу қажеттілігін сезіндірді. Қуатты үнемдеу қажет, әйтпесе біз электр энергиясын өндіруге пайдаланылатын көмір мен мұнайдың бүкіл дүниежүзілік қорын - шамамен бірнеше онжылдықта - таусамыз. Біз сондай-ақ шамдарды, тұрмыстық техниканы, тұрмыстық техниканы жарамсыз күйде қалдырып, ақшамызды ысырап етеміз. Біз энергияны үнемдеу туралы байыпты ойлануымыз керек, әйтпесе көп ұзамай шамдардың орнына біз үйде жарық және тамақ пісіру үшін от жағамыз, өйткені электр қуатының көзі кенеттен таусылып қалуы мүмкін. Энергияны үнемдеу тек ақшаны үнемдеуге ғана емес, сонымен қатар ғаламшарға қамқорлық жасауға арналған. Біздің әрқайсымыз планетаның бөлігіміз, сондықтан кез-келген іс-әрекетіміз немесе әрекетсіздік оқиғалардың дамуына әсер етуі мүмкін! Энергияны үнемдеу **МАҢЫЗДЫ!**

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1 Осветительные установки промышленности и гражданских объектов/для студенческих общеобразовательных учреждений среднего профессионального образования. Автор: В. П. Шеховцов. – Москва, 2009 г.

2 URL: <http://www.energosber18.ru/>

3 URL: <http://medpnz.ru/page/> Статья по теме: «Энергосберегающие лампы опасны для здоровья?».

4 URL: <http://ru.wikipedia.org/> Статья по теме: «Энергосберегающие лампы – помощь природе и экономия семейного бюджета».

5 URL: <http://profpodsvetka.ru/content/vidilamp> Статья Виды и эффективность современных источников света.

6 URL: <http://www.stopstamp.ru> online – газета для семейного чтения, статья «Почему нельзя выбросить люминесцентную лампу в мусоропровод?»

7 URL: <http://www.tepsvet.ru/>

ӘОЖ 378.147227

ЖАҢА БІЛІМ БЕРУ МАЗМҰНЫНДАҒЫ МАТЕМАТИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ФИЗИКАЛЫҚ ЕСЕПТЕРДІ ШЕШУДЕ «ВЕКТОР» ҰҒЫМЫН ҚОЛДАНУ

Шаждекеева Н. Қ., Шапенова Б.А.

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау университеті, Атырау, Қазақстан
n.shazhdekeeva@mail.ru, shapenova01@mail.ru

Физика мен математикада вектор дегеніміз сандық мәнімен және бағытымен сипатталатын шама. Физикада вектор болып табылатын көптеген маңызды шамалар бар, мысалы, күш, бағыи, жылдамдық, үдеу, момент, импульс, электр және магнит өрістерінің күші. Оларды әдеттегі санмен сипаттауға болатын масса, көлем, қысым, температура және тығыздық сияқты басқа шамаларға қарсы қоюға болады және олар «скаляр шамалар» деп аталады.

Физикадағы проекциялау операциясы.

Проекциялау операциясының дәлелденген қасиеттері біз үшін өте маңызды. Мысалы, механикада біз оларды әр қадамда қолданамыз. Сонымен, динамикадағы көптеген есептерді шешу Ньютонның екінші заңын векторлық түрде жазудан басталады. Мысалы, жіппен ілінген массасы m маятникті алайық. Маятник үшін Ньютонның екінші заңы келесідей болады:

$$m\vec{a} = m\vec{g} + \vec{T} + \vec{f} \quad (1)$$

онда, \vec{T} - жіптің серпімділік күші, \vec{f} - ауаға қарсылық күші.

Ньютонның екінші заңын векторлық түрде жазып алып, оны қолайлы осьтерге жобалауға көшеміз. Біз (1) теңдігін алып, оны X осіне проекциялаймыз:

$$ma_x = mg_x + T_x + f_x \quad (2)$$

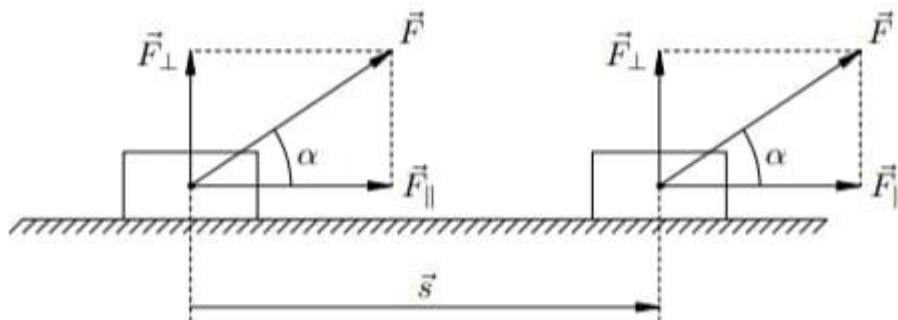
Векторлық теңдіктен (1) скаляр теңдікке (2) өткенде проекциялаудың екі қасиеті де қолданылады. Атап айтқанда, « $a + b$ векторының X осіне проекциясы $a_x + b_x$ » қасиетіне байланысты біз векторлар қосындысының проекциясын олардың проекцияларының қосындысы ретінде жаздық; « $\lambda\vec{a}$ векторының X осіне проекциясы λa_x болады» қасиетінің көмегімен $m\vec{a}$ және $m\vec{g}$ векторларының проекциясын ma_x және mg_x түрінде жаза алдық.

Осылайша, проекциялау операциясының екі қасиеті де векторлық теңдіктен скаляр теңдікке ауысуды, және бұл түрлендіру формальды және еш ойланбастан орындауға болады: векторлық белгіні алып тастап, олардың проекциялардың индексмен ауыстырамыз. Дәл осылай (1)-ден (2) теңдікке ауысу жүргізіледі.

Векторлардың скалярлық көбейтіндісі

Алдымен механикада күш жұмысы түсінігін қалай анықтайтынын еске

түсірейік. Көлденең беттегі денені қарастырайық. Горизонталь α бұрышта денеге \vec{F} күші әсер етсін және осы күштің әсерінен дене \vec{s} орын ауыстырады.



\vec{F} күшін екі құрамдас бөлікке бөлейік: $\vec{F} = \vec{F}_{\parallel} + \vec{F}_{\perp}$; \vec{F}_{\perp} күші орын ауыстыру векторына параллель, ал \vec{F}_{\perp} күші оған перпендикуляр. Бұл жағдайда \vec{F} күшінің А жұмысы деп параллель құраушы модулінің орын ауыстыру модуліне көбейтіндісі:

$$A = F_{\parallel} s.$$

Бірақ, $F_{\parallel} = F \cos \alpha$, сондықтан

$$A = F s \cos \alpha \quad (3)$$

Формула (3) жұмыс деп аталатын физикалық шаманың дәл анықтамасы. Бұл анықтама күш пен орын ауыстыру арасындағы кез келген α бұрышы үшін жарамды. Егер, мысалы, $\alpha > 90^\circ$, онда жұмыс теріс болады (теріс косинуска байланысты). Күш болса, орын ауыстыруға перпендикуляр болса, онда бұл күштің жұмысы нөлге тең болады.

Сондай-ақ, $a_x = a \cos \varphi$ формула бойынша $F \cos \varphi$ мәні F_s - \vec{F} векторының проекциясы \vec{s} осі екенін ескеріңіз. Сондықтан

$$A = F_s s$$

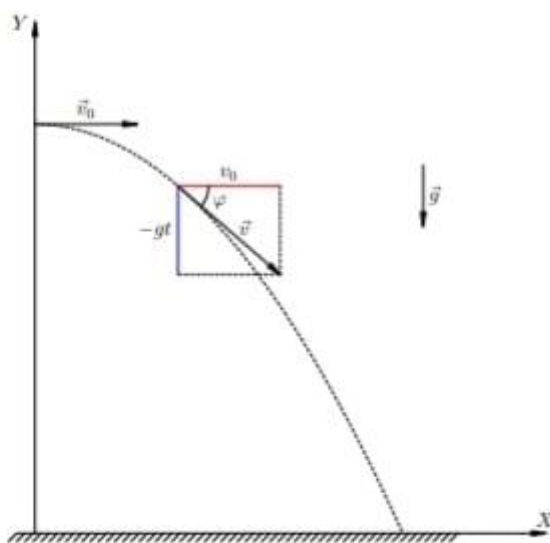
Бұл формула \vec{F} және \vec{s} векторлары арасындағы кез келген бұрыш үшін де жарамды.

Есеп. Дене \vec{v}_0 жылдамдықпен көлденең лақтырылады. Дененің t уақыттан кейінгі жылдамдығын табыңыз. Бұл жылдамдық көкжиекке қандай бұрыш жасай бағытталған?

Шығарылуы: $\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{g}t$ теңдігі бар.

X осін көлденең және Y осін тігінен жоғары бағыттау арқылы, жылдамдық проекциялары үшін мынаны аламыз:

$$v_x = v_0, \quad v_y = -gt.$$



$$a = \sqrt{a_x^2 + a_y^2} \text{ формуласы бізге}$$

$$g = \sqrt{g_0^2 + g^2 t^2} \quad \text{теңдігін береді.}$$

бұл суреттен белгілі және тікелей Пифагор теоремасы бойынша анық көрінеді. Қажетті φ бұрышы үшін бізде:

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{|g_y|}{g_x} = \frac{gt}{g_0}.$$

Осыдан,

$$\varphi = \operatorname{arctg} \left(\frac{gt}{g_0} \right).$$

Физикадағы скалярлық көбейтінді

Скалярлық көбейтінді бұл вектор емес, скаляр екенін тағы да атап өтеміз. Басқа сөздермен айтқанда, физикада скалярлық көбейтінді деп өлшемі бар санды айтады. Скалярлық көбейтіндінің өлшемі факторлық векторлардың өлшемдерінің көбейтіндісіне тең. Жұмыстың анықтамасынан – (3) формула – енді жұмыстың күш пен орын ауыстыру векторларының скаляр көбейтіндісі екенін көреміз:

$$A = \vec{F} \cdot \vec{s} \quad (4)$$

Дене бірқалыпты және түзу сызықты, яғни тұрақты \vec{g} жылдамдықпен қозғалса, онда $\vec{s} = \vec{g} \cdot t$. Оны (4) формулаға ауыстырсақ, мынаны аламыз:

$$A = \vec{F} \cdot \vec{g} t. \quad (5)$$

Ассоциативтілікке байланысты скалярға көбейткенде бұл факторлардың қандай ретпен көбейтілетініне мән бермейміз. () формуланы $A = (\vec{F} \cdot \vec{s}) t$ деп алып, екі бөлігін t бөлеміз. Күштің формуласын алайық:

$$P = \frac{A}{t} = \vec{F} \cdot \vec{g}.$$

Әрі қарай денеге екі күш әсер етсін: \vec{F}_1 және \vec{F}_2 . Бұл күштер сәйкесінше жұмыс атқарады:

$$A_1 = \vec{F}_1 \cdot \vec{s}, \quad A_2 = \vec{F}_2 \cdot \vec{s}.$$

Үлестіру қасиетіне сәйкес, теңәрекетті күш:

$$A = \vec{F} \cdot \vec{s} = (\vec{F}_1 + \vec{F}_2) \cdot \vec{s} = \vec{F}_1 \cdot \vec{s} + \vec{F}_2 \cdot \vec{s} = A_1 + A_2$$

Қорытынды: қорытқы күштің жұмысы күштердің әрқайсысының жеке жұмысының қосындысына тең. Басқалай айтқанда, денеге түсірілген күштер векторларға қосылады, ал олардың жұмысы – алгебралыққа.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1 Глейзер, И.И. Векторлардың зерттелу тарихы туралы / И.И. Глейзер // Мектептегі математика. – 1986. – No 5. – 54-б.

2 Перышкин, А.В. Физика. 7 кл. [Мәтін]: оқулық. жалпы білім беруге арналған оқу. мекемелер / А.В. Перышкин. - М.: Бустард, 2002. -- 192 б.

3 Векторы в физике [Электронный ресурс]. – URL:<https://zftsh.online/articles/608/album> (14.05.2018)

ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫҚ ТЕНДЕУ ШЕШУДЕ ОПЕРАЦИЯЛЫҚ ЕСЕПТЕУ ӘДІСІН ҚОЛДАНУ

Шаждекеева Н.К., Файзуллаева Ш.Т.

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті, Атырау, Қазақстан
n.shzhdekeeva@mail.ru, Faizollayeva.chahiza@gmail.com

Бұл мақалада кешенді талдаудың типтік және кең тараған мәселесі егжей-тегжейлі талданады. Ол -операциялық есептеу әдісімен тұрақты коэффициенттері бар 2-ші ретті ДЭ-нің нақты шешімін табу. Тақырыпты меңгеру үшін сіз дифференциациялау, интеграциялау және күрделі сандарды мүлде білмесеңіз де болады. Сізге тек, бөлшек-рационалды функцияларды интегралдау мақаласында егжей-тегжейлі қарастырылған, анықталмаған коэффициенттер әдісін қолдану дағдысыңа білу қажет. Шындығында, тапсырманың негізі әдеттегі алгебралық есептеулер болып табылады және мен материалдың тіпті мектеп оқушысына да қол жетімді екеніне сенімдімін.

Операциялық есептеу-тұрақты коэффициенттері бар сызықтық дифференциалдық теңдеулерді біріктірудің ең үнемді әдістерінің бірі және инженерлерде өте танымал. Бұл әдісті әйгілі американдық электротехник және физик О.Хевисайд (1892) ұсынған. Ол DDX операторымен және осы оператордың кейбір функцияларымен жұмыс істеудің ресми ережелерін ұсынды, олар бірқатар маңызды электродинамика есептері мәселелерді шешті. Алайда, О. Хевисайдтың еңбектерінде операциялық есептеулер математикалық негіздеме алған жоқ ("оның математикасыбөліп алу оңай емес физикалық тұрғыдан пайда болды, "[1, Б.118]), оның көптеген нәтижелері дәлелденбеді. XX ғасырдың 20-жылдарында ғана әдіс Бромвич (Т. J. I' A. Bromwich) және Карсон (J. R. Carson) еңбектерінен негізделді.

Алдымен, қарастырылатын математикалық талдаудың бөлімі туралы қысқаша теориялық ақпарат. Операциялық есептеудің негізгі мәні мынадай: нақты айнымалының функциясы f Лаплас түрлендіруі деп аталатын F күрделі айнымалысының функциясына бейнеленеді:

$$f \xrightarrow{L} F$$

Терминология және анықтамалар:

F функциясы түпнұсқа деп аталады;

f функциясы кескін деп аталады;

Үлкен таңбалы L Лаплас түрлендіруін білдіреді.

Қарапайым тілмен айтқанда, нақты функция f (түпнұсқа), белгілі бір ережелерге сәйкес, күрделі F функциясына (кескін) айналдыру керек. \rightarrow символы дәл осы түрлендіруді білдіреді. Ал «белгілі бір ережелердің» өзі Лаплас түрлендіруі болып табылады, біз оны тек ресми түрде қарастырамыз, осының өзі бұл мәселелерді шешу үшін жеткілікті болады.

Кері Лаплас түрлендіруі кескін түпнұсқаға түрлендіру кезінде де мүмкін болады:

$$F \xrightarrow{L} f$$

Мұның барлығы не үшін қажет? Жоғары математиканың бірқатар есептерінде f түпнұсқадан F кескініне өту өте тиімді болуы мүмкін, өйткені бұл жағдайда есептің шешімі айтарлықтай жеңілдетіледі (өзіл).

Ескерту: кейде дифференциалдық теңдеу біртекті болуы да мүмкін: ол үшін жоғарыда келтірілген тұжырымда операциялық есептеу әдісі де қолданылады. Алайда практикалық мысалдарда біртекті екінші ретті дифференциалдық теңдеу өте сирек кездеседі, және әрі қарай біз біртекті емес теңдеулер туралы айтатын боламыз.

Екінші ретті біртекті емес дифференциалдық теңдеуді оң жақ бойынша белгілі бір шешімді таңдау әдісімен немесе тұрақты туындыларды вариациялау әдісімен шешуге болатыны бізге белгілі. Ал енді үшінші жол – операциялық есептеу көмегімен дифференциалдық теңдеу шешімі талданатын болады. Мен нақты шешімді табу туралы айтып

отырғанымызды тағы бір рет есіңізге саламын, сонымен қатар, бастапқы шарттар қатаң түрде болады («икс» нөлге тең). Сонымен, басқа әріптерге қатысты мәселеміз былай жазылған:

Берілген бастапқы шарттар үшін коэффициенттері тұрақты екінші ретті біртекті емес теңдеудің нақты шешімін табыңыз. Тапсырманың мағынасы мүлде өзгерген жоқ, тек әріптері ғана өзгерді. Бұл есепті операциялық есептеу әдісі арқылы қалай шешуге болады? Ең алдымен, түпнұсқалар мен кескіннің кестесі қажет. Бұл шешудің негізгі құралы және онсыз сіз ештеңе жасай алмайсыз. «пэ» әрпінің күрделі айнымалыны білдіретінін бірден атап өтейін (әдеттегі «зет» орнына). Бұл факт есепті шешу үшін маңызды болмаса да, біліп жүргеніңіз дұрыс.

Қарастырылып отырған экономикалық моделі тұрақты коэффициенттері бар гетерогенді екінші ретті дифференциалдық теңдеумен сипатталады делік:

$$x'' + px' + qx = f(x) \text{ шектік шарты } x(0) = \alpha, x'(0) = \beta$$

Дифференциалдық теңдеуді (x - түпнұсқа) кескінге түрлендіре алынады. Бұл жағдайда дифференциалдық теңдеу алгебралық теңдеуге айналады. Тиісінше, алгебралық теңдеу болуы мүмкін шешім қабылданды. Осыдан кейін алгебралық теңдеудің шешімін түпнұсқа аймағына айналдыруға болады, яғни, бастапқы дифференциалдық теңдеудің шешімін алыңыз. Лаплас түрлендіруі іс жүзінде маңызды жағдайлардың көпшілігінде нақты айнымалы $F(t)$ функциясы (түпнұсқа) мен күрделі айнымалы $F(p)$ функциясы (сурет) арасында бір-біріне сәйкес келуге мүмкіндік береді, бұл $F(t)$ түпнұсқаларына қатысты көптеген қатынастар мен операцияларға сәйкес келеді. Басқару жүйесінің динамикасын қарастыру кезінде әрдайым ауытқу немесе кез-келген басқару әсері $t=0$, яғни $T<0$ болған кезде пайда болады деп болжауға болады.

"Түп нұсқаның" болу шарттары

1) $F(t)=0$ кезінде $T<0$;

2) Функция $T>0$ кезінде Дирихле шарттарын қанағаттандырады;

3) $T>0$ кезінде абсолютті мән бойынша функция жоғарғы шекпен шектеледі: $|f(t)| \leq Me^{\sigma t}$

Функция үшін Дирихле шарттары:

а) шектеулі,

б) не үздіксіз, не I тектегі үзілу нүктелерінің соңғы саны ғана бар,

с) экстремумдардың соңғы саны бар.

бірінші және екінші типтегі үзіліс нүктелері

Егер функция белгілі бір нүктеде үзіліске ие болса (яғни, берілген нүктедегі функцияның шегі жоқ немесе берілген нүктедегі функцияның мәнімен сәйкес келмесе), онда сандық функциялар үшін бір жақты шектердің сандық функцияларында болуымен байланысты екі мүмкін нұсқа бар:

Егер екі жақты шектеулер де бар болса және ақырлы болса, онда мұндай нүкте бірінші типтегі үзіліс нүктесі деп аталады. Жойылатын үзіліс нүктелері-бірінші типтегі үзіліс нүктелері;

Егер кем дегенде бір жақты шектердің біреуі болмаса немесе түпкілікті мән болмаса, онда мұндай нүкте екінші типтегі үзіліс нүктесі деп аталады.

Анықтама. $F(t)$ функциясының Лаплас кескіні-қатынас арқылы анықталған күрделі

айнымалы функция: $p = s + i\sigma$, $F(p) = \int_0^{\infty} f(t)e^{-pt} dt$

Кестені пайдалана отырып, түпнұсқаларды δ'' , δ' , δ және $f(x)$ кейбір кескіндерге айналдыру керек.

Символикалық түрде: $F(p) = L\{f(t)\}$ немесе $F(p) \rightarrow f(t)$

Осыдан кейін бірқатар типтік әрекеттер орындалады және кері Лаплас түрлендіруі қолданылады (кестеде бар). Осылайша, қажетті нақты шешім табылады. Барлық тапсырмалар өте қатаң алгоритм бойынша шешіледі.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1 М.А.Пискунов «Операционное исчисление: учебное пособие».

2 М.И.Конторович «Операционное исчисление и процессы в электрических цепях»

ӘОЖ 514.01

ОРТА МЕКТЕПТЕГІ ГЕОМЕТРИЯ КУРСЫ ТУРАЛЫ

Шәмірбек Г.Н., Тлеуғабыл Е.Т., Амангельдиев М., Ахманова Д.М.

Академик Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды Университеті, Қарағанды, Қазақстан
guldana.203@mail.ru

Геометрия пәнін түсіну мектеп оқушыларына қиындық туғызатын пәндердің бірі болып табылады. Оның себебі неде? Баланың жазықтықты елестету қабілетінің төмендігі ме? Мұғалімнің сабақты дұрыс технологиямен жүргізе алмауының әсері ме? Мақалада осы сұрақтарды шешу жолы толығымен қарастырылады.

Соңғы үш жылда орта мектепте геометрия курсын қайта құрылымдау бойынша математика пәні бойынша мамандандырылған сыныптарда эксперимент жүргізілді.

Мектептегі математикалық білім беру мазмұнына байланысты басталған талқылауға байланысты біз эксперименттік бағдарламамызда негізге алынған кейбір іргелі ережелерге тоқталамыз. Жүргізілген тәжірибелердің мазмұны мен нәтижелерін баспа бетінде осылайша жариялау мектептегі математика курсының мазмұны бойынша туындаған даулы мәселелерді жақсырақ шешуге көмектеседі деп ойлаймыз.

Мектеп курсының геометрия мазмұнын анықтау — келесі екі сұраққа педагогикалық негізделген жауап беруді білдіреді: 1) Оны баяндауда қандай идеялар негіз болуы керек? 2) Бұл курстың логикалық құрылымы қандай болуы керек?

Соңғы жылдары жүзеге асырылған мектеп геометриясын идеологиялық қайта құрудың мәні, әдетте, Евклид дәстүрлерін алмастыруда, оның тыныштығы мен қатып қалған фигураларымен, фигуралардың түсініктері мен олардың қасиеттерін функционалдық тұрғыдан түсіндіретін жаңаларымен көрінеді.

Геометриядағы бұл бағыт жаңа емес, оны өткен ғасырда Эрланген бағдарламасында Ф.Клейн ұсынған. Клейннің пікірінше, Геометрия-бұл түрлендірулердің белгілі бір тобына қатысты инвариантты геометриялық фигуралардың қасиеттерін зерттейтін ғылым.

Геометриялық түрлендірулер қозғалыстар тобы (ортогональды немесе изометриялық), ұқсастық тобы (метрикалық), аффиндік топ, проекциялық топ және топологиялық топтардан тұрады. Көрсетілген топтардың әрқайсысы оған сәйкес геометрияны құрайды.

Мектеп геометриясының пәні қозғалыс геометриясын, метрикалық және жартылай аффинді геометрияны зерттейді.

Эксперименттік курстың презентациясы теориялық және бірнеше ұғымдарды кеңінен қолдануға негізделген: жиындар, жиынтықтардағы негізгі операциялар, жиынтықты сыныптарға бөлу, эквиваленттілік пен тәртіптің арақатынасы, жиындардың реттілігі, дөңес және дөңес емес жиындар, жиындардың, топтардың суреттері және т.б. бұл презентацияның негізі аксиомалардың толық жүйесі болды.

Ең көп тараған пікір: логикалық қатаңдық дәрежесіне қарай мектеп геометриясын мынадай 3 кезеңге бөлу керек: 1) пропедевтикалық (1-V сыныптар), 2) көрнекі-дедуктивті (VI-VIII сыныптар), 3) жүйелі (IX-XI сыныптар) .

Пропедевтикалық курстың міндеті жеке пайымдаулар негізінде тәжірибеден алынған геометриялық ақпараттың белгілі бір қорын «Қағаз және қайшы арқылы геометрияны қалай түсінуге болады?». атты геометрияның ұранымен студенттерге жеткізу болып табылады.

Екінші кезең логикалық қатаңдық дәрежесі бойынша біріншіден жоғары болады. Нақты геометриялық бейнелер бірте-бірте абстрактілі бейнелермен ауыстырылады:

тәжірибеден алынған пайымдаулар, логика заңдарына негізделген пайымдаулар. Дегенмен, бұл курс берік логикалық негізсіз қала береді. Шынында да, дедуктивті презентация мұнда көрнекі көрініспен біріктірілген: бұл курс әдетте нақты тұжырымдалмаған бірнеше аксиомаларға негізделген және теоремалардың айтарлықтай санының дәлелдері қатаң емес екені анық. Бірақ, бұл курстың негіздерінің жетілмегендігіне қарамастан, мұндай конструкция әбден ақталған, өйткені бұл кезеңде студенттер қатаң презентацияға әлі дайын емес, оларда геометриялық ақпараттың аз қоры және логикалық ойлау қабілеті әлсіз.

Геометрияның жүйелі курсының логикалық құрылымын нақтылауға толығырақ тоқталайық.

Жоғары сыныптар үшін геометрия курсын жақсарту, егер ол визуалды-дедуктивті негізде ұсынылса, бұл курсты осы негізге тән кемшіліктерден босатпайды. Көрнекі дедуктивті негізде құрастырылған кез келген оқулық өздерін сездіретін «тұңқырларды» жасыратынына және геометрия презентациясының логикалық жетілмегендігі туралы көне сұраныс күн тәртібінен алынып тасталмайтынына сенімді бола аласыз. Тек аксиоматикалық презентация сізді осындай қиындықтардан құтқара алады.

Осы себептен басқа, мектеп геометрия курсын беру кезінде аксиоматикалық әдісті қолданудың орындылығын растайтын басқаларды да есте ұстаған жөн: бізде оқушыларға геометрияның құрылымын ашуға және осыған байланысты таныстыруға мол мүмкіндіктер болған болар еді. оларды Лобачевский мен Риманның евклидік емес геометрияларының пайда болуы мәселелерімен, сондай-ақ евклид геометриясының басқа да түсіндірмелерімен.

Неліктен аксиоматикалық әдіс осы уақытқа дейін мектептегі білім беру тәжірибесінде өз қолдануын таппады? Мұның себебін, біріншіден, бізде бұл бағыттағы ғылыми-әдістемелік зерттеулердің жоқтың қасы дерлік екендігінен көреміз.

Аксиоматикалық әдісті мектептегі білім беру тәжірибесіне енгізу үшін орта мектепте геометрияның бүкіл курсын тиянақты түрде көрсету үшін жеткілікті толық және әдістемелік тұрғыдан негізделген аксиомаларды әзірлеу қажет.

Мектептегі геометрия курсы Гильберт аксиоматикасына да, қозғалыс аксиоматикасына да (конгруенция аксиомаларынсыз) олардың шамадан тыс салмағынан негізделуі мүмкін емес. Дегенмен, бұл мәселені шешуге мүмкіндіктер бар. Солардың бірі – Вейль аксиоматикасын қолдануды академик А.Н.Колмогоров жоғарыда аталған мақаласында көрсеткен. Бірақ бізге геометрияның синтетикалық көрсетілімі аясында қол жетімді және ықшам болатын аксиоматикалық конструкцияларды әзірлеуге болатын сияқты. Мектептегі геометрия курсының презентациясы шектен тыс аксиологиялық математикаға негізделсе, бұл мақсаттарға қол жеткізуге болады.

Аксиомалардың тәуелсіз болуы туралы талапты елемей, біз, ең алдымен, тым таяз және тривиальды қатынастар бекітілген көптеген дәлелдемелерді жоққа шығарып және бұл арқылы аксиоматикалық ұсынудың бастапқы кезеңін жеңілдетеміз. Негізінде аксиоматиканың артықтығы презентацияның қатандығын төмендетпейді: әртүрлі мақсаттар үшін әртүрлі дәрежедегі аксиоматиканы құрастырған жөн, алайда бұл теорияның дұрыс қатандығын сақтауға мүмкіндік береді. Сондықтан, дәл әдейі артық аксиоматиканы құру жолында орта мектепте геометрияның жүйелі курсын ұсынуда қолжетімділік пен қатандықтың ақылға қонымды үйлесімі ізделуі керек. Курстың соңында бірнеше сабақтарда аксиома жүйелеріне қойылатын талаптарды логикалық тұрғыдан қарастырып, атап айтқанда, бұрын қабылданған аксиомдық жүйенің талаптарды қанағаттандырмайтынын бірнеше мысалдармен көрсету қажет.

Міне, орта мектепте геометрия пәнін оқытуда қолданған аксиоматиканың қысқаша сипаттамасы берілді.

1-нұсқа. 1) Қосылу аксиомаларының негізі ретінде әдеттегі Гильберт аксиомаларын аламыз.

2) Тәртіптік аксиомалардан алынған нәтижелерді дәлелдеуге байланысты және кейде тым формальды және абстрактілі сипаттағы асқынулардан құтылу үшін аксиомалар Гильберттің пікірінше, оны бір мәлімдемеге біріктіру қажет. Реттілік аксиома: «Түзудің

нүктелері реттелген және тығыз жиынды құрайды. Түзу сызықта екінші де, соңғы нүкте де жоқ». Осы мақсатта біз оқушыларды бастапқыда реттілік, реттелген жиын және тығыз жиынтық қатынасы ұғымымен таныстырдық. Түзу сызық нүктелерінің арасындағы негізгі қатынас «арасындағы» «алдыңғы» болып өзгертілді.

Пашаның аксиомасы эквивалентті аксиомамен ауыстырылды: «Жазықтықта жатқан кез келген түзу бұл жазықтықты екі дөңес аймаққа бөледі».

3) Гильберт сегменттерінің кейбір күшейтулері бар сәйкестігінің үш аксиомасын аламыз. Біз оны толығымен Д.И.Перепелкиннің «Бастауыш геометрия курсы» кітабынан алдық, 1 бөлім, Гостехиздат, 1948, 32-бет.

4) Геометриялық түрлендірулерді енгізбес бұрын біз П.С.Александровтың «Топтар теориясына кіріспе» кітабынан, Учпедгиз, 1951, 5-14 беттердегі дерексіз топ ұғымы туралы қысқаша мәліметтерді қарастырдық. 17-25, 34-38.

Геометриялық түрлендірудің жалпы түсінігін зерттеу нүктелер жиындарының кескіндерін қарастырудан басталды, олар келесідей анықталды: егер қандай да бір ережеге немесе f заңына сәйкес, F фигурасының әрбір M нүктесі F фигурасының белгілі бір M нүктесіне барады. F' фигурасы, олар f фигурасын салыстыру F фигурасына F берілгенін айтады. Символдарда бұл анықтаманы келесі түрде жазуға болады: $f(M) \equiv M'$, немесе $f = \begin{pmatrix} M \\ M' \end{pmatrix}$, немесе f нүктесінде $M \rightarrow M'$.

Осы анықтамаға байланысты нүктені бейнелеу функциядан басқа ештеңе емес, оның аргументінің мәндері және функцияның мәндері нүкте болатыны туралы түсініктеме берілді.

Осыдан кейін келесі ұғымдар қарастырылып, анықтамалар берілді: бір-бірден картаға түсіру, кері (қарсы) кескіндеу, өзіне бейнелеу.

Осының негізінде геометриялық түрлендіру жазықтықтағы нүктелер жиынын өзіне бір-бірден кескіндеу ретінде анықталды.

Көрнекіліктерді зерделеу кезінде мұғалімде иллюстративті сипаттағы көптеген жарқын мысалдар бар: бейнелерді беру (кинотеатр, фотосурет, теледидар және т.б.), графикалық иллюстрациялар және т.б.

Бейнелеу және түрлендіру үшін көбейту операциясы енгізілді, ал көбейту нәтижесі бейнелеулердің (түрлендірулердің) туындысы деп аталды. Бұл жағдайда жалпы қабылданған белгі қолданылды:

$$f_1 * f_2 = \begin{pmatrix} M_0 \\ M_1 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} M_1 \\ M_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} M_0 \\ M_2 \end{pmatrix}$$

Әрі қарай, көбейту нүктелерінің карталарының (түрлендірулердің) жұмысы әрқашан ассоциативті болатыны дәлелденді:

$$f_1 * f_2 = \begin{pmatrix} M_0 \\ M_1 \end{pmatrix} \left[\begin{pmatrix} M_1 \\ M_2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} M_2 \\ M_3 \end{pmatrix} \right] = \begin{pmatrix} M_0 \\ M_1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} M_1 \\ M_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} M_0 \\ M_3 \end{pmatrix}$$

$$(f_1 * f_2) * f_3 = \left[\begin{pmatrix} M_1 \\ M_2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} M_2 \\ M_3 \end{pmatrix} \right] \begin{pmatrix} M_2 \\ M_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} M_0 \\ M_2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} M_2 \\ M_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} M_0 \\ M_3 \end{pmatrix}$$

(1) және (2) тармақтарын салыстырсақ, бізде:

$$f_1 * (f_2 * f_3) = (f_1 * f_2) * f_3$$

Кесінділердің сәйкестігі негізінде қозғалыс ұғымы анықталды: жазықтық нүктелерінің түрленуі, онда кез келген $A; B$ нүктелері сәйкесінше осындай $A'; B'$ нүктелерінің жұбына барады, бұл $AB = A'B'$.

Кез келген түрдегі фигуралардың теңдігі келесідей анықталды: «Егер олардың біреуін екіншісіне айналдыратын қозғалыс болса, F_1 фигурасы F_2 фигурасына тең».

Қозғалыс деп аталатын жазықтық түрлендірудің болуын келесі аксиомамен енгізуге болады: «Жазық қозғалыс түрлендіруі бар, онда бұл жазықтықтың кез келген h сәулесі берілген H жағы бар сол жазықтықтың кез келген басқа h' сәулесіне өтеді. берілген H' жағы».

Бұл аксиома үшбұрыштардың теңдігінің критерийлерін дәлелдеу үшін пайдаланылған бізге белгілі суперпозиция әдісін негіздеу қызметін атқарады. Осы аксиомамен бірге сегменттердің сәйкестігінің үш аксиомасы Гильберт бойынша конгруенцияның барлық аксиомаларына қарағанда артық шарттарды қамтитынын ескеріңіз.

Параллелизм аксиомасы әдеттегідей енгізілді. Өлшеу кесінділерінің теориясын зерттеу кезінде Архимед пен Кантор аксиомалары енгізілді, оларды негіздеу кезінде ертерек қолдануға болатын еді.

Шеңбермен және екі шеңбермен түзудің қиылысу нүктелерінің болуы туралы ұсыныстарды дәлелдеу үшін циркуль мен сызғышты қолданып салу теориялары. Бұл дәлелдер құрылымы жағынан өте қызықты және когнитивтік тұрғыдан пайдалы және математикалық бейімділігі бар мектептерге ұсынылуы мүмкін. Қарапайым мектептер үшін шеңбердің екі анық артық аксиомасын енгізуге болады және презентацияны Д.И.Перепелкиннің «Бастауыш геометрия курсында» I.15.16 бөлімінде жасалғандай құрастыруға болады.

Қозғалыстардан кейін мыналар қарастырылды: кесінділер мен бұрыштарды өлшеу, бағытталмаған кесінділер мен коллинеар векторлардың қатынасы және осының негізінде гомотетияның түрленуі, содан кейін ұқсастықты түрлендіру зерттелді. Атап айтқанда, кез келген ұқсастық түрлендіру гомотетия мен қозғалыстың туындысымен бірдей болатыны дәлелденді.

2-нұсқа. Бірінші нұсқадан айырмашылығы-қозғалыстың болуы сол негізде енгізіледі, бірақ симметрияның шамадан тыс аксиомасы осьтік симметрия деп аталатын жазықтықтың түрленуінің болуын белгілейді: "алынған түзуге қатысты s жазықтықта осы жазықтықтың өзгеруі болады, онда:

1) Бір жарты жазықтықтың әрбір M нүктесі екінші жарты жазықтықтың M' нүктесіне өтеді, ал сол түрлендірудің астындағы M' нүктесі M нүктесіне өтеді. 2) s түзуінің әрбір нүктесі өзіне өтеді.

3) Кез келген екі A нүктесі жазықтықта олар сәйкесінше осындай екі A B нүктесіне өтеді, AB кесіндісі $A'B'$ кесіндісіне өтеді. Сонымен қатар, $AB = A'B'$.

Бұл нұсқа бойынша негізгі ұғым ретінде «симметриялық» ұғым алынды. Бұл нұсқадағы перпендикулярлық пен түзу сызықтар осьтік симметрия көмегімен анықталды. Трансляциялар, айналулар, орталық симметрия, дұрыс және бұрыс қозғалыстар осьтік симметрияларды көбейту арқылы алынды.

Презентацияның бұл нұсқасы математикалық мектептердің бірінші нұсқасына қарағанда артық емес, қызықты және мағыналы.

Жазықтық түрлендірулерінің әрбір түрін зерттеудің соңында сұрақ қарастырылды: бұл түрлендірулердің жиынтығы топты құрайды ма? Атап айтқанда, жазықтықтың түрлендіру жиындарының әрқайсысының? Осьтік симметриялар, айналулар, гомотетиялар – топтар құрамайды.

Трансляциялар, айналулар, қозғалмайтын орталықтың қасындағы қозғалыстар, қозғалмайтын центрі бар гомотетиялар, ұқсастық түрлендірулері топтар құрайды. Зерттеу элементар геометрия пәні болып табылатын түрлендірулердің (қозғалыс және ұқсастық) негізгі топтарының мәнін нақтылауға ерекше көңіл бөлінді.

Әрбір трансформация тобын зерттеу оның негізгі инварианттарын тексерумен аяқталды. Мысалы, ұқсастық тобы үшін келесі инварианттар атап өтілді: түзу түзуге, параллель түзулер параллель түзуге, бұрыш тең бұрыштарға, шеңбер шеңберге айналады, жұптардың қатынасы. сәйкес сегменттер сақталады.

Біздің тәжірибеміз математикадан күшейтілген бағдарламасы бар сабақтарда геометрияның ұсынылып отырған презентациясы түбегейлі қиындықтар туғызбайды және студенттердің геометрия курсы тереңірек түсінуіне ықпал етеді деген қорытынды жасауға мүмкіндік береді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

- 1 Д.И.Перепелкиннің «Бастауыш геометрия курсы» кітабы, 1 бөлім, Гостехиздат, 1948, 32-бет.
- 2 П.С.Александровтың «Топтар теориясына кіріспе» кітабы, 1951, 5-14 б.б.

ӘОЖ 372.851

ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫҚ ТЕНДЕУЛЕР ЭКОНОМИКАЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІ ЗЕРТТЕУ ҚҰРАЛЫ РЕТІНДЕ

Шеруенова Н. М.

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе мемлекеттік университеті, Ақтөбе, Қазақстан
sheruyenova@mail.ru

Сызықтық дифференциалдық теңдеулер теориясының әдістерін тәуелсіз айнымалы t болатын белгілі макроэкономикалық динамикалық модельдерді зерттеуге қолдануды қарастырайық. Мұндай модельдер ұзақ уақыт бойы экономикалық жүйелердің эволюциясын зерттеуде өте тиімді; бұл жүйелер экономикалық динамиканың зерттеу объектісі болып табылады.

Экономикалық жүйе – бұл ұлттық экономикалық бірліктердің жиынтығы, яғни, өндірістік-технологиялық және ұйымдастырушылық-экономикалық байланыстармен біріктірілген кәсіпорындар, ұйымдар.

Егер жүйеде кем дегенде бір динамикалық элемент болса, жүйе динамикалық деп аталады.

Динамикалық элементтің t уақытының кез келген сәтінде шығуы $t - 1$, $t - 2$ және т.б. уақыттың өткен сәттеріндегі кіріс мәндеріне байланысты.

Экономикалық динамикалық жүйелерді үзіліссіз уақыт бойынша сызықты деп қарастырайық. n -ші ретті сызықтық динамикалық элемент келесі түрде анықталады:

$$\sum_{j=0}^n a_j y^{(j)} = \sum_{i=0}^m b_i x^{(i)} \quad (1)$$

Тәжірибеде жиі қолданылатын элементтер нөлдік (көбейткіш, үдеткіш), бірінші (инерциялық буын) және екінші ретті.

Динамикалық процестерді зерттеу экономикалық жүйенің бір тепе-теңдік күйден екінші күйге ауысуымен байланысты. Егер жаңа тепе-теңдік күйге көшу уақыты ұзақ болса, онда экономикалық тепе-теңдік ұғымының өзі мәнін жоғалтады, бұл жағдайда экономикадағы динамикадағы үздіксіз өзгерістер процестерін зерттеу қажет. Дифференциалдық теңдеулер теориясы (ДТ) бұл үшін математикалық құрал қызметін атқарады.

Экономика динамикалық кейнстік модель түрінде

Кейнстің моделі келесі жылдың ЖІӨ $y(t+1)$ ағымдағы жылдың жиынтық сұранысына тең деп болжайды, ал тұтынушылық (C) және инвестициялық (I) тауарларға сұраныстан тұратын жиынтық сұраныс тек қана ағымдағы жылдың ЖІӨ бойынша тәуелді:

$$y(t+1) = C[y(t)] + I(t) \quad (2)$$

Тұтынылатын тауарларға сұраныстың ЖІӨ-ге сызықтық тәуелділігімен және инвестициялық тауарларға сұраныстың шамамен тұрақтылығымен біз келесі қатынасқа келеміз

$$y(t+1) = C + cy(t) + I \quad (3)$$

мұнда C - ұлттық табыстың өсуімен өзгермейтін тұтыну қорының ең төменгі көлемі; c ($0 < c < 1$) – тұтынуға бейімділік.

Уақыттық дискреттілік бір жыл, Δt дискреттілікпен әрекет ететін коэффициент келесі түрде болады:

$$y(t + \Delta t) - y(t) - [C - (1 - c)y(t) + I]\Delta t \quad (4)$$

мұндағы $(1 - c)$ – жинақталуға бейімділік.

Дегенмен, динамиканы талдау үшін үздіксіз уақытты қолданған дұрыс. Бұл жағдайда модельдің формальды белгісі дифференциалдық теңдеу түрінде қолданылады.

Үздіксіз уақытты пайдалана отырып, дифференциалдық теңдеу түріндегі үлгіні қолдана отырып, ұлттық табыстың тепе-теңдік күйіне өту динамикасын талдайық.

$\Delta t \rightarrow 0$ түрлендіру арқылы біз мына теңдеуге келеміз:

$$\frac{1}{1 - c} \frac{dy}{dt} + y = \frac{C + I}{1 - c} \quad (5)$$

Белгілі болғандай, біртекті емес ДТ-нің жалпы шешімі ретінде оның кез келген нақты шешімдерінің және сәйкес біртекті ДТ-нің жалпы шешімінің қосындысы табылады:

$$y_{б.е.ж.} = y_{б.ж.} + y_{б.е.н.} \quad (6)$$

Соңғы теңдеудің нақты шешімі ретінде біз тепе-теңдік (стационарлық) деп аталатын шешімді аламыз

$$y_E = \frac{C + I}{1 - c} \quad (7)$$

Біртекті ДТ-ді қарастырайық

$$\frac{1}{1 - c} \frac{dy}{dt} + y = 0 \quad (8)$$

Бұл бөлінетін айнымалылары бар теңдеу:

$$\frac{dy}{y} = -(1 - c)dt \quad (9)$$

Теңдеудің екі жағын интегралдау арқылы мынаны аламыз:

$$\ln |y| = -(1 - c)t + \ln c_0, \quad c_0 > 0, \quad (10)$$

$$y_{б.ж.} = c_0 e^{-(1-c)t} \quad (11)$$

$$y_{б.е.ж.} = c_0 e^{-(1-c)t} + \frac{C + I}{1 - c} \quad (12)$$

Егер инвестициялық тауарларға сұраныс I_0 мәнінен I , $I > I_0$ -ға өзгерген болса, онда ауысу процесі экономикада ЖІӨ $y_0 = \frac{C + I_0}{1 - c}$ мәнінен y_E мәніне дейін өседі, ал

$$y(t) = y_E + (y_0 - y_E)e^{-t(1-c)}. \quad (13)$$

Бұл өрнектен көрініп тұрғандай, уақыттың бастапқы кезеңінде ұлттық кірістің y_0 мәні қандай болса да, біраз уақыттан кейін оның мәні y_E тепе-теңдік күйіндегі мәнге жақын болады. Тепе-теңдік күйге өту жылдамдығы $1 - c$ үнемдеуге бейімділік коэффициентімен анықталады. Бұл коэффициенттің мәні неғұрлым үлкен болса, соғұрлым ұлттық табыстың құны тепе-теңдікке жақындайды.

Егер $y_0 > y_E$ уақытының бастапқы сәтінде, уақыттың келесі сәттерінде ұлттық табыстың құны инвестицияның тұрақты деңгейімен барлық уақыт интервалында тепе-теңдік мәнінен үлкен болып қалады.

Егер $y_0 < y_E$ уақытының бастапқы сәтінде, уақыттың келесі сәттерінде ұлттық табыстың құны инвестициялардың тұрақты деңгейімен барлық уақыт аралығында тепе-теңдік мәнінен төмен болып қалады.

Самуэльсон-Хикс үлгісіндегі экономика екінші ретті сызықтық динамикалық буын ретінде.

Кейінгі динамикалық моделіне үдеткіш енгізейік.

Үдеткіш – бұл нөлдік ретті дифференциалды буын, оның шығысы кіріс жылдамдығына пропорционалды[1]. Қазіргі экономикалық сөздікте келесі анықтама берілген: «өндірістің

өсуінен туындаған инвестициялардың өсуінің оны тудырған өнім көлемінің салыстырмалы өсуіне қатынасы»[2].

Инвестициялар келесі түрде ұсынылуы мүмкін:

$$I = r \frac{dY}{dt} \quad (14)$$

r - үдеу коэффициенті, бірлікке ЖІӨ өсуімен инвестициялық талаптардың артуы, $0 < r < 1$.

$$I(t) = r[y(t) - y(t-1)] + I \quad (15)$$

Алынған өрнекті динамикалық Кейнс үлгісімен алмастырамыз:

$$y(t+1) = \underline{C} + cy(t) + r[y(t) - y(t-1)] + I \quad (16)$$

Әрі қарай, біз түрлендіреміз:

$$\begin{aligned} y(t+1) - 2y(t) + y(t-1) &= \underline{C} + cy(t) + ry(t) - ry(t-1) + I - y(t) - y(t) + y(t+1) = \\ &= \underline{C} + I - (1-c)y(t) - (1-r)[y(t) - y(t-1)] \end{aligned} \quad (17)$$

Үздіксіз уақытқа көшейік:

$$\frac{1}{1-c} \cdot \frac{d^2 y}{dt^2} + \frac{1-r}{1-c} \cdot \frac{dy}{dt} + y = \frac{I + \underline{C}}{1-c} \quad (18)$$

Сызықтық біртекті емес екінші ретті теңдеу алынады. Біртекті емес теңдеудің жалпы шешімі – біртекті емес жалпы шешімнің және біртекті емес теңдеудің ерекше шешімінің қосындысы. Сызықтық біртекті теңдеудің жалпы шешімін табайық:

$$\frac{1}{1-c} \cdot \frac{d^2 y}{dt^2} + \frac{1-r}{1-c} \cdot \frac{dy}{dt} + y = 0 \quad (19)$$

Ол үшін $y = e^{\lambda t}$ өзгерісін енгізу қажет. Содан кейін біз аламыз:

$$\frac{1}{1-c} \lambda^2 + \frac{1-r}{1-c} \lambda + 1 = 0 \quad (20)$$

Біртекті теңдеудің жалпы шешімі $e^{y_1 t}$ және $e^{y_2 t}$ фундаментальды шешімдерінің сызықтық комбинациясы болып табылады:

$$y_{б.ж.} = A_1 e^{y_1 t} + A_2 e^{y_2 t} \quad (21)$$

Біртекті емес теңдеудің нақты шешімі:

$$y_{б.е.н.} = \frac{I + \underline{C}}{1-c} \quad (22)$$

Біртекті емес теңдеудің жалпы шешімі:

$$y_{б.е.ж.} = A_1 e^{y_1 t} + A_2 e^{y_2 t} + \frac{I + \underline{C}}{1-c} \quad (23)$$

Бұл жағдайда нақты стационарлық шешім Кейнс үлгісіндегі шешіммен сәйкес келеді:

$$y_E = \frac{I + \underline{C}}{1-c} \quad (23)$$

Егер қандай да бір сыртқы әсерден туындаған тепе-теңдік нүктесінен шамалы ауытқуларды қарастыратын болсақ, онда жүйенің әрқашан тұрақты болмайтынын байқай аламыз. Самуэльсон-Хикс үлгісімен сипатталған экономика $0 < r < 1$ кезінде тұрақты, $r \geq 1$ кезінде тұрақсыз.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1 Колемаев, В.А. Экономикалық және математикалық модельдеу. Макроэкономикалық процестер мен жүйелерді модельдеу: 061800 «Экономикадағы математикалық әдістер» мамандығында оқитын ЖОО студенттеріне арналған оқу құралы / В.А. Колемаев- М.: UNITI-DANA, 2005 .-- 295 б.

2 Райсберг, Б.А. Қазіргі экономикалық сөздік. / Б.А.Райсберг, Л.Ш.Лозовский, Е.Б.Стародубиева- М.: INFRA-M, 2008 .-- 512 б.

УДК 53

КАК ПРИНЦИПЫ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ ВЛИЯЮТ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ?

Шидалина С.К., Есенгалиева Л.П.

Назарбаев Интеллектуальная школа химико-биологического направления, г.Атырау
shidalina@mail.ru, lyuba.esengalieva.60@mail.ru

Цель: реализация принципов дифференцированного обучения, через модели обучения на уроках физики.

Актуальность темы: в данном исследовании рассматриваются вопросы дифференцированного подхода в преподавании физики, как принципы дифференцированного обучения влияют на эффективность преподавания физики. Для успешной реализации дифференцированной программы необходимо использовать соответствующие модели обучения, основанные на дифференциации содержания и методов для каждого обучаемого. В результате были отобраны *методы* и формы работы, наиболее эффективные для деятельности разных групп, отвечающие требованиям и запросам учащихся.

Вопросы исследования:

- Изучить основы программы «РОД» и нормативные документы
- Как правильно составить адаптированный план урока
- Как анализировать применяемый учебный материал
- Как различать и учитывать индивидуальные и типологические особенности учащихся
- Как проводить и анализировать диагностику, мониторинги и результаты исследования

- Как рефлексировать, определять сильные и слабые стороны подходов

Модели обучения:

1. Модель аргументирования
2. Проблемно-ориентированное обучение
3. Модель опроса

Что такое ПОО (проблемно-ориентированное обучение)?

- Модель ПОО – учебная стратегия, которая базируется на обучении вокруг реальной проблемы;

- При данном типе обучения ученики работают вместе;

- Решение реальной проблемы является мотиватором обучения для учеников. [1]

Таблица «Необходимо знать»

Что вам известно? Что мы знаем?	Что нам необходимо узнать?	Каким образом мы можем это выяснить?
------------------------------------	----------------------------	--------------------------------------

МА можно применять, когда необходимо:

1. сконцентрироваться на одном элементе, например, для выражения точки зрения;
2. использовать 3 – 5 элементов для изучения проблемы в формате дискуссии;
3. подробно описать эксперимент;
4. анализировать сложный текст.

Алгоритм действий
(через модель проблемно-ориентированного обучения)

Проблемно-ориентированное обучение ориентировано на выход за рамки изучения темы путем установления связей с другими темами, проблемами или дисциплинами, использовании оригинальных объяснений, пересмотр имеющихся сведений, поиске новых смыслов и альтернативных интерпретаций. Такой подход способствует формированию у учащихся личностного подхода к изучению различных областей знаний, а также рефлексивного плана сознания.

- Используются «продвинутые» ресурсы
- Используется содержание высокого уровня
- Применяются междисциплинарные знания
- Приводится четкое логическое рассуждение

	Знания и умения	Действия учителя
1	Знать представление о видах дифференциации и моделей обучения	Изучить основы программы «РОД»
2	Знать индивидуальные и типологические особенности отдельных учащихся и групп учащихся (карты)	Учитывать эти особенности при распределении учащихся, при учете их потребностей, при составлении заданий
3	Умение анализировать применяемый учебный материал	Применять банк заданий, учитывая критерии разных моделей обучения, выявлять возможные трудности, с которыми встретятся разные группы учащихся
4	Составлять адаптированный план урока	Интегрировать задания, включая вопросы разным группам и отдельным учащимся, создавать проблемные ситуации разного уровня сложности, использовать разные инструментари-видео, сайты, другие возможности платформ
5	Знать применяемый вид дифференциации и подобрать соответствующую модель обучения	Внедрять и реализовать виды дифференциации через модели обучения из урока в урок
6	Умение проводить диагностику, мониторинги и т.д.	Анализировать результаты диагностики для повышения качества знания (изменить состав групп, модели обучения, характер заданий и т.д.)
7	Умение оценивать, анализировать и синтезировать	Мониторинг результатов оценивания, синтеза и анализа действий учащихся.
8	Умение рефлексировать, определять сильные и слабые стороны подходов.	Выявить совпадают ли ожидаемые результатов с ЦО, давать оценку эффективности плана урока и в дальнейшем совершенствовать его

Тема урока: Лабораторная работа № 5
«Изучение закона Ома для участка цепи»

Межпредметная связь: математика, черчение

Языковые цели:

ЦО: 8.4.3.8 -исследовать вольт - амперную характеристику металлического проводника.

Цель урока: установить на опыте зависимость силы тока от напряжения и сопротивления.

Уровень одаренного ученика: определяется по результатам предыдущих тем и выполнения работы.

Результаты: умение применять полученные знания на практике.

Подходы к дифференцированию: используем стратегию углубления.

Деятельность учащихся	Подходы учителя
Заполнить таблицу: «Необходимо знать» Что я знаю по ТБ? Что я знаю по теме лабораторной работы? Что необходимо знать?	Проблемно-ориентированное обучение Правила работы с электроприборами Записать закон Ома для участка цепи Записать виды переменных. Как собрать цепь по схеме? Как установить зависимость силы тока от напряжения и сопротивления? Как построить ВАХ? Как найти градиент? Собрать цепь по схеме или ее интерпретировать Установить на опыте зависимость силы тока от напряжения и сопротивления.
Каким образом я могу это выяснить?	

Урок физики: 8 класс учителя: Шидалина С.К., Есенгалиева Л.П.

Раздел долгосрочного плана: 8.3А Постоянный ток

Выбранная модель обучения: проблемно-ориентированное обучение.

Лабораторная работа № 5

«Изучение закона Ома для участка цепи»

Цель работы: установить на опыте зависимость силы тока от напряжения и сопротивления.

Оборудование: амперметр лабораторный, вольтметр лабораторный, источник питания, набор из трёх резисторов сопротивлениями 1 Ом, 2 Ом, 4 Ом, реостат, ключ замыкания тока, соединительные провода.

Ход работы. Исследование зависимости силы тока от сопротивления участка цепи при постоянном напряжении на его концах. Включите в цепь по той же схеме проволочный резистор сначала сопротивлением 1 Ом, затем 2 Ом и 4 Ом. При помощи реостата устанавливайте на концах участка каждый раз одно и то же напряжение, например, 2 В. Измеряйте при этом силу тока, результаты записывайте в таблицу.

Постоянное напряжение на участке 2

Сопротивление участка, Ом	1	2	4
Сила тока, А			

1. Определите НЕЗАВИСИМЫЕ переменные: (1 балл)

2. Определите ЗАВИСИМЫЕ переменные: (1 балл)

3. Определите КОНТРОЛИРУЕМЫЕ переменные: (1 балл)

Графическое представление результатов

Постройте график зависимости силы тока от сопротивления, который будет оценен по следующим критериям.

- а) Оси координат обозначены соответствующими величинами и их единицами измерений. (1 балл)
- б) Масштаб графика соответствует полученным результатам. (1 балл)
- в) Линия графика занимает не менее четверти координатной плоскости. (1 балл)
- г) Все точки построены правильно, согласно масштаба. (1 балл)
- е) Линия графика проведена в соответствии со средним значением величин. (1балл)
- ф) Определен наклон графика (градиент). (1балл)

[3,4]

Выводы

Используя дифференцированный подход в обучении, заметили динамику развития учащихся по следующим показателям:

- интерес к учению через междисциплинарную связь, поиск познавательной деятельности;
- развитие общения друг с другом, взаимообучение и самообучение;
- при планировании этапов урока и домашнего задания, учителю нужно использовать нормативные документы, создав условия для комфортности обучения ученика;
- учитель должен осознать степень трудности своего предмета и учитывать;
- индивидуальные особенности ребенка, тем самым внедряя дифференцированный подход;
- при дифференцированном подходе каждый учащийся получает право и возможность самостоятельно определять, на каком уровне он усвоит учебный материал;
- в инновационном обучении важно, чтобы учащийся был не объектом, а субъектом образовательного процесса, сумел задать любой интересующий его вопрос и самостоятельно найти на него ответ. Одним из таких методов, является дифференцированный подход в обучении. [5, 6]

Список использованной литературы:

- 1 Руководство для учителя. Первый (продвинутый). Второе издание. –Астана: АОО НИШ, 2012. -87 стр. [1]
- 2 Рабунский Е.С. Индивидуальный подход в процессе обучения школьников. М-Просвещение, 1975-257 стр. [2]
- 3 Программа «Развитие одаренности детей» Астана: АОО НИШ, 2017-22 стр.[3]
- 4 Айзенк Г.Ю. Проверьте свои способности. - СПб.: Лань-1999.-160 с..[4]
- 5 Акимова М.К Козлова В.Т. Индивидуальность учащегося и индивидуальный подход. - М.: Знание - 1992.- 80с.[5]
- 6 Болтянский В.Г., Глейзер Г.Д. К проблеме дифференциации школьного математического образования. // Математика в школе -1989.-№3-с.9-10.[6]

ӘОЖ 372.853

ФИЗИКАНЫ ОҚЫТУ ҮДЕРІСІНДЕ САРАЛАП ОҚЫТУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚОЛДАНУ

Якубов Х., Түркменбаев А.

Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті, Ақтау қ.
xamza_97.kz@mail.ru

Бұл мақалада технологияның принциптері жағдайында өздігінен даму бағдары анықталып дамитын және өздігінен дұрыс шешім қабылдай алатын, өзін-өзі жетілдіріп өсіруші, өзін-өзі тәрбиелеуші тұлға қалыптастыруға болатындығы және деңгейлеп саралап

оқыту технологиясымен оқушылардың орындаған тапсырмалары олардың оқудағы жетістіктері мен кемшіліктерін анықтауға мүмкіндік беретіндігі туралы айтылған.

Жалпы педагогика ғылымында баланы оқытумен тәрбиелеудің мақсаты – жан-жақты дамыған жеке тұлғаны қалыптастыру болып табылғандықтан, бұл жерге де, жаңа технология бойынша, әдістемелік жүйенің басты компоненті – оқыту мақсаты болып қалады. Бірақ ол мақсат жеке тұлғаға өздігінен дамуға жағдай жасау сондықтан оның өзіндік танымдылық іс-әрекеті белгілі бір дәрежеде белсендірілуі қажет.

Жас ұрпаққа әрбір жеке пәндерді тиімді ұғындырудың жолы – жаңа технология негіздерін пайдалану болып табылады. Сондай педагогикалық оқыту технологиясының бірі – оқушының да, мұғалімнің де белсенді шығармашылық қызметін дамытатын профессор Ж. Қараевтың «Саралап-деңгейлеп оқыту» технологиясы.

Тиімді де орынды пайдаланған оқыту технологиясының бірі, деңгейлеп-саралап оқыту – сапалық білім негізі бола алады. Деңгейлеп-саралап оқыту оқушыларды өздігінен ізденіп, өз бетінше білім алуға дағдыландырады, сынып оқушыларын «қабілетті», «қабілетсіз» деп жіктерге бөлуді жояды. Саралаудың негізгі ұстанымы оқыту мазмұнын тарылту емес, ол мұғалім тарапынан оқушыларға таразыланған көмек болуы тиіс

Физика қиын пән екені оқушыларға мәлім. Бұл жалпы білім беретін мектепте қалыптасқан пәнге деген теріс көзқарасты күшейтеді («түсінбедім», «мұғаліммен қақтығыстым», «ұнатпаймын», «формула жаттай алмаймын», «мен үшін қажет емес кәсіп» және т.б.)

Физика мұғалімінің алдында тұрған сұрақтар:

1. Оқушылардың пәнге деген көзқарасын қалай өзгертуге болады?
2. Балаларды оқуға қалай үйрету керек?
3. Студенттердің ғылыми білімге деген қызығушылығы ситуациялық емес, мүмкін болса, олардың кәсіби өмірінің бір бөлігіне айналуы үшін не істеу керек?
4. Оқыту қызықсыз, бірсарынды іс-әрекетке айналмас үшін оны қалай ұйымдастыруға болады?
5. Пәнге байланысты дәрістер мен сыныптан тыс жұмыстар арқылы оқушылардың интеллектуалдық қабілеттерін, танымдық қызығушылығын, оқу әрекетінің жеке стилін қалай дамытуға болады? т.с.с.

Жақсы дайындалған дифференциалды әдіс сабақ барысында келесі қиындықтарды шешуге мүмкіндік береді:

1. Білім алушылардың пәнді оқудағы жіберетін қателіктерін анықтаңыз;
2. Олардың қабілеттері мен мүдделерін дамыту;
3. Берілетін жаңа ақпараттың сапасын жақсарту;
4. Оқу уақытын ұтымды пайдалану;
5. Барлық оқушыларды\студенттерді белсенді, қарқынды психикалық қызметке қосыңыз;
6. Білімнің жеке сипаты мен ақпараттың жеке сипаты арасындағы алшақтықты жоюға әрекет жасаңыз.

Білім алушыларға айрықша көзқарас әр мектептің жеке ерекшеліктерін ескереді, сондықтан мен балаларды үш топқа бөлу әдісін ұсынамын:

1-топ (А) - «мықты» балалар, 2-топ (В) - «Ортаңғы» топ, 3-топ (С) - «әлсіз». Топқа бөлу балалардың тест нәтижелерімен қарастырылады. Топтарға бөліну шартты түрде оқушылардың білім деңгейлеріне байланысты өзгеріп отырады, өйткені оқушылар «әлсіз» топтан «мықты» топқа немесе керісінше нәтижелер көрсетуі мүмкін. Егер оқушы\студент физика пәнін міндетті талаптар деңгейінде, ал математиканы жоғары тереңдетілген деңгейде оқығысы келсе оның мүмкіндігі бар. Бұл дегеніміз, дифференциалды әдісте оқушының тек зияткерлік мүмкіндіктері ғана емес, сонымен қатар олардың қызығушылықтары да қарастырылады.

Саралап оқыту әдісінде келесі тәсілдерді қолдануды ұсынамын:

1) Жеке орындалатын көп деңгейлі тапсырмалар.

Әр тапсырмалар картасы үш тапсырмадан тұрады:

Бірінші деңгей - тікелей формула немесе физикалық заңдылықты білу және қолдану.
Екінші деңгей - бұл формула немесе заңның белгісіз мәнін үш түрлі тәсілмен орындау
Үшінші деңгей - бұл шығармашылық тапсырма, ол бұрын өтілген тақырып материалдары және аралас тапсырмалар.

2) Дифференциалды тест.

Тест 9 тапсырмадан тұрады: алғашқы үш тапсырма бірінші деңгейдегі сұрақтар, ортасындағы үш тапсырма орта деңгейдегі, ал соңғы үш тапсырма-үшінші деңгей сұрақтары. Оқушылардың жұмыстары қалай бағаланады?

Егер студент бірінші деңгейлі үш тапсырманы орындаса (минималды), рейтингіне «3» бағасы қойылады, егер екінші деңгейдің біреуін қосып орындаса «4». Егер үшінші деңгейден бір тапсырма қосып орындаса «5» бағасы қойылады. Балаларды осындай тест алу олардың білімдерін сыни түрде бағалайды.

3) Мен тапсырмаларды шешу кезінде бірнеше тәсілдерді қолдануға кеңес беремін:

"Есептер құйыны"

Мен тақтаға шешілетін бірқатар есептерді ретімен жазамын: оқушы бірінші тапсырманы орындап болған соң қағазын мұғалімге тексертіп, келесі есепті шешуге кіріседі. Осылайша, әр оқушы ретімен есептерді шығара алғанынша орындайды.

"Беске ұмтылу".

Бұл тәсіл бірінші тәсілге ұқсас, бірақ онда есептің шешімін парақта емес, тақтада жазу ұсынылады;

Бес және төрт деген бағаға оқитын оқушы топтарына күрделілігі жоғары тапсырмалар ұсынылады, ал үшке оқитын оқушы топтарына қарапайым, типтік тапсырмалар ұсынылады.

Бұл тәсілдің мақсаты берілген тапсырмаларды "өз қарқынымен" шешу.

4) Жаңа материалды түсіндіру барысында сіз келесі әдісті қолдана аласыз: топқа бөлу (оларды 5-6 - ға дейін бөлуге болады), әр топ жаңа тақырыптың материалы бойынша хабарлама дайындайды, әр оқушы белгілі бір сұрақтарды өзара бөлісіп алады.

Әрине, топтардан хабарлама дайындау оқушылардың жеке ерекшеліктерін ескере отырып жасалады. Бұл әдісті қолдану аспаптарды, құрылғыларды, заңдар мен тәжірибелерді зерттеу сабағында өте тиімді. Сынып секцияларға бөлінеді:

- Осы құрылғыны құру қажеттілігі, оның мақсаты туралы материал дайындаған теоретиктер тарихи анықтама мен ашылу хронологиясын береді;

- Дизайнерлер, олар құрылғының сызбасын, жеке бөліктердің мақсаты мен сипаттамасын дайындайды;

- Физикалық принцип пен заңдарға сүйене отырып, құрылғының жұмысы туралы әңгіме дайындайды;

- Пайдаланушылар, бұл бөлімде осы құрылғы қайда және қалай қолданылатыны туралы айтылады;

- Механизмнің жұмысын, құрылғыларын, "артықшылықтары" мен "кемшіліктерін" және оның қоршаған ортаға әсерін талдайтын бақылау бөлімі.

Сабаққа алдын-ала әдебиеттер, кестелер, слайдтар, құрылғылар және т.б. дайындалады.

Сабақтың бірінші жартысында топ ұсынылған әдебиеттерді және басқа құралдарды оқып, өз тақырыбына жауап-баяндама дайындайды. Топ ішіндегі жұмыс оның әр қатысушысы үшін жеткілікті. Сабақтың екінші бөлімі-сөйлеу және талқылау, қалған тыңдаушылар дәптерге ең маңызды тезистерді енгізеді. Сабақтың бұл түрінде оқушылар қажетті ақпараттармен алмасады, өйткені әркім өз бетінше, белсенді, ең бастысы - қабілеттері мен мүмкіндіктеріне сәйкес жұмыс істейді.

5) зертханалық жұмыстарды орындау кезіндегі дифференциалды тәсіл.

Мектеп оқушысы практикалық жұмысты көбінесе нұсқаулық бойынша орындай алады. Әлсіз және орташа деңгейдегі балалар үшін бұл өте қолайлы. Бірақ, менің ойымша, бұл жұмыс барлық сынып оқушыларына тиімді емес. Қабілетті балалар үшін жұмысқа шығармашылық тапсырмалар кіруі керек. Мысалы, бірінші деңгей үшін "серіппенің қаттылығын өлшеу" жұмысында төмен деңгейдегі оқушыға оқулықтағы нұсқаулықты ұсынып, стандартты

сипаттама беріңіз, ал жоғары деңгей оққышысы үшін - екі "параллель" (немесе "сериялық") серіппелердің қаттылығын өлшеуді ұсыныңыз. 8-сыныпта электр қуатына берілген тапсырмаларды деңгейлік бойынша бөлу жақсы қарастырылған.

Дифференциалды әдіспен әр оқушы оқу материалын қандай деңгейде меңгеретінін өз бетінше анықтауға құқық пен мүмкіндік алады. Жалғыз шарт-бұл деңгей міндетті дайындық деңгейінен (білім беру стандарты) төмен болмауы керек.

«Есепке алу» жүйесінің арқасында үлгерімі төмен оқушылар да, кем дегенде «оқушылық» деңгейге сәйкес мағлұматты толық меңгере отырып, білімі артатынын байқадым. Өйткені, оқушы бірінші деңгейдің тапсырмаларын орындап болғаннан кейін ғана, екінші деңгейге өтеді. «Мәндеттелген» деңгейдегі жаттығуларды орындап болғаннан кейін оқушы әрі қарай, ілгері ұмтылады, өзіне деген сенімі артады.

Саралап оқыту технологиясымен оқушылардың орындаған тапсырмалары олардың оқудағы жетістіктері мен кемшіліктерін анықтауға мүмкіндік береді. Мұғалім қажетті білімнің оқушы үшін қай жері қиын болғанын анықтап, қосымша тапсырмалар арқылы оқушылардың білім деңгейін арттыруға жағдай жасайды.

Жаңаша оқытудың дербес және топтық түріндегі ең бастысы – оқушыға деген сенім, сондықтан оқушының өз ісіне жауап беру мүмкіндігіне сүйене отырып, оқушыға деген сенімді арттыру. Саралап оқыту технологиясының шеңберінде даму бағдары анықталған, бәсекелестікке қабілетті, кез- келген жағдайда дұрыс шешім қабылдай алатын, даму қарқыны кемелденген, жеке дара тұлға қалыптастыруға болады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

- 1 Қараев Ж.А. «Саралап,деңгейлеп оқыту технологиясы»
- 2 Жумабекова А.А «Деңгейлік тапсырмалар арқылы дамыта оқыту»
- 3 Тұрғанбаева Б. «Жеткіншектердің шығармашылық қабілетін дамыту» Қазақстан мектебі №8,2012ж

СЕКЦИЯ 2. АЙМАҚТАҒЫ ИТ-САЛАНЫ ДАМЫТУ: ЕНГІЗУЛЕР МЕН НӘТИЖЕЛЕР
СЕКЦИЯ 2. РАЗВИТИЕ ИТ-ОТРАСЛИ В РЕГИОНЕ: ВНЕДРЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ
SECTION 2. DEVELOPMENT OF THE IT – INDUSTRY IN THE REGION:
IMPLEMENTATION AND RESULTS

UDC 004.6

ORDER OF OPERATIONS OF STRUCTURED QUERY LANGUAGE

Adilkhan Y., Zhumakhanova M., Shangytbayeva G.
 K. Zhubanov Aktobe Regional University, Aktobe, Kazakhstan
erkebulanadilkhanov@gmail.com

SQL is not a traditional programming language in which you write a sequence of instructions in a given order of execution. Instead, SQL is a "declarative" language, which means that by writing a SQL query, you declare **what** data you expect as a result of the query, but you don't indicate **how** to obtain it.

Six Operations to Order: SELECT, FROM, WHERE, GROUP BY, HAVING, and ORDER BY

By using examples, we will explain the execution order of the six most common operations or pieces in an SQL query. Because the database executes query components in a specific order, it's helpful for the developer to know this order. It's similar to following a recipe: you need to know the ingredients and what to do with ingredients, but you also need to know in which order do the tasks. If the database follows a different order of operations, the performance of the query can decrease dramatically.

The Employee Database

In this article, we will work with a database for a typical company that has employees distributed in different departments. Each employee has an ID, a name, and a salary and belongs to a department, as we can see in the following tables.

Sample of the **EMPLOYEE** table:

EMPLOYEE_ID	FIRST_NAME	LAST_NAME	SALARY	DEPARTMENT
100	James	Smith	78,000	ACCOUNTING
101	Mary	Sexton	82,000	IT
102	Chun	Yen	80,500	ACCOUNTING
103	Agnes	Miller	95,000	IT
104	Dmitry	Komer	120,000	SALES

Sample of the **DEPARTMENT** table:

DEPT_NAME	MANAGER	BUDGET
ACCOUNTING	100	300,000
IT	101	250,000
SALES	104	700,000

In this article, we will also use frequent SQL queries used in a company: "Obtain the names of employees working for the IT department" or "Obtain the number of employees in each department with a salary higher than 80.000." For each of these queries, we will analyze the order of execution of its components.

Let's start with a simple query to obtain the names of the employees in the IT department:

CODE:

```
SELECT LAST_NAME, FIRST_NAME
FROM EMPLOYEE
WHERE DEPARTMENT = 'IT'
```

First, we execute `FROM EMPLOYEE`, which retrieves this data:

EMPLOYEE_ID	FIRST_NAME	LAST_NAME	SALARY	DEPARTMENT
100	James	Smith	78,000	ACCOUNTING
101	Mary	Sexton	82,000	IT
102	Chun	Yen	80,500	ACCOUNTING
103	Agnes	Miller	95,000	IT
104	Dmitry	Komer	120,000	SALES

Second, we execute `WHERE DEPARTMENT = 'IT'`, which narrows it down to this:

EMPLOYEE_ID	FIRST_NAME	LAST_NAME	SALARY	DEPARTMENT
101	Mary	Sexton	82,000	IT
103	Agnes	Miller	95,000	IT

Finally, we apply `SELECT FIRST_NAME, LAST_NAME`, producing the final result of the query:

FIRST_NAME	LAST_NAME
Mary	Sexton
Agnes	Miller

Great! After completing our first query dissection, we can conclude that the order of execution for simple queries with `SELECT`, `FROM`, and `WHERE` is:



Changes in the Order of Operations If We Add `ORDER BY`

Suppose your boss receives a report based on the query in the previous example and rejects it, because the employee names are not in alphabetical order. To fix it, you need to add an `ORDER BY` clause to the previous query:

CODE:

```
SELECT LAST_NAME, FIRST_NAME
FROM EMPLOYEE
WHERE DEPARTMENT = 'IT'
```

ORDER BY FIRST_NAME

The execution process of this query is almost the same as in the previous example. The only change is at the end, when the ORDER BY clause is processed. The final result of this query orders the entries by FIRST_NAME, as shown below:

FIRST_NAME	LAST_NAME
Agnes	Miller
Mary	Sexton

So, if we have SELECT with FROM, WHERE, and ORDER BY, the order of execution is:



Adding GROUP BY and HAVING Clauses to the Query

In this example, we will use a query with GROUP BY. Suppose we want to obtain how many employees in each department have a salary higher than 80,000, and we want the result in descending order by the number of people in each department. The query for this situation is:

CODE:

```
SELECT DEPARTMENT, COUNT (*)
FROM EMPLOYEES
WHERE SALARY > 80000
GROUP BY DEPARTMENT
ORDER BY COUNT (*) DESC
```

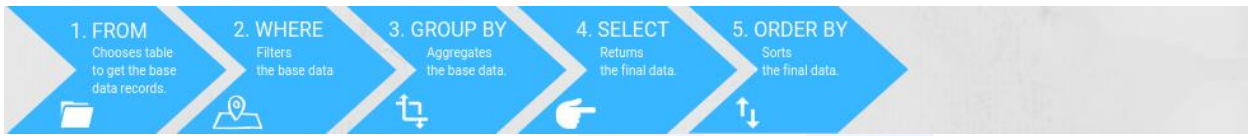
Again, we first execute FROM EMPLOYEE, which retrieves this data:

EMPLOYEE_ID	FIRST_NAME	LAST_NAME	SALARY	DEPARTMENT
100	James	Smith	78,000	ACCOUNTING
101	Mary	Sexton	82,000	IT
102	Chun	Yen	80,500	ACCOUNTING
103	Agnes	Miller	95,000	IT
104	Dmitry	Komer	120,000	SALES

Second, we execute WHERE SALARY > 80000, which narrows it down to this:

EMPLOYEE_ID	FIRST_NAME	LAST_NAME	SALARY	DEPARTMENT
101	Mary	Sexton	82,000	IT
102	Chun	Yen	80,500	ACCOUNTING
103	Agnes	Miller	95,000	IT
104	Dmitry	Komer	120,000	SALES

The order of execution in this example is:



In this next example, we will add the **HAVING** clause. **HAVING** is not as commonly used in SQL as the other clauses we've looked at so far. The best way to describe **HAVING** is that it's like the **WHERE** clause for **GROUP BY**. In other words, it is a way to filter or discard some of the groups of records created by **GROUP BY**.

Suppose we now want to obtain all the departments, except the **SALES** department, with an average salary higher than 80,000. The query for this situation is:

CODE:

```
SELECT DEPARTMENT
FROM EMPLOYEES
WHERE DEPARTMENT <> 'SALES'
GROUP BY DEPARTMENT
HAVING AVG(SALARY) > 80000
```

Again, we first execute **FROM EMPLOYEE**, which retrieves this data:

EMPLOYEE_ID	FIRST_NAME	LAST_NAME	SALARY	DEPARTMENT
100	James	Smith	78,000	ACCOUNTING
101	Mary	Sexton	82,000	IT
102	Chun	Yen	80,500	ACCOUNTING
103	Agnes	Miller	95,000	IT
104	Dmitry	Komer	120,000	SALES

Second, the **WHERE** clause, excluding the **SALES** records, is processed:

EMPLOYEE_ID	FIRST_NAME	LAST_NAME	SALARY	DEPARTMENT
100	James	Smith	78,000	ACCOUNTING
101	Mary	Sexton	82,000	IT
102	Chun	Yen	80,500	ACCOUNTING
103	Agnes	Miller	95,000	IT

Third, **GROUP BY** is applied, generating the following records:

DEPARTMENT	AVG(SALARY)
ACCOUNTING	79,250
IT	88,500

Fourth, **HAVING AVG(SALARY) > 80000** is applied to filter the group of records generated by **GROUP BY**:

DEPARTMENT	AVG(SALARY)
IT	88,500

Finally, the **SELECT** clause is applied, producing the final result of the query:

DEPARTMENT

IT

The order of execution in this example is:



Closing Words

In this article, we covered the execution order in SQL queries through examples. From these examples, we can see that there is an order of execution, but this order may vary depending on which clauses are present in the query. As a general guideline, the order of execution is:



However, if one of these clauses is not present, the order of execution will be different. SQL is an easy, entry-level language, but once you are inside, there are a lot of exciting concepts to explore.

References:

- 1 <https://carto.com/help/tutorials/common-sql-operations/>
- 2 https://www.w3schools.com/sql/sql_operators.asp
- 3 <https://www.dataquest.io/blog/sql-operators/>

UDC 27.35.33

CREATION OF MATHEMATICAL MODEL OF THE TWO-DIMENSIONAL POISSON EQUATION IN A C/C++ PROGRAMMING ENVIRONMENT USING THE UPPER RELAXATION METHOD

Baitemirova N., Kaliyeva A.

Kh. Dosmukhamedov Atyrau University, Atyrau, Kazakhstan

kaliyeva.81086@gmail.com, Bnb-84@mail.ru

Аннотация: Работа посвящена изучению метода верхних релаксаций решения эллиптического дифференциального уравнения в частных производных, которое описывает электростатическое поле, стационарное поле температуры, поле давления, поле потенциала скорости в гидродинамике. Работа выполняется в специально созданной программе оболочке. Эта программа, позволяет тестировать программу и проводить исследования устойчивости решения. В программе оболочке предусмотрена возможность использования новых методов визуализации исследований. Параметр релаксации имеет оптимальный диапазон (1,2), таким образом выбрано метод верхней релаксации. Наиболее эффективным методом для двумерного уравнения Пуассона является метод релаксации.

Key words: Poisson equation, relaxation parameter, relaxation method, modeling, Diriclet, physical process, Tecplot.

The work is devoted to the study of the upper relaxation method for solving systems of linear algebraic equations. The work is performed in a specially created shell program. This program allows

you to test the program and conduct research on the stability of the solution. The shell program provides for the possibility of using new research visualization methods.

The Poisson equation is an elliptic partial differential equation that describes an electrostatic field, a stationary temperature field, a pressure field, and a velocity potential field in hydrodynamics. It is named after the famous French physicist and mathematician Simeon Denis Poisson. There are various methods for obtaining numerical solutions. The article uses an iterative algorithm — the "relaxation method".

Consider the two - dimensional Poisson equation

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = -f(x, y) \quad (1)$$

$$f(x, y) = 0$$

Initial condition: $u(x, y, 0) = 0$

Squared $x, y \in [0,1]$ with Dirichlet boundary conditions

$$\text{Boundary condition: } u(0, y) = 1 \quad u(n, y) = 0$$

$$u(x, 0) = 0 \quad u(x, n) = 0 \quad (2)$$

Realization of boundary condition in the C++ programming language:

```
for (int i = 0; i < n; i++) {
    for (int j = 0; j < n; j++) {
        u[i][j] = 0;
        un[i][j] = 0;
        f[i][j] = 0;
    }
}
do {
    for (int j = 0; j < n; j++) {
        u[0][j] = 1.0;
        un[0][j] = 1.0;
        u[n - 1][j] = 0.0;
        un[n - 1][j] = 0.0;
    }
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        u[i][0] = 0.0;
        un[i][0] = 0.0;
        u[i][n - 1] = 0.0;
        un[i][n - 1] = 0.0;
    }
}
```

To solve the problem (1), (2) used the upper relaxation method. Divided by a square by a uniform grid of N points in each direction, denote $\Delta x = \frac{1}{N}$, $\Delta y = \frac{1}{N}$, then the approximation of derivatives by finite differences will have the form:

$$\frac{u_{i+1j} - 2u_{ij} + u_{i-1j}}{h^2} + \frac{u_{ij+1} - 2u_{ij} + u_{ij-1}}{h^2} = -f_{ij} \quad (3)$$

The implementation of the upper relaxation method for the difference approximation of the Poisson equation is considered by rewriting the difference scheme in the form:

$$\frac{u_{i+1j} + u_{i-1j}}{h^2} + \frac{u_{ij+1} + u_{ij-1}}{h^2} - \frac{4u_{ij}}{h^2} = -f_{ij}, \quad (4)$$

calculation formulas for the relaxation method are written out. The calculation formulas for this method have the form:

$$\frac{u_{i+1j}^n + u_{i-1j}^{n+1}}{h^2} + \frac{u_{ij+1}^n + u_{ij-1}^{n+1}}{h^2} - \frac{4}{h^2} \left(\frac{u_{ij}^{n+1}}{w} + \left(1 - \frac{1}{w}\right) u_{ij}^n \right) = -f_{ij} \quad (5)$$

Here w is a relaxation parameter that belongs to the interval $(0,2)$. If the relaxation parameter lies in the interval $(0,1)$, then the method is called lower relaxation, and if the parameter belongs to the interval $(1,2)$, then this method will be the upper relaxation method. Accordingly, the relaxation parameter is chosen as $w = 1.9360453100$.

The equation is represented as:

$$u_{ij}^{n+1} = \frac{4}{w} \left(u_{i+1j}^n + u_{ij+1}^n + u_{ij-1}^{n+1} + u_{i-1j}^{n+1} - 4 \left(1 - \frac{1}{w} \right) u_{ij}^n + h^2 f_{ij} \right) \quad (6)$$

Then the program code of the upper relaxation method for a two-dimensional elliptic equation, which is written in the C++ programming language, is considered.

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = -f(x, y) \quad (7)$$

```
for (int i = 1; i < n - 1; i++)
    for (int j = 1; j < n - 1; j++)
        un[i][j] = w / 4.0 * (u[i + 1][j] + un[i - 1][j] + u[i][j + 1] + un[i][j - 1] -
4.0 * (1.0 - 1.0 / w) * u[i][j] + f[i][j] * dx * dx);
    for (int j = 0; j < n; j++) {
        u[0][j] = 1.0;
        un[0][j] = 1.0;
        u[n - 1][j] = 0.0;
        un[n - 1][j] = 0.0;
    }
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        u[i][0] = 0.0;
        un[i][0] = 0.0;
        u[i][n - 1] = 0.0;
        un[i][n - 1] = 0.0;
```

The graph is built using the Tecplot program.

```
cout << "Iteration is " << it << endl;
cout << "Maximal difference is " << max << endl;
fout << "VARIABLES=\\"X\\",\\"Y\\",\\"P\\" << endl;
fout << "ZONE I=" << n << ",J=" << n << ",F=POINT" << endl;
for (int i = 0; i < n; i++)
    for (int j = 0; j < n; j++)
        fout << i * dx << "\\t" << j * dx << "\\t" << un[i][j] << endl;

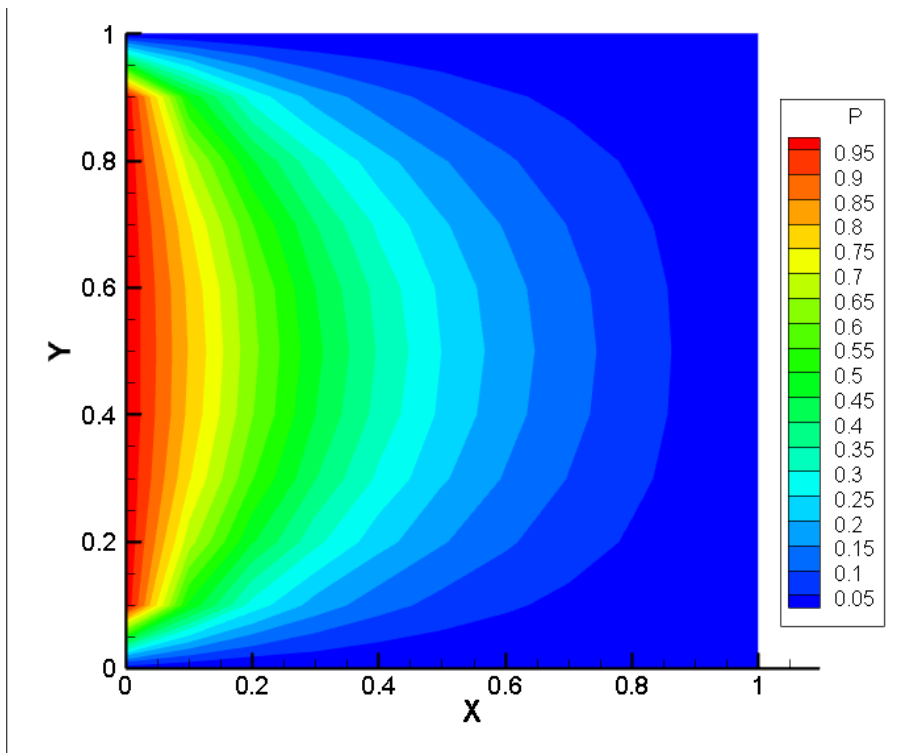
return 0;

}
```

Conclusion:

The two-dimensional Poisson equation is considered and the upper relaxation method is used to solve this problem. The step on $dx=dy$ I did the same and is equal to 0.01. And for the upper relaxation, i.e. $w = 1,9360453100$, the iteration number was 180.

The solution of an elliptic problem in C++ with a system of setting boundary conditions is given. It is shown that the relaxation method has an optimal range $(1,2)$ of the relaxation parameter. The most effective method for the two-dimensional Poisson equation is the relaxation method. The main advantage of the upper relaxation method over the Gauss-Seidel method is a significant acceleration of the convergence rate with the appropriate choice of the parameter " w ".



Picture 1. Graph of the the two-dimensional Poisson equation using the upper relaxation metod.

```

C:\> Консоль отладки Microsoft Visual Studio
Iteration is 180
Maximal difference is 9.90148e-06

```

References

1. Issahov A.A. (2018), Mathematical and computer modeling of physical processes. Almaty
2. Ryndin E.A. Methods of solving problems of mathematical physics. - Taganrog: Publishing house of TRTU, 2003. - 120 p.
3. Vabishevich P.N. Numerical methods: Computational workshop. - M.: Book house "LIBROCOM", 2010. - 320 p.
4. L.C. Evans, *Partial Differential Equations*, American Mathematical Society, Providence, 1998. [ISBN 0-8218-0772-2](#)
5. A.D. Polyanin, *Handbook of Linear Partial Differential Equations for Engineers and Scientists*, Chapman & Hall/CRC Press, Boca Raton, 2002. [ISBN 1-58488-299-9](#)

THE ACCESS CONTROL AND MANAGEMENT SYSTEM

Bakhitkereyeva M., Shangytbayeva G.

K. Zhubanov Aktobe Regional University, Aktobe, Kazakhstan
molya260@gmail.com

In general, an access control and management system is an electronic system that physically restricts access to somewhere, for example, entering and leaving a protected area.

Why do we need an access control and management system?

Enterprise Security. The access control and management system plays a big role in the integrated electronic security system of the facility, provides protection for workers, structures and property. It can work in the mode of interaction with other security means available at the facility; we will consider the possibility of integration in detail below.

Business analytics. The combination with the functions of time tracking of the access control system is turning into a real analytics system for your business, and time and attendance accounting is by no means the only tool for this. Ample opportunities for integration with workflow systems, personnel management systems, accounting systems, CRM systems, etc. take automated data acquisition and processing to a new level.

Fixed cost reduction. A properly designed and installed system can significantly reduce security costs. In addition, modern access control and management systems contain great potential to reduce fixed costs by automating processes.

For example, modern visitor registration systems can replace an entire pass office, which is at least 2 people. And the integration of a time tracking system with payroll systems will reduce the time it takes to calculate it.

Employee time tracking. The most important opportunity of modern access control systems, logically related to business analytics, but so important that we decided to devote a separate section to them. As a rule, in any discussion of the need for accounting for working time, a large system error appears. All the arguments of the opponents boil down to the fact that a strict accounting of hours worked does not affect labor efficiency, i.e. after spending exactly 8 hours at work, you can do nothing or do it after the sleeves. The mistake is that accounting for working time is only one of the tools affecting labor efficiency. In another words - the task of work time accounting systems is to show the effectiveness of already used schemes for stimulating labor efficiency [1].

PACS – physical access control system, electronic checkpoint and turnstiles - the visiting card of a reputable enterprise. Electronic lock, restriction of access for unauthorized persons, this is the primary security of any modern enterprise. Control and access control systems - the basis of security systems, is part of the security system of an enterprise, building, office, for greater functionality it is integrated (combined) with a video surveillance system, fire alarm and evacuation during the fire.

Let's say you need to install a new turnstile at the enterprise, organize an electronic checkpoint or re-equip the checkpoint for modern security requirements, introduce a system of time tracking at the enterprise, thereby restricting the access of undesirable persons to the territory and establish a full-fledged access control system, integrating it with other security systems, at the same time create a beautiful entrance group. Perhaps you need to comply with sanitary standards, for example, in food production, or by restricting access for employees over a wide area to register the time of arrival and departure of employees to the workplace automatically and receive a time sheet, all these and many other functions are implemented by a modern access control and management system. Any complex security system, and especially an PACS system, begins with design work and specification of the terms of reference.

Identifiers. An identifier can be a physical subject onto which code information is entered using various technologies. An identifier can be used as an identifier in existing ones specially created for this purpose and used, for example, a telephone number or a bank card. Also, biometric features

of a person can act as identifiers. The most commonly used access control systems in biometrics are fingerprints, venous finger or arm patterns, face geometry (shape), and the iris of the eye.

The most widely used data transmission identifiers are based on the RFID contactless data transmission technology. And the most common forms of factors will be a plastic card and a keychain, although there are of course bracelets and a huge assortment of tags.

- Contactless cards;
- Contactless key rings;
- Contactless tags;
- Contactless bracelets [2].

Biometric Readers. Biometric IDs previously discussed will require biometric readers. Biometric technologies are based on the “reading” of certain bodily characteristics of the user. The data is converted into a unique code, which then goes to the access controller and the software database. This is an important point on which to focus, a biometric feature such as a fingerprint is stored in the user database as a digital sequence from which you cannot restore the papillary pattern of the finger. Biometric technologies used in access systems have a number of common advantages over traditional systems based on the use of tokens and / or personal identification codes: an increased level of security in comparison with conventional identification systems; the impossibility of transferring biometric data to another person, as often happens in systems based on tokens and code access; reducing the risk of fraud at checkpoints and workplaces (when used in time-keeping systems); reduction of risks associated with the loss of tokens and the leak of personal identification codes; reducing system administration costs by eliminating operations associated with the processing of lost or stolen user identities; lack of need to remember any passwords (which also have the risk of leakage); high accuracy of personal identification.

Blocking devices. Provide a physical barrier that blocks access to controlled areas. All devices can be electromechanical and electromagnetic. On our site you can get acquainted with the best examples of both

Turnstiles. A unique feature of the turnstiles, which all other blocking devices are deprived of, is the cut-off of those passing one at a time. What makes them practically indispensable when the goal is to identify each person entering the building.

- Tripod Turnstiles;
- Turnstiles;
- Sliding Turnstiles;
- Full height rotary;
- Half-height rotary;
- Electric locks [3].

The main thing you need to know about electric locks is that they have a different class of protection from electric latches of the lowest security class to electric motor locks of the highest degree of security.

The central control unit of any access system is the controller. The controller solves the following tasks - storage of the user database, storage of the event log, management of blocking devices. Without exaggeration, we can say that the controller is the brain of any access system. Controllers are standalone and network

Standalone PACS controllers. Autonomous controllers, as their name implies, work exclusively in offline mode, that is, you cannot connect other controllers to them. If you have several standalone controllers installed on your site, you will have to physically approach each person to put them into programming mode and add or remove cards to program them. The main attractive feature of autonomous controllers is their low price. Read a detailed overview of standalone controllers on our website.

PACS network controllers. Network controllers, no matter how many there are, are easily combined into one network, and as a rule they are connected to a computer with installed software from which it is easy and simple to control the entire access system. We also did a detailed review of network controllers in our blog.

Using network controllers, you can create complex systems integrated with other security systems, building life support systems and enterprise management systems. System software for access control systems can have different scales - from a simple isolated solution installed on one PC in an insecure zone to a powerful network package installed on a server located in a secure room with controlled access.

Operating system. 99% of manufacturers release software specifically on Windows, but there are happy exceptions for Linux Web server software [4]. I would also like to dwell specifically on this version of the software, because it promises great advantages. This type of software is unusually easy and convenient to operate, because you do not need to install anything to use it, just give the user an IP address, set the login and password for access. And the whole workplace is ready for operation. One of the most important sections that you should pay attention to especially if you are planning an access system for the whole building or most of it. The type and level of integration always depends on end-user requests. The first big advantage is the concept of a single window in one software, in fact in one window you can see. Integration with security and fire systems. Security and fire systems are essential to ensure the safety of any facility. The integrated program interface of the PACS will allow security personnel not only to monitor the status of elements of security and fire systems, but also, if necessary, to manage them and configure the logic of interaction between the PACS and the security and fire alarm systems 1) Monitoring the status of security (fire zones of the fire alarm system) by zones or a group of zones of the fire alarm zone 2) Reaction of PACS to alarm events of security and fire alarms [5].

Use standalone controllers. In addition to the fact that stand-alone controllers themselves are much cheaper than networked controllers, they allow the use of cheaper blocking devices. For example, electromagnetic locks for an autonomous access control system do not need, not a reed switch, not a Hall sensor, respectively, a lock not equipped with these sensors is much cheaper.

Use biometric PACS. Modern identifiers for classical systems are correctly executed in the form of a plastic card and are quite reliable. Nevertheless, they are quite fragile and not at all difficult to break. Well, of course, like all material things, they are lost, or a fired employee can simply forget to hand over the identifier and leave with him. In short, identifiers are a consumable whose consumables will not be if you use biometrics. Biometric systems use the biometric feature of a person as an identifier, which is its integral part, it does not need to be issued to him and spend money on the purchase of identifiers. Especially the saving effect will be noticeable on large systems with the number of users from 5000.

Use controllers with an RS-485 communication interface [6]. Modern controllers use the Ethernet protocol for communication, the maximum line length for which is limited to 100 meters. If the distance between the controllers is more than 100 meters, you need to use some kind of signal amplifiers. And if the route passes along the street, then there is also specialized equipment to protect these signal amplifiers from adverse climatic conditions. Controllers using the RS-485 interface can be removed from each other at a distance of up to 1200 meters [7]. Possible savings on the face.

Save on software. When designing large and medium-sized access control systems, you have to use a fairly decent number of computers with installed PACS software. For security guards at the entrance, for the personnel department, and accounting, security services and so on and so forth.

The PACS controller is the smart electronic head of the entire PACS system. The PACS controller stores all human identifiers in its memory, and decides who to skip and when. At that time, when the cardholder brings it to the system reader, the PACS controller quickly registers the signals coming from the reader, regulates and controls the process, compares the access codes stored in the memory and decides to open the electronic lock or turnstile. All this happens almost instantly and here the first difference from the wide variety of various PACS controllers is speed. The second thing that distinguishes all PACS controllers from each other is the built-in memory. The memory of the PACS controller not only should it be, it should also be built-in and non-volatile. Information is stored in the memory of the PACS controller by the programmer, installer of the PACS. Further, the PACS controller itself controls the access itself through the input / output collector, some PACS controllers still have the ability to various automation through pre-recorded commands. The PACS controllers

themselves are used in security and safety systems paired with some kind of blocking device, such as an electronic lock, a barrier or a turnstile.

PACS controller can be autonomous or network. The self-contained PACS controller stores all the information recorded in advance, is the sole guard and never discloses it, even under torture. This is its main advantage and disadvantage. The PACS network controller, on the contrary, is a collective device, likes to work in a group of similar PACS network controllers, being united by its own network. It has independent memory, is capable of storing all the information about passages for a long time and shares it with its administrator after entering a series of passwords or an authorized person on a local network or the Internet. If you use from one to ten PACS network controllers in security systems, for example, for a small enterprise, then you can use almost any PACS controllers from any manufacturer. If you plan a quick business growth or installation of an access control system is carried out at a large enterprise, then the choice of a manufacturer of network access controllers should be approached more carefully.

Not all PACS network controllers, even very expensive ones, are able to work correctly and efficiently in a large, more than 100 PACS network controllers team. A correctly written technical task and choosing the right installer will save you from unreasonable expenses, self-taught masters and reduce the time of implementation of access control systems.

PACS network controllers can have different designs. For example, they are built into the turnstile, combined in one housing with a power supply or installed separately on the "Din-rail", as an electric circuit breaker [8]. Network controllers are very demanding on quality of power and their long and confident work depends on many factors unknown to a wide range of people. Therefore, a choice of PACS network controllers, as well as an installation of entire access management, coupled with many unknowns, is more correct to make on the equipment of a trusted PACS manufacturer and it is better to entrust to professionals with extensive experience in installing such systems.

Of great importance for the control of the territory of objects and the organization of evacuation are elements of ACS. Access control and management system controls blocking devices. It can be either simple, consisting of several devices, or complex, integrated into the overall security system of the object.

The fact that many ACS components have additional functionality is essential for protection and fire systems, and can perform a number of functions in automatic and semi-automatic modes. Those characteristics include:

- Opening / closing of doors as scheduled;
- Locking mechanisms when the warning systems are triggered;
- Evacuation assistance. Protection-Fire systems send a smoke signal or a fire signal. After this, the ACS elements open all the doors from the danger zone to the escape route.

Users of ACS devices can be detected using different technical means. The most common identifiers that operate on RFID radiofrequency identification technology. A pair is involved during identification: a reader identifier. The trinkets and plastic cards are most commonly used as items of identification. An warning device is activated in case of an unwanted attempt to enter.

In this work, a system will be designed that includes a fully equipped access control system. Automated doors are used for the access system, which have the ability to lock and unlock when a fire occurs.

References:

- 1 Hans Berger: Automating with the SIMATIC S5-130U 3rd., revised edition, 1993
- 2 "Standartlar, Eđitim, Test, Tetkik ve Belgelendirme- BSI Group" (PDF). bsi-turkey.com. Archived from the original (PDF) on 22 January 2013. Retrieved 14 December 2012.
- 3 "Exit Signs". exitsignwarehouse.com. Archived from the original on 2018-02-12. Retrieved 2011-10-13.
- 4 "Fire Safety". Fire Protection Specialists. Archived from the original on 19 January 2014. Retrieved 17 January 2014.

5 Bruck, Dorothy; Thomas, Ian (June 2007), "Waking Effectiveness of Alarms (auditory, visual and tactile) for Adults Who Are Hard of Hearing", Fire Protection Research Foundation, Optimizing Fire Alarm Notification for High Risk Groups Research Project: 7–9

6 Mariani, Michael (April 8, 2020). "The Components Of A Commercial Fire Alarm System". Commercial Fire And Communications.

7 American, Jerry, "Fire Safety Disaster." Canadian Healthcare Facilities Volume 28 Issue 3, ed Amie Silverwood. Spring 2008, 26.

8 Cote, Arthur E. (March 2000). Fire Protection Handbook eighteenth edition. National Fire Protection Association. pp. 5–8. ISBN 0-87765-377-1.

UDC 004.056

DATA PROTECTION AND PRIVACY

Otebayeva A., Amangeldi A., Shangitova Zh.

Kh.Dosmukhamedov Atyrau University, Atyrau, Kazakhstan

a.otebaeva@asu.edu.kz

This article describes the creation of strong passwords. Authentication methods were described to improve data security. There are also ways to improve the security of your data on the Internet and the rules of behavior on the network.

Use unique passwords for each account on the network

You probably have several accounts on the Internet, and each of them must have a unique password. Thus, you have to remember a lot of passwords. However, if you don't use strong and unique passwords, you and your data are vulnerable to criminals. Using the same password for all Internet accounts is like using the same key for all door locks. If an attacker has compromised your password, he will gain access to all your data. If criminals get a password, for example through a phishing attack, they will try to log into your other Internet accounts. If all accounts use the same password, they can break into all accounts, steal or erase all data, or impersonate you.

We use so many accounts, they all require passwords, and all of them must be remembered. One way to avoid reusing passwords or using weak passwords is to use a password manager. Password manager stores and encrypts all of your different and complex passwords. The manager then lets you log into your online accounts automatically. You only need to remember your master password to access the password manager and manage all of your accounts and passwords.

Recommendations for creating a good password :

- Do not use vocabulary words or names that appear in any language.
- Don't use common misspellings of vocabulary words.
- Do not use computer names or account names.
- Use special characters whenever possible, such as! @ # \$% ^ & * ().
- Use a password of 10 or more characters.

Use a passphrase, not a password.

To prevent unauthorized physical access to computing devices, it is better to use passphrases than just passwords. Long passphrases are easier to create than passwords because they are more of a sentence than just a word. The longer the passphrase, the less vulnerable it is to dictionary or brute-force attacks. Moreover, the passphrase is easier to remember, especially if the password needs to be changed frequently. Here are some guidelines for choosing strong passwords and passphrases.

Recommendations for writing a good passphrase.

- Choose a statement that makes sense to you.
- Add special characters like! @ # \$% ^ & * ().
- The longer the phrase, the better.

Examples of passwords

Acceptable	Good	Very good
allwhitecat	a11whitecat	A11whi7ec@t
Fblogin	1FBLogin	1.FB.L0gin.S
amazonpass	AmazonPa55	Am@z0nPa55
iiikemyschool	ILikeMySchool	!Lik3MySch00l
Hightidenow	HighTideNow	H1gh7id3Now

- Avoid famous phrases, such as lines from popular songs.
- Even if access to your computers and network devices is secure, it is also important to protect and preserve your data.

Two-factor authentication

Popular online services such as Google, Facebook, Twitter, LinkedIn, Apple and Microsoft use two-factor authentication to enhance the security of your account login. In addition to your username and password, personal identification number (PIN), or pattern, two-factor authentication requires an additional security token (see examples below).

- Physical Object - Credit Card, ATM Card, Phone, or Keycard
- Biometric Scanning - Fingerprints, palm prints, and face or voice recognition

But even with two-factor authentication, hackers still have the ability to gain access to your online accounts through tools such as phishing, malware, and social engineering.

OAuth 2.0

Open Authorization (OAuth) is an open protocol that allows you to log into third-party applications with user accounts without disclosing the user's password. OAuth plays the role of an intermediary in deciding whether or not end users can access third-party applications. For example, you want to log into the XYZ web application, but you do not have a user account to access that web application. However, XYZ prompts you to log in using your credentials from the ABC social media website. Thus, you can log into this website using data from this social network.

In this case, application XYZ is registered on ABC as an approved application. To log into XYZ, you use the credentials for ABC. XYZ then requests an access token from ABC on your behalf. You now have access to XYZ. XYZ knows nothing about you or your credentials, and this interaction is completely invisible to the user. The use of security tokens prevents malicious applications from obtaining information about you and your data.



Email and web browser privacy

Every day we correspond with friends and colleagues and send millions of emails. Email is a convenient way to quickly communicate with each other. Sending an email is like sending a postcard message. The message on the postcard can be seen by everyone who looks at the postcard, and the email message is also conveyed in plain text that anyone with access to it can read. Also, on their way to their destination, these messages pass through different servers. Even if you delete your emails, they will be stored on mail servers for a while.

Anyone with physical access to your computer or router can see which websites you visit by looking at your web browser history, cache, and possibly log files. To minimize this problem, you can enable Private Browsing in your web browser. Most popular browsers have a different name for the private browsing mode.

- Google Chrome: Incognito
- Mozilla Firefox: Private tab / private window
- Safari: Private : Private browsing

When you enable confidential mode, cookies are disabled, and temporary Internet files and browsing history are deleted after you close the window or program.

If your web browser history is hidden, outsiders will not be able to find out about your online activities and force you to buy something with targeted advertisements. But even with private browsing enabled and cookies disabled, companies are developing different ways to create digital fingerprints to collect information and track user behavior. For example, intermediate devices such as routers may have information about the user's web browsing history.

Ultimately, it is your responsibility to protect your information, your identity, and your computer devices. If you send email. letter, do you need to include your medical records? The next time you are on the Internet, will your data be transferred securely? Just a few simple precautions can prevent future problems.

References:

1. NetAcad, Cisco Corporate Social Responsibility program
2. Zavgorodny V.I. Complex protection of information in computer systems. Logos, 2001.- 264 p.
3. Shcheglov, A.Y. Protection of computer information from unauthorized access. Science and Technology, 2004. - 384 p.

UDC 004.6

ORDER OF OPERATIONS OF STRUCTURED QUERY LANGUAGE

Sagyndyk B., Shangytbayeva G.

K. Zhubanov Aktobe Regional University, Aktobe, Kazakhstan

s_banusagyndyk@mail.ru

SQL (Structured Query Language) is a standardized programming language that's used to manage relational databases and perform various operations on the data in them. Initially created in the 1970s, SQL is regularly used not only by database administrators, but also by developers writing data integration scripts and data analysts looking to set up and run analytical queries.

The uses of SQL include modifying database table and index structures; adding, updating and deleting rows of data; and retrieving subsets of information from within a database for transaction processing and analytics applications. Queries and other SQL operations take the form of commands written as statements - commonly used SQL statements include select, add, insert, update, delete, create, alter and truncate.

SQL became the de facto standard programming language for relational databases after they emerged in the late 1970s and early 1980s. Also known as SQL databases, relational systems comprise a set of tables containing data in rows and columns. Each column in a table corresponds to a category of data -- for example, customer name or address -- while each row contains a data value for the intersecting column [1].

Perhaps you already know that in a database the data are stored in tables. Suppose you work for a travel agency, and the agency database has two tables: TRAVEL_PACK and CITIES. In the following image you can see the database, of course not all data are being shown.

Please note: In order to use a JOIN clause to combine two tables, there must be a field or column which appears in both tables.

In the sample database this field is the name of the travel packet. As you can see in the TRAVEL_PACK table, the name of the pack is under the column PACK_NAME, and in the CITIES table the name of the pack is in the column PACK_NAME too. It is easy to see that both columns have the same column name, however in other databases it can be different. In other words, when using an INNER JOIN clause the name of the common column can be different in both tables or not. Anyway, remember the column name PACK_NAME, because you will need it later to write the JOIN clause [2].

Your First SQL JOIN: Obtain the Travel Packets Including Beach Cities

I usually recommend starting out by thinking about where the data are located that you need for the query. In this case it is clear that you will need the TRAVEL_PACK table to obtain the names of the packs, but at the same time you will also need the CITIES table, because you need to check if the city is a beach city or not. So, the data needed for this query are in two tables, which is the reason that you need to use an SQL JOIN.

When you have to obtain data from two (or more) tables, you must use an SQL JOIN. The SQL JOIN acts as a connector between two tables, creating pairs of records. Basically it takes two records (one from each table) and joins them into a pair of records. This kind of join is called an INNER JOIN, and in SQL the terms JOIN or INNER JOIN are exactly the same. For those readers who want to go deeper, there are other SQL join types, for example the opposite of the INNER join is another join type called LEFT join or OUTER LEFT join, and you can also find other join types like RIGHT join, NATURAL join and LATERAL join among others. You can learn many of these SQL join types in the SQL JOINS ONLINE COURSE. However, in this article I will focus on the INNER JOIN, which is really powerful!

```
FROM table1  
INNER JOIN table2 ON common column in table1 = common column in table2
```

If you fill the pattern with your sample tables and column names, then you will have the next INNER JOIN clause:

```
FROM CITIES  
INNER JOIN TRAVEL_PACK ON CITIES.PACK_NAME =  
TRAVEL_PACK.PACK_NAME
```

FROM CITIES Once you complete the FROM clause with the INNER JOIN, you can continue working on the SELECT and WHERE clauses of the query. The SELECT clause is easy because you only need to return the column NAME, then the clause will be:

```
SELECT TRAVEL_PACK.PACK_NAME
```

Note the reference to the column PACK_NAME is done by adding a prefix with the table name (TRAVEL_PACK in this case). This is a good practice to apply when the query involves more than one table.

In the WHERE clause you will need to filter the results to include only beach cities. Then the clause will be:

```
WHERE CITIES.TYPE_OF_CITY = 'beach'
```

Finally if you put all the clauses together the query will be:

```
SELECT TRAVEL_PACK.PACK_NAME  
FROM CITIES  
JOIN TRAVEL_PACK ON CITIES.PACK_NAME=TRAVEL_PACK.PACK_NAME  
WHERE CITIES.TYPE_OF_CITY = 'beach'
```

From the previous query you already know how to create the JOIN clause. The changes are in the SELECT and WHERE clauses, as you can see in the following paragraphs [3].

Next Steps to Continue Learning

In this article, I covered how to join tables in SQL. I explained by using examples of what an SQL INNER JOIN is and how the JOIN clause works. The JOIN clause opens up a huge world of new possibilities in SQL. Think that any non-technical person with the capacity to use the JOIN clause in SQL queries has extra value as an employee, regardless of which area of the company he or she works. GO DEEP WITH SQL JOINS and be a solid business contributor in your company!

References:

1. <https://searchdatamanagement.techtarget.com/definition/SQL>
2. <https://learnsql.com/blog/how-sql-inner-join-works/>
3. https://www.w3schools.com/sql/sql_operators.asp

UDC 621.395.34

FEATURES ANALYSIS METHODS FOR INFLUENCE OF LOAD TRANSPORT RESOURCES OF NGN

Serjanova D.S.

Tashkent university information technology Nukus filiation, Uzbekistan

D.Serjanova@yandex.ru

International experience shows that a radical change in the information sphere of economically developed countries significantly changed the face of Infocommunication, which became one of the most promising and dynamically developing basic infrastructure of society.

In the context of the construction of next-generation networks dramatically increases the role of modern methods and tools for design and analysis. This is due to the fact that if an error in the calculation capacity of traditional networks estimated 7-10%, in the next generation network, they may be 20-30%. The latter justifies the additional cost of theoretical studies and mathematical modeling of next generation networks to their design and construction. International and domestic experience and practice show that the problem of designing next-generation networks is one of the urgent problems of construction and development of telecommunications in the modern world. Modern telecommunications networks except the data is usually carried out support for a number of services and applications that provide access to end users. One of the problems of modern telecommunication networks is the need for large amounts of computing resources. The growth in the consumption of resources, as opposed to changes in the available volume is exponential.

Modern networks of telecommunications are characterized by very narrow specialization, and for each type of telecommunications there is, at least, one network transporting information of this service. Existence of a large number of networks of telecommunications is an important consequence of such narrow specialization, each of which demands own development stages, production and maintenance.

The aspiration of operators of telecommunications to carry out transition to the NGN networks is observed. It is impossible without scientific approach to design of the NGN networks. In this regard questions of designing of the NGN networks are important and actual.

In the report an example of the NGN network for which calculation of the minimum necessary transport resource for connection of subscriber locks to a network is made is reviewed[1].

Control and management of the basic physical and virtual cloud infrastructure, including NGN network, the servers, the types of operating systems, storage systems implemented cloud provider.

In recent years there has been the desire of operators of telecommunications networks to make the transition to NGN. This is impossible without a scientific approach to designing networks NGN. In this connection, questions the design of NGN networks are important and relevant[1].

It is known that the use of mathematical approaches for research and development designing network structure reduces the cost of bringing into exploitation about 7-10%. Accordingly, the use of modern exploitation software tools designing data networks to accelerate the design process, as well as save money, which can then be used to improve the performance of the network, its modernization or implementation of additional services provided by the network.

The components of the physical structure of the data network is NGN communications systems - switching nodes (CC) and long-haul data transmission channels (efficiency) of the Criminal Code provide the physical connection between themselves and their interactions with each other. Switching nodes manage the data flow between the subscribers, in particular their routing in a network, and is usually implemented on the basis of high-performance multi-protocol routers. Trunking efficiency are based on general purpose communication systems, for example based on the selected (non-switched) voice channels, channels of digital communication networks or specialized data transmission systems. As the lines can be used for cable, fiber optic, microwave or satellite link. [2]

The conceptual basis for the organization and functioning of modern NGN is a packet switching technology. Subscribers NGN are sharing messages - information blocks of arbitrary length. Messages received from the subscribers are divided into packages - a fixed-length blocks. Packets are numbered, are supplied with address and transmitted over the NGN. Packet size is usually regulated by the relevant protocols.

We consider the problem of designing NGN in the following formulation: Specify the possible deployment of switching nodes NGN (routers) are known and the amount of the essential characteristics of the subscriber VC (including local and corporate networks) that are connected to each of the Criminal Code, and the approximate amount of traffic (expected or that that it is desirable to provide a) for the transmission and reception, the available range is defined hardware (routers, modems, adapters, etc.) and their specifications, and available communication channels between the possible sites of the Criminal Code and their characteristics [3].

It is necessary to determine:

- the number and placement of switching nodes NGN;
- collection of protocols to be supported in NGN, and if necessary, the parameters of the protocols (such as packet size);
- type and model of the router, which is located in each of the Criminal Code to ensure that all subscribers connect NGN and efficient service;
- topology communication channels NGN, ie switching nodes which are directly connected to transmission channels from the available data;
- the type and parameters of each data channel and the equipment installed on it, determining its cost performance and capacity;
- The main routes of transmission of data between nodes SPD method fixed one-way route.

This should ensure that the following conditions and restrictions:

- ensuring effective connection of all existing and expected subscriber VC to NGN and the necessary provision for connections;
- ensuring compatibility of all components of the apparatus according to the standards, protocols and interfaces;
- conference of interactions of all components of NGN protocols and support for the necessary data transfer protocols (such as the network, transport, data link, physical layer protocol and exchange of information between the Criminal Code on the network configuration).

The main criteria for evaluating the project NGN, are as follows:

- cost characteristics, including capital equipment costs of switching nodes and communication lines, as well as wiring or laying communication lines, and operating costs (cost of leased lines), as an integral characteristics can be taken the present value;
- the expected time characteristics of data transmission over the network average and maximum delay time messages and packages in the SAP, which determine the response time (service requests of subscribers).

The designer also seeks to take into account the dynamics of future development of the network on which he has certain ideas and outline, phased commissioning, meet the future needs.

The report is considered an example of the network NGN, for which calculated the minimum required transport resources for connecting the subscriber to the network gateway.

The concrete method for the design and the analysis of transport network resource project NGN, and also formed the initial data for the design of the network, an example of the program for calculating the parameters of the network.

Software implementation of network design can help in the short term to estimate the bandwidth you need different nodes small telecommunications network or part of a large network built on the principles of NGN, analyze the results of the calculations to choose the most successful version, and based on the findings, select the necessary technology and data corresponding to the received performance equipment.

In this case the scheme of interaction between the switches is designed so that in case of a break the direct link between any two load between them will be transmitted through the third switch without increasing the loss of the resource the transport performance switches should be calculated on the basis of redundancy.

2 scenarios are considered, input data and results of calculations.

The first scenario will take into account the gradual increase in user traffic at the subscriber access gateway, all other loads remain unchanged. This will allow to estimate the increase in subscribers affects the necessary transport resources, which is especially important to take into account at the design stage network in constant growth and development of networks NGN[1].

Calculations have shown that the load increases by 100 times the necessary transport resources for the connection of an access gateway increased 100 times, which is totally logical.

Growth of transport resources necessary for terminal locks up 17 times, while the load remained constant from the PSTN. This occurs because the packet network that subscribers may interact with PSTN subscribers, and the necessary resources.

Height required transport resources to the transport network amounted to 27.7 times.

As the number of subscribers NGN network load increases, which must process the Softswitch. Growth of transport resources of 73 times. Indicating that the active participation of Softswitch in the packet network. Just subscribers actively packet network switching nodes consume the resources of intellectual services. There was marked increase 33 times.

In the second scenario we will gradually increase the load on the outbound PSTN1 to another, thereby increasing the load on the data network, and all other loads are left unchanged.

The graphs show that with increasing load on PSTN1 45 times, transport resources necessary to connect the terminal to the network gateway 1 rose 24 times, gateways for connecting terminal 2 and 3 - 12 times. This result is quite logical, because the total load to PSTN increased by 2 times greater than the 2 to PSTN.

Height required transport resources for the transport network was 9 times.

Height required transport resources for Softswitch has made this 3 times, which is significantly less than in the previous scenario. It follows that the resources

Softswitch actively consume subscribers transport network.

The required transport resources for connecting subscriber gateway remains constant as the load on them is increased and the load on PSTN1 increased only 2 PSTN side.

This method of design is not the most effective, but the most simple and straightforward, allowing to make numerical calculations. In this method, the calculation was made necessary transport resources subscriber gateway to connect its network to NGN.

There has been the desire of operators of telecommunications networks to make the transition to NGN. This is impossible without a scientific approach to designing networks NGN. In this connection, questions the design of NGN networks are important and relevant.

However, it should be noted that in today's market, not all services cloud computing possess the above characteristics.

References

1. Семенов Ю. В. «Проектирование сетей связи следующего поколения» Спб.: Наука и Техника, 2005 г.
2. 4. John W. Rittinghouse, James F. Ransome. «Cloud Computing. Implementation, Management and Security». CRCPress, 2012 у.
3. Сержанова Д.С. «Особенности использования облачных вычислений и предоставления услуг передачи данных». Республиканский научно-технической конференции. Ташкент 2015 г.

UDC 004.6

STRUCTURED QUERY LANGUAGE AND OPERATORS

Takenova Zh., Shangytbayeva G.

K. Zhubanov Aktobe Regional University, Aktobe, Kazakhstan
takenova2002@gmail.com

Structured Query Language is a standard Database language which is used to create, maintain and retrieve the relational database. Following are some interesting facts about SQL.

SQL is case insensitive. But it is a recommended practice to use keywords (like SELECT, UPDATE, CREATE, etc) in capital letters and use user defined things (liked table name, column name, etc) in small letters.

We can write comments in SQL using “–” (double hyphen) at the beginning of any line.

SQL is the programming language for relational databases (explained below) like MySQL, Oracle, Sybase, SQL Server, Postgre, etc. Other non-relational databases (also called NoSQL) databases like MongoDB, DynamoDB, etc do not use SQL

Although there is an ISO standard for SQL, most of the implementations slightly vary in syntax. So we may encounter queries that work in SQL Server but do not work in MySQL.

SQL is widely popular because it offers the following advantages –

- Allows users to access data in the relational database management systems.
- Allows users to describe the data.
- Allows users to define the data in a database and manipulate that data.
- Allows to embed within other languages using SQL modules, libraries & pre-compilers.
- Allows users to create and drop databases and tables.
- Allows users to create view, stored procedure, functions in a database.
- Allows users to set permissions on tables, procedures and views.

SQL Process

When you are executing an SQL command for any RDBMS, the system determines the best way to carry out your request and SQL engine figures out how to interpret the task.

There are various components included in this process.

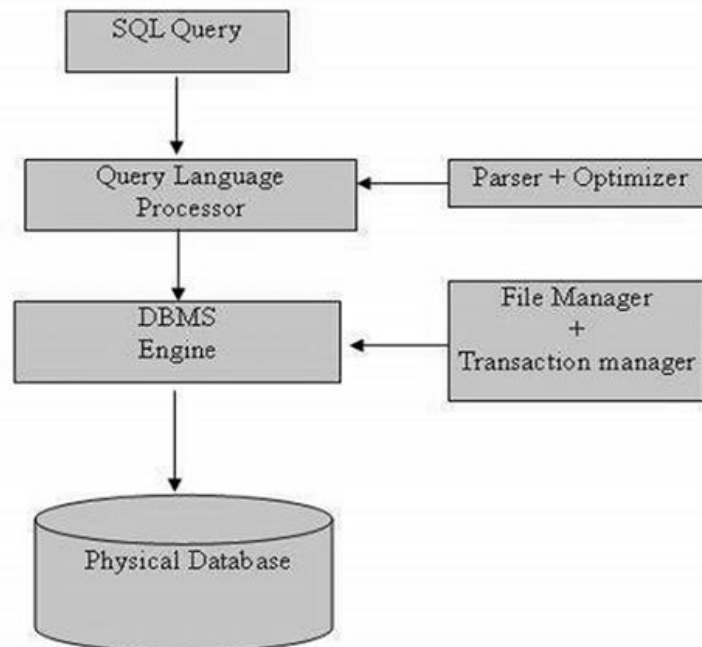
These components are –

- Query Dispatcher

- Optimization Engines
- Classic Query Engine
- SQL Query Engine, etc.

A classic query engine handles all the non-SQL queries, but a SQL query engine won't handle logical files.

Following is a simple diagram showing the SQL Architecture –



Group by operator

- Grouping is one of the most important tasks that you have to deal with while working with the databases. To group rows into groups, you use the GROUP BY clause.
- The GROUP BY clause is an optional clause of the SELECT statement that combines rows into groups based on matching values in specified columns. One row is returned for each group.
- You often use the GROUP BY in conjunction with an aggregate function such as MIN, MAX, AVG, SUM, or COUNT to calculate a measure that provides the information for each group.
- The GROUP BY statement groups rows that have the same values into summary rows, like "find the number of customers in each country".

Example

The following SQL statement lists the number of customers in each country:

```

SELECT COUNT(CustomerID), Country
FROM Customers
GROUP BY Country;
  
```

Order by operator

- The SQL ORDER BY clause and functionality is an important part of a SELECT statement. Learn what it does and how to use it in this article.
- The ORDER BY keyword is used to sort the result-set in ascending or descending order.
- The ORDER BY keyword sorts the records in ascending order by default. To sort the records in descending order, use the DESC keyword.
- The SQL ORDER BY clause allows you to order your results. You can specify what you want to order by, and can even order by multiple columns. SQL ORDER BY - The Complete Guide By default, the SQL results are not ordered in any specific order. Without the ORDER BY clause in your SQL query, the results may look like they are in a certain order. However, the Oracle database cannot

guarantee that the results will always be in the same order. So, if you need results to be ordered, then add the ORDER BY clause.

Example

The following SQL statement selects all customers from the "Customers" table, sorted DESCENDING by the "Country" column:

```
SELECT * FROM Customers
```

```
ORDER BY Country DESC;
```

“SELECT statement...” is the regular select query

” | “ represents alternatives

“[WHERE condition | GROUP BY `field_name(s)` HAVING condition” is the optional condition used to filter the query result sets.

“ORDER BY” performs the query result set sorting

“[ASC | DESC]” is the keyword used to sort result sets in either ascending or descending order. Note ASC is used as the default.

ASC is the short form for ascending

- It is used to sort the query results in a top to bottom style.
- When working on date data types, the earliest date is shown on top of the list.
- When working with numeric data types, the lowest values are shown on top of the list.
- When working with string data types, the query result set is sorted from those starting with the letter A going up to the letter Z.

MySQL DESC is the short form for descending

- It is used to sort the query results in a bottom to top style
- When working on date types, the latest date is shown on top of the list.
- When working with numeric data types, the highest values are shown at top of the query result set.
- When working with string data types, the query result set is sorted from those starting with the letter Z going down to the letter A.

Example

The following SQL statement selects all customers from the "Customers" table, sorted DESCENDING by the "Country" column:

```
SELECT * FROM Customers
```

```
ORDER BY Country DESC;
```

Select TOP

The TOP clause allows us to limit the result set of the queries according to the number of rows or the percentage of rows. In general, the TOP and ORDER BY construction are used together. Otherwise, the TOP clause will return the N number of rows in an uncertain order. For this reason, it is the best practice to use the TOP clause with an ORDER BY to obtain a certain sorted result.

Example

The following SQL statement selects the first three records from the "Customers" table (for SQL Server/MS Access):

```
SELECT TOP 3 * FROM Customers;
```

Above, we can only conclude: SQL language skills are mandatory for those who want to seriously engage in programming. The future programmer needs to communicate with the computer, know the number of commands in the language. SQL is usually described as a standard language used to interact with relational databases. However, SQL is not a programming language like C, C++, or PHP. Rather, it is an interface tool for performing various operations with the database, an interface tool that provides the user with a standard set of commands. SQL features are not limited to data from the database.

References:

- 1 <https://www.w3schools.com/sql/>
- 2 <https://www.geeksforgeeks.org/structured-query-language/>
- 3 https://edurev.in/studytube/Structured-Query-Language--SQL-/19b091d6-4b53-4a93-9a7d-527ef716ba62_t

ӘОЖ 004.725, 004.418

РАДИОТЕЛЕХАБАР ТАРАТУ СТАНЦИЯЛАРЫН ҚАШЫҚТЫҚТАН БАҚЫЛАУДАҒЫ ZABVIX ЖҮЙЕСІНІҢ АРТЫҚШЫЛЫҚТАРЫ

Айсанов А.А., Кулмагамбетова Ж.К.

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе, Қазақстан
askhat.aisanov@gmail.com

Қазіргі таңда «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасын жүзеге асыру бүгінгі күннің басым міндеттерінің бірі болып табылады. Осыған орай, бағдарлама аясында телерадио хабарларын тарату саласындағы ұлттық оператор - «Қазтелерадио» АҚ-ның тікелей қатысуымен және қолдауымен цифрлық телехабар тарату жүйесіне көшу жобасы белсенді түрде жүзеге асырылуда.

Цифрлық телехабар тарату кезең-кезеңімен жүзеге асырылып жатқанын айта кетуіміз қажет, бірақ сарапшылар қазірдің өзінде ол жаңа қызмет көрсету нарықтарының дамуына және арналардың маркетингтік күресінің жаңа кезеңіне серпін береді деп болжап отыр.

Жоғарыда айтылып кеткен маңызды мәселедегі басты міндет – радио және телехабар тарату станцияларын салу. Қазір жобаға енгізілген 827 РТС-тің 546-сы салынды. Оның 68-і өткен жылы пайдалануға берілді: Солтүстік Қазақстанда – 13, Қызылорда мен Қарағандыда – 16, Атырауда – 8, Шығыста – 6. Қазақстан, 5 – Ақтөбе, 4 – Ақмола облыстары.

Жалпы алғанда жоба кезең-кезеңімен жүріп жатыр, мәселен, 1 ақпанда Алматы қаласы цифрлық эфирлік телехабар таратуға толығымен көшті. Сондай-ақ Қазақстан Республикасында бірқатар облыстар осы жүйеге көшіп, Маңғыстау, Жамбыл, Түркістан, Алматы, Павлодар, Қостанай облыстарында және Шымкентте аналогтық хабар тарату өшірілді. Ағымдағы жылдың 1 желтоқсанында жоба Нұр-Сұлтан қаласында және Қарағанды облысында аяқталады. 2023 жылы республика бойынша цифрлық эфирлік телехабар таратуды енгізу жобасын аяқтау жоспарлануда, бұл цифрлық хабар таратумен халықтың 95 %-ын қамтуға мүмкіндік береді.

Цифрлық модульды радиотеледидар станциясы DVB-S/S2 стандарттарында спутниктік телехабар тарату сигналдарын, сонымен қатар DVB-T2 стандартында аудио және бейне қабылдауға мүмкіндік беретінін айта кету керек. Барлық облыстық және аудандық радиотелевизиялық станцияларда тәулік бойы бақылау және жедел қызмет көрсету үшін бақылау жүйесін қашықтан басқару қолданылады, өйткені ірі желілерде хосттардың саны өте көп, олардың әрқайсысын жеке-жеке бақылау әкімшілер үшін үлкен міндет болып табылады. Сол себептен алыс аудандардағы станцияларды бақылау мақсатында мониторингтік желіні пайдаланудың маңызы орасан зор [1].

Жалпы айта кетер болсақ, желілік мониторинг термині кез келген телекоммуникация желісін, соның ішінде теледидарлық хабар таратуды, баяу немесе дұрыс жұмыс істемейтін жүйелерді іздеуде үнемі бақылайтын жүйенің жұмысын білдіреді және ол ақауларды анықтаған кезде олар туралы пошта, телефон арқылы желі әкімшісіне хабарлайды. Бұл тапсырмалар желіні басқару тапсырмаларының жиыны болып табылады.

Мониторингтік желіні бақылау жүйесі желіні шамадан тыс жүктелген немесе сәтсіз серверлерден, басқа құрылғылардан немесе желі қосылымдарынан туындаған ақауларды бақылайды. Сәтсіз сұраулар (мысалы, қосылымды орнату мүмкін болмаған кезде немесе

хабарлама жеткізілмегенде) әдетте бақылау жүйесінің реакциясын тудырады. Реакция келесідей болуы мүмкін:

- жүйелік әкімшіге дабыл жіберіледі;
- ақаулардан қорғау жүйесі автоматты түрде іске қосылады, ол мәселе шешілгенше проблемалық серверді жұмыстан уақытша алып тастайды [2].

Жүйені тұрақты бақылау желідегі кедергілерді анықтауға, қателерді локализациялауға және жағдайды дер кезінде түзетуге мүмкіндік береді.

Телерадиохабар тарату желісінің жай-күйін бақылау, әдетте, бір немесе бірнеше жұмыс станциялары мен серверлер арқылы жүзеге асырылады (1-сурет). Мониторингтің екі түрін бөліп қарастыруға болады:

- құрылғылардың өздерінің және олар ұсынатын қызметтерінің қолжетімділігін анықтау үшін, сондай-ақ қазіргі уақытта құрылғылардың күйін, мысалы, процессордың, дискілердің, температураның пайыздық жүктемесін тексеру үшін тұрақты аралықпен сұрау салу құрылғыларын қамтитын белсенді мониторинг және басқалар;

- жүйеде болып жатқан оқиғалар туралы хабарламаларды құрылғылардан күтуді қамтитын пассивті бақылау. Көбінесе мұндай хабарламаларды қарапайым желіні басқару протоколын (SNMP) қолданатын құрылғылар жібереді. Бұл TCP/IP протоколының ажырамас бөлігі болып табылатын қолданбалы деңгей протоколы және әкімшілерге желі өнімділігін басқаруға, желі ақаулықтарын табуға және түзетуге мүмкіндік береді.



Сурет 1. «Қазтелерадио» акционерлік қоғамындағы мониторингтік бақылау

Желілерді бақылау үшін қолданылатын құралдардың барлық жиынтығын бірнеше негізгі кластарға бөлуге болады: желіні басқару жүйелері; жүйелік басқару элементтері; кірістірілген диагностикалық және басқару жүйелері; протокол анализаторлары; кабельдік жүйелерді диагностикалауға және сертификаттауға арналған жабдық. Шартты түрде бұл жабдықты төрт негізгі топқа бөлуге болады: желілік мониторлар, кабельдік жүйелерді сертификаттауға арналған құрылғылар, кабельдік сканерлер және тестерлер (мультиметрлер).

Бақылау әдістерін таңдау бағдарламалық қамтамасыз ету мүмкіндіктерін, сервер мен желі конфигурацияларын және басқа да көптеген факторларды қоса алғанда, әртүрлі факторларға байланысты. Жалпы алғанда, келесідей элементтер туралы айтуға болады:

- 1) жабдықтың физикалық қолжетімділігін тексеру;

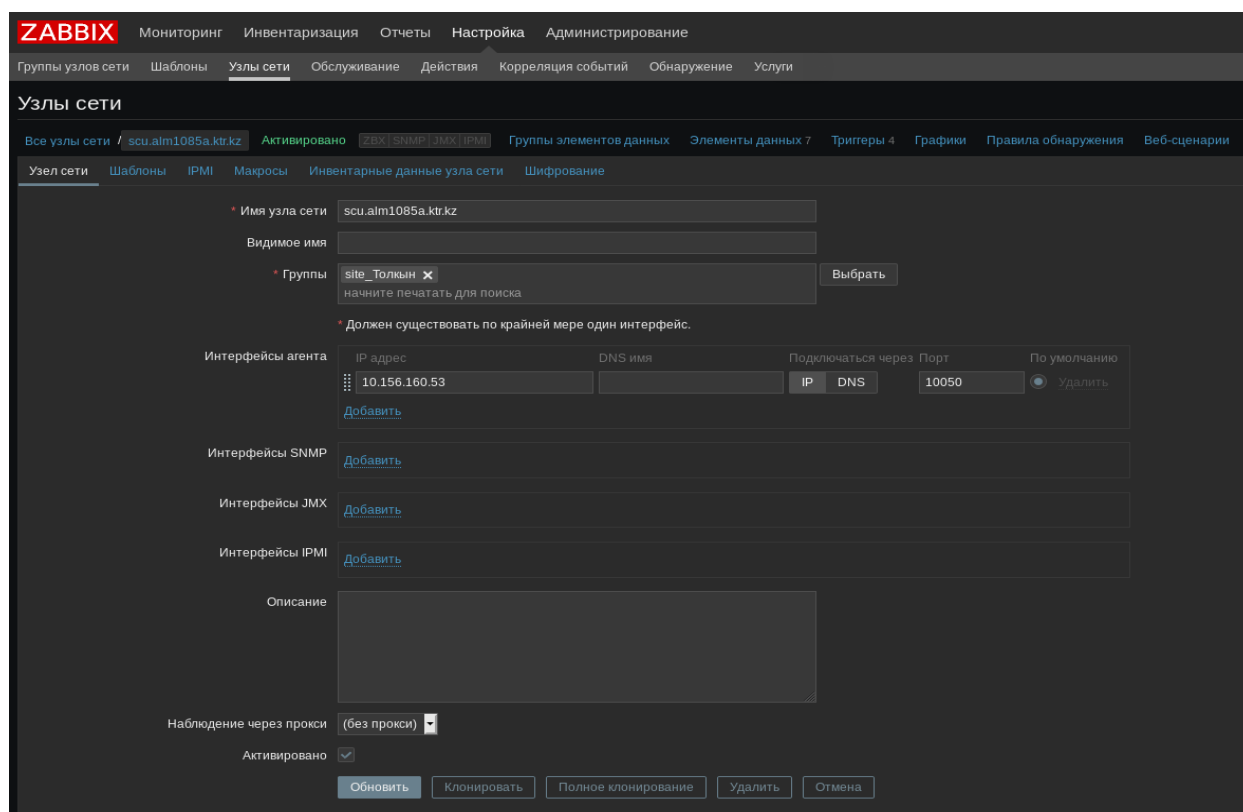
2) қазіргі уақытта желіде жұмыс істеп тұрған қызметтер мен қызметтердің денсаулығын тексеру;

3) желінің жұмыс істеуінің маңызды критерийлерін (жүктеме, өнімділік және т.б.) егжей-тегжейлі тексеру;

4) белгілі бір ортаға тән нақты параметрлерді тексеру (деректер қоры кестелерінде мәндердің болуы, журнал файлдарының мазмұнын тексеру). [5]

Желіні бақылау жүйелері автоматтандыруды жеңілдетуге және желілік жабдықтың жай-күйі туралы ақпаратты алу процесін жеделдету әрбір провайдерге қажет. Хосттардың саны 10 немесе одан да көп болатын хабар тарату сияқты ірі желілерде әрқайсысын жеке бақылау желі қызметкерлері үшін үлкен міндет болып табылады. Мониторинг тапсырмасын жеңілдету үшін мониторинг жүйелері қолданылады, олардың бірі, оң жағынан өзін дәлелдеген Zabbix жүйесі болып табылады.

Zabbix – біз үшін ең қолайлы мониторинг жүйесі болып табылады, ол мониторинг жүйесінің үздіксіз жұмысын қамтамасыз ету, үздіксіз бақылау, желілік жабдықтың күйін нақты уақыт режимінде мүмкіндігінше дәл көрсету және тарихты сақтау үшін қажетті барлық функцияларды қамтиды (2-сурет).



Сурет 2. Zabbix жүйесінің интерфейсі

1. Zabbix сервері Zabbix бағдарламалық жасақтамасының өзегі болып табылады. Сервер желілік қызметтерді қашықтан тексере алады, барлық конфигурацияны, статистикалық және операциялық деректерді сақтайтын репозиторий болып табылады және кез келген бақыланатын жабдықта ақаулар туындаған жағдайда әкімшілерді хабардар ететін Zabbix бағдарламалық құралының нысаны болып табылады.

2. Zabbix проксии – Zabbix серверінің атынан өнімділік пен қолжетімділік деректерін жинайды. Барлық жиналған деректер жергілікті буферленеді және прокси сервер тиесілі Zabbix серверіне жіберіледі. Zabbix проксии жергілікті әкімшілері жоқ орындарды, филиалдарды, желілерді орталықтандырылған қашықтан бақылау үшін тамаша. Бұл жағдайда

прокси серверге деректерді ғана жинайды, процессорға және енгізу-шығару дискісіне аз жүктеме түсіреді.

3. Zabbix агенті – желілік жүйелердегі жергілікті ресурстар мен қолданбаларды (мысалы, қатты дискілер, жад, процессор статистикасы және т.б.) басқару, бұл жүйелер Zabbix агенті іске қосылған кезде жұмыс істеуі керек. Zabbix агенттері статистика туралы ақпаратты жинау үшін жергілікті жүйелік қоңырауларды пайдаланудың арқасында өте тиімді.

4. Веб-интерфейс – Zabbix серверінің бөлігі болып табылады және әдетте (бірақ міндетті емес) Zabbix серверімен бірдей физикалық серверде іске қосылады. РНР арқылы жұмыс істейді, веб-серверді қажет етеді (мысалы, Apache).

Zabbix жүйесін таңдау фактісі Жапония, Германия, Ресей, Бразилия, Нидерланды, Польша, Латвия сияқты елдердегі әлемнің көптеген компанияларының осы бақылау жүйесін пайдаланудың ұзақ мерзімді тәжірибесімен расталады.

Басқаша айтатын болсақ, Zabbix - бұл өте қуатты және ауқымды жүйе және оның қорында желіні бақылауды жеңілдететін көптеген мүмкіндіктер бар, мысалы, автоматты сценарийді орындау арқылы веб-сайттың күйін бақылау және т.б.

Қорытындылай келе, Zabbix мүмкіндіктерін зерттей отырып, бұл жүйенің кез келген желіні бақылауды, соның ішінде теледидар желісін бақылауды, дәлсіздіктер мен қателерді азайтуды жеңілдетуге мүмкіндік беретін өте қуатты функциялары бар деп сеніммен айта аламыз.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Левченко В.Н. Спутниковое телевидение в вашем доме. – СПб.: Полигон, 2014.– 222 с.
2. Цифровое телевидение / М.И. Кривошеев. – М.: Связь, 2012. – 204 с.
3. Симонов М.М. Перспективные спутниковые системы Ка-диапазона // Техника и средства связи. – М.: Гротек, 2015. – № 6. – С. 56-59.
4. Новаковский С.В. Эффективные направления развития телевидения в XXI в. // Broadcasting. – М.: Гротек, 2015. – № 2. – С. 3-6.
5. Зотов А.А., Зотов В.А. О единой системе телевидения // V научная конференция ТГТУ. Краткие тезисы докладов. – Тамбов: ТГТУ, 2016. – С. 264.

ӘӨЖ 004.4'6

ВЕБ-САЙТ ДИЗАЙНЫН ӘЗІРЛЕУ КЕЗЕҢДЕРІ

Амангелді А.А., Өтебаева А.С., Шангитова Ж.Е.

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау университеті, Атырау қаласы,

ardak_aman@mail.ru

Веб-дизайн–функционалдық бөлігімен қамтамасыз етілген сайттың немесе қолданбаның толық көрнекі түрі. Веб-дизайн түстерді, қаріптерді, белгішелерді және басқа графикалық элементтерді қамтиды. Бұл элементтердің өзара әрекеттесуі мен дизайны екі жұп әріптерге негізделген - UX және UI.

Жақсы дизайн графикалық редакторда сурет салудан емес, жобалау мен талдаудан басталады. Көбінесе жаңадан келген дизайнерлер тұтынушы веб-сайт дизайнын жасауды сұрағанда абдырап қалады. Олар асығыс графикалық редакторды ашады да, бастан-аяқ дизайнды сыза бастайды. Содан кейін олар миллиондаған өзгерістер енгізіп, бүкіл жұмыс шексіз түзетулерге түседі. Веб-сайттың дизайнын жасаудың барлық негізгі кезеңдерін анық біліп, түсініп, осы жоспарлап орындаған дұрыс.

Түстер - сәтті дизайнның элементі. Түс бірден қалаған көңіл-күй мен әсерді жасай алады.

сары - жылу мен күнмен байланысты, көңіл-күй мен жылуды жақсартады. Туристік агенттік веб-сайтының дизайны үшін оны және оның реңктерін пайдалану маңызды;

қызыл - көшбасшылық пен жоғары энергияның түсі. Жеке өсу тренерлеріне және медиа тұлғаларға, фитнес қолданбаларына арналған сайттардың дизайнына өте қолайлы;

жасыл – қауіпсіздік пен сенімділіктің түсі. Оны массаж студиясы мен медициналық орталыққа арналған веб-сайтты жобалау үшін пайдалануға болады.

Сайт дизайнын әзірлеудің кезеңдері:

- ✓ Бриф
- ✓ Нишаны және бәсекелестерді талдау
- ✓ Жобалау
- ✓ Референстер жинау
- ✓ Прототип
- ✓ Қорытынды дизайн
- ✓ Жобаны әзірлеуге дайындау

Бриф – тұтынушыға оның жалпы не істейтінін және нәтижесінде ол қандай дизайн алғысы келетінін түсіну үшін қойылатын сұрақтардың нақты тізімі. Брифинг кезеңінде ешкім ешкімге тәуелді емес. Яғни бір-бірімен танысулар ғана. Бұл кезеңде сіз тапсырыс берушінің жобасымен жұмыс істеуден оңай бас тарта аласыз немесе тапсырыс беруші сізбен жұмыс істеуден бас тартуы мүмкін.

Әдетте, бриф төмендегідей сұрақтарды қамтиды:

- ✓ Тұтынушы контакттері
- ✓ Компания туралы ақпарат
- ✓ Қандай сайтты әзірледі жоспарлап отырсыз?
- ✓ Мақсатты аудиториясы қандай?
- ✓ Сайттың құрылымы қандай болуы керек?
- ✓ Дизайн бойынша таңдаулары (түс, стиль, т.б.)
- ✓ Болашақ сайттың мақсаттары қандай?
- ✓ Қандай бәсекелестер бар?
- ✓ Және басқасы

Тұтынушыға брифинг (сауалнама) телефон арқылы (мысалы, скайп арқылы) жақсы жасалады. Осылайша сіз клиентпен жақынырақ танысып, бір-біріне деген сенімін арттыра аласыз. Егер тікелей байланыс сізге ыңғайсыздық тудырса, онда сіз тұтынушыға электрондық пошта арқылы қысқаша файлды жіберіп, оны толтыруын сұрай аласыз. Содан кейін толтырылған брифты қайта жіберуді сұрасаңыз болады. Сіздің қолыңызда тапсырыс берушінің қандай сайт пен дизайнды қалайтыны егжей-тегжейлі жазылған толтырылған бриф болған кезде, оны тұтынушымен қайтадан келісіп, әрі қарай жалғастыру керек.

Бриф арқылы келісіп, екінші кезеңге көшкеннен кейін сіз тұтынушымен коммерциялық қарым-қатынасқа түсесіз. Бұл кезең ең маңыздыларының бірі болып табылады, өйткені дұрыс орындалса, ол сіздің кейінгі жұмысыңызды жеңілдетеді. Сіздің міндетіңіз - тұтынушының бизнесіне ену және кем дегенде шамамен алғанда, онда бәрі қалай жұмыс істейтінін түсіну. Әрі қарай - ең жақын 5-10 бәсекелесті талдап, олардың күшті және әлсіз жақтарын белгілейсіз. Олардың сайттарының құрылымын, олар қандай блоктарды қолданатынын және ақпаратты қалай көрсететінін қарайсыз.

Ештеңені ұмытпау үшін барлық деректерді қандай да бір тасымалдағышқа (қағазға немесе Word / Excell файлға) жазу керек. Талдау кезінде сізде сұрақтар туындаса, тұтынушыдан сұрау қажет. Клиент өз ісін сізден 100% жақсы біледі, сондықтан диалог тек құпталады. Дизайнер ретінде сіздің міндетіңіз - тұтынушының өнімін жақсарту. Сондықтан сіз басқа біреудің тәжірибесіне сүйеніп, оны жақсартуыңыз керек. Екінші кезеңнің нәтижесінде сіз бизнестің ерекшеліктерін түсінуіңіз керек.

Үшінші кезеңде бриф және бәсекелестік талдау негізінде сайттың болашақ блоктарын жобалау басталады. Сіздің міндетіңіз - сайттың негізгі блоктарын және оларда қандай мазмұн болатынын сипаттау. Басқаша айтқанда, оны ақпараттық архитектура деп атауға болады.

Түпкілікті дизайнды әзірлеу кезінде кейбір жерлерде түпнұсқа дизайннан ауытқуға болатынын түсіну маңызды. Бұл кезең жалпы сайтта не болуы керек екенін түсіну үшін қажет. Үшінші кезеңнің нәтижесінде сіз болашақ сайттың бүкіл құрылымын жобалау қажет. Бұл кезең тұтынушымен келісімді талап етеді.

Төртінші кезең референстер жинау, оны екі кезеңге бөлуге болады:

- ✓ Тақырып бойынша референстер
- ✓ Кез келген басқа тақырып бойынша референстер

Егер брифте клиент болашақ стильді ең кішкентай бөлшектерге дейін (қаріптер, түстер, пішіндер және т.б.) сипаттаса, онда барлық бастапқы деректерді брифтен алу қажет. Егер ол туралы брифте айтылмаса, онда тақырып бойынша референс көмегімен сіз стиль туралы шешім қабылдай аласыз.

Бесінші кезеңде дайын референстер арқылы сіз болашақ сайттың прототипін әзірлеуге кірісе аласыз. Прототип соңғы дизайн мен жобаланатын құрылым арасындағы аралық болып табылады. Прототиптеу кезінде сіз композициямен және орналасумен, қаріптерді таңдаумен жұмыс жасайсыз.

Бұл жеткілікті толық прототип, оған тек түстер мен суреттерді қосу керек, сосын соңғы дизайн дайын болады.

Прототипте сіз:

- ✓ Суреттердің орнына кәдімгі төртбұрыштар немесе шеңберлер салыңыз
- ✓ Белгішелердің орнына кәдімгі шаршы түрінде шартты белгілерді жасаңыз
- ✓ Қатаң шегіністерді ұстамаңыз

Бұлар арқылы соңғы дизайнды аяқтауға болады. Прототип соңғы дизайнның қалай көрінетінін нақты көру үшін қажет. Бұл кезең тұтынушымен келісімді талап етеді.

Дизайнердің жұмысын жобалау мен талдау 80%, ал дизайнның өзі тек 20% құрайды.

Алтыншы кезеңде прототипке түстерді қосу керек, суреттер мен белгішелерді орнына орналастыру, барлығын қатаң түрде торға енгізу және жиектерді реттеу қажет.

Соңғы дизайн процесінде сіз эстетикалық жағымды дизайн шешімдерінің пайдасына прототиптен сәл ауытқуға болады. Бірақ көп емес, өйткені сіз тапсырыс берушімен алдыңғы кезеңде келістіңіз және ол шамамен онымен келісілген нәтижені күтеді. Бұл кезең тұтынушымен келісімді талап етеді.

Соңғы дизайн дайын болғаннан кейін, дайын дизайнды тұтынушыға жақсырақ көрсету үшін интерфейсін шағын анимациясын жасауға болады. Бұл қадам міндетті емес, бірақ ол өте жақсы әсер етеді. Бекітілгеннен кейін сізге дизайнды әзірлеуге жіберуге дайындау керек.

Жетінші кезеңде әзірлеуші сізге көптеген сұрақтар қоймауы үшін оны мүмкіндігінше жеңілдету керек. Осылайша сіз өзіңізге және әзірлеушіге уақытты үнемдейсіз.

Не істеу керек?

Алдымен дизайныңыз үшін шағын стайл-гайд (UI-kit) жинағын дайындаңыз. Дизайнда қандай түстерді пайдаланғаныңызды, қандай қаріптер мен олардың стильдерін, әртүрлі UI элементтерін және олардың күйлерін көрсетіңіз.

Прототип кезеңінде стайл-гайд (UI-жинақ) қалыптасуы керек, осылайша кейінірек сізге жұмыс істеу оңайырақ болады. Жобаға байланысты стильдік нұсқаулықтар қарапайым немесе үлкенірек болуы мүмкін. Екіншіден, сайтта пайдаланған барлық суреттер мен фотосуреттерді дайындаңыз. Олардың салмағын азайтыңыз, өйткені суреттер неғұрлым «жеңіл» болса, сайт соғұрлым тезірек жүктеледі.

Үшіншіден, жүктеп алу үшін дизайнда пайдаланған барлық белгішелерді дайындаңыз. Белгішелер svg пішімінде болуы керек.

Төртіншіден, сіз қандай да бір анимацияларды немесе объектілердің басқа әрекеттерін ойластырған болсаңыз - оларды түсініктемелерде немесе бөлек файлда сипаттаңыз. Бұл әзірлеушіге дизайндағы элементтердің қалай әрекет ету керектігін нақты түсінуге мүмкіндік береді.

Бұл мақалада веб-сайт дизайнын нөлден бастап жұмыс макетіне дейін әзірлеудің негізгі кезеңдерін қарастырдық. Осы жоспарды орындай отырып, сіз дизайн жасап, клиентке жасаған

әрбір қадамыңызды негіздей аласыз. Осылайша, тұтынушы сізді өз саласының кәсіби маманы ретінде көреді және сіз көптеген қажетсіз өңдеулерден аулақ бола аласыз.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Алексеев А.. Введение в Web-дизайн. Учебное пособие. — М.: ДМК Пресс, 2019.
2. Гарретт Джесс. Веб-дизайн. Элементы опыта взаимодействия. — М.: Символ-Плюс, 2020.
3. Киселев С.В. Веб-дизайн / С.В. Киселев. — М.: Academia, 2019.

ӘОЖ 004.056

ШЕШІМДЕР ҚАБЫЛДАУДЫ ҚОЛДАУ ЖҮЙЕСІНДЕ КИБЕРҚАУІПТЕР МЕН ЖЕЛІЛІК ШАБУЫЛДАРДЫ ТАЛДАУ БАРЫСЫНДА БАЙЕС ЖЕЛІЛЕРІН ҚОЛДАНУ

Ахметов Б.С., Ыдырышбаева М.Б.

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан
Өл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан
bakhytzhana.akhmetov.54@mail.ru, moldir.ydyryshbaeva@gmail.com

Бүгінгі таңда, бірде-бір компания өз сайтыңыз және тиісті веб-қызметтерсіз жұмыс жасай алмайды.

Компанияның веб-қосымшалары соңғы пайдаланушыларға компанияның ақпараттық саясатын жүргізуде де, шақыру картасы ретінде де үлкен артықшылықтар бере алады.

Алайда, веб-қосымшалар мен қызметтерді кеңінен енгізу компанияның бүкіл ақпараттық инфрақұрылымының АҚ қатерлерінің өсуімен қатар жүреді. Веб-қосымшалар арқылы АҚЖ-ға басып кіру әдістерін әзірлеу саласында шабуылдаушы тарап күрделі технологияларға жүгінбеуі мүмкін екенін ескеру қажет, себебі веб-қосымшалардың SQL инъекциясының салыстырмалы түрде қарапайым әдісін қолдану жеткілікті. Сондықтан жұмыстың осы бөлімінде веб-қосымшалардың SQL инъекцияларын сипаттайтын ДБЖ (динамикалық Байес желісі) жобалау әдісін жан-жақты қарастырамыз. Әзірленген ДБЖ, БЖ-ның (Байес желісі) алдыңғы мысалдарында көрсетілгендей АО (ақпараттандыру объектілері) үшін қауіп түрлері бойынша әлсіз құрылымдалған деректері бар жағдайларға арналған ШҚҚЖ есептеу ядросының негізін құрайды.

Қауіпсіздік саласындағы халықаралық стандарттарға сәйкес, бұл SQL-инъекция (SQL-Injection) шабуылдардың аса қауіпті түрлерінің бірі болып табылады. SQL инъекциялық шабуылдары – бұл ДҚБЖ-мен (деректер қорын басқару жүйесі) өзара әрекеттесетін жолдарға зиянды кодты енгізуге мүмкіндік беретін арнайы процедуралар. Бұл жолдар кейіннен орындау үшін ДҚБЖ-ге жіберіледі. SQL инъекцияларының қауіптілігі оларды қолдану және тиісті командаларды орындау, компанияның ДҚБЖ-де сақталған ақпаратқа қолжеткізуге мүмкіндік беретіндігімен байланысты.

SQL инъекциясын енгізу әдістерін талдау негізгі қауіп жеке кіріс айнымалыларына тікелей код енгізуден болатындығын көрсетті.

1-суретте көрсетілгендей, екі уақытша бөлімнен тұратын ДБЖ жасалды және тесттен өткізілді. Бұл ДБЖ SQL инъекциясын тестілеуге (фаззинг) арналған.

1-кестеде ДБЖ төбелері үшін шартты белгілер тізімі берілген.

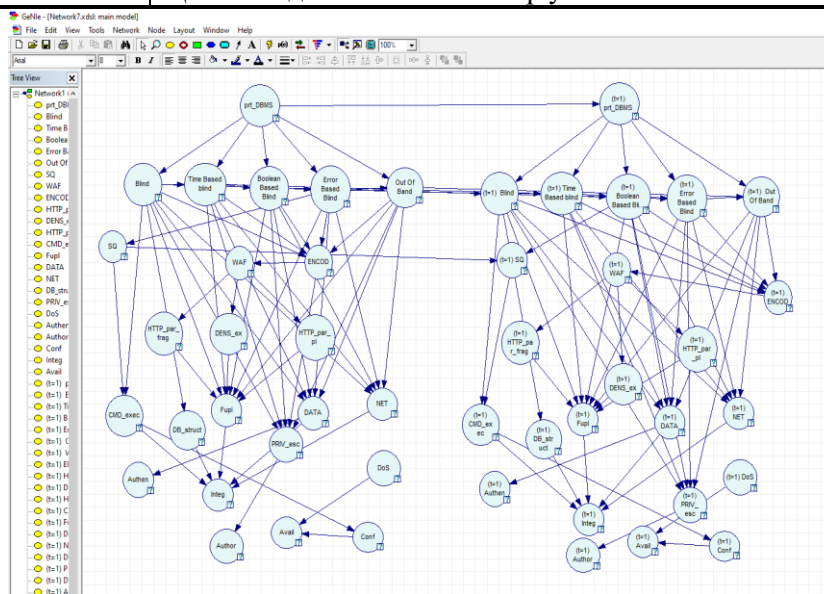
1-суретте ДБЖ оқыту процесінде уақытша кескіндер (срезы) көрсетілген.

1-суретте көрсетілген әрбір уақытша кесу ДБЖ есептеу эксперименті ретінде қарастырылуы мүмкін. Әр есептеу эксперименті өзінің уақыт аралығына сәйкес келеді.

Веб-қосымшаны тестілеу кезінде жиналған мәліметтер бақыланатын айнымалылар немесе куәліктер жиынтығын құрайды. Тәжірибелер барысында жазылған өзгерістер тестіленген веб-қосымша туралы ақпаратты жинақтауға мүмкіндік береді.

Кесте 1. SQL инъекциялық түрдегі шабуылдарды талдауға арналған Байес желісінің төбелерінің тізімі, сондай-ақ осы төбелердің қысқаша сипаттамасы ([1, 2] деректері бойынша)

ДБЖ түйіні	Сипаттамасы
prt_DBMS	ДҚБЖ түрі және нұсқасы
Blind	SQL инъекциялық класы (компанияның веб-сайтындағы веб-қосымшаларға жүйелі сұраныстарды қолдауды тексеру).
Time Based blind,	SQL инъекциялық класы (ДҚ деректерді алу және кідірту үшін SLEEP() немесе BENCHMARK() командалары қатысатын соқыр инъекция)
Boolean Based Blind,	SQL инъекциялық класы (ДҚ-дан "таза" деректер қайтарылмайтын соқыр инъекция)
Error Based Blind,	SQL инъекциялық класы (Веб-қосымшаны жөндеу кезінде DBMS қателері ашылған жағдайда ғана сәтті болады).
Out Of Band	SQL инъекциялық класы (зиянды кодты енгізу арқылы жүктеу).
HTTP_par_frag	Желіаралық экранды айналып өтудің 1 әдісі.
DENS_ex,	Желіаралық экранды айналып өтудің 2 әдісі.
HTTP_par_pl	Желіаралық экранды айналып өтудің 3 әдісі.
ENCODE	Кодтау және шифрлау механизмі (обфускацияға арналған).
CMD_exec	ОЖ командаларын орындау.
PRIV_esc	Билікті кеңейту.
DATA	ДҚБЖ-де сақталатын деректерге қол жеткізу.
NET	ДҚБЖ интерфейсі арқылы желі компоненттеріне қол жеткізу.
DB_struct	ДҚ мен кестелер құрылымы.
FUPL	Ішкі ДҚБЖ механизмдерін қолдана отырып, файлдарды қашықтан жүктеу.
DoS	Қызмет көрсетуден бас тарту.
Author	Аутентификация механизмін бұзу.
Authen	Авторизация механизмін бұзу.
Conf	Құпиялылық механизмін бұзу.
Avail	Тұтастық механизмін бұзу.
Integ	Қолжетімділік механизмін бұзу.



Сурет 1. Веб -қосымшалардағы SQL инъекциялық шабуылдарын талдауға арналған ДБЖ

ДБЖ көмегімен шешетін негізгі міндет – ықтималдық шығару мәселесі. Оны шешу барысында сұраныста болатын көптеген айнымалылар үшін апостериорлық ықтималдылықты

есептеу қажет – $X = \{X_1, \dots, X_n\}$. Егер (e) оқиғасы көптеген дәлелдермен сипатталатын $E = \{E_1, \dots, E_m\}$ берілсе, сонымен қатар көптеген жасырын айнымалылар $Y = \{Y_1, \dots, Y_h\}$ болса, онда БЖ төбелерінің жиынтығын келесідей сипаттауға болады – $X \cup E \cup Y$. Онда апостериорлық ықтималдылықтың үлестірілуі $P(X | E)$ келесідей есептеледі:

$$P(X | E) = \alpha \sum_Y P(X, E, Y), \text{ мұндағы, } \alpha - \text{ нормалау коэффициенті [3, б. 111–114]. } t = 0$$

уақыт моменті үшін ықтималды үлестіру $P(X_0)$, сондай-ақ ауысу және қабылдау модельдері тестілеу барысында алынған статистикалық мәліметтер негізінде құрылады.

Құрастырылған ДБЖ көмегімен оның SQL инъекциясына төзімділігін зерттеу барысында веб-қосымшаны тестілеу кезінде бірнеше ықтималдық қорытынды есептерді шығаруға болады.

Мысалы, бақыланатын деректерді сүзгілеу (филтрация) есебін шешуге болады. Сүзу процесінде уақыттың бастапқы сәтінен $t=1$ бастап ағымдағы мәнге дейін t барлық дәлелдер $E_{1:t}$ болса, ағымдағы күйге сәйкес келетін айнымалылардың апостериорлық ықтималдығы $P(X_t | E_{1:t})$ есептелінді.

Бұл мәселені түр рекурсиясын қолдану арқылы шешуге болады:

$$\begin{aligned} P(X_{t+1} | E_{1:t+1}) &= P(X_{t+1} | E_{1:t}, E_{t+1}) = \alpha \cdot P(E_{t+1} | X_{t+1}) \cdot P(X_{t+1} | E_{1:t}) = \\ &= \alpha \cdot P(E_{t+1} | X_{t+1}) \cdot \sum_{X_t} P(X_{t+1} | X_t) \cdot P(X_t | E_{1:t}). \end{aligned} \quad (1)$$

Сол сияқты, апостериорлық ықтималдылықтың үлестірілуін болжауға байланысты есепті шешуге болады. Деректерді сүзгілеу есептеріндегі сияқты, бұл есепті түр рекурсиясы арқылы шешуге болады:

$$P(X_{t+k+1} | E_{1:t}) = \sum_{X_{t+k}} P(X_{t+k+1} | X_{t+k}) \cdot P(X_{t+k} | E_{1:t}). \quad (2)$$

Осылайша, сүзу есебі (1 өрнегі) SQL инъекциясын тестілеудің (фаззинг) бірінші кезеңінде қолданылады.

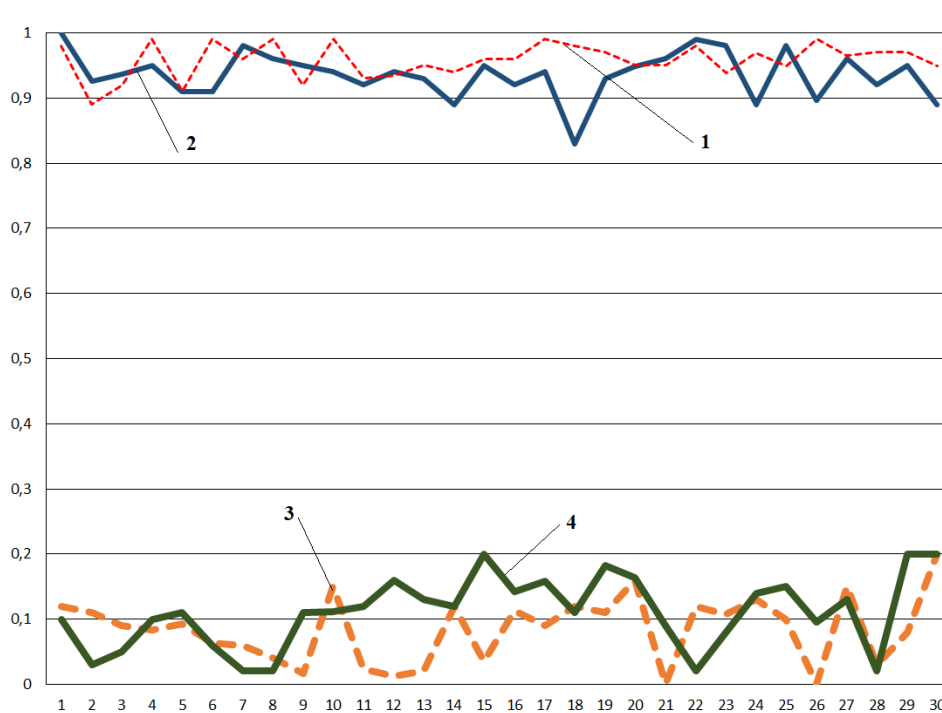
Сүзгілеу компанияның веб-қосымшалары үшін әртүрлі осалдықтардың ықтималды таралуын бағалауға мүмкіндік береді.

Келесі кезеңде болжау мәселесі шешіледі. Ол үшін (2) түрдегі өрнек қолданылады. Екінші кезеңде әртүрлі осалдықтар үшін ықтималдықтардың үлестірілуін табамыз. Бұл жағдайда бірінші кезеңнің статистикасы да, ұқсас веб-қосымшалардың тестілеу деректері де қолданылады.

Сонымен, тестілеу кезінде алынған айғақтарды ретроспективті талдаумен байланысты үшінші есеп өткен уақыт кезеңдерінен бастап қазіргі сәтке дейінгі осалдықтардың болуын немесе болмауын сипаттайтын айнымалылар үшін ықтималдылықты бөлу туралы қорытынды жасауға мүмкіндік береді.

Есептеу эксперименттерінің нәтижелері 2-суретте көрсетілген. Графиктер тестілік веб-қосымшаларға арналған error-based SQL injection және Stacked queries SQL injection осалдықтарын дұрыс анықтау және түсіндіру ықтималдығын модельдеу нәтижелерін көрсетеді.

1-ші және 2 - ші типтегі қателіктер үшін мәліметтер алынды. Желі EM алгоритмді қолдану арқылы оқытылды (1 және 3 сызықтар, мұндағы, 1 қызыл түсті үзік сызық, 3 қызғылт сары түсті үзік сызық) және PC алгоритмі (2 және 4 сызықтар, сәйкесінше, 2-көк түсті тұтас сызық, 4-қою жасыл түсті сызық).



1 және 3 – EM алгоритмі;
2 және 4 – PS алгоритмі

Сурет 2. Error-based SQL injection және Stacked queries SQL injection осалдықтарын әртүрлі алгоритмдер арқылы оқытылған БЖ үшін тесттік веб-қосымшаларға арналған (2-типті кателіктер) дұрыс анықтау және түсіндіру ықтималдығы

Осылайша, жүргізілген есептеу эксперименттері, сондай-ақ басқа авторлардың жұмыстарының нәтижелерін ескере отырып, БЖ ШҚҚЖ көмегімен аномалиялар мен шабуылдарды жеткілікті дәл түсіндіруді қамтамасыз ете алады деп айтуға болады.

Жоғарыда айтылғандай, ШҚҚЖ-ны басып кіруді анықтау жүйелерінің БКАЖ архитектурасына біріктіру БКАЖ есептеу ядросын жеңілдету үшін берік негіз бола алады. Ақпараттандыру объектісі үшін шабуылдаушының модельдері мен кибернетикалық қауіптерді құру әдістерін талдауға сүйене отырып, Байестік желілердің аппаратын АО үшін қауіптер түрлері бойынша әлсіз құрылымдалған деректер жағдайында шешімдерді қолдау жүйелерінде қолданудың тиімділігі дәлелденді. Байес динамикалық желілерін қолдану негізінде желілік басып кіруді анықтаудың ықтималды модельдері толықтырылды.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Хорошенко, С. В., et al. "Угрозы безопасности SQL-инъекций для web-приложений." Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании. 2013.
2. Лебедев, И. Н., & Перепечев, А. С. (2019). Обнаружение SQL-инъекции с помощью алгоритма Бойера-Мура сканером уязвимостей. In Информатика: проблемы, методология, технологии (pp. 807–811).
3. Губин, В. И., and В. Н. Осташков. "Статистические методы обработки экспериментальных данных." Тюмень: Изд-во ТюмГНГУ (2007). С. 204.

КИНОЛІКЕ МОБИЛЬДІ ҚОСЫМШАСЫНЫҢ МҮМКІНДІКТЕРІ

Байғали М., Шангытбаева Г.А.

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қаласы,
87471767720@mail.ru

Адамзат дамуының бір ғана дәлелі бар. Ол – цифровизация. Күн сайын адамдар қандай да бір ақпаратты алу не бір қызметті тұтыну үшін ең оңай деген тәсілдер ойлап табылып жатыр. Бәрінің мақсаты – бір. Ол – адамға мол мүмкіндіктер беріп, оған ыңғайлы, қолайлы форматта қалаған дүниесін ұсыну. Яғни, секунд сайын енгізіліп жатқан техникалық жаңашылдықтар тек адам игілігі үшін жасалуда.

Мысалы, интернет пайда болған кезінен бастап ақпаратты ұсыну форматтары да өзгеріп келеді. Алғашында ақпарат тапшылығы орын алса, қазір керісінше, тым көп. Осыған орай, ақпаратты, мультимедиялық деректер мен фото-видеоларды топтастыратын, жинақтайтын қосымшалар жасалып жатыр. Олардың қатарында біздің ең жиі қолданатындарымыз – екеу: *сайт және мобильді қосымша*.

Сайт – (web – "шырмауық, желі" және site - "орын") "желідегі бір орын" деген мағынаны білдіреді. Ол белгілі бір адамның не компанияның электронды құжаттарының белгілі бір адресіте жинақталған орны. Алайда бүгінде осы сайт көбіне архивтік сипатта жұмыс істейді. Неге десеңіз, өте көп көлемдегі ақпараттарды салып қоюға ыңғайлы платформа. Кемшілігі – сайтты көбіне компьютер не ноутбук арқылы арнайы отырып, үлкен экраннан қараған ыңғайлы. Ал бұл минут сайын смартфонна үңіліп, барлық ісін телефон арқылы шешетін адамдар тобына мүлде қолайсыз.

Осы ретте екінші түсінік пайда болады. Егер адамдар сәт сайын қолынан смартфондарын тастамаса және ақпараттарды сотқа арқылы қараса, онда бұл мәселенің шешімі – *мобильді қосымшалар*.

Жалпы мобильді қосымшалар қалай және не үшін пайда болды деген сұраққа жауап беріп көрейік.

«Мобильный» (мобильді) сөзінің өзі тез әрекет етуші, оңтайлы, ұтымды, жедел деген мағынаны білдіреді. Мысалы, қазір сізге кітап оқу керек болса, Kitap.kz, MyBook, музыка тыңдағыңыз келсе, Яндекс. Музыка, MusicMax не кино көргіңіз келсе, Netflix, ivi, Kinomax сияқты сол мақсатта арнайы жазылған қосымшаның бірін сотқаңыздан аша саласыз. Жоғарыда мен атап өткен кітап, музыка, кино – ақпарат. Олардың тек жеткізу тәсілдері мен адамдарға беретін әсерлері ғана өзгеше. Сондықтан мобильді қосымшалар адамдардың ақпаратты іздеу тәсілдерін оңайлату, уақыттарын үнемдеу және кез келген жерде қолжетімді болуы үшін жасалған.

Соңғы уақытта жеке сайттары бар ірі, орта деңгейдегі компаниялар мобильді қосымшаларын жасауға көңіл бөліп жатыр. Себебі адам, тұтынушы не клиент ағымы да сол жаққа ығысып барады. Адамдар қарбалас қызметтермен айналысқан сайын ақпараттың қолжетімді болғанын қалап отыр.

Мобильді қосымшалар қандай мақсаттарда жазылады?

1. Бизнес үшін. Кәсіпкер компанияның имиджін көтеріп, сапалы өнім не қызмет ұсынатындығын осылай дәлелдегісі келеді.

2. Эстетика үшін. Фото, видео өңдейтін қосымшалар. Сіздің суретіңізді/видеоңызды әдемірек, сапалы ете түседі. Бұл сіздің өзіңізді одан сайын жақсы сезінуге, өзіңізге деген сенімділігіңізді арттыруға әсерін береді. Осылайша, Instagram желісінде әдемілігіңізді көпке көрсете аласыз.

3. Байланысу үшін. Instagram, VK, Whatsapp сынды әлеуметтік желі не мессенджерлер арқылы адамдар коммуникация құрып, әлемнің түкпір-түкпірімен байланыста болады.

4. Көңіл көтеру, уақытты қызықты өткізу үшін. Бұл қатарға ән-күй, би, кино, ойын сияқты адам миының демалуына, өзін еркін сезінуіне әсер ететін қосымшаларды жатқызуға болады. Себебі адам өмірі оларсыз қызықты, түрлі-түсті болмайтын сияқты көрінеді.

Енді адамдардың осынша қажеттілігін өтейтін мобильді қосымшалардың қалай және қандай платформаларда жазылатыны туралы сөйлесіп көрейік.

Қазіргі таңда ең танымал мобильді операциялық жүйелерге Android және IOS жатады. Android Developer танымал Google корпорациясының өнімі ретінде барлық дерлік смартфондарда орнатылған жүйесімен ерекшеленеді. Ал IOS операциялық жүйесін Apple компаниясы жасаған. Сондықтан оны тек осы брендтің құрылғысына орнатуға болады. Оны имидждік деңгейде өз артықшылықтары мен ерекшеліктері бар жүйе деуге келеді.

Android-те мобильді қосымша бағдарламалау немесе жазу үшін 2 тілді, java мен xml-ды білу керек. Ал IOS-та бағдарламалау үшін Java, HTML5/ JavaScript тілдерін, сондай-ақ, SWIFT тілін білу аса маңызды. Дегенмен екі платформада қосымшаларды әзірлеу ұзақ процесс пен білімді қажет етеді [1].

IOS-тағы Swift тілі

Swift – бұл заманауи, танымал және болашақты болжайтын тіл. Swift-ті программистер басқа тілдік кодтарға қарағанда оқуға жеңіл және кеткен қателіктерді тез дұрыстауға мүмкіндік беретін тіл деп таниды. Ал оның мүмкіндіктерін Apple үнемі жетілдіріп отырады. Сондықтан IOS үшін бағдарламалық өнімдер мен мобильді қосымшалар жасағысы келетін кез келген адам немесе осы бағытта тәжірибе жинап, біліктілігімді арттырам дегендер Swift-ті тез үйрене алады.

SWIFT – Apple компаниясы 2014 жылы ұсынған керемет қуатты және қарапайым бағдарламалау тілі. Бүгінде оның арқасында көптеген бағдарламашылар IOS, MacOS, Apple TV және Apple Watch бағдарламаларын жасау мүмкіндігіне ие болды.

Аталмыш тіл қазіргі таңда қауіпсіз бағдарламалау үлгілерін қолданып, бағдарламалау процесін қызықты әрі оңтайлы етеді. Swift код авторының әрекеттерін жақсы түсініп, оның жұмысын аз уақыт ішінде тиімді түрде жасап шығуға көмектеседі.

Swift-тің танымалдылығы Apple құрылғыларының танымалдылығымен тікелей байланысты. Алайда құрылғылар қымбат болғандықтан оларға арналған бағдарламалық жасақтама табысы жоғары адамдар үшін ғана қол жетімді. Сондықтан Swift бағдарламашыларының жалақысы да жоғары.

Тілдің жылдамдығы код жазу кезінде нәтижені нақты уақыт режимінде көруге мүмкіндік береді. Осыған дейін бағдарламашылар кодты тексеруге және оңтайландыруға көп уақыт жұмсауға мәжбүр болды. Бірақ Swift бұл процесті де жеңілдетті. Ал авторлар қосымшаларды тезірек жасай бастады.

Swift-тің әзірленуі Apple үшін де, әзірлеушілер қауымдастығы үшін де болашаққа деген үлкен қадам болды. Себебі тілдің негізгі философиясы –қарапайымдылық, жылдамдық және қауіпсіздік. Жаңартылған нұсқасында синтаксис тазарып, кодтың оқылуын жеделдетілді. Осыған сәйкес, кодтың жалпы саны азайып, нәтижесі өнімді бола бастады. Бұл бағдарламалау тілін әзірлеушілер телефондарға, ақылды сағаттарға және Apple компьютерлеріне арналған мобильді қосымшаларды жазу үшін пайдаланады. Ал Xcode Swift тілін қамтиды.

Мен де дәл осы код тілін қолдану арқылы *KinoLike* мобильді қосымшасын жасап шықтым. Ал оның идеясы өзімнің қажеттілігімнен, мен кездескен мәселеден туындады. Кез келген адамның сүйікті актерлері болады. Оған бәрі келісетін шығар. Мысалы, А деген адам бір каналдан бір кино көріп жатыр делік. Бірақ дәл осы уақытта ол көргісі келетін кино не ток-шоу қатарласып екінші, үшінші каналда болып жатады. Осындай кезде көрермен таңдауы шектеледі. Маған да осы сезім ұнамады. «Мен неге көргім келетін киноларды бір алаңда, уақыт шектеуіңізсіз, белгілі бір талаптарсыз көре алмаймын?» деген сұрақ туындады. Бұған кей каналдардың ақылы екендігін қоссақ, көрермен одан сайын шектеле береді. Бұл қандай да бір бағдарламаны не киноны көруге деген мотивацияны төмендетеді [2].

Мен *KinoLike* мобильді қосымшасын жасау арқылы нені көздедім?

Бұл қосымша арқылы адам өзіне қажетті каналдар мен бағдарламаларға тіркеліп, алдын ала жазылады. Сол арқылы өзі ұнататын бағдарлама не киноны жарнамасыз, үзбей, кедергісіз көре алады. Оның үстіне тегін түрде көре алу құқығына ие болады. Бағдарламаны компьютерге, сонымен қатар IOS пен Android бағдарламасы бар теледидарға да жүктеуге болады.

Мән беріп қарасақ, бұл идеяның артында мәселе бар. Менің жеке басымнан өткен мәселе. Мен жиі кино көретін адам ретінде осыған дейін әр киноны әр жерден іздейтін едім. Кейде біреуі тегін, ашық сайттарда болса, енді біреулері керісінше болатын. Сол себептен мен бәрін бір жерге топтастырғым келді. Тағы бір мысал келтірсем: мен көрермен ретінде бір киноны көріп, сондағы бір актердің ойыны ұнап қалады дейік. Енді мен ол актердің басқа да киноларын, туындыларын тамашалағым келсе, осы қосымшадан тез арада таба аламын. Себебі бұл бағдарламаның артықшылығы да осында. Жинақталған, комплексті түрде ұсынылған кинолар мен ток-шоулардың үлкен топтамасы, жинағы дәл осы мобильді қосымшада болмақ.

Бұл қосымшаны жасап шығуға тағы бір түрткі болған нәрсе – диплом тақырыбы. Себебі менің зерттеулерім дәл осы тақырыппен байланысты. Сондықтан мобильді қосымшаны жасауды нақты түрде қолға алған едім. Ал қазір қосымша дайын.

Сөз соңында... осымен не дегім келді?

Кез келген идея мәселеден туындайды. Проблема – идея – шешім. Менің жағдайымда *КиноLike* «киномандардың» сұранысына жауап береді. Себебі біз үшін кино көріп, сериал қарау, әлемдік деңгейдегі түрлі ток-шоуларды көріп, талқылау жоғарыда атап өткен уақытты қызықты өткізу, танымдық деңгейімізді арттыру және ақпарат алу көзі. Мен автор ретінде өзім сияқты көрермендердің қызығушылығын қорғап, өз ұсынысымды осылай жасадым. Енді КиноLike біз бен сүйкіті актерлеріміздің арасын жақындастырып, біз ұнататын жанрдағы кино туындыларды жіберіп алмауға мүмкіндік береді. КиноLike киноның лайықты көрермендері мен трендтегі ток-шоуларды қалдырмайтын жандарға арналған.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Варакин М.В. - Разработка мобильных приложений под Android – УЦ «Специалист» 2012 г.-592с.
2. Харди Б. , Филлипс Б. Программирование под Android. Для профессионалов. — СПб.: Питер, 2014. -592 с.

УДК 004.82+004.912+81.322.2

РЕШЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НЕДОСТАТКОВ ПЕРЕХОДА КАЗАХСКОГО ЯЗЫКА НА ЛАТИНИЦУ

Батырханов А.Г., Габдулова А.Е.

Атырауский университет имени Х. Досмухамедова, batyr.khan78@mail.ru, kabae@list.ru

То, что вообще может быть СКАЗАНО, должно быть сказано ЯСНО,
а о чем НЕВОЗМОЖНО говорить, о том следует МОЛЧАТЬ.
(Ludwig Wittgenstein)

Аннотация. В последнее время в связи с переходом казахского на латиницу возникли проблемы. Следует отметить, что в настоящее время существуют достаточно мощные информационные системы, так или иначе ориентированные на поддержку научных исследований. Среди них следует отметить информационные системы, близкие к фактографическим, например, ИСИР (ЕНИП) РАН, ИРИС СО РАН, euroCRIS, и документальные, например, eLibrary, Информика, MathNET. Названные системы в той или иной степени удовлетворяют информационные потребности научно-образовательного

сообщества в информации, однако каждая из них имеет функциональные недостатки. Ниже рассмотрены вопросы перевода казахского языка на латинскую графику (латиницу). Цель статьи – показать, что алфавит, состоящий из менее чем 40 букв, неприемлем для казахского алфавита на латинице.

Ключевые слова. Фактографические системы, eLibrary, Информатика, MathNET, ИСИР (ЕНИП) РАН, ИРИС СО РАН.

Annotation. Recently, in connection with the transition of the Kazakh to the Latin alphabet, problems have arisen. It should be noted that at present there are quite powerful information systems, one way or another focused on supporting scientific research. Among them, it is worth noting information systems close to factual, for example, ISIR (ENIP) RAS, IRIS SB RAS, euroCRIS, and documentary systems, for example, eLibrary, Informika, MathNET. These systems to one degree or another satisfy the information needs of the scientific and educational community for information, but each of them has functional shortcomings. The issues of translation of the Kazakh language into the Latin script (Latin alphabet) are discussed below. The purpose of the article is to show that an alphabet consisting of less than 40 letters is unacceptable for the Kazakh alphabet in Latin.

Keywords. Factographic systems, eLibrary, Informatics, MathNET, ISIR (ENIP) RAS, IRIS SB RAS.

После пяти провальных версий Казахской латиницы в РК произошла, в некотором смысле, дискредитация как перехода на латиницу, так и самой латыни, и ответственность за это ложится на незадачливых разработчиков казахской латиницы.

Введем необходимые далее определения и понятия.

«Алфавит (по А. Байтурсинову) есть ни больше, ни меньше лишь комплект [упорядоченный набор] условных знаков, служащих для изображения *основных звуков речи* какого-нибудь языка.» Само слово «алфавит» происходит от конкатенации (слияния) греческих букв α и β [*alfa* и *vita*]. Аналогично, на русском языке слово «азбука» есть слияние первых двух букв Аз и Буки, что в конечном счете породило слово «азы» (фундамент, основа), от чего зависит устойчивость всего сооружения, в данном случае казахского языка.

Латинский алфавит \mathcal{L} состоит из 26 букв: $\mathcal{L} = \{A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z\}$, т.е. $|\mathcal{L}| = 26$. Буквы W изначально не было, она вошла в алфавит во времена раннего средневековья из Германских языков, базирующихся тоже на латинском. К началу новой эры владения Рима простирались на огромной территории в Европе, Азии и Африке, где процветали Римская культура и язык: *Pax Romana* (Мир Рима). Кириллица и Глаголица появились почти через 2000 лет после Латыни: Рим (Rome) основан в 754 г. до н.э.

Отметим одну особенность латыни: буква C [Ц] читается двояко: C всегда дает звук [K] перед гласными *a, o, u* (*card, comment, cur*) и согласными, кроме буквы *h* (*credo, clean* и т.д.), а перед гласными *e, i, y* и дифтонгом *ae* читается как [ц]: *cent, circus, Cicero, Caesar, cylinder, cycle* и т.д. Вот это свойство произношения буквы C часто забывают. Итак, Cicero (Цицерон), Caesar (Цезарь), cylinder (цилиндр), cycle (цикл), curve (кривая, отсюда прибор для измерения длины кривой курвиметр). Интересно, что это свойство латинской C перешло в английский язык с той лишь разницей, что английская C [Si] читается как [C], а не [ц], к тому же буква C – наиболее часто используемая буква английского языка (не менее 1/7 всего лексикона, т.е. не менее 14%).

Какие цели мы ставим при переводе казахского алфавита на латиницу? Изначально – благая цель: интеграция в мировой образовательный процесс и, естественно, приближение к мировому языку ООН – английскому языку, на долю которого приходится 75-80% научно-технической информации. Если это так, то надо использовать максимально пересечения английского и латинского языков. Напомним, что к I веку до н.э. Британия, Галлия (Франция) и большая часть Германии, Испании были колониями Рима. Да что говорить, если Лондон как Londinium был основан 2-м легионом Цезаря (55 г. до н.э.) как столица Римской Британии (Roman Britain), а в английском языке латинизмы составляют почти треть всех слов. Поэтому надо бережно относиться к латыни – священному языку культуры, науки и образования на

протяжении более 2000 лет. Сто раз прав Ф. Энгельс: «Без того фундамента, заложенного Древней Грецией и Римом, не было бы современной Европейской цивилизации».

Приведем лишь несколько подтверждающих примеров. Первым учебным заведением в США была Boston Latin School (1635), затем в 1638 г. был открыт Harvard Colledge, где обучение велось на латыни. В 1640 г. в Яссах (Moldova) открылась Славяно-Греко-Латинская Академия (СГЛА). Первым учебным заведением на Руси была также СГЛА, открытая Петром I в 1697 г., которую в 1735 г. окончил М.В. Ломоносов: «первый русский университет» (А. Пушкин). Поразительно, что первыми учебными заведениями как в Америке, так и на Руси были Латинские академии. Великий юрист, Московский златоуст Ф.Н. Плевако (казак по матери) писал в начале XX века: «Классическое образование (gymnasium) и Римское право – вот наши бастионы пред грядущим ХАМСТВОМ.» Римское право (Roman Law) будет вечно, т.к. на нем зиждется вся юриспруденция (Jurisprudentia), в отличие, например, от Советского Права, на котором были защищены *тысячи липовых диссертаций* и почти в каждом вузе были кафедры Советского права и Советского строительства. Где они? Они канули в Лету, но доктора, профессора и академики еще остались, мимикрировали под политологов и социологов.

Строго говоря, латынь – не мертвый язык, т.к. в медицине номенклатура болезней, лекарств (фармакология) создана на латыни и ее расширение и обновление *допустимо только на латыни*. Напомним слова Отца хирургии грека Галена (Galen): «*In via est in Medicina via sine Lingua Latina* (Непроходим путь в медицине без латыни)», а в РК в 2007 г. «великий», точнее, ничтожный криминальный ректор Т.Муминов упраздняет кафедру *латинского языка* в Национальном медицинском университете имени С. Асфендиярова (первого ректора КазПИ и АГМИ), подобных ректоров назначает Елбасы. Так что Гален (по его учебникам 2000 лет учили анатомию и хирургию) – не указ в РК.

Этот лирический отступ приведен лишь с одной целью, чтобы члены *безымянной Национальной комиссии* по разработке казахской латиницы должны с уважением относиться к Divina Pura Lingua, на котором писали мировые корифеи Apulei, Caesar, Cicero, Galeni, Vergilius, Aligheri etc. Величайший труд Человечества на все времена Newton'a (1687) «Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica (Математические начала натуральной философии)» тоже написан на Латыни. А как не восхищаться докладом Caesar'я – классика Римской литературы, автора «Записок о Галльской войне»: «Veni, vidi, vici (Пришел, увидел, победил)» о величайшей победе Рима? Всего три слова!

А что в наше время? Никаких побед и вообще, прогресса, зато трепать языком могут часами, месяцами и даже годами...

Перейдем теперь непосредственно к казахскому языку и переходу его на латиницу.

Казахский алфавит (КА) создан в 1926 – 40 гг. МОГУЧЕЙ КУЧКОЙ (дюжиной, ставшей гордостью нации, ее достоянием): А. Байтурсынов, М. Ауэзов, Ж. Аймаутов, С. Аманжолов, А. Байдильдин, Х. Досмухамедов, И. Жансугуров, С. Сейфуллин, М. Мурзин, А. Ермеков, Е. Омаров, Т. Шонанов. Не сравнить с нынешним составом разработчиков алфавита, прикрывающихся девальвированными докторскими степенями по казахской филологии.

Сначала алфавит создавался параллельно на базе арабской и латинской график. Были яркие публичные диспуты и споры латинистов и арабистов во главе с А. Байтурсыновым, который, «наступив на собственную песню», осознавая перспективы и преимущества Латыни, склонился все же к латинице. Кстати, живущие за границей в Иране, Китае, Монголии и Турции казахи до сих пор пользуются упрощенным Арабским письмом А. Байтурсынова.

После указа Сталина в 1940 г. весь накопленный опыт был быстро и удачно перенесен на базу Кириллицы, так что Казахская Кириллица (КК) уже 80 лет успешно выдерживает испытание временем и достойно себя зарекомендовала: сохранено чисто казахское произношение, а вводимые в язык новые слова и выражения всегда можно в полном объеме и глубине точно передать на КК.

Итак, КК состоит из 42 букв: 33 буквы Кириллицы $R = \{a, б, в, \dots, я\}$ и 9 собственно казахских звуков, не входящих в R : $\{\text{ә, ғ, і, қ, ң, ө, ұ, ұ, һ}\} \notin R$. После исключения мягкого «ь»

и твердого «ъ» знаков, выявляемых легко из контекста, остается 40 звуков (*обязательных фонем*). Заметим, что число *всех звуков конкретного языка всегда больше числа букв в алфавите*. Так, в English – 44 звука, как и в Russian. В казахском языке наверняка, не менее 50, хотя в алфавите 40 фонем. Поэтому КА должен содержать как минимум 40 букв (фонем). И это не случайно: так, алфавит братьев мадяров (называющих себя по имени хана Мадияра, основателя тюркского каганата (связь с ним подчеркивает и имя страны – Hungarium, Hungary), также содержит 40 букв. Любое сокращение числа букв в КА до менее 40 ведет в конечном счете к урезанию и сужению языка, что подчеркнуто в варианте КА от ЕНУ, предложенном группой под руководством Н. Темиргалиева еще в 2017 г.

Вопрос к разработчикам Казахского Алфавита на Латинице (КАЛ): Откуда взялось число 32, когда минимальное число фонем в КА – не менее 40? Есть ли у них точный, строго обоснованный ответ на этот вопрос? Пусть они ОБОСНУЮТ, что должно быть ровно 32, когда обязательных фонем в КА – 40. А главное, пусть разработчики – члены комиссии - опубликуют свои фамилии и должности. Что за секретность? Они что, разрабатывают сверхсекретное оружие и работают по Допускам Особой Важности? Судя по результатам – нескольким предложенным ими (начиная с 2017 г.) вариантам, они *абсолютно некомпетентны* в Латыни и ее алфавите, как и в English. *Тридцать две* буквы остаются, если из 42-х букв КК исключить «чужеродные», по С.А. Каскабасову, символы {В, Ф, Щ, Ц, Ч, Э, Ъ, Ь, Ю, Я}, но никак не *двадцать восемь*, как утверждает он [Казправда, 19.02.2021, с. 6].

Приведем краткий список исконных казахских слов, содержащих буквы «Ю» и «Я»: *аю, жаю, сию, сою, тою, жая, сая, аяқ, саяқ, таяқ, яғни, сая*, и т.д. Уже из этого следует, что в казахском алфавите не менее 34 букв, хотя великие разработчики КК остановились на 42 буквах, исключая из них две буквы: «ъ» и «ь», мы получим 40 звуков (букв) минимального казахского алфавита.

Что за абсурд – вносить в базовый (опорный) алфавит Латыни новые фонемы: «ұ» вместо «и» [y], казахское «і» (бір, кір) вместо «і» [и]? Так, слово «student» (студент) в предложенном ими алфавите запишется как STÝDENT (nonsense!) И это, по их мнению, интеграция в мировое образование! Study, study and study! – им совет. Или слова, которые пи записи на КАЛе вызывают коллизию (путаницу): АСХАНА = ASXANA, а по их алфавиту ASHANA [АШАНА], SHEMA [ШЕМА] вместо SXEMA [СХЕМА].

Исключили из алфавита буквы С, Х, Ц, Ю, Я. Интересно, как будут они записывать в предлагаемом ими алфавите слова: цемент, цент, центр, циркуль, цилиндр и т.д. В последних версиях КАЛа нет буквы С [Ц], олицетворяющей все живое (организм): С (carboneum) есть во всех аминокислотах - ДНК, РНК и др. Нет буквы Х, снимающей коллизию с диграммы SH [Ш]. Все неразрешимые для КАЛа слова не представляют никакой проблемы (тем более трудности), если за основу алфавита взять казахскую кириллицу, подаренную нам великими нашими классиками и перекодировать ее латинскими буквами.

Здесь возможно три пути.

- 1) Расширить Латынь введением *новых букв*: Á [э], Ĝ [ғ], Ń [ң], Ó [ө] и т.д.
- 2) Использовать диграммы ae [э], oe [ө], ue [ү], ng [ң], gh [ғ], eh [ч], sh [ш], zh [ж]: в отличие от первого пути, здесь нового Uni'кода не потребуется, просто вместо одной буквы нужно будет набирать две.
- 3) Комбинированный способ: введение новых букв и использование диграмм. Ясно, что этот путь предпочтителен, но здесь появляются *различные вариации*.

Простейший способ - использовать таблицу Western Union Co (1851 г.) соответствия русских букв латинским, а для оставшихся 8-ми букв – диакритические знаки, но это заведомо не оптимальный путь (для казахской Қ используется буква Q).

В октябре 2019 г. Президент РК Токаев К.К. весьма корректно и дипломатично заявил, что КАЛ составлен неграмотно и неверно (все его версии) и требует поэтому принципиального изменения.

Поражает небрежность, точнее, безответственность, с которой разработчики КАЛа относятся к составлению алфавита. Так, первая, *абсолютно непродуманная* версия КАЛа

(утвержденная Указом Президента РК №569), базирующаяся на апострофах между буквами, была отвергнута критикой общественности сразу после ее опубликования из-за *грубейших ошибок* при ее составлении, а именно:

- 1) Апострофы буквально *разрывают* текст, превращая его в несвязный.
- 2) Буква «ч» имеет код С' [ч], в то время как буквы С [ц] нет в КАЛе (разработчики, *удалив ее из алфавита*, тем не менее ставят к ней апостроф – это нонсенс!) К тому же, как позже утверждают сами разработчики, акуты (апострофы) допустимы только к гласным буквам, но ведь «С» - согласная, а не гласная (это относится и к буквам G' [Ғ], N' [Ң], S' [Ш]).
- 3) Разработчики изменяют фонемы букв латыни (İ [i]; Ğ [и], [й]; U [ү]), при этом не поясняя, зачем это делают. При этом исконное латинское слово STUDENT в КАЛе приобретает вид STY'DENT. (Напомним древнее наизидание: Stude, stude et stude! - Учиться, учиться и учиться, которое умышленно приписано Ленину, хотя на самом деле это латынь, древнее изречение.)

Заключение

На пути к созданию теоретических основ и многоязычного тезауруса для информационной системы поддержки в научно-образовательной деятельности, способной в автоматизированном режиме извлекать поисковые признаки из цифровых документов достаточно произвольной структуры для классификации и систематизации документов с учетом морфологии казахского языка, были получены следующие результаты:

1. Были проведены анализ и оценка информационных потребностей пользователей в сфере научно-образовательной деятельности; сформулированы требования к информационной системе поддержки в научно-образовательной деятельности.
2. В качестве платформы для депозитария ИС была выбрана система DSpace.
3. Изучены методы координатного индексирования и классификации документов, международные стандарты и схемы данных тезаурусов, а также существующие инструменты морфологического анализа.
4. Дано описание концептуальной модели информационной системы; для представления тезауруса была выбрана и модифицирована схема данных Zthes, соответствующая стандарту ISO 25964-2:2013 и поддерживающая протоколы Z39.50 и SRW/SRU.

Список использованной литературы:

- 1 Материалы выставки «US People Education». Moscow, 1970.
- 2 Саломая А. Жемчужины теории формальных языков. М.: Мир, 1986. 160 с.
- 3 Эволюция информационных систем: от web-сайтов до систем управления информационными ресурсами / Ю. И. Шокин [и др.] // Вестн. Новосиб. гос. ун-т. Сер.: Информ. технологии. 2015. Т. 13, № 1. С. 117-134.
- 4 Федотова О. А. Требования к информационной модели электронной библиотеки по научному наследию // Zbornik radova konferencije MIT 2013. Beograd, 2014. С. 141-149.
- 5 Модель информационной системы для поддержки научно-педагогической деятельности / А. М. Федотов [и др.] // Вестн. Новосиб. гос. ун-т. Сер.: Информ. технологии. 2014. Т. 12, № 1. С. 89-101.
- 6 DCMII - Dublin core metadata initiative. URL: <http://www.dublincore.org> (дата обращения: 15.08.2018).
- 7 DSpace: an open source solution for accessing, managing and preserving scholarly works // MIT Libr. 2007. URL: <http://www.dspace.org> (дата обращения: 15.08.2018).
- 8 Кудим К. А., Проскудина Г. Ю., Резниченко В. А. Создание научных электронных библиотек с помощью системы DSpace // Проблемы программирования. 2007. № 3. С. 49-60.
- 9 A study on the Open Source Digital Library Software: Special Reference to DSpace, EPrints and Greenstone / S. Trambo [et. al.] // Intern. J. of Computer Applications. 2012. № 59 (16). P. 1-9.

ӘОЖ 004.09

ЗАМАНАУИ МОБИЛЬДІ ҚОСЫМШАЛАР ҚҰРУ ОРТАЛАРЫ

Бердибаева А., Шангытбаева Г.А.

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қаласы, Қазақстан
asiya_99@list.ru

Мобильді қосымша - белгілі бір тұтынушылар тобына арналып құрастырылып, олардың қандай да бір мәселелері мен қиындығын шешуге бағытталған. Мобильді қосымша - нақты платформаға орнатылған, белгілі бір әрекеттерді шешуге болатын функционалдығы бар арнайы бағдарлама [1]. Бұл әртүрлі ақпаратпен өзара әрекеттесуге көмектесетін жүйенің бір түрі. Осыған байланысты мынадай түрлерге жіктеледі:

- қосымша-оқиға: әртүрлі іс-шараларды, оқиғаларды көрсетуге мүмкіндік береді, мысалы, спорттық, мәдени, білім-ғылымға қатысты орын алған оқиғаның көрсетілімі және т.б.;
- қызметтік қосымша: ұйымдардың қызметін көрсететін сайттарға ұқсас сервистік қосымшалар;
 - үйретуге, дамытуға арналған әртүрлі ойындарға арналған қосымшалар;
 - онлайн режимде сатылым жасауға арналған интернет дүкендер;
 - әртүрлі брендтерді жарнамалауға қолданылатын промо-қосымшалар;
 - бизнес-қосымша: ұйымның үдерісін оңтайландыруға, бизнес ақпаратқа қол жетімділікті қамтамасыз етуге және деректер базасымен біріктіруге мүмкіндік береді;
 - жүйелік қосымша: телефон мен оның бағдарламалық жасақтамасы үшін кеңейтілген параметрлер мен опцияларды пайдалану;
 - телефонды толық навигатор ретінде пайдалануға мүмкіндік беретін GPS модулін пайдаланатын шарлау және іздеу қызметтері бар қосымша;
 - бейне және аудио ақпаратпен жұмыс істеу кезінде телефонның мүмкіндігін кеңейтетін мультимедиалық бағдарламаладағы қосымшалар;
 - әлеуметтік желілер, байланыс үшін онлайн қызметтер, ақпарат таратуы және әлеуметтік қатынастарды ұйымдастырушы қосымшалар;
 - контенттік қосымшалар және т.б.

Әрбір құрастырылатын қосымшалар қолданылуы ортасы мен пайдалану мақсатында әртүрлі және құрастырылу әдіснамаларыда үнемі өзгеріп отырады, бірақ бұл мобильді қосымшаларды әзірлеу мен бағдарламалау кезіндегі процесс стандартты келеді. Мобильді қосымшаларды әзірлеу процесін шиыршықталған түрде бейнелеуге болады

Мобильді қосымшалардың түрлері:

Іскерлік бағыт бойынша мобильді қосымшалар екі түрлі болуы мүмкін. Біріншілері ұйымның, компанияның, қызметтің ішкі процестерін оңтайландырады. Соңғылары маркетингтік жоспарда, яғни тұтынушылармен байланыс, сату және брендті ілгерілету үшін қолданылады.

Клиенттік бағдарламалар:

- Мобильді ортада әр түрлі онлайн қызметтері. Бұл топқа Интернет -банкинг, сәлемдемелерді қадағалау, билеттер мен қонақүйлерді брондау, әр түрлі базарлар, тауарлар мен қызметтер көрсетілген онлайн -витриналар бағдарламалары кіреді;
- Клиенттерге арналған адалдық бағдарламалары. Тұрақты клиенттерге арналған жеңілдік және бонустық карталар, жеңілдік қосымшалары, ақшаны қайтару және басқалар сияқты қосымшалар.

Ішкі қосымшалар:

Топтық жұмыс пен қарым -қатынасты оңтайландыратын бағдарламалар. Бұл әр түрлі жедел хабаршылар, бұлтты сақтау, виртуалды кеңселер және т.б.

Бизнес -процестерді автоматтандыруға арналған қосымшалар. Мысалы, мейрамханаға тапсырыстарды автоматтандыру, сауда орталықтарында сауда жасау, қонақүйлерді брондау.

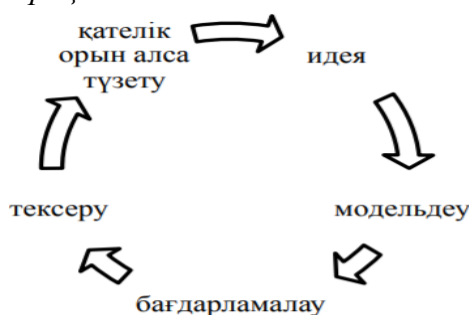
Сонымен қатар, мобильді қосымшаларды үш түрге бөлуге болады:

1. *Мобильді web-қосымшалар мен сайттар.* Жоғарыда айтылғандай, мұндай шешімдердің бірнеше артықшылықтары бар - олар кросс -платформа, құру мен жаңартудың қарапайымдылығы. Кемшілігі - төмен функционалдылық. Бұл бизнестегі ұялы трафикті талдауды бастау үшін жақсы орын. Алайда, мұндай бағдарламалармен олардың төмен функционалдылығына байланысты іс жүзінде ештеңе алуға болмайды.

2. *Гибридті қосымшалар* - бұл API -де жұмыс істейтін қазіргі заманғы нұсқа. Бағдарламаларда push хабарландырулары бар, қосымшаны ақылы немесе ақылы жүктеу үшін нарықта орналастыруға болады. Мұндай бағдарламалық шешімдер дербес жаңарту мүмкіндігіне ие, бұл жаңа нұсқаларды шығару қажеттілігін жояды.

3. *Жергілікті қосымшалар* - бұл өзара әрекеттесудің максималды функционалдығы мен жылдамдығын қамтамасыз ететін ең «керемет» мүмкіндіктер. Алайда олардың тұрақты жұмыс істеуі үшін жүйенің маңызды ресурстары қажет.

Мобильді қосымша әзірлеу процесі:



Сурет 1. Мобильді қосымша әзірлеу процесі

Мобильді қосымша құру орталары:

Мобильді нарық көшбасшыларының ресми өкілдерінен бастайық: Windows, Google және Apple.

Visual Studio 2015

Сипаттама: консольдік қосымшаларды да, графикалық интерфейсі бар қосымшаларды да жасауға арналған ең көне бағдарламалық өнімдердің бірі. Үшінші тарап плагиндерін қосу ортаның функционалдығын, соның ішінде платформааралық күйге дейін айтарлықтай кеңейтуге мүмкіндік береді.

Кемшіліктері: жаңадан бастаушыға арнайы курстарсыз және әдебиеттерді оқымай-ақ Visual Studio бағдарламасын өз бетімен анықтау мүмкін емес. Керісінше, бұл редактордың сапасы мен тестілеу функцияларына назар аударатын тәжірибелі әзірлеушілерге арналған өнім.

Android Studio

Сипаттама: Android қолданбасын әзірлеушілерге бағытталған салыстырмалы түрде жас және жылдам дамып келе жатқан IDE.

Кемшіліктері: Шағын жекелендіру опциялары код өндегішінде және жалпы параметрлерде көрсетіледі. Ұсақ-түйек, бірақ жағымсыз.

Xcode

Сипаттама: OS X және iOS үшін қолданбаларды құруға бағытталған IDE. Objective C және Swift тілдерін пайдалану үшін бұл бүгінгі күннің ең жақсысы, ал кейбір тапсырмалар үшін бұл жалғыз шешім.

Кемшіліктері: Көптеген әзірлеушілер қоршаған ортаның тұрақтылығына шағымданады, келесі нұсқасы шыққаннан кейін жобаларына қосымша өзгерістер енгізуге

мәжбүр етеді. Сонымен қатар, Xcode - бұл жаңадан бастаушылар үшін өзін-өзі ашу үшін салыстырмалы түрде қиын IDE. Сондықтан сізге Swift тілінің негіздері бойынша ақысыз интенсивті курстан өтуді ұсынамыз. Онда біз осы IDE-мен жұмыс істеудің қыр-сырын қарастырамыз.

Ресми өкілдерден әмбебап кросс-платформалық әзірлеу орталарына көшейік:

Xamarin Studio

Сипаттама: Windows, Phone, Android және iOS үшін қолданбаларды әзірлеудің танымал құралы, шын мәнінде тек бір тілді пайдаланады - C#. Xamarin Studio бағдарламасының өзіне қоса, сіз Visual Studio үшін плагинді де пайдалана аласыз.

Кемшіліктері: шамалы, бірақ соған қарамастан IDE-дің өзінде де, шығыс кодында да тұрақты қателер. Сондай-ақ, кросс-платформалық ортаның беделіне қарамастан, дайын қолданбаларды Xamarin-ге тасымалдау өте қиын.

IntelliJ IDEA

Сипаттама: Java, JavaScript, Python, Ruby, Groovy, Scala, PHP, C, C++ сияқты көптеген танымал тілдерде бағдарламалар жасауға мүмкіндік беретін JetBrains әзірлеген IDE.

Кемшіліктері: өнімділік. Компиляцияны, қайта құрастыруды, тестілеуді күту кейде шынымен тітіркендіреді.

Appcelerator Titanium

Сипаттама: Барлық қолжетімді құрылғылар үшін консольдық және графикалық қосымшаларды жылдам жасауға арналған платформа.

Кемшіліктері: Appcelerator Titanium ұсынатын мүмкіндіктердің кемшілігі де бар: кодта жасалған қателер, жасанды шектеулер, сапа құжаттамасының жеткіліксіздігі.

Eclipse

Сипаттама: Бастапқыда Java-мен жұмыс істеуге бағытталған әзірлеу ортасы оның функционалдығын айтарлықтай кеңейтетін (қолдау көрсетілетін тілдердің санын қоса) көптеген сыртқы модульдермен танымал болды.

Кемшіліктері: құжаттаманың айтарлықтай жетіспеушілігі, бір ғана әзірлеушілер қауымдастығы жоқ.

Netbeans

Сипаттама: Java, JavaScript, Python, PHP, C, C++ және тіпті Ada-да қосымшаларды әзірлеуге арналған қуатты IDE.

Кемшіліктері: барлығы бір жерде концепциясына байланысты нашар өнімділік. Кейбір плагиндерде (соның ішінде Android қолданбаларын әзірлеуге арналған) функционалдық шектеулер айтарлықтай.



Mir App Inventor

MIT App Inventor – мобильді қолданбаларды құру арқылы есептеу ойлауы мен есептеу әрекеті принциптерін үйренуге арналған білім беру құралы. Жыл сайын дүние жүзінде бір миллионнан астам адам пайдаланады, бұл информатика бойынша білім берудің басты платформаларының бірі. Драйв жобаларын сынау, блоктар кодын жөндеу және достарыңыз бен отбасыңызға өз туындыларыңызды көрсету үшін осы серіктес қолданбаны пайдаланыңыз. Блоктарға негізделген бағдарламалау тілін пайдаланып, өз жобаларыңызды жобалаңыз және кодтаңыз немесе кодтау туралы білу үшін көптеген кітаптар мен оқу бағдарламаларының бірін пайдаланыңыз. App Inventor сонымен қатар студенттік семинарларды өткізуге арналған кірістірілген оқулықтарды қамтиды.

App Inventor бағдарламасының бұл нұсқасы 60-тан астам құрамдастарды қамтиды, түймелер мен қосқыштар сияқты пайдаланушы интерфейсі элементтерінен бастап

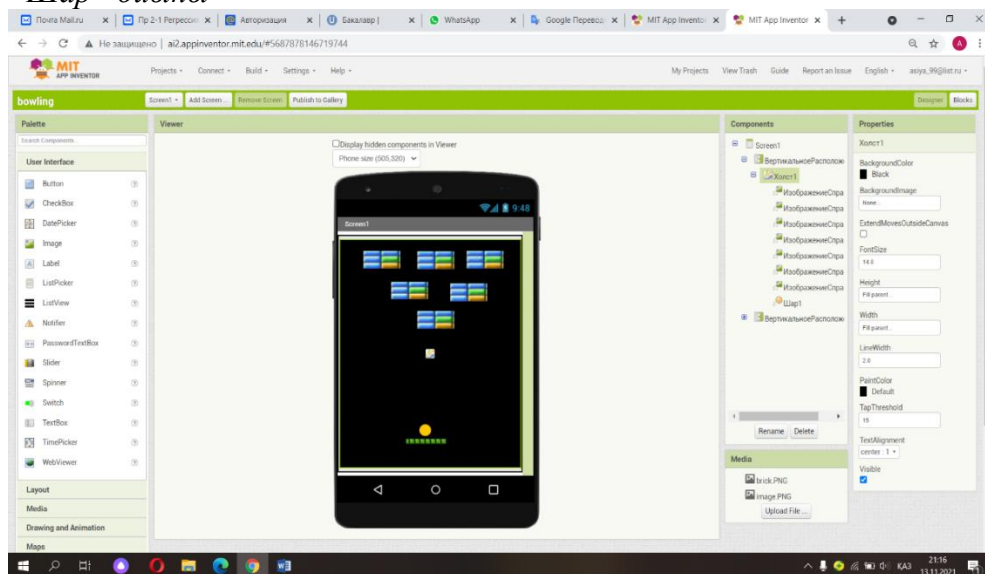
сенсорларға, қосылымға және мультимедиялық құрамдастарға дейін жобаларыңыз әлеммен әрекеттесе алады.

App Inventor және оған ұқсас жобалар конструкторлық білім беру теорияларына негізделіп, бағдарламалаудың белсенді оқыту барысында көптеген қажетті идеяларды тарту мүмкіндігі қарастырылады. Осы жоба 1960-шы жылдардағы Сеймур Паперт және МТИ тобының жұмысынан басталып, Митчелл Резниктің Lego Mindstorms және StarLogo проекттерінде орын алатын компьютер мен білім беру салаларындағы өтетін тоқтаусыз қозғалыстың бөлігі болып табылады.

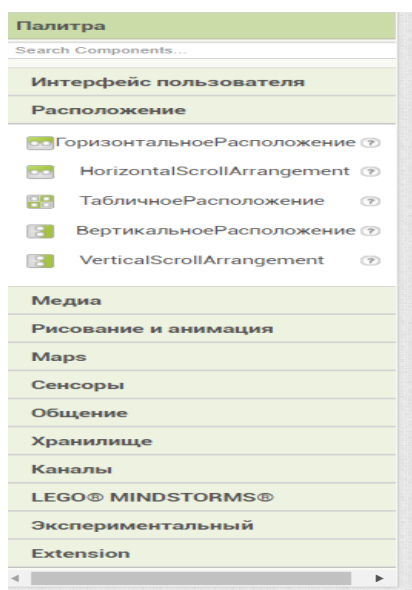
Оған қоса, MIT App Inventor Firebase және Database қосымшаларын қолдайды. Оның мақсаты - Google-дің Firebase базасы негізінде қолданушыларға ақпарат сақтауға мүмкіндік беру.

Осы Mir App Inventor ортасын қолдана отырып мобильді қосымша құратын болсақ:

“Шар” ойыны



Сурет 2. Мобильді орта



Сурет 3. Палитра

Көріп тұрғандарыңыздай ең алдымен қосымшамыздың дизайнын жасап аламыз. Өзімізге қажетті қосымша барысында қолданылатын суреттерді ғаламтор арқылы жүктеп

алып, экранға орналастырамыз. Сонымен қатар орналасу ретін де керегін таңдап аламыз. Мысалы, вертикальді немесе горизонтальді орналасулар.

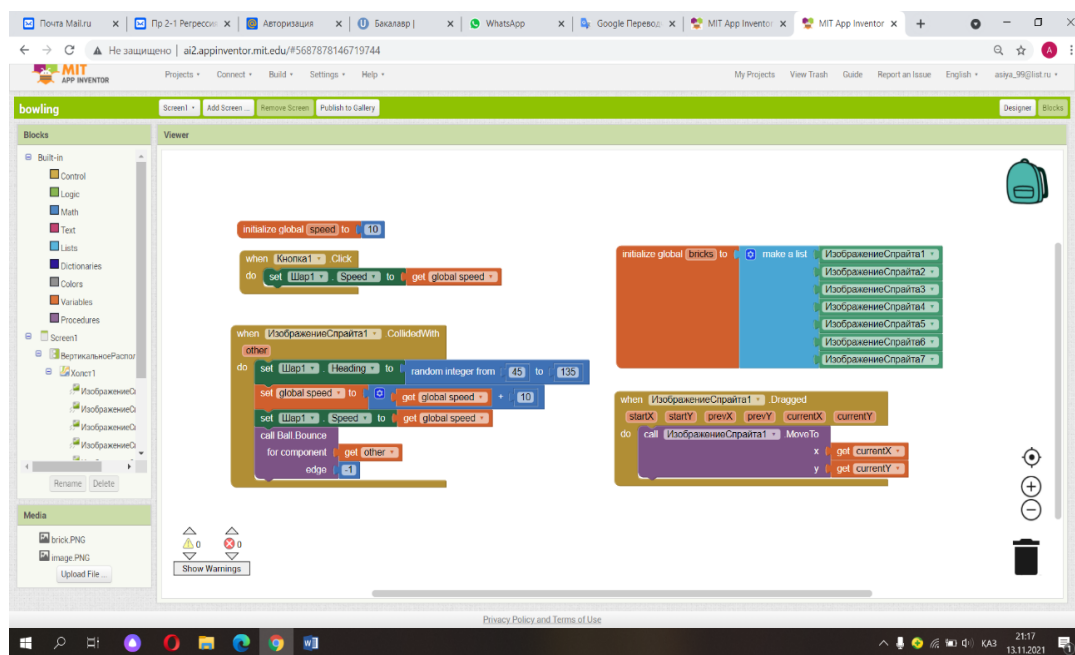
Бұл қосымшада :

1. 2 сурет жүктеліп алынды, блоктар және шар астындағы жіңішке блок
2. Вертикальді орналасу қолданылды
3. Шар орналастырдық
4. Бастау үшін бір батырма орналастырылады
5. Холст

Қолданылды.

Бұның барлығын біз Палитра бөлімінен ала аламыз.

Қосымшамыздың программасын дайын блоктарды орналастыру арқылы жасаймыз:



Сурет 4. Программа коды

Осы жерден QR кодын алып жүктеуге ,сонымен қатар қолдануға болады.

Қорытындылай келе, жалпы мобильді қосымшалар адамзатқа едәуір пайдасын тигізіп отыр. Қазіргі таңда көптеген шаруамыз осы қосымшалар арқылы бітіп отыр. SmartArsu, E-gov, Damumed т.с.с қосымшалар арқылы кезексіз керек документтерімізді ,үйде отырып-ақ алып жатырмыз. Тіпті. Кей адамдар осы мобильді қосымша арқылы электронды кітаптар оқып білім алуда. Айта берсек, адамзатқа осы секілді тигізер пайдасы көп. Тек жастар қауымы, өздеріне берілген осы мүмкіндіктерді оңтайлы пайдаланса деймін.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

- 1 Ибраимкулов А. Мобильді қосымшаларды құру процесін талдау, Алматы, 2019.
- 2 <https://appinventor.mit.edu> Mit App Inventer қосымшасы
- 3 <https://kk.wikipedia.org>

ЦИФРОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ САМООРГАНИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Василевич В.Н. , Асаинова А.Ж.

НАО «Торайгыров университет», г. Павлодар, Казахстан
vika-vasilevich@mail.ru, assainova.a@tou.edu.kz

В современном мире многие ощущают нехватку времени, так как на человека обрушивается колоссальный поток информации и множество дел, из-за чего не удается рационально распределить время. Дефицит времени часто имеет негативные последствия для людей. Сегодня пользователи все чаще используют цифровые технологии для организации и трекинга своей деятельности. В статье мы рассмотрим проблему использования цифровых инструментов для самоорганизации деятельности студентов – тайм-менеджмента.

В существующей научно-популярной литературе встречается немало определений понятия «тайм-менеджмента». Термин «тайм-менеджмент» переводится как «управление временем» и это особый инструмент по оптимизации времени. Задача тайм-менеджмента заключается в том, чтобы вовремя определить главное дело и не забыть о нем. Расстановка приоритетов позволяет эффективно управлять списком намеченных дел, присваивая каждой задаче свой уровень важности [1].

Планирование учебной деятельности - важный этап в ее организации, в каждом из случаев, когда речь идет об одном единственном уроке, или освоении конкретным учащимся блока учебного содержания, или о продолжительном учебном проекте с участием всего класса[2]. Во всех этих и многих других случаях используются специальные инструменты планирования.

Технология управления временем актуальна для использования именно в образовательной среде. В школе, колледже, университете как обучающемуся, так и педагогу необходимо осознать ценность времени, расставить приоритеты и найти наиболее эффективный способ стабильного использования времени. Учащимся данная технология поможет научиться самостоятельно, определять приоритеты цели и задачи. А педагогам тайм-менеджмент поможет, с одной стороны, развить и усовершенствовать навыки самоорганизации для того, чтобы избежать потери драгоценного времени, обрести больше свободного времени для отдыха, и, тем самым, избавить себя от таких негативных последствий, как утомление, депрессия, стрессы, профессиональная деформация.

Большинство людей, включая студентов, находится в режиме тотального дефицита временных ресурсов. Из-за неправильно спланированного времени возникают проблемы: напряженность, эмоциональные переживания, дезорганизация деятельности. От правильной организации учебной деятельности зависит, насколько успешной личностью станет студент [3].

Среди преимуществ использования цифровых инструментов для планирования учебной деятельности можно отметить:

- достижение поставленных целей кратчайшим путем;
- уменьшение количества ошибок;
- меньшую загруженность учебной работой;
- увеличение мотивации труда;
- большее удовлетворение получаемым образованием, своей учебной деятельностью;
- уменьшение стресса и спешки;
- лучшую организацию учебного процесса;
- выполнение работы с меньшими временными и энергетическими затратами.

Работа с планом помогает рационально управлять своим временем, создавать списки задач, выбирать наиболее важные из них и выделять время для их реализации, выполнять ту работу, которая является наиболее важной, трудной, необходимой, но не всегда интересной. Также использование органайзеров помогают ученику развить навык самоконтроля.

Основные приоритеты в планировании устанавливаются по критериям срочности и важности. Простейший план/список задач можно создать в виде таблицы при помощи удобных облачных редакторов (например, таблиц Google), также можно использовать специальные сервисы-календари, например, Google-календарь.

На сегодняшний день существуют следующие сервисы для индивидуального планирования:

– Google-календарь <https://www.google.com/calendar/> - инструмент для планирования как личных, так и рабочих задач;

– Яндекс-календарь <http://calendar.yandex.ru/> - простой минималистичный инструмент планирования дел;

– <http://miniplan.ru> - персональный веб-планировщик: безопасно хранит дела, составляет календари, понимает человеческий язык и не дает опоздать;

– <http://todolist.ru/> - простой список дел или список задач;

– <http://todo.ly/> - онлайн-список задач Todo;

– Приложение Мой ежедневник: список дел - https://play.google.com/store/apps/details?id=com.time_management_studio.my_daily_planner;

– Приложение Мои дела: ежедневник - <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.weekly.app;>

– Приложение Any.do (программа планирования и трекинга задач и календарь) <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.anydo>.

У каждого приложения свой список возможностей. Мы проанализировали часто используемые приложения. Ниже перечислены достоинства и недостатки приложений, по мнению пользователей Play Маркет.

Приложение Мои дела: ежедневник - рейтинг 4,8 (26 тысяч отзывов); более 1 миллиона скачиваний; сочетание календаря, ежедневника, планировщика, блокнота и напоминаний.

Основные возможности, описанные разработчиком:

- планирование задач на день;
- составление списка дел на текущую неделю;
- планирование повторяющихся задач;
- перенос списка дел;
- копирование списка задач;
- отправка списка дел;
- перемещение записей;
- создание напоминаний;
- поиск;
- уведомления без подключения к интернету;
- синхронизация;
- Pro-версия, расширенные настройки.

Негативные отзывы:

- малозаметные цвета и галочки о выполнении задач;
- после обновлений сбрасывается вся информация;
- много рекламы;
- после повышения стоимости подписки отменяется предыдущая оплата «навсегда»;
- отсутствие анализа;
- не срабатывают напоминания и оповещения;
- приложение часто перезагружается, впоследствии пропадают ранее запланированные задачи;

– урезанный функционал бесплатной версии.

Приложение Мой ежедневник: список дел – рейтинг 4,8 (11 тысяч отзывов); более 500 тысяч скачиваний; планировщик дел, напоминания, список задач, ежедневник, календарь, органайзер.

Недостатки:

- отсутствие синхронизации с Google Calendar;
- без подключения к интернету появляются неисправные ошибки;
- много рекламы (при каждом обращении к приложению);
- на бесплатной основе доступен только две повторяющиеся задачи;
- периодически не срабатывают напоминания;
- задачи пропадают.

Приложение Any.do (Задачи + Календарь) - более 10 миллионов скачиваний; рейтинг 4,7; есть платный контент.

Основные возможности, указанные в Play Маркет:

- создание списка дел на день;
- список подзадач;
- создание напоминаний;
- группировка задач с помощью папок;
- работа без подключения интернета;
- авто перенос задач на следующий день;
- повестки дня;
- планирование дня;
- виджет для главного экрана.

Отрицательные отзывы пользователей:

- неудобное приложение;
- много ненужных функций, которые усложняют использование;
- трудно понятный интерфейс;
- отсутствие ежедневных задач (необходимо создавать заново);
- платная версия снимает деньги после отключения подписки;
- без согласия пользователей списываются деньги с банковского счета;
- пропадают заранее расписанные задачи;
- нельзя прочитать подзадачи.

Однако на практике мало кто использует вышеперечисленные цифровые инструменты именно для планирования учебной деятельности.

Проанализировав имеющиеся ресурсы, был сделан вывод, что все сервисы представляют собой элементарный список задач, заметок, в виде обычного органайзера. Многие функции урезаны, а стоимость подписки достаточно высока. Также стоит отметить, что у пользователей часто возникают ошибки с синхронизацией аккаунтов, потерей созданных задач и целей, не выполняется анализ деятельности пользователя. Но главным недостатком остается то, что данные программы не предназначены для учебной деятельности, у них отсутствует необходимый функционал для педагогов и учащихся.

Но тайм-менеджмент в образовании включает в себя не просто список дел, а планирование учебного процесса.

Для преподавателя это:

- календарные планы;
- классное руководство;
- планы семинарских и открытых занятий;
- учебно-методические комплексы дисциплин.

На данный момент всё это неструктурировано, информация хранится в разрозненном виде[4].

Цифровые инструменты для обучающихся должны:

- структурировать учебный график,

- выводить наиболее важные задачи
- напоминать о задачах,
- высвобождать время для личных дел.

Согласно современным требованиям, предъявляемым к качеству образования, особенно отмечается, что эффективная учебная деятельность и ее результаты всецело зависят от планирования образовательного процесса.

Отыскивая пути решения сложившейся проблемы, предлагается разработать цифровой инструмент для планирования учебной деятельности. Программа улучшит эффективность выполнения целей, задач и сократит время на выполнение работ. В результате можно будет учиться и полноценно работать без вреда для здоровья, выстраивать ритм своей жизни, получая качественный результат.

Список использованной литературы:

- 1 Архангельский Г.А. Технология тайм-менеджмента «Тайм-драйв: Как успевать жить и работать». М.: Манн, Иванов и Фербер, 2011. – 272 с.
- 2 Зайцева О.Г., Киргизова Т.И., Кохичко А.Н. Образовательно-инновационные технологии: теория и практика: монография / О.Г.Зайцева, Т.И. Киргизова, А.Н.Кохичко и др., под общей ред. проф. О.И. Кирикова. – Книга 9. – Воронеж: ВГПУ, 2011. – 165 с.
- 3 Калмыкова О. В. Студент в информационной образовательной среде: учеб.-практ. пособие / О.В.Калмыкова, А.А.Черепанов. — М.: Изд. центр ЕАОИ, 2011. — 102 с.
- 4 Arthur Tatnall, Encyclopedia of Education and Information Technologies, Victoria University Melbourne Australia, Springer Nature Switzerland AG2020 <https://link.springer.com/referencework/10.1007/978-3-030-10576-1>

УДК 004.9

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ИТ- ТЕХНОЛОГИЙ

Джакина А.А. , Тайчик Ж.Е.

НАО Павлодарский педагогический университет, Павлодар, Казахстан
tina-dj77@mail.ru

В условиях перехода к цифролизации передовой отраслью развития становится сфера информационно-коммуникационных технологий. ИТ-компании в настоящее время быстро развиваются, создавая необходимые условия для развития других организаций в результате разработки и продвижения ИТ-продуктов, позволяющих автоматизировать процессы обучения, повышать качества знаний, а также способствующих повышению конкурентоспособности организаций на казахстанском и мировом рынке. В статье рассмотрены основные перспективы развития ИТ-структуры с учетом общеотраслевых и специализированных тенденций в ИТ-отрасли и проанализированы основные проблемы, препятствующие их успешному функционированию.

В настоящее время на рынке ИТ представлен широкий спектр решений, разработанных разными производителями, по одинаковым или отличающимся принципам, архитектурам, функциональным возможностям. Ошибка в стратегии выбора ИТ грозит существенными затратами на сопряжение выбранной технологии с другими, имеющимися на рынке и перспективными, на расширение выполняемых функций, а часто и на приобретение другой, более совершенной технологии.

Поэтому при проведении выбора конкретной технологии необходимо помимо традиционных технических, образовательных и организационных факторов учитывать и общие тенденции и особенности развития рынка ИТ.

Сегодня в РК достаточно развита одна из областей ИТ-индустрии — сформировано электронное правительство, причем его реализация оказалась настолько успешной, что попала

в ТОП мировых рейтингов. Несмотря на это, развития только электронного правительства и отрасли телекоммуникаций явно недостаточно для формирования информационного сообщества. Поэтому, для создания всех необходимых условий, которые будут способствовать переходу к информационному обществу, в 2014 году была разработана государственная программа «Информационный Казахстан — 2020».

Можно выделить следующие характерные этапы в развитии и применении ИТ.

На первом этапе мы имели положение, при котором существовало множество производителей множества технологий. Реализация одной и той же функциональной задачи в этих условиях не обеспечивала совместимости технологий как “снизу вверх” - при появлении новых версий, так и “по горизонтали” - выполненные различными производителями.

Вторым закономерным этапом стало применение стандартизации ИТ. Стали выработываться некие общие подходы к реализации конкретной ИТ, что позволило обеспечить совместимость решений реализации одной и той же ИТ разными производителями. Возникла ситуация, когда существовало множество производителей технологий, при этом обеспечивалась их некоторая (решение частной задачи взаимодействия) совместимость.

Это имело следующие последствия:

- совместимость решений расширила круг производителей и снизило цену на продукцию;

- наличие стандартизованного решения или нескольких решений привело к ситуации, когда на рынке осталось от одной до трех-пяти стандартизованных реализаций для каждого вида ИТ, при этом все остальные реализации отпали;

- на начальном этапе развития и активного применения стандартизованных решений снижалась общая цена разработки новых и модификации существующих решений.

Однако наличие существующего стандартизованного решения по реализации конкретной ИТ не обеспечивало возможности для их совершенствования без изменения требований действующих стандартов. Учитывая длительность периода процедуры внесения согласованных изменений в стандарты, можно сделать вывод о необходимости поиска новых решений.

На данный момент выделяют 5 основных тенденций в развитии информационных технологий:

1. Усложнение информационных продуктов и услуг. Информационный продукт в виде программно-аппаратных средств, баз и хранилищ данных постоянно развивается и усложняется. Еще вчера невозможно было представить большинство предлагаемых сегодня услуг для персональных компьютеров, телевидения и систем защиты. Наряду с этим интерфейс информационных технологий при всей сложности решаемых задач постоянно упрощается, тем самым делая интерактивное взаимодействие пользователя и системы все более комфортным;

2. Способность к взаимодействию. С ростом значимости информационного продукта возможность провести оптимальный обмен этим продуктом между компьютером и человеком или между информационными системами приобретает статус ведущей технологической проблемы. Также эта проблема касается совместимости технических и программных средств, обработки, передачи и формирования требуемой информации. Современные программно-аппаратные средства и протоколы обмена данными позволяют решать их в нарастающем объеме;

3. Ликвидация промежуточных звеньев. Развитие способности к взаимодействию однозначно ведет к упрощению доставки информационного продукта до потребителя. Посредники становятся не нужны, если есть возможность размещать заказы и получать необходимое непосредственно с помощью информационных технологий;

4. Глобализация. Различные компании сейчас могут с помощью информационных технологий вести дела на мировом рынке, то есть где угодно, немедленно получая исчерпывающую и всю необходимую информацию. Поэтому возможности информационного

рынка становятся беспредельными. Происходит интернационализация программных средств и рынка информационного продукта. Глобализация рынка информационного продукта нацелена на получение как можно больше выгоды за счет распределения постоянных и полупостоянных информационных расходов на более широкий географический регион. Это становится необходимым элементом стратегии для большинства компаний;

5. Конвергенция. Исчезают различия между промышленными изделиями и услугами, информационным продуктом и средствами его получения, их использованием в быту и для деловых или профессиональных целей. Передача и прием звуковых, цифровых и видеосигналов объединяются в одних устройствах и системах. Именно эта тенденция приводит к появлению все более перспективных и полезных для пользователя продуктов. Так, например, любой «облачный» сервис – это конвергентная услуга, объединяющая классические технологии Телекома (доступ в интернет, сетевая инфраструктура и др.) и информационные технологии (реализация на сервере функционала приложений, поддерживающие сервис технологии дата-центров, интернет протоколы и т.д.

Постепенно резервы обычной стандартизации исчерпали свой потенциал. Это было связано с тем, что резко возросла сложность технологических решений в информационно-вычислительно-телекоммуникационной среде (ИВТС). Появились ситуации, когда реализация комплексного решения в ИВТС через применение разрозненных стандартизованных технологий не обеспечивала достижение поставленной цели.

В этих условиях начался третий этап развития ИТ: применение методов функциональной стандартизации, когда стандартизации подвергаются не отдельные решения в проекте, а набор решений, направленный на достижение заданной цели функционирования. При таком подходе решения, предлагаемые множеством производителей, могли быть разными по внутренней организации, но на интерфейсах обмена с другими решениями, с внешней средой они должны иметь согласованные правила организации взаимодействия по форматам, протоколам, организации процесса и т. д.

На этом этапе мы получили ситуацию, когда имеется много производителей, несколько решений по конкретной реализации набора ИТ и обеспечивается совместимость решений. Это позволило обеспечить наличие внутренней (в рамках более эффективной реализации набора ИТ) конкуренции между производителями, что неуклонно привело к развитию самих технологий.

Подобные подходы были закреплены в международных стандартах, документах международных консорциумов и научной литературе и получили название методов функциональной стандартизации и подходов открытых систем. В РК эти подходы активно разрабатывались, начиная с 90-х годов прошлого века силами коллективов Российской Академии наук, Госстандарта, отраслевых НИИ и технических университетов. К настоящему времени в России опубликован ряд монографий и принят ряд стандартов [5-6], определяющих практическую методологию для разработчиков ИВТС.

Многообразие решений, моделей и архитектур реализации ИТ, разрабатывающихся в настоящее время, говорит о том, что сами процессы развития ИТ находятся в фазе бурного роста и развития и увеличения многообразия. Вместе с тем, в ближайшее время следует ожидать появления стандартизованных (де-факто и де-юре) моделей и архитектурных решений для широкого спектра видов ГИТ, а их дальнейшее развитие пойдет по пути совершенствования.

Список используемой литературы:

- 1 ISO/IEC TR 10000-1:2018 Information technology. Framework and taxonomy of International Standardized Profiles. Part 1. General principles and documentation framework.
- 2 ISO/IEC TR 10000-1:2018 Information technology. Framework and taxonomy of International Standardized Profiles. Part 2. Principles and taxonomy for OSI profiles.

3 ISO/IEC TR 10000-1:2018 Information technology. Framework and taxonomy of International Standardized Profiles. Part 3. Principles and taxonomy for open system environment profiles.

2 IEEE Std.1003.23:2015 IEEE Guide for Developing User Organization Open System Environment (OSE) Profile.

3 Батоврин В.К., Гуляев Ю.В., Петров А.Б. и др. / Под ред. Олейникова А.Я. Технология открытых систем. М.: Янус-К. 2014. С. 288.

4 Руководство по проектированию профилей среды открытой системы / Рекомендации института инженеров по электротехнике и электронике (IEEE). М.: Янус-К. 2012. С. 158.

5 ГОСТ Р ИСО/МЭК 10000-1-99 ИТ. Основы и таксономия международных функциональных стандартов. Часть 2. Принципы и таксономия профилей ВОС.

6 ГОСТ Р ИСО/МЭК 10000-1-99 ИТ. Основы и таксономия международных функциональных стандартов. Часть 3. Принципы и таксономия профилей среды открытой системы.

7 Рекомендации по стандартизации Р.50.1.041-2002 / Рекомендации по стандартизации. ИТ. Руководство по проектированию профилей среды открытой системы (СОС) организации пользователя.

8 Петров А.Б. Интегральные количественные характеристики открытости информационных систем // Информационные технологии и вычислительные системы. 2013. № 3. С. 73-75.

ӘОЖ 004.89

XXI ҒАСЫР – ІТ ТЕХНОЛОГИЯНЫҢ ДАМУҒАН ҒАСЫРЫ

Дошева Г.А.

М.Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан Университеті, Орал, Қазақстан

Gulia_555_88@mail.ru

XXI ғасыр – техниканың озық дамыған ғасыры. Заманауи қоғамда мамандардың кәсіби - шығармашылық деңгейіне, өндіріс пен әлеуметтік саладағы ғылымдардың жетістіктеріне және прогрессивті технологияны енгізу мерзімінің қысқартылуына қойылатын талаптар күшеюде. Бұған, Елбасының 2010 жылғы жолдауындағы: «Жоғары білім саласы ең жоғары халықаралық талаптарға жауап беруі тиіс. Елдегі ЖОО - лар әлемнің жетекші университеттерінің рейтингіне еруге ұмтылулары керек. 2015 жылға қарай Ұлттық инновациялық жүйе толыққанды жұмыс істеп, 2020 жылға қарай елде енгізілетін талдаулар, патенттер мен дайын технологиялар түрінде өз нәтижелерін беруге тиіс» - деген сөзі дәлел болады. Осы бағытта жасалып жатқан іс - шаралардың бірі - Қазақстанның Еуропадағы қауіпсіздік және ынтымақтастық Ұйымына төрағалық етіп отырған 2010 жылы, еуропалық жоғары білім беру аймағына енді көздейтін Болон процесіне қосылу туралы шешімнің қабылдануы да айрықша мәнді шара. Бұл оқиғаны білім беру жүйесінде көрініс алған елеулі тарихи оқиға десе болады.

Экономикалық зерттеулердің ұлттық бюросының (NBER) ғылыми - зерттеу жұмыстарына жұмылдырылған ғалымдардың болжамы бойынша, еңбек нарығында мамандықтарды машиналармен, автоматтандырылған жүйелермен және роботтармен алмастыру күтілуде.

Робототехника, автоматтандыру және басқару жаңа сұранысқа ие мамандыққа айналуға. Алдағы жылдары роботтарды бағдарлайтын, оларды құрастыратын, олардың жағдайын жақсартып және олардың аккаунтингімен айналысатын, автоматтандырылған тораптар мен өнеркәсіпті жобалау, қаптамау және монтаждаумен айналысатын адамдар сұранысқа ие болады. Автоматтандырылған технологиялар мен робототехника әр сала

бойынша барлық орындаушы мамандықтарды араластырады. Қазіргі заман жастарына өзі тәріздес түлектермен ғана емес, сонымен қатар жансыз роботтармен де бәсекеге түсуге тура келеді.

Робот - болашақ кепілі «Қазақстан Республикасы Тұңғыш Президенті қоры» қоғамдық қоры 2010 жылғы ЮНЕСКО – ның ұйымдастыруымен өткен Білім конференциясына қатысушылар адамзаттың басын біріктіретін – білім ғана деген байлам жасады. Иә, білім – ғылымның адамзат қауымдастығының болашағы үшін атқарар рөлін ештеңемен салыстыру мүмкін емес. Қазақстанның тұрақты дамуы үшін еліміздің алдында тұрған ауқымды міндеттерді, мемлекеттік бағдарламаларды іске асыратын, бүгінгі бастамаларды ертеңге апаратын заманауи біліммен қаруланған озық ойлы, білікті мамандар қажет. Сондықтан, қазіргі заманға сай заманауи технологиялармен жұмыс жасауымыз қажет. Дамыған елдердің қатарына қосылу үшін көп еңбекті қажет етеді. Осыған сәйкес Қазақстан Республикасында білім беру мен ғылымды дамытудың 2016 - 2019 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасының «Жаңартылған білім беру мазмұнына» көшу арқылы заманауи ақпараттық қоғам қалыптастыру жағдайында қазіргі білім беру тәжірибесінде кеңінен қанат жайып отырған келешегі зор бағыттардың бірі робот техникасы болып табылады. Робот техникасы бойынша конкурстар мен сайыстарға қатысу білім алушылардың ғылыми – техникалық шығармашылыққа құлшындырады, сондай - ақ болашақ мамандығын таңдауға көмектеседі.

Робототехника – ХХІ ғасырдағы ғылыми ашылулардың ішінде адамзатты таңғалдырып, көп талқыланып жүрген жаңа сала. Адам интеллектісіне сәйкестендіріп құрылған машиналар көпшілікті қызықтыратыны сөзсіз. Қазіргі таңда әлемде 3,5 мыңнан астам компания робототехника саласын дамытумен айналысып жатыр.

ХХІ-ғасыр техниканың даму ғасыры болғандықтан, компьютерлер мен роботтардың адам өмірінде алатын орны өте зор. Қазіргі өмірдің өзінен туындап отырған талаптарды орындау, жаңашылдыққа жаршы болу үзіліссіз тәрбие негізі. Білім беру саласында сабақтан тыс уақытта жүргізілетін әрбір үйірменің жеке тұлғаны қалыптастырудағы ролі ерекше. Оның ішінде, техникалық – шығармашылық үйірмелері өзге үйірмелерге ұқсамайтын өзіндік атқаратын қызметі мен тәлім – тәрбиелік мүмкіндігі зор үйірмелер.

Робототехника – автоматтандырылған техникалық жүйелерді дамытумен айналысатын қолданбалы ғылым, студенттердің болашақ кәсіптерін анықтап, қабілеттерінің дамуымен қатар өзін-өзі танып білуге, техника әлемін зерделеуге, қабілеттерін, біліктіліктерін шыңдауға мүмкіндік жасайды.

Елбасымыз Н.Назарбаевтың Қазақстан халқына жолдаған жолдауында Мемлекет құрудағы бірегей бай тәжірибеміз арқылы, біз жаңа кезеңге енуіміз жайлы айтылған. Жолдауда «Цифрлық Қазақстан» жаңа бағдарламасының кезекті қадамын еңсеру Қазақстанның әрбір азаматына жауапкершілікпен жүктеледі. Президенттің соңғы жолдауының ерекшелігі сол, мұнда Қазақстанда үшінші жаңғырудың басталатыны ресми айтылды. Яғни, елімізде үлкен экономикалық және технологиялық дүмпу болуы тиіс. Ал, ол үшін ең алдымен тағы сол ІТ саласына басымдық беріледі.

Қазіргі таңда білім беру жүйесінде робототехника — электроника базасында автоматтандырылған техникалық жүйелерді әзірлеу үрдісі ғылым, механика және бағдарламалау болып табылады.

Не үшін робототехника? Біріншіден, бұл әлемде ғылыми зерттеулердің басым бағыты. Роботтар өндірістің жоғары технологиялық салаларына еніп, біздің өмірімізде күнделікті тұтынатын теледидар немесе телефон сияқты қалыптасқан затқа айналуға. Ерте ме, кеш пе роботтар адамның алмастырылмайтын көмекшілері болмақ, бірқатар қауіпті және ауыр жұмыстарды өз мойындарына алатынына ешкім күмән келтіре алмайды.

Екіншіден, білім беру стандарттарының талаптарына жауап беретін робототехника сабақтары. Робот құрастыру үрдісі – шығармашылық, берілген тапсырмалардың дайын жауаптары жоқ. Сондықтан да жаңаны іздеу үшін, бұрынғы бар білімін пайдалануға тура келеді.

Үшіншіден – тұлғаның дамуы үшін мақсат қоя білуге негізделген шығармашылық іс-әрекеттік тәсіл. Компьютерлік технологиялар заманында өмір сүретін жеке тұлғаны шығармашылық тұрғыдан қалыптастыруға бағытталған.

Робототехниканың негізінде оқушылар, студенттер математика, физика, информатика және басқа жаратылыстану-ғылыми бейіндік пәндерінен алған білімдері мен дағдыларын кіріктіре отырып, роботты техниканы, инженерлік дағдыларды қалыптастыруға және технологияларды оқып үйренуге мүмкіндігі жоғары.

Болашаққа жылжып келе жатқан жоғары технологиялар — ғарыш, денсаулық сақтау, өндіріс, қоғамдық қауіпсіздік, қорғаныста және көптеген салаларда пайдаланылады. Осыған байланысты, жоғары оқу орындарында Робототехника үйірмелері жүргізіледі. Үйірмелерде студенттер әлемдік робототехниканың жетістіктері және даму бағыттары туралы біледі, әртүрлі роботтарды құрастырады, бағдарлама жасайды және деректер моделін құрастыруды ойлап табады.

Елбасы Н.Назарбаев: «Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру» атты бағдарламасындағы «XXI – ғасырдағы ұлттық сана туралы» тармағында: «Ұлттық жаңғырудың ең басты шарты – сол ұлттық кодыңды сақтай білу. Егер жаңғыру елдің ұлттық-рухани тамырынан нәр алмаса, ол адасуға бастайды» — деп өте әдемі айтқан еді. Демек, рухани жаңғыру – ұлттық сананың түрлі тармақтарын қиыннан-қиыстырып, бір арнаға тоғыстыру деген сөз. Елбасы айтқандай, халқымыздың тарихи мәдени мұраларының түрлері сан алуан. Соның бірі – ұлттық ойындары.

Ұлттық ойындар арқылы, студенттің бойына ұлттық тәрбиені, өшпес рухты, қазақы болмысты қалыптастыруға болады. Жаһандану заманында ұлттық құндылықтарымызды сақтап қалу аса маңызды.

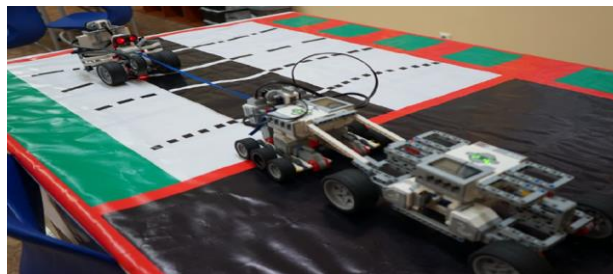
Атап айтса, “Арқан тартыс”, “Көкпар”, “Теңге алу” сияқты Ұлттық ойындарымызды техника саласымен сабақтастырып, өскелең жас ұрпақтың білім дәрежесіне даңғыл жол ашу – біздің басты мақсатымыз. Жаңаша ойлайтын жастардың қабілетін шындай түсетін мұндай идея кемде – кем. Сол мақсатпен өзіміз осындай игі жобаны іске асырдық.

Арқан тартыс ойыны. Мақсаты -тартысқа түскен роботтар бір-бірімен күш сынасып, ортадағы белгіленген сызықтан қарсыласын сүйретіп, өткізіп әкету. Екі топтың қай жағы ортадағы белгіленген сызықтан қарсы топты бұрын сүйреп өткізсе, сол жағы ұтқан болады. Робототехника үйірмесіне қазақтың «Арқан тартыс» ойыны осы тәртіппен өткізіледі.

Ойын ережесі:

1. Роботтың салмағы 1 кг аспау керек;
2. Роботтың көлемі 25x25 см болу керек;

Дайын болған 2 команда роботтары арқан тартыс алаңында қарама-қарсы орналастырылады және алаңда көрсетілген сызық бойымен бірін-бірі тартып шығару керек. Роботтар 3 рет кездеседі, ұпай саны көп робот жеңімпаз атанады.



Сурет 1. Арқан тартыс ойыны

Көкпар ойыны командалық ойын болғандықтан, біз студенттер арасында командалық жұмысты ұйымдастырамыз. Топтағы студенттер 2 командаға бөлініп, әр команда 3 роботтан құрастырады. Ойын ережесі:

1. Роботтың салмағы 1 кг аспау керек;
2. Роботтың көлемі 20x20 см болу керек;

Ойын барасында роботтар студенттердің басқарумен ойнатылады. Серке орнына роботтар үшін біз жасанды ойыншық қоямыз. Алаңда 2 тайқазан, айыппұл алаңы орналасқан. Роботтар арасында өтетін көкпар ойыны толық Көкпар ойының ережесі бойынша ұйымдастырылады. Командалар тайқазанға неше рет «серкені» салғаны бойынша ұпай есептелініп, жеңімпаз команда анықталады. Көкпар ойыны 2 турдан тұрады, әр тур 5 минут ойнатылады.

Теңге алу ойыны. Теңге алу ойыны шапшаңдықпен ептілікке үйретеді. Ойын ережесі:

1. Роботтың салмағы 1 кг аспау керек;
2. Роботтың көлемі 20x20 см болу керек;
3. Роботтың жылдамдығы жоғары болу керек;

Теңге алу ойынында роботтар қара сызық бойында орналасқан қызыл шүберекке оралған теңгелерді алу керек. Бұл ұлттық ойын барысында біз роботтың уақыт көрсеткішіне және жинаған теңгелерін есепке ала отырып, жеңімпазды анықтаймыз.

Робототехниканы зерттеу студенттердің болашақта ізденісін одан әрі дамытуына ықпал етеді. Студенттер робот құрастыра отырып, өзінің автоматтандырылған құрылғыларын құрады, оларды қадағалайды және эксперимент жүргізеді, модельдің практикалық қолданылуын іздейді, ғылыми бағыттағы инженерлік мамандықтың іргетасын рухани байлықтарымен қалыптастырады. Студенттер нақты мақсат қойып, оған жетуге үйренеді, өмірдегі проблемаларды шешу үшін сыни ойлайды және шығармашылық дағдыларын қолданады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

- 1 Алтынов Ж.І. Өнекәсіптік роботтардың механикасы: Оқу құралы. Алматы 2012ж
- 2 Макаров И. М., Топчеев Ю. И. Робототехника: История и перспективы. — М.: Наука; Изд-во МАИ, 2013ж.
- 3 Абушкин Д. Б. Педагогический STEM-парк МГПУ / Д.Б. Абушкин // Информатика и образование. ИНФО. – 2017ж
- 4 Алексеевский П.И. Робототехническая реализация модельной практикоориентированной задачи об оптимальной беспилотной транспортировке грузов / П.И. Алексеевский, О.В. Аксенова, В.Ю. Бодряков // Информатика и образование. ИНФО. – 2018ж
- 5 <http://roboreview.ru/nauka-o-robotah/istoriya-razvitiya-robototehniki.html> – история развития чсробототехник
- 6 <http://robot-ex.ru/ru/newscontent/razvitie-robototehniki-v-budushchem> – развитие робототехники в будущем

ӘӨЖ 004.09

МИКРОКОНТРОЛЛЕР ЖҮЙЕСІНДЕ АУАДАҒЫ КӨМІРСУТЕКТІ ГАЗ БЕН ТҮТІНДІ АНЫҚТАУДЫҢ БАҒДАРЛАМАЛЫҚ-АППАРАТТЫҚ ҚҰРЫЛҒЫСЫН ДАЙЫНДАУ

Дуйсенова Г.М.

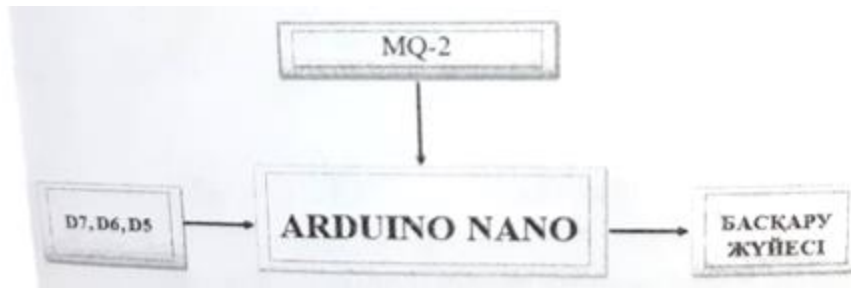
Атырау инженерлік-гуманитарлық институты, Атырау, Қазақстан

d.zannat@mail.ru

Құрылғыны құру кезінде келесі типтік компоненттер қолданылады:

- Arduino NANO платформасы;
- MQ-2 – газ датчигі;
- D7, D6, D5 – жарықдиодтары.

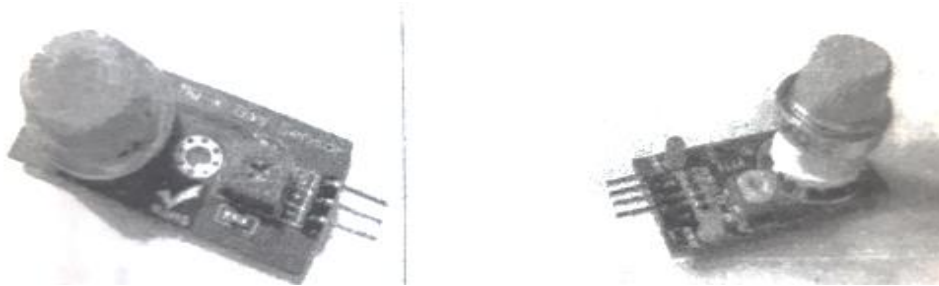
Құрылғының құрылымдық сызбасы 1-суретте көрсетілген.



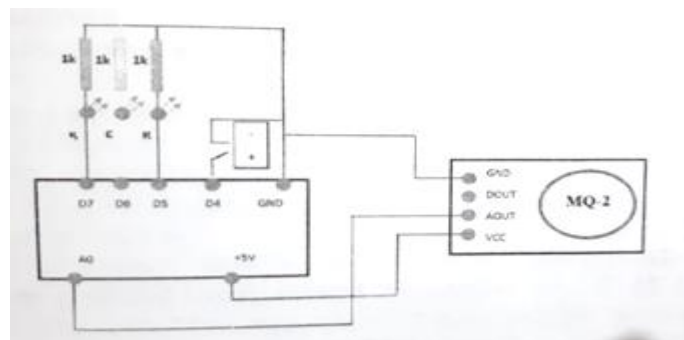
Сурет 1. Құрылғының құрылымдық сызбасы.

Бағдарламалау. Платформа Arduino бағдарламалық қамтамасыз етуі арқылы бағдарламаланады. Tools > Board мәзірінен «Arduino Diecimila, Duemilanove немесе Nano w/ATmega 168» немесе «Arduino Duemilanove немесе Nano w/ATmega328» таңдалады, ол орнатылған микроконтроллерге байланысты. ATmega168 және Atmega328 микроконтроллерлері жазылған жүктемемен беріледі, ол жаңа бағдарламаларды сыртқы параметрлерді қолданбай – ақ жазуға мүмкіндік береді. Байланыс STK500 хаттамасы арқылы орындалады.

MQ-2 газталдағыш негізінде құрылған газ датчигі ауадағы көмірсутек газының (пропан, метан, н-бутан), түтіннің, сутегінің бар болуын анықтайды.



Сурет 2. MQ-2 газталдағыш датчигі.



Сурет 3. MQ-2 типтік компонентін Arduino платформасына орнатудың функционалдық сызбасы.

Датчик басқару электроникасына 3 провод арқылы қосылады. Arduino-ға қосу кезінде Тройка Shield қолданған ыңғайлы. Сипаттамасы:

- Қоректендіру кернеуі – 5В;
- Қолданылатын ток – 160мА;

Өлшем диапазоны:

- Пропан: 0,2 – 5 промилл;
- Бутан: 0,3 – 5 промилл;
- Метан: 5 – 20 промилл;

- Водород: 0,3 – 5 промилл;
- Пропан: 0,2 – 5 промилл;
- Спирт: 0,1 – 2 промилл;

Мінездемесі:

- Кіріс кернеуі: DC5V;
- Тұтыну қуаты (ток): 150мА;
- DO шығыс: TTL сандық 0 және 1 (0,1 және 5V);
- AO шығыс: 0,1 – 0,3 V (ластануға қатысты), кернеуі шамамен 4V барынша концентрация кезінде.

Датчикті өнеркәсіптік түтін мен газдың ағуын анықтау үшін де қолдануға болады. Нәтижесі – газдың бар болуына пропорционал – аналогтық сигнал болып табылады, оған газталдағыш сезімтал болады. Сезімталдылықты датчик платасында орналасқан триммер арқылы баптауға болады.

Газталдағышқа химиялық реакцияға қажетті қыздыру элементі кіріктірілген. Сондықтан жұмыс кезінде сенсор ысиды, бұл қалыпты жағдай болып табылады. Тұрақты көрсеткішті алу үшін жаңа сенсорды бір рет қыздырып алып, 24 сағатқа қосып қою керек. Осыдан кейін тұрақтандыру қосылғаннан кейін 1 минутты алады.

Сенсордың көрсеткіші ауаның температурасы мен ылғалдылығына тәуелді болады. Сондықтан әр түрлі ортада газ датчигін қолданған кезде нақты көрсеткішті алу үшін сіз осы параметрлерді ескере отырып баптауыңыз керек.

setup () функциясы – басты функция

loop() функциясы – бастау хабарламасын өңдеп, циклді жүктейді

Порттарды инициализациялаймыз

void gasData(int amount) //газ/түтін датчигінен деректер алу,

if (amount < 300) // датчиктің көрсеткіштері 300 бірліктен кем болған кезде,

Serial.println ("Gas level: Normal!");

BTSerial.println ("Gas level: Normal!"); // газдану туралы хабарламаны шығару және

сәйкес жарық диодын қосу,

pinMode(IN1, OUTPUT);

pinMode(IN2, OUTPUT);

pinMode(EN1, OUTPUT);

pinMode(EN2, OUTPUT);

pinMode(A0, INPUT); // A0 пині түтін/газ датчигінен деректерді алу үшін қолданылады.

pinMode(6, OUTPUT); //6,7,8 пиндері жарықдиодтары үшін.

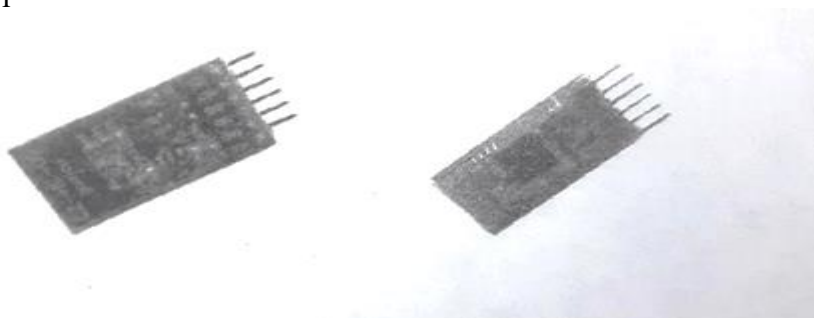
pinMode(7, OUTPUT);

pinMode(8, OUTPUT);

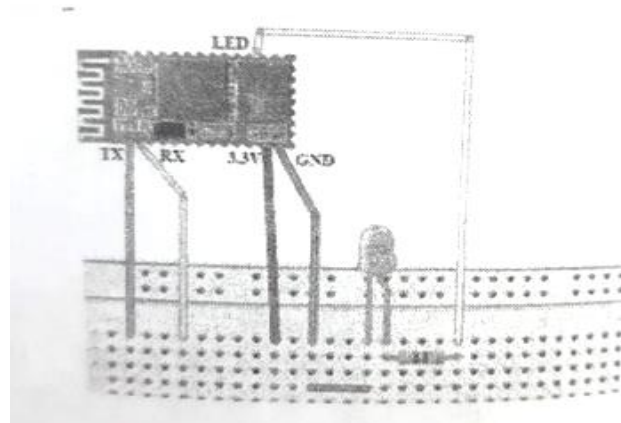
Цикл аяқталды.

Мәндер берілді. Сандық индикаторлар жарықдиодтарының жұмыс режимі – динамикалық.

Зерттеу жұмысында жобаны басқару үшін сымсыз байланыс қажеттілігі көмегіне жүгіндім. Ол үшін HC-06 bluetooth байланыс құралы пайдаланылды, оның негізгі артықшылығы - скетчті Arduino-ға модульді RT-TX пиннен ажыратпай қосу. 4-суретте HC-06 bluetooth модулі көрсетілген.



Сурет 4. HC-06 bluetooth модулі.



Сурет 5. bluetooth модулін Arduino-ға қосудың құрылымдық сызбасы.

HC-06 bluetooth модулін Arduino-ға қосу:

- 1) VCC - +5v (+5 вольт)
- 2) GND – GND (жер)
- 3) RX – TX (Arduino pin)
- 4) TX – RX (Arduino pin)
- 5) LED – (қолданылмайды)
- 6) KEУ – (қолданылмайды)

Қосылғаннан кейін модульде секундына 4 рет тоқтаусыз жиілікпен көктүсті жарықдиоды жағылуы керек, ол модульдің қандай да бір құрылғыға қосылмаса да, қосылған модульдің индикациясын білдіреді.

Телефоннан bluetooth қосып, жаңа bluetooth құрылғыларын іздейміз, HC-06 атауымен блютузды тауып, оған қосыламыз, мұндағы құпиясөз PIN: 1234. Қосылған соң Arduino IDE-ге өтіп, Arduino-дан телефонға мәліметтерді жіберуге арналған қарапайым скетч жазылады.

Роботтардың сенімді қызмет етуі біршама таныс және жақсы құрылымдау жұмыс кеңістігінде жабдықталуы мүмкін. Қазір роботты жақсы тұжырымдалған модельдер мен алгоритмдер негізінде басқару әдістері дамыған. Бейтаныс немесе өзгермелі ортада жұмыс жасау кезінде мобильді робот қоршаған ортаның өзгерістеріне бейімделуге, алдын ала ойластырылмаған жағдайларға жауап қайтаруға алдыңғы сынақ негізінде әрекет етуге қабілеті болуы керек.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

- 1 Накано Э. Введение в робототехнику. М.: Мир, 1988.
- 2 Хомченко В.Г., Соломин В.Ю. Мехатронные и робототехнические системы. Учебное пособие. – Омск.2008.
- 3 Юревич К. Основы робототехники. –Спб., БХВ – Петербург, 2005.
- 4 Фу К., Гонсалес Р., Ли К. Робототехника. –М., Мир. 1989.
- 5 Шахинпур М. Курс робототехники. – М., Мир. 1990.

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ МОДЕЛЕЙ И МЕТОДА ПРОЕКТИРОВАНИЯ СТРУКТУРНО-НЕЗАВИСИМЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Дусанов К., Шангытбаева Г.А.

Актюбинский региональный университет им. К.Жубанова, Актобе, Казахстан

totitokalj@gmail.com

Понятие и концептуальная модель структурно-независимых баз данных, отличающаяся от известных моделей баз данных для хранения структур пользовательских данных наличием механизмов манипуляции структурами данных.

Предложенная впервые формальная модель структурно-независимых баз данных, включающая в себя следующие модели:

- формальная модель структуры СНБД
- формальная модель операций над структурами данных в рамках структурно-независимых баз данных
- формальная модель операций над данными в рамках структурно-независимых баз данных

Метод проектирования структурно-независимых баз данных, отличающийся от известных методов проектирования баз данных учетом типизации сущностей, связей и данных в рамках предметной области, а не конкретного их состава в рамках отдельно взятой пользовательской структуры данных.

Структурно-независимая база данных (СНБД) – база данных, которую характеризует отсутствие какого-либо влияния изменений на концептуальном или логическом уровне модели данных предметной области на хранящую ее физическую структуру таблиц или записей. Метаданные, определяющие логическую структуру пользовательской БД образуют отдельную подсхему в СНБД

Для успешного создания и использования СНБД требуется наличие формальных моделей, описывающих их структуру и механизмы манипуляции структурами пользовательских данных, а также методологическое обеспечение процесса проектирования.

Данные группируются по типам и составляют собственную подсхему;

Принадлежность данных идентифицируются посредством ссылок в подсхему метаданных.

Общее число связей и информационных объектов СНБД не зависит от логической структуры хранимых данных.

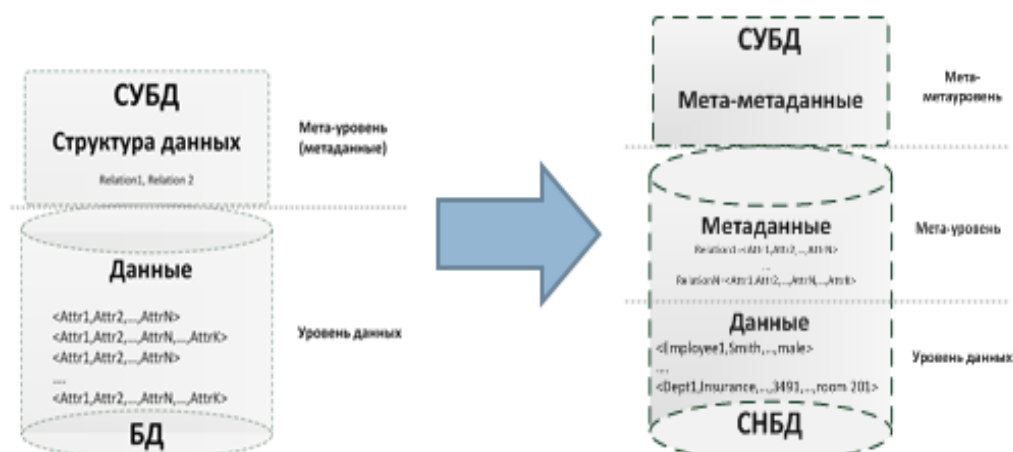


Рисунок 1. Структура хранимых данных



Рисунок 2. Концептуальная модель структурно-независимых баз данных

Структурно-независимая база данных представляется системой:

$$M \equiv \langle E, A, S, L, R, V \rangle \quad |1|$$

Где:

- $E = \{e_i\}$ – компонент «сущности»;
- $A = \{ \langle a_i, t_j \rangle \}$ – компонент «атрибуты»;
- $S = (E, A, F)$ – компонент «структура сущностей»;
- $L = (E, A, F)$ – компонент «структура связей»;
- $R = (E, I, F)$ – компонент «экземпляры сущностей»;
- $V_{t_i} = (I, A, D, F)$ – компонент «данные» (или «значения атрибутов»).

Формальная модель механизмов манипуляции структурами данных пользователя

Добавление сущности: $E = E \cup E', E' = \{e'_i\}$

Добавление атрибута: $A = A \cup A', A' = \{ \langle a'_i, t_j \rangle \}$

Связывание сущности и атрибутов: $S = S \cup S', S' = \{ \langle e_i, a_j \rangle \}$

Связывание сущностей: $E = E - E', E' = \{e'_i\}$

Удаление сущности: $L = L \cup L', L' = \{ \langle e_i, e_k, a_j \rangle \}$

Удаление атрибута: $A = A - A', A' = \{ \langle a'_i, t_j \rangle \}$

Удаление связи сущность - атрибут: $S = S - S', S' = \{ \langle e_i, a_j \rangle \}$

Удаление связи сущностей: $L = L - L', L' = \{ \langle e_i, e_k, a_j \rangle \}$

Выборка:

$I' = \pi_2(\sigma_{E=e_j}(R))$ - получение всех экземпляров сущности e_j , $I' = \{i_k\}$;

$X = \pi_3(\sigma_{I'=\{i_k\}, A=a}(V))$ - получение требуемого множества записей.

В случае необходимости получения данных по нескольким атрибутам может быть применена операция декартова произведения проекций, выполненных по каждому требуемому атрибуту а.

Вставка:

$$R = R \cup R', R' = \{ \langle e_j, i_k \rangle \}$$

- добавление нового экземпляра сущности;

$$V = V \cup V', V' = \{ \langle i_k, a_i, v' \rangle \}$$

- добавление значений атрибута, принадлежащего экземпляру сущности .
Удаление:

$$V = V - V', V' = \{ \langle i_k, a_i, v' \rangle \}$$

Если

$$\pi_2(\sigma_{E=e_j}(S)) = \{a_i\} \text{ и } \pi_3(\sigma_{I=i_k, A=\{a_i\}}(V)) = \{ \} \text{ , то } R = R - R', \\ R' = \{ \langle e_j, i_k \rangle \}$$

Обновление:

комбинация операций «удаление» и «вставка»

Определить набор и структуру метаданных. Реализовать их в виде сущностей логической модели.

Шаг 1. Определить способы представления множества сущностей E и множества атрибутов A в рамках реляционных технологий и специфицировать соответствующие сущности логической модели.

Шаг 2. Определить реализации для отношений S, R и L. Преобразовать реализации в соответствующие сущности логической модели.

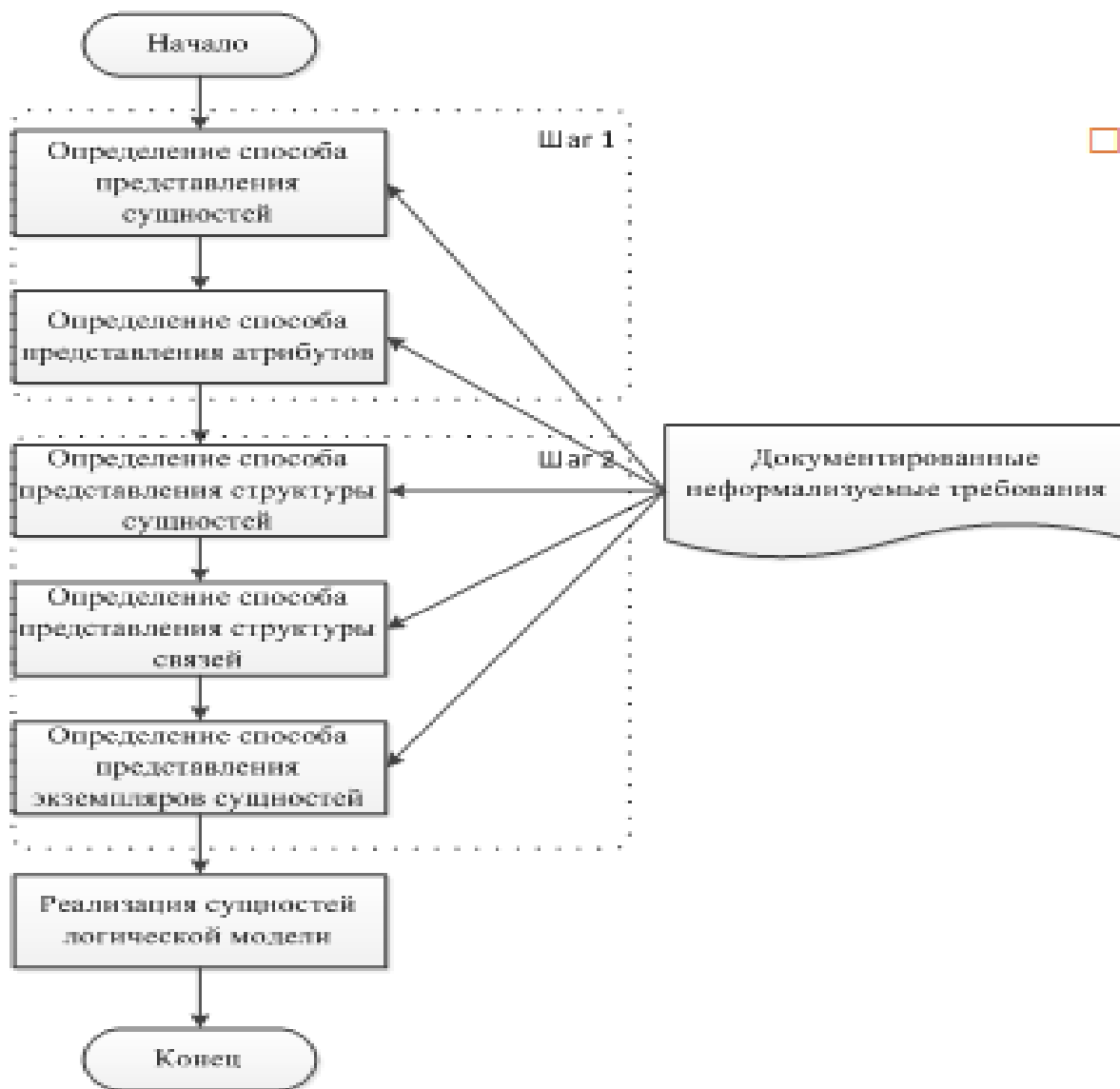


Рисунок 3. Методика проектирования подсхемы метаданных структурно-независимой базы данных

Определение типов данных и разработка подсхемы данных в виде конечного набора однотипных сущностей.

Шаг 1. В рамках заранее известной цели применения СНБД определить множество S областей допустимых значений, необходимых для хранения всевозможных данных предметных областей, а также множество N имен областей допустимых значений. Задать соответствие T , на базе которого определяются базовые типы данных СНБД.

Шаг 2. Определить мощность соответствия T и создать соответствующее количество идентичных сущностей, являющихся V .

Определение и спецификация связей между сущностями из подсхемы метаданных и подсхемы данных, реализация полученной структуры в виде логической IDEF1x-диаграммы.

Шаг 1. Определить для каждой полученной на 1-4 шаге сущности естественные первичные ключи, при невозможности – ввести в сущности атрибуты с искусственными первичными ключами.

Шаг 2. На основе полученного набора сущностей с первичными ключами специфицировать связи между ними и организовать две взаимосвязанные подсхемы:

- под схему метаданных, в которой будет храниться логическая структура пользовательской БД
- под схему данных, в которой будут храниться пользовательские данные.

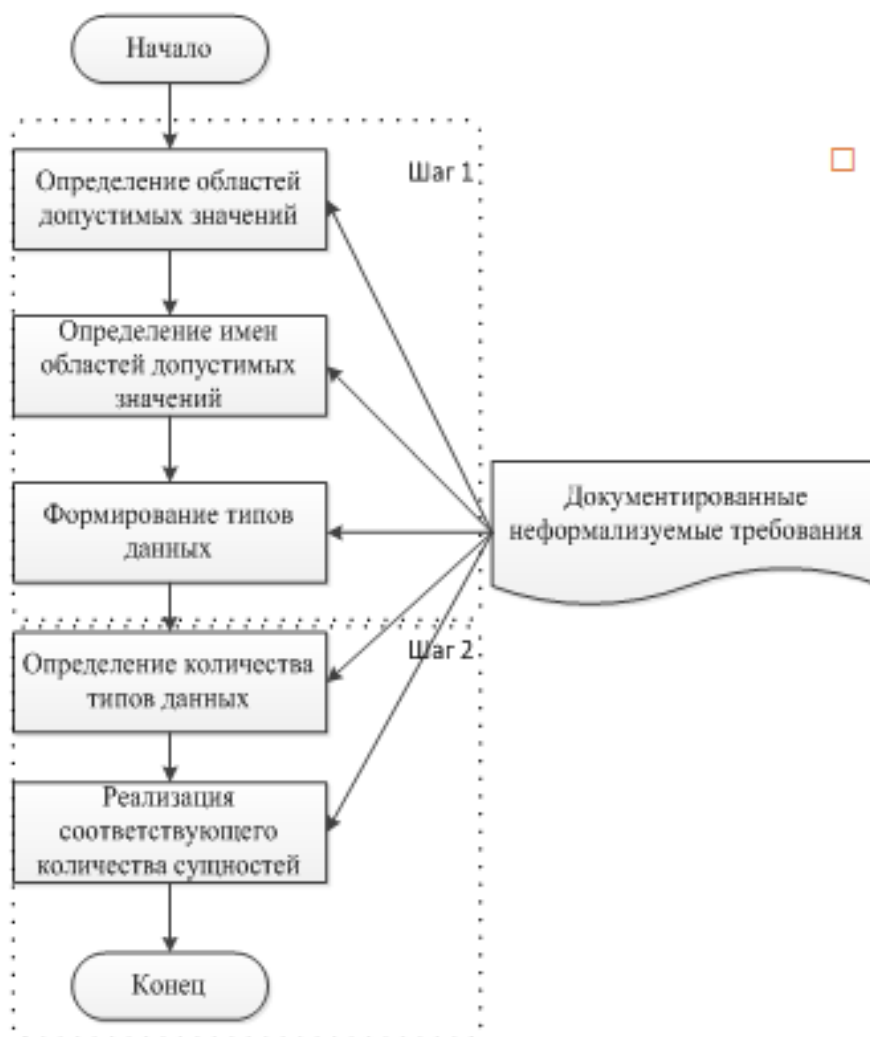


Рисунок 4. Методика проектирования подсхемы данных структурно-независимой базы данных

С помощью данной исследовательской работы:

- Решена задача хранения данных с изменяемой структурой;
- Выработаны единые модели и методы разработки средств хранения данных с изменяемой структурой
- Предоставлено методологическое обеспечение процесса проектирования новых моделей СНБД;
- Обеспечена возможность формального описания как новых, так и уже известных моделей СНБД с помощью предложенных моделей;
- Сохранено достаточное быстродействие операций с данными в СНБД.
- Обеспечена возможность снижения затрат на поддержку и модификацию структур пользовательских данных за счет отказа от привлечения высококвалифицированных специалистов, занимающихся поддержкой работоспособности физического уровня.

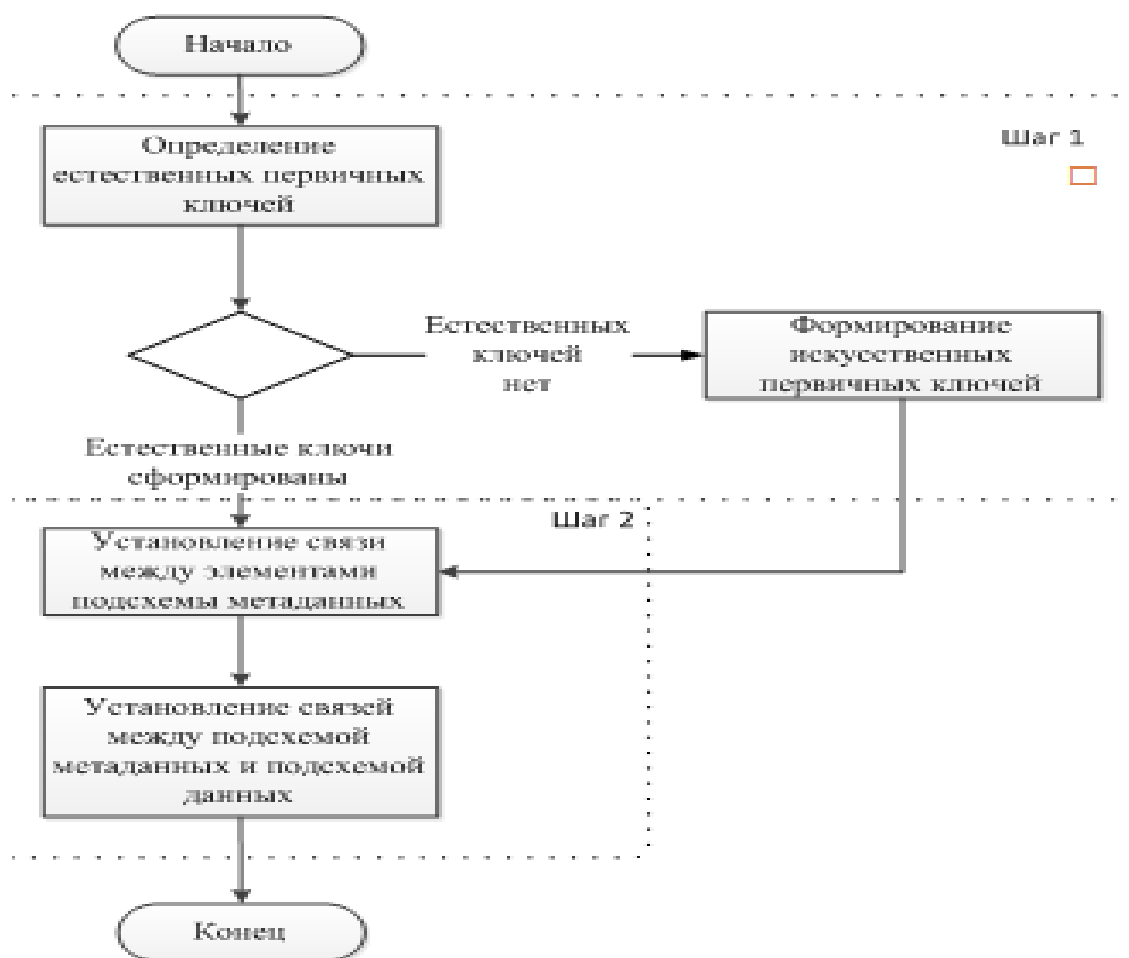


Рисунок 5. Методика формирования связей между подсхемами данных и метаданных

Список использованной литературы:

- 1 <https://tekhnosfera.com/razrabotka-i-issledovanie-modeley-i-metoda-proektirovaniya-strukturno-nezavisimyh-baz-dannyh-dlya-konfiguriruemyh-informa>
- 2 <http://control.botik.ru/>
- 3 <http://www.dslib.net/vychislit-texnika/razrabotka-i-issledovanie-modelej-i-metoda-proektirovaniya-strukturno-nezavisimyh.html>
- 4 <https://www.kgasu.ru/upload/iblock/e88/Proektirovanie-informatsionnykh-sistem.-Uchebno-metodicheskoe-posobie.-SHamsutdinov-T.F.-Kazan.-Izd-vo-KGASU.-2018.pdf>

ӘӨЖ 378.147.39:004.03

ОТЗИВ АНОНИМДІ ШОЛУ МОБИЛЬДІ ҚОСЫМШАСЫНЫҢ МҮМКІНДІКТЕРІ

Ерболулы Д., Шангытбаева Г.А.

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе, Қазақстан
asulan_975151@mail.ru

Мобильді қосымша, әдетте қолданба деп аталады, смартфон немесе планшеттік компьютер сияқты мобильді құрылғыда жұмыс істеуге арналған қолданбалы бағдарламалық құрал түрі. Мобильді қолданбалар жиі пайдаланушыларға компьютерде қол жетімді

қызметтерге ұқсас қызметтерді көрсету үшін қызмет етеді. Қолданбалар әдетте функциясы шектелген шағын, жеке бағдарламалық құрал бірліктері болып табылады. Қолданбалық бағдарламалық құралды пайдалануды Apple Inc. және оның iPhone, iPad және iPod Touch үшін мындаған қолданбаларды ұсынатын App Store дүкені кеңінен таратты.

Мобильді қосымшаны қолданба, веб-бағдарлама, онлайн қолданба, iPhone қолданбасы немесе смартфон қолданбасы ретінде де білуге болады.

Мобильді қосымшалар - бұл әдетте ДК-де кездесетін біріктірілген бағдарламалық жүйелерден алшақтау. Оның орнына әрбір қолданба ойын, калькулятор немесе мобильді интернетті шолу сияқты шектеулі және оқшауланған функцияларды қамтамасыз етеді. Қолданбалар ерте мобильді құрылғылардың шектеулі аппараттық ресурстарына байланысты көп тапсырмадан аулақ болғанымен, олардың ерекшелігі қазір олардың қалаулы бөлігі болып табылады, өйткені олар тұтынушыларға құрылғыларының не істей алатынын қолмен таңдауға мүмкіндік береді.

Ең қарапайым мобильді қолданбалар компьютерге негізделген қолданбаларды қабылдайды және оларды мобильді құрылғыға ауыстырады. Мобильді қолданбалар сенімдірек болған сайын, бұл әдіс аздап жетіспейді. Неғұрлым күрделі тәсіл оның шектеулері мен артықшылықтарын пайдалана отырып, мобильді орта үшін арнайы әзірлеуді қамтиды. Мысалы, орынға негізделген мүмкіндіктерді пайдаланатын қолданбалар, пайдаланушы компьютердегідей орынға байланысты емес болғандықтан, бастапқыдан ұялы телефонға арналған.

Қолданбалар екі кең санатқа бөлінеді: жергілікті қолданбалар және веб қолданбалар. Жергілікті қолданбалар белгілі бір мобильді операциялық жүйе, әдетте iOS немесе Android үшін жасалған. Жергілікті қолданбалар жақсырақ өнімділікті және дәлірек реттелген пайдаланушы интерфейсін (UI) пайдаланады және әдетте олар шығарылғанға дейін әлдеқайда қатаң әзірлеу және сапаны қамтамасыз ету процесінен өтуі керек.

Қазіргі уақытта қолжетімді қолданбалардың бірнеше түрі бар.

Ойын қолданбалары: компьютерлік бейне ойындарының баламасы, олар қолданбалардың ең танымал түрлерінің бірі болып табылады. Олар қолданбаларды жүктеп алудың үштен бірін және тұтынушылық шығындардың төрттен үш бөлігін құрайды.

Өнімділік қолданбалары: олар электрондық хаттарды жіберу, жұмыс барысын қадағалау, қонақүйлерді брондау және т.б. сияқты әртүрлі тапсырмаларды жеңілдету арқылы бизнес тиімділігін арттыруға бағытталған.

Өмір салты және ойын-сауық қолданбалары: Барған сайын танымал бола отырып, олар танысу, әлеуметтік желілерде байланысу, сондай-ақ бейнелерді бөлісу (және көру) сияқты жеке өмір салты мен әлеуметтенудің көптеген аспектілерін қамтиды. Netflix, Facebook немесе TikTok сияқты ең танымал қолданбалардың кейбірі осы санатқа жатады.

Басқа қолданба түрлеріне Amazon немесе eBay сияқты тауарларды онлайн сатып алу үшін қолданылатын мобильді коммерция (M-commerce) қолданбалары, саяхатшыға көптеген жолдармен көмектесетін саяхат қолданбалары (турлар мен билеттерді брондау, карталар мен геолокация арқылы жол табу, саяхат күнделіктері және т.б.) жатады. .) және денсаулық қолданбалары мен штрих-код сканерлері сияқты қызметтік бағдарламалар.

Мобильді қосымшаларды визуалды әзірлеу алаңдарының бірнеше түрі бар:

- AppInventor — пайдаланушылардан бағдарламалаудың минималды білімін қажет ететін android-қосымшаларды визуалды әзірлеу ортасы (ai2.appinventor.mit.edu).

- Thinkable— бұл негізгі ReactNative болып табылатын iOS 9 және одан жоғары және Android 4.4 және одан жоғары нативті және гибридті мобильді қосымшаларды әзірлеудің браузерлік онлайн –ортасы. Осы әзірлеу құралының бірегейлігі ол Android-қа қосымшалардың шектеусіз санын және әрбір iOS құрылғысына бір қосымша орнатуға мүмкіндік беретіндігінде, мысалы, iPhone. Бұл (thinkable.com) Бапталым бөлімдерінде орнатылуы тиіс Thinkable платформасының әзірлеуші –кәсіпорнының конфигурацияланған профилін пайдалану есебінен жүргізіледі.

- Sketchware әзірлеу ортасында қосымшаларды жасау код жазусыз Scratch ұқсас бағдарламалау графикалық тілінің көмегімен жүзеге асатын болады. Осы себепті оның интерфейсі мен базалық функционалдығы AppInventor 2 ұқсас. Осы құралдардың екеуін де Android жұмыс жасайтын қосымшаларды әзірлеу негіздерін зерттеу үшін пайдалануға болады, алайда Sketchware негізінен артынан код жазу арқылы соңына дейін жеткізу қажет болатын жобалар сұлбаларын жасау үшін қажет. Бұл үшін онда артынан көшіріп алуға болатын, мысалы AndroidStudio (sketchware.io) жобаның (Java және XML) шығыс кодын алуға қолдануға болады.

Жоба құрудағы негізгі мақсат: “MIT AppInventor” мобильді қосымшасының ақпараттық интерфейсі қоланушыға ыңғайлы, әрі түсінікті болуын қамтамасыз етуі тиіс. Функционалы жағынан қосымшамен қолдану ыңғайлылығы мен жұмыс қарқындылығы пайдаланушы жұмысына кедергі туғызбауы керек.

MIT AppInventor ортасы. MIT App Inventor — Массачусетс технологиялық институтының (MIT) ғалымдары әзірлеген бағдарламалау ортасы. Ол Android операциялық жүйесінде жұмыс істейтін мобильді құрылғыларға (смартфондар мен планшеттік компьютерлер) арналған қосымшаларды әзірлеуге арналған.

Бұл орта мектеп оқушыларына әуел бастан жасалғандықтан тілі өте қарапайым. Бұл тілде бағдарламалау үшін «ересек» бағдарламалау тілдеріндегідей код жолдарын жазудың қажеті жоқ. MIT App Inventor бағдарламасында қолданба жасау үшін блоктарды апарып тастау керек, оларды басқатырғыштар сияқты бағдарламаға жинаңыз. Дәл сіз Scratch-те жасағандай.

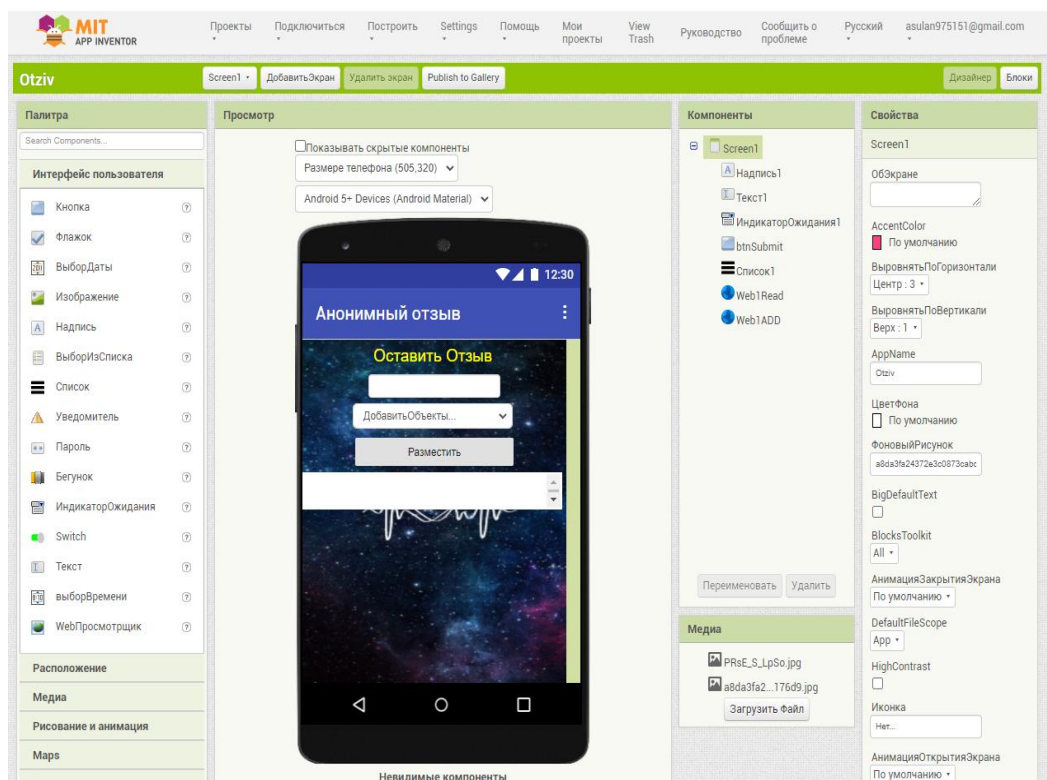
Барлық жасалған жобалар Менің жобаларым деген папка ішінде сақталады.

AppInventor мобильді қосымшасын әзірлеу 2 сатыдан тұрады:

- Бірінші саты – «Бұл қандай түрде болады» пайдаланушы интерфейсін жобалау;
- Екінші саты – «Олар қалай жұмыс істейтін болады» қосымшасының бағдарламалау компоненті.

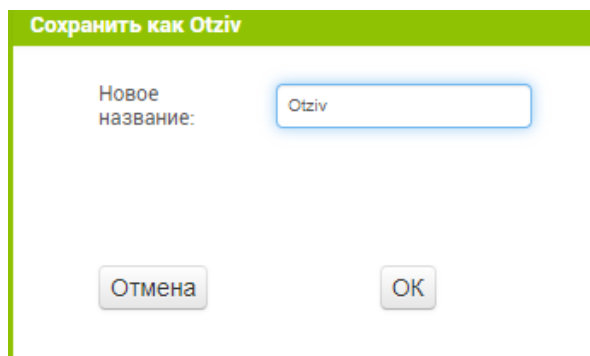
1) Бірінші сатысы- пайдаланушы интерфейсін жобалау бойынша төмендегі нұсқаулықтарды ұсынамыз.

Ең бірінші Mit App сайтына кіреміз. Create Apps батырмасын басып тіркелген аккаунтка кіреміз. Сол жақ жоғарыда орналасқан «Start New Project» батырмасын басамыз.



Сурет 1. MIT App Inventor ортасындағы бастапқы проект құру интерфейсі

Проектке “Otviz” деп атау береміз. Проектке атау бергеннен кейін «OK» батырмасын басамыз.



Сурет 2. MIT App Inventor ортасындағы бастапқы проект құру интерфейсі

Бізде қолданылатын компоненттер Надпись, Текст, Индикатор Ожидания, btnSubmit, Список, Web1Read, Web1Add

Надпись компонентінің мәні “Оставить Отзыв”

Текст компоненті анонимді отзывты қалдырамыз

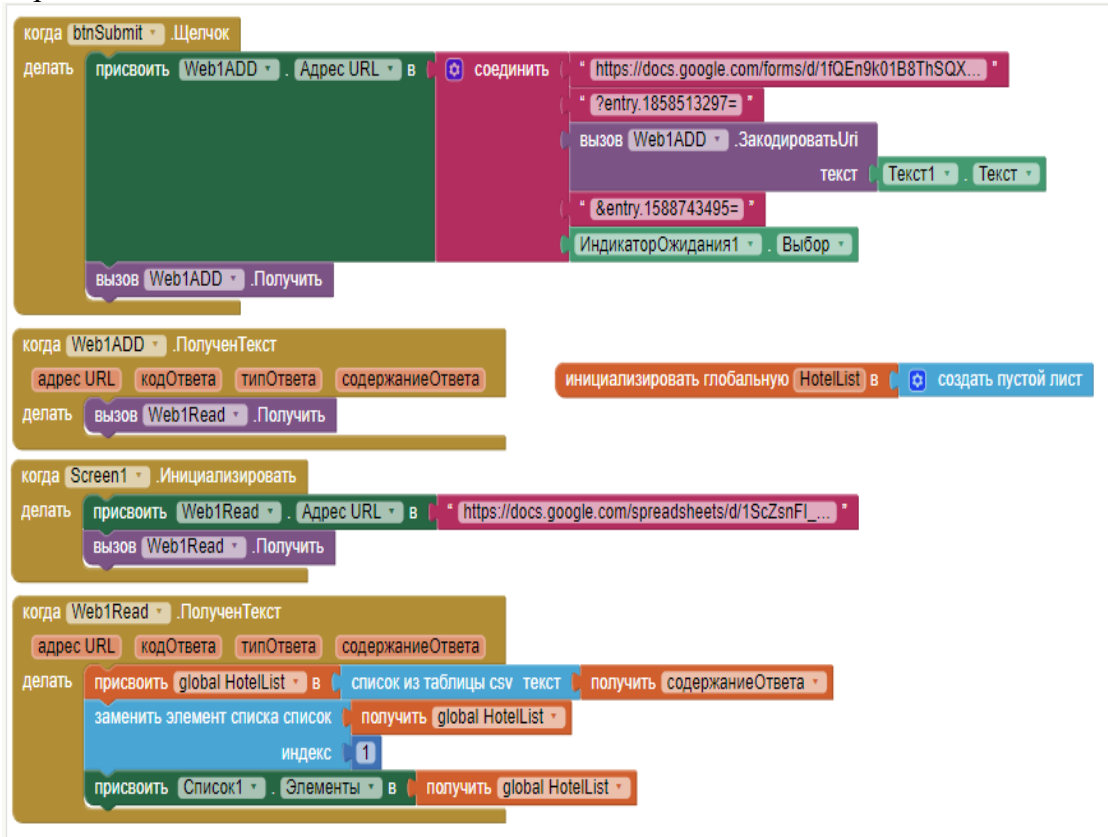
Индикатор ожидания – 1 ден 5 ке балл береміз

btnSubmit – “Разместить” батырмасы

Список – Бұл жерде басқа адамдардың қалдырған Отзывтарын көре аламыз

2)Екінші сатысы–қосымшасының бағдарламалау компоненті яғни блоктар.

Программа коды



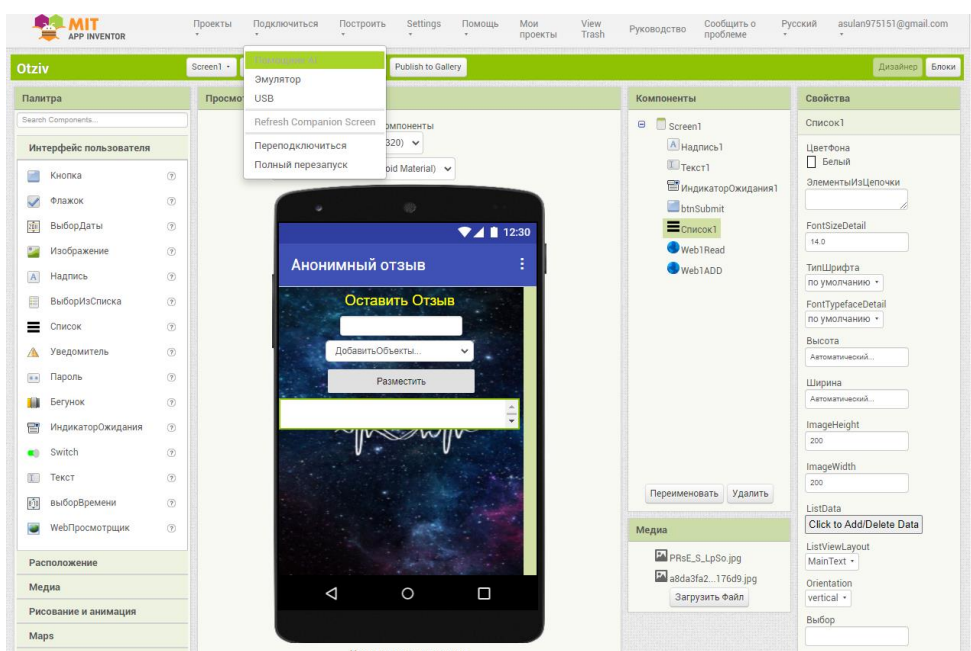
Сурет 3. MIT App Inventor ортасындағы программа коды

3) Қосымшаны құрылғыға жүктеу және орнату

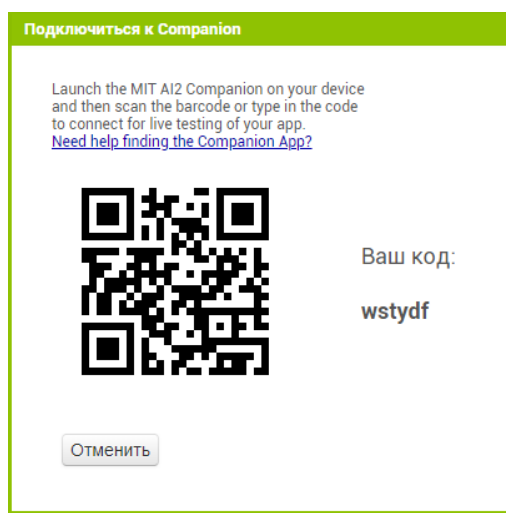
Қосымша MIT AppInventor бұлт ортасында әзірленеді. Тестілеу мен ретке келтіру мобильді құрылғыда жүзеге асады. Әзірлеу үшін жеке компьютер немесе ноутбук пайдалану ұсынылады, ал ретке келтіру мен тестілеу үшін – оны сіздің құрылғыңызға орнату үшін өзіңіз жасаған мобильді қосымшаның QR кодын оқуға мүмкіндік беретін алдын ала орнатылған MIT AppInventor Companion қосымшасы бар мобильді құрылғы қажет .

Егер Android ОЖ және Wi-Fi қосылған мобильді құрылғыңыз болса:

- ✓ Мобильді құрылғыда GooglePlay дүкенінен MIT AI2 CompanionApp қосымшасын жүктеп, орнату қажет;
- ✓ Сіз жұмыс істейтін компьютер және мобильді құрылғыны ғаламторға қолжетімділігі бар желігеқосукерек, мысалы, Wi-Fi арқылы;
- ✓ Компьютерде тестілеу керек болған жобаны ашып, мәзірден Көмекші–AI Көмекшісі дегенді таңдау қажет.
- ✓ Компьютер экранында сіздің қосымшаңыздың QR коды пайда болады
- ✓ Мобильді құрылғыда MIT AI2 Companion іскеқосып, Scan QR code басу қажет. Бірнеше секундтардан кейінқосымша сіздің құрылғыңызда пайда болады.



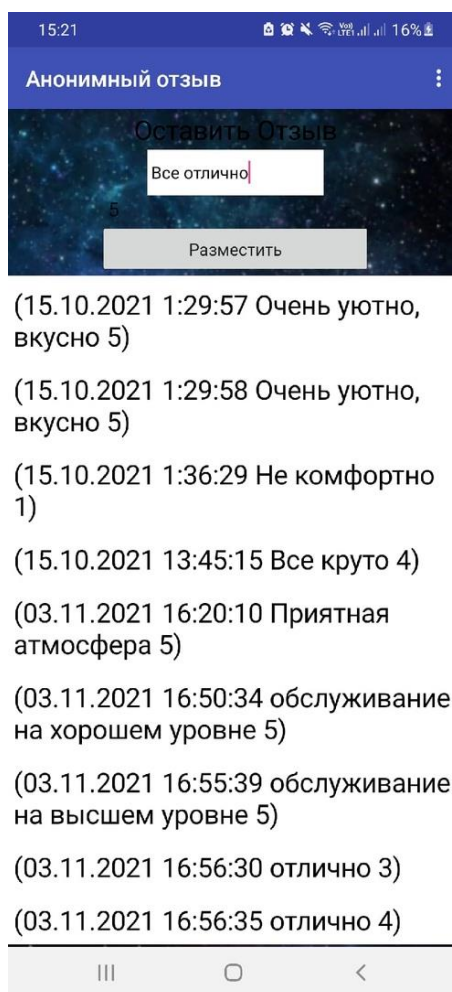
Сурет 4 – MIT App Inventor ортасындағы тестілеу интерфейсі



Сурет 5. MIT App Inventor ортасындағы тестілеу интерфейсі

4)Нәтижесі

Нәтижесінде біз әр түрлі түстерді шертіп және slider компоненті арқылы сызудың көлемін өзгертіп суреттер сала аламыз .



Сурет 6 – MIT App Inventor ортасындағы Otviv мобильді қосымшасы

Мобильді қосымшалардың пайда болуы адам өмірін біраз жеңілдетті, себебі көп уақыт алатын мәселелер мен іс-әрекеттер тез арада орындалатын жағдайға жетті. Қазіргі таңда алыс-жақын шет ел мемлекеттері автоматтандырылған жүйелер, сандық технологиялар арқылы өз экономикасы мен даму деңгейінің қарқындылығын өсіруге бағдар алып отыр, сол себепті зерттелінген жұмыс өзекті деуге болады. Зерттеу жұмысы кезінде біз мобильді қосымшалардың адам уақытын үнемдеу арқылы тез нәтижелерге қол жеткізетініне көз жеткіздік. Сонымен қатар көптеген қызмет етуші салалар өз тұтынушысымен мобильді қосымшалар арқылы жұмыс жүргізуді таңдайды, себебі бұл әдіс аса ыңғайлы, жылдам, әрі үлкен арақашықтықта тапсырыстарды орындауға мүмкіндік береді [3].

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

- 1 КрэгЛарман. Применение UML 2.0 ишаблонов проектирования = Applying UML and Patterns : An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design and Iterative Development. - 3-еизд. - М.:Вильямс, 2006. - 736 с.
- 2 Харди Б. , Филлипс Б. Программирование под Android. Для профессионалов. — СПб.: Питер, 2014. -592 с.: ил. - (Серия «Для профессионалов»).
- 3 Варакин М.В. - Разработка мобильных приложений под Android – УЦ «Специалист» 2012 г.-592с.

MIT APP INVENTOR ПЛАТФОРМАСЫНДА ПОШТА МОБИЛЬДІ ҚОСЫМШАСЫН ӘЗІРЛЕУ

Ерғали А., Шангытбаева Г.А.

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе, Қазақстан
aruzanergali32@gmail.com

Қазіргі заманғы цифрлық технологиялар тез алға жылжыған соншалық, бұрын дыбысты қашықтыққа беруге арналған құрылғы ғана болған, бүгінгі күні байланыс құралдарынан басқа әмиян, кілт, журнал, фотоаппарат, видеоплеер және т. б. ретінде пайдаланылады.

Бүгін біз барлық адамдардың қол жетімділігі бар үлкен ақпараттық кеңістікте өмір сүреміз. Оның мүмкіндіктерін біз басқа адамдармен қарым-қатынас жасау үшін пайдаланамыз, әлемде болып жатқан оқиғалар туралы білеміз, өз сұрақтарыңызға жауап іздейміз. Сонымен қатар сіз өзіңіздің брендіңіздің хабарлап, сенімін арттыруға, жарнамалық науқандар жүргізуге және клиенттердің пікірлерін білуге мүмкіндік беретін мықты маркетингтік құралға айналдыруға болады. Мобильді қосымша құру кезінде басты мына операциялық жүйелер қолданылады: Android, iOS, BlackBerry, HP webOS, Symbian OS, Windows Mobile және т.б. [1].

Жоба құрудағы негізгі мақсат: “MIT AppInventor” мобильді қосымшасының ақпараттық интерфейсі қоланушыға ыңғайлы, әрі түсінікті болуын қамтамасыз етуі тиіс. Функционалы жағынан қосымшамен қолдану ыңғайлылығы мен жұмыс қарқындылығы пайдаланушы жұмысына кедергі туғызбауы керек.

MIT AppInventor оптасы. MITAppInventor (<http://ai2.appinventor.mit.edu/>) – жұмыс істеу үшін алгоритмдеудің қарапайым негіздерін білу жеткілікті, Java және Android SDK бағдарламалау тілдерін білуді талап етпейтін, OS Android платформасына арналған қосымшалардың визуалды әзірлеудің бұлтты ортасы. MIT AppInventor жұмыс істеу үшін Google немесе GoogleApps аккаунты болу қажет, ал бағдарламаларды құру бағдарламалау кодының блоктарын пайдаланумен визуалды режимде жүзеге асырылады. MIT AppInventor кіргеннен кейін пайдаланушы оның жобалары шығатын парақты көреді. Барлық жасалған жобалар Менің жобаларым деген папка ішінде сақталады.

AppInventor мобильді қосымшасын әзірлеу 2 сатыдан тұрады:

- Бірінші саты – «Бұл қандай түрде болады» пайдаланушы интерфейсін жобалау;
- Екінші саты – «Олар қалай жұмыс істейтін болады» қосымшасының бағдарламалау компоненті.

1) Бірінші сатысы- пайдаланушы интерфейсін жобалау бойынша төмендегі нұсқаулықтарды ұсынамыз.

Ең бірінші Mit App сайтына кіреміз. Create Apps батырмасын басып тіркелген аккаунтка кіреміз. Сол жақ жоғарыда орналасқан «Start New Project» батырмасын басамыз.

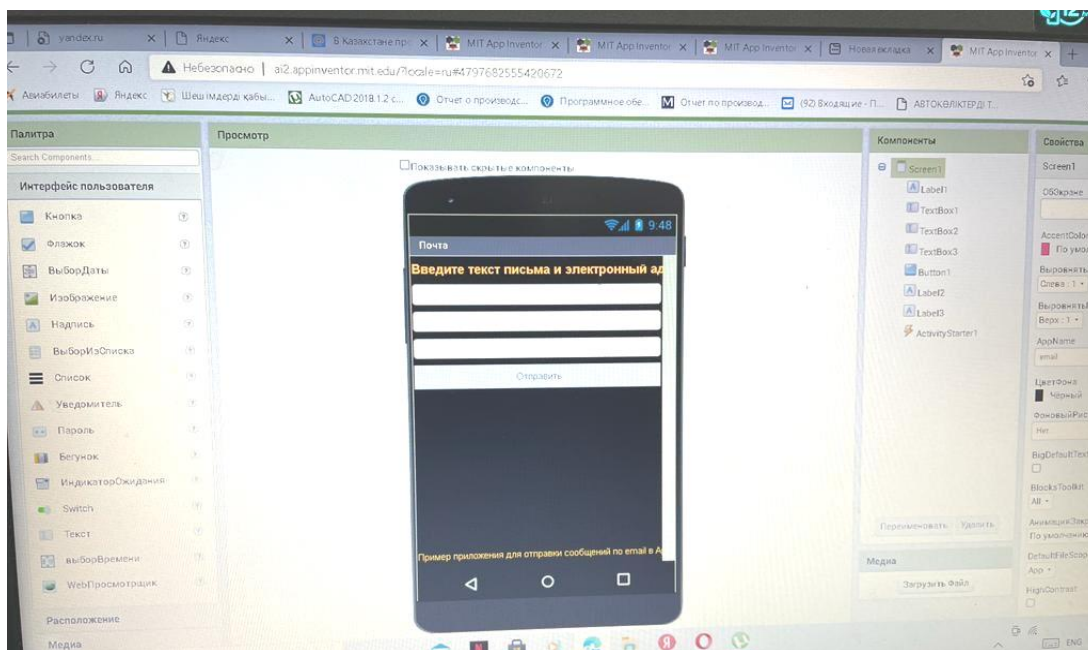
Бұл ойынды құру үшін, мен button, lable, 3 textbox компоненттері қолданылды.

2) Екінші сатысы–қосымшасының бағдарламалау компоненті яғни блоктар.

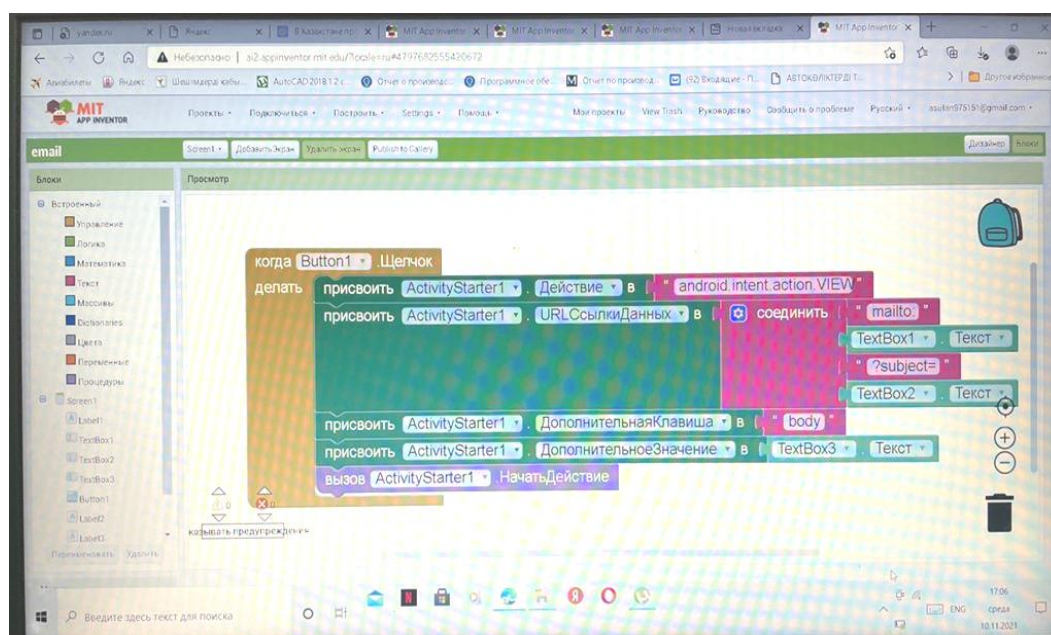
Программа коды.

3) Қосымшаны құрылғыға жүктеу және орнату

Қосымша MIT AppInventor бұлт ортасында әзірленеді. Тестілеу мен ретке келтіру мобильді құрылғыда жүзеге асады. Әзірлеу үшін жеке компьютер немесе ноутбук пайдалану ұсынылады, ал ретке келтіру мен тестілеу үшін – оны сіздің құрылғыңызға орнату үшін өзіңіз жасаған мобильді қосымшаның QR кодын оқуға мүмкіндік беретін алдын ала орнатылған MIT AppInventor Companion қосымшасы бар мобильді құрылғы қажет .



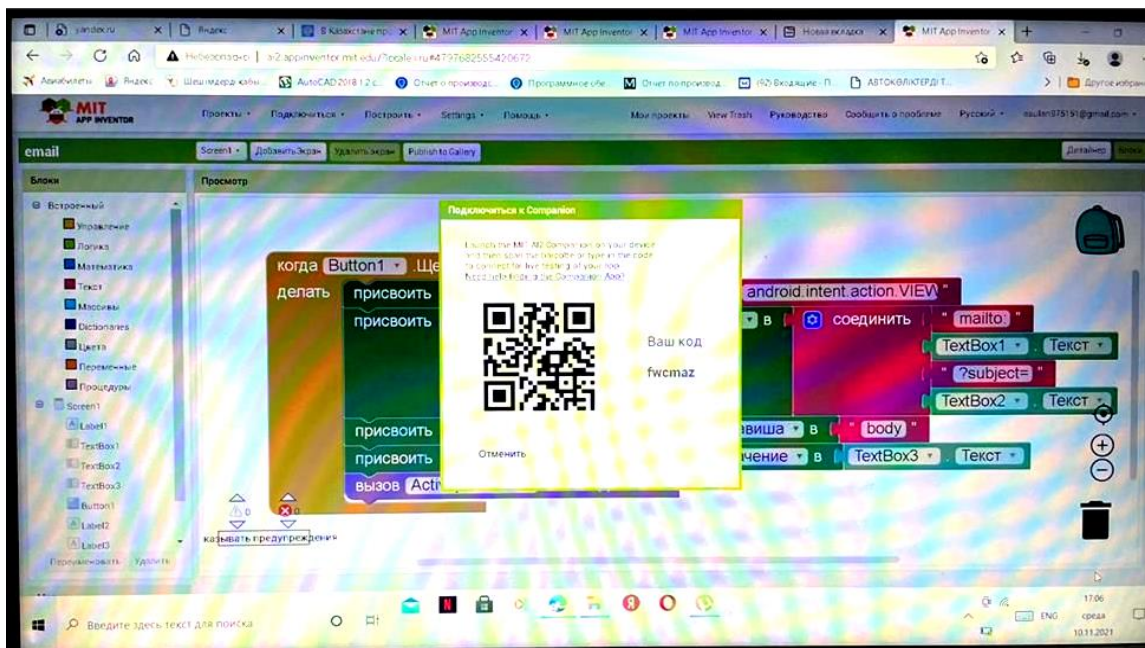
Сурет 1. MIT App Inventor ортасындағы бастапқы проект құру интерфейсі



Сурет 2. MIT App Inventor ортасындағы программа коды

Егер Android ОЖ және Wi-Fi қосылған мобильді құрылғыңыз болса:

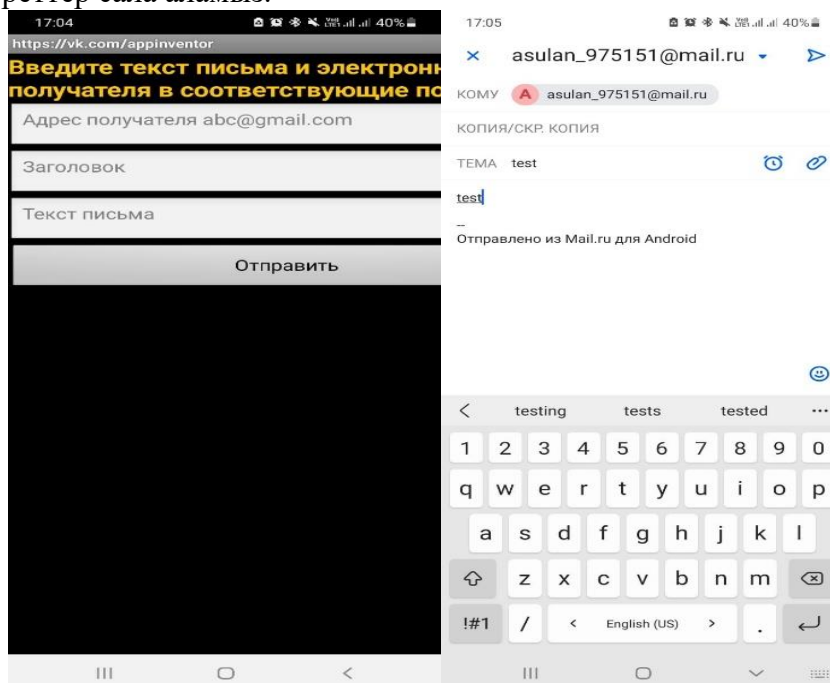
- Мобильді құрылғыда GooglePlay дүкенінен MIT AI2 CompanionApp қосымшасын жүктеп, орнату қажет;
- Сіз жұмыс істейтін компьютер және мобильді құрылғыны ғаламторға қол жетімділігі бар желіге қосу керек, мысалы, Wi-Fi арқылы;
- Компьютерде тестілеу керек болған жобаны ашып, мәзірден Көмекші–AI Көмекшісі дегенді таңдау қажет.
- Компьютер экранында сіздің қосымшаңыздың QR коды пайда болады
- Мобильді құрылғыда MIT AI2 Companion іске қосып, Scan QR code басу қажет. Бірнеше секундтан кейін қосымша сіздің құрылғыңызда пайда болады.



Сурет 3. Scan QR code терезесі

4) Нәтижесі

Нәтижесінде біз әр түрлі түстерді шертіп және slider компоненті арқылы сызудың көлемін өзгертіп суреттер сала аламыз.



Сурет 4. MIT App Inventor ортасындағы почта қосымшасы

Соңғы онжылдықта әлем жаңа үлгідегі экономикаға тез жылжып келеді, онда оны қалыптастырудың негізгі құралы цифрлық технологиялар болып табылады. Біздің экономикамыздың бәсекеге қабілеттілігін сақтаудың кілті мемлекет пен бизнестің, оның ішінде келесі салаларда – индустриялық, көлік-логистикалық инфрақұрылым, ауыл шаруашылығы, жер қойнауын пайдалану, энергетика, білім беру және денсаулық сақтау бірлескен күш-жігерімен сандық құрамдас бөлікті дамыту болып табылады.

Мобильді технологиялар заманауи өмірге берік кірді. Көптеген адамдарда әркім өз қалауы бойынша таңдай алатын мобильді қосымшаларды орнату функциясымен

жабдықталған ұялы телефондар бар. Бұл ретте әр түрлі және санаттағы қосымшалардың үлкен таңдауы ұсынылған. Соның ішінде біздің алып отырғанымыз пошта қосымшасы -кез келген мобилдік құрылғыда қолдануға болатын қосымша [2].

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1 Мухамедрахимова Г.И., Калиева С.А., Мухамедрахимов К.У., Байкенов А.С. Мобильді байланыс жүйелері. – Эпиргаф, 2018.

2 Талипов С.Н. Современное визуальное программирование на JAVA в среде NETBEANS [Текст]: учебное пособие/ С.Н. Талипов.–Алматы: CyberSmith, 2019. – 196 с.

ӘӨЖ 004.06

ЭЛЕКТРОНДЫҚ ҚҰЖАТ АЙНАЛЫМЫ ЖҮЙЕЛЕРІНІҢ ҚАУІПСІЗДІГІН ҚОРҒАУ

Жамиев Н., Шангытбаева Г.А.

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе, Қазақстан

nurbek_zhamiev@mail.ru

Электрондық құжат айналымы жүйесі кез келген заманауи ұйымның ақпараттық ландшафтының өте маңызды бөлігі болып табылады. Электрондық құжат айналымы жүйесі ұйымдардың АТ-ландшафтын құрайтын әртүрлі ақпараттық жүйелерде және бизнес-қосымшаларда қамтылған құжаттарды, әртүрлі файлдарды және басқа маңызды ақпаратты басқару, сақтау және біріктірумен байланысты бизнестің маңызды мәселелерін шешуге арналған.

Электрондық құжат айналымы жүйесі қауіпсіздігі - бұл компаниядағы жалпы қауіпсіздікті қамтамасыз етудің маңызды міндеттерінің бірі, оған үлкен мән берілу және үнемі назар аудару қажет.

Яғни, электрондық құжат айналымы жүйесі бүгінгі таңда ақпараттың біртұтастығы мен үздіксіздігін, оның бірегейлігін, қолжетімділігін, сонымен бірге қауіпсіздік пен құпиялылықты қамтамасыз ететін әртүрлі басқару, қаржылық және компания ішіндегі кез келген басқа жүйелер арасындағы негізгі буын болып табылады.

Кәсіпорында электрондық құжат айналымының қалыпты жұмыс істеуі үшін ақпаратты өңдеу мен сақтаудың сенімді және қауіпсіз процесі қажет, оны ұйымдастыру негізгі тәуекелдер мен олардың алдын алу жолдарын нақты анықтауды талап етеді.

Электрондық құжат айналымы жүйесіне, сондай-ақ кез келген басқа ақпараттық жүйеге негізгі қауіптер мыналар болып табылады:

1. Ақпараттың тұтастығына қауіп – ақпаратты зақымдау, бұрмалау немесе жою;
2. Ақпараттың қолжетімділігіне қауіп – пайдаланушы қателері, сыртқы желілік шабуылдар, зиянды бағдарламалар.
3. Құпиялылыққа қауіп – ақпаратты ұрлау, өңдеу маршруттарын ауыстыру, ақпаратқа рұқсатсыз қол жеткізу.



Сурет 1. Ақпаратты қорғау

Кез келген электрондық құжат айналымы жүйесі мұндай қауіптерге қарсы тұруға «қабілетті» болуы керек, тек ішінде сақталған деректерді ғана емес, сонымен бірге өзін де қорғай отырып, пайдаланушылар үшін жұмыс қабілеттілігі мен қолжетімділігін сақтайды. Сондықтан қазіргі заманғы ЭҚК қорғау жүйесі қауіптен бір қадам алда болу үшін одан да жылдам және қарқынды дамуы керек.

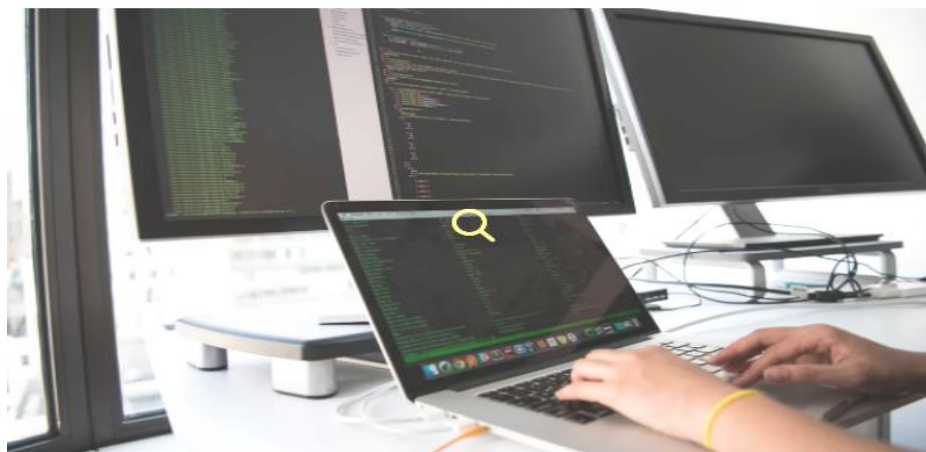
Қауіп көздері

Қауіптердің негізгі және ең күтпеген көзі – сыртқы шабуылдаушылармен қатар қауіп электрондық құжат айналымы жүйесін пайдаланушылардан да, атап айтқанда, олардың арнайы «сыныбынан» – әкімшілерден, яғни пайдаланушыларға шектеусіз қолжетімділік құқығы бар пайдаланушылардан да туындауы мүмкін. мазмұн және жүйе параметрлері. Ақпаратты жоғалтудың кем дегенде 70% ақпараттық жүйеге ішкі шабуылдар нәтижесінде орын алады. Ішкі «зиянкестер» үшін қауіптерді жүзеге асырудың көптеген нұсқалары мен жолдары бар. Және бұл жерде қызметкерлердің әрекетінің мотивтері соншалықты маңызды емес - қате немесе зиянды, нәтиже екі жағдайда да өте қайғылы болуы мүмкін - ақпараттың жоғалуы немесе ашылуы.

Бірақ соған қарамастан, қорғау және алдын алу үшін олар ақпараттық жүйелерге шабуыл жасайды, қауіп себептерін ескермеу керек, оларды мотивацияға - кездейсоқ немесе қасақана квалификацияға, олармен күресу стратегиясына, олардың алдын алу әдіснамасы мен әрекет ету шараларына негізделген. оларға байланысты болуы мүмкін.

Қорғау әдістері мен әдістері

Электрондық құжат айналымы жүйесінің ақпаратты қорғау жүйесі – жүйенің осалдығын төмендететін және ақпаратқа рұқсатсыз қол жеткізуді, оның ашылуын, бүлінуін, жоғалуын немесе ағып кетуін болдырмайтын әдістердің, құралдардың және шаралардың жалпы жиынтығы.



Сурет 2. Ақпаратты қорғау құралдары

Электрондық құжат айналымы жүйелеріне қауіп-қатерлерді талдау негізінде ақпаратты қорғаудың негізгі құралдарының тізбесін және ЭҚБЖ ақпараттық қауіпсіздігін қамтамасыз ету әдістерін қалыптастыруға болады.

Ақпаратты қорғау үшін құқықтық, ұйымдастырушылық және техникалық шаралар мыналарды қамтамасыз ету үшін қолданылады:

- Ақпаратты рұқсат етілмеген қол жеткізуден, жоюдан, өзгертуден, бұғаттаудан, көшіруден, бұрмалаудан, таратудан, сондай-ақ осындай ақпаратқа қатысты басқа да рұқсат етілмеген әрекеттерден қорғау;
- Шектеулі ақпараттың құпиялылығын сақтау;
- Ақпаратқа қол жеткізу құқығын жүзеге асыру.

Осыған сәйкес ақпараттық жүйелерді қорғау құралдары мен әдістерін екі түрге бөлуге болады:

Ұйымдастырушылық-құқықтық

- Электрондық құжат айналымы саласындағы құқықтық қатынастарды заңнамалық реттеу;
- Шифрлау кілттері мен электрондық қолтаңбаларды есепке алуды, сақтауды және пайдалануды ұйымдастыру;
- Ақпараттық жүйелерде қол жеткізу құқықтарын саралаудың күрделі профильдерін құру және есепке алу;
- Қызметкерлердің шектеулі ақпаратқа қол жеткізуінің қатаң есебін жүргізу;
- Көптеген басқалар, сондай-ақ олардың вариациялары мен комбинациялары.

Техникалық

- Аппараттық қорғаныс, мамандандырылған қорғалған шлюздер мен маршрутизаторлар;
- Желілік жабдықты әртүрлі оқшауланған сегменттерге физикалық бөлу;
- Қорғалған тасымалдаушыларға ақпараттың сақтық көшірмесін жасаудың автоматтандырылған жоспарлары;
- Жаңартылған антивирустық және қауіпсіздік бағдарламалық қамтамасыз ету;
- Мамандандырылған бағдарламалардың көмегімен желіні сегменттерге логикалық бөлу;
- Пайдаланушыны сәйкестендіру және аутентификация бағдарламалық құралы;
- Ақпаратты криптографиялық қорғау және шифрлау;
- Ақпараттың шынайылығы мен тұтастығын қамтамасыз ететін электрондық қолтаңба технологиялары;
- Әртүрлі әдістер мен қорғаныс құралдарының әртүрлі комбинациясы.

Құзыретті мамандар жүзеге асыратын жүйені әзірледі, енгізуді және қолдауды қоса алғанда, EDMS бойынша табысты жобалар ішкі және сыртқы электрондық құжат айналымының шынайы қауіпсіз арналарын құру үшін барлық аталған қорғау құралдары мен әдістерін біріктіруге мүмкіндік беретінін ескеріңіз. Біздің мамандардың электрондық құжат айналымы жүйесін құруда ең үлкен тәжірибесі бар және осы саладағы кез келген сұрақтарға жауап бере алады.

Электрондық құжат айналымын қорғау құралдары мен әдістерінің жіктелуін толығырақ қарастырайық.

Құқықтық қауіпсіздік



Сурет 3. Ақпараттық жүйелерді құқықтық қорғау

Ақпараттық жүйелерді қорғаудың құқықтық шараларын, ең алдымен, ақпаратты қорғау саласындағы заңнамалық талаптарды, сондай-ақ осы заңдарды бұзғаны үшін жауапкершілікті

белгілеу арқылы ақпаратты қорғау саласындағы қатынастарды құқықтық реттеуді жүзеге асыратын мемлекет қабылдайды. Тиісінше, ақпараттандыру саласындағы барлық ықтимал жаңа қауіптерді ескеретін заманауи және тиісті нормативтік құқықтық базаның болуы мемлекеттік және корпоративтік ақпараттық жүйелердің қауіпсіздігін қамтамасыз етудің негізгі шарттарының бірі болып табылады.

Ұйымдастырушылық шаралар

Ақпараттық жүйелерді қорғау шараларын ұйымдастыру реттеудің құқықтық негіздерінен туындайды. Сонымен қатар, ақпаратты қорғаудың қосымша және өте алуан түрлі талаптары ақпараттық жүйелерге қазіргі көптеген қауіп-қатерлермен ұсынылған. Сондықтан мұндай шаралардың тиімділігінің маңызды критерийлері олардың күрделілігі, өзектілігі және уақытылылығы болып табылады. Және, әрине, ең бастысы - бұл шешімдер мен ережелердің орындалуы, оларсыз олар жай ғана мағынасын жоғалтады.

Корпоративтік ақпараттық жүйені тиімді заманауи қорғауды құру үшін барлық ықтимал қауіптерді, олардың нұсқалары мен комбинацияларын үнемі және өте мұқият бақылау қажет. Соңғы уақытта мұндай қауіп-қатерлер көбейіп барады, олар бұрын толығымен қауіпсіз аймақтар мен бағыттар бойынша пайда болады. Шабуылшылар ең күтпеген опцияларды біріктіріп, импровизациялай отырып, барған сайын күрделі әдістерді қолданады.

Қауіптердің өзі жасанды интеллект элементтеріне ие бола отырып, қарқынды дамып келе жатқан ақпараттық технологиялардың ең заманауи жетістіктерін пайдалана отырып, барған сайын интеллектуалды болып келеді. Мысалы, «әлеуметтік инженерия» термині ақпараттық қауіпсіздік тұрғысынан жаңа мағынаға ие болады, ол күн сайын ақпараттық жүйелердің алуан түрлілігіне материалдық және жиі түзетілмейтін зиян келтіреді.

Сондықтан ұйымдық қауіпсіздік кәсіпорын қауіпсіздігінің критерийлерінің бірі болып табылады. Ағымдағы қауіптерді талдау нәтижесінде қатаң енгізуді талап ететін ішкі корпоративтік стандарттар мен ережелер әзірленеді. Сондай-ақ ақпараттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету бойынша шаралар кешені әзірленіп, іске асырылуы тиіс – осы ақпаратқа иелік ететін ақпарат түрлері мен ақпараттық жүйелердің нақты жіктелуі, маңыздылығына қарай сол немесе басқа ақпаратқа қолжетімділікті ұйымдастырудың қатаң есебі, құндылық, құпиялылық.

Қызметкерлердің жеке жауапкершілігін пайдалана отырып, шифрлау кілттері мен электрондық қолтаңбаларды есепке алуды, сақтауды және пайдалануды ұйымдастыру, құрылымдық және/немесе ақпараттық ресурстарға қолжетімділіктің стандартты корпоративтік кешенді профильдерінің тізілімін құру осындай шаралардың мысалы болып табылады. қызметкердің лауазымы. Бұл өз кезегінде тек қажетті корпоративтік ақпараттық ресурстарға қол жеткізуді уақтылы ұйымдастыруды қамтамасыз етеді, адам факторын теңестіреді және қате немесе зиянды әрекеттердің ықтималдығын азайтады.

Мұндай ұйымдастыру шараларының шектеусіз саны болуы мүмкін, тіпті одан да көп олардың комбинациясы. Оларға негізділік пен орындылық тұрғысынан қарау керек. Сондай-ақ маңызды, мүмкін шешуші критерий экономикалық фактор болып табылады. Кәсіпорындар мен ұйымдардың негізгі қызметі сол немесе басқа нысанда шаруашылық болып табылады. Ақпараттың құндылығы мен оны қорғаудың талап етілетін дәрежесі және, әдетте, құны тікелей пропорционалды. Сондықтан қажетті ұйымдастыру-техникалық шараларды таңдауды тікелей ақпараттық жүйенің иесі шешеді.

Ақпаратты қорғаудың техникалық құралдары

Ақпараттық қауіпсіздіктің тағы бір саласы аппараттық және бағдарламалық қамтамасыз ету болып табылады.

Мысалы болуы мүмкін:

Мамандандырылған қорғалған желілік жабдық - маршрутизаторлар, желілік шлюздер, арна шифрлағыштары және т.б.;



Сурет 4. Ақпаратты қорғаудың техникалық құралдары

Көп деңгейлі қол жеткізуді қорғау арқылы құпия ақпаратпен жұмыс істеу үшін оқшауланған желілерді құру – физикалық (қорғалатын үй-жайлар мен ғимараттар) және логикалық (идентификаторлық және аутентификация, шифрлау);

Сәтсіздік немесе желілік шабуыл нәтижесінде тиісті ақпаратты жоғалту тәуекелдерін азайту үшін зақымданудан және рұқсатсыз қол жеткізуден қорғалған тасымалдаушыларға мұрағатталған ақпаратты орналастырумен жақсы әзірленген сақтық көшірме жоспарларын пайдалану қажет;

Бағдарламалық деңгейде шабуылдардан қорғау үшін заманауи антивирустық деректер қорын, эвристикалық талдау принциптерін, жасанды интеллект пен нейрондық желілердің мүмкіндіктерін пайдаланатын заманауи антивирустық интеллектуалды пакеттерді пайдалану қажет;

Ақпаратты қорғаудың және шифрлаудың заманауи криптографиялық құралдарын оған қол жеткізуді бір мәнді саралау үшін қолдану, деректердің бұрмалануын болдырмау және қауіпсіздігі үшін блок-тізбек технологиясын пайдалану.

Сонымен қатар, бүгінгі күні меншік нысанына, қызмет саласына немесе ауқымына қарамастан кез келген ұйымның бизнес ортасының ажырамас элементі болып табылатын электрондық қолтаңбаның өзі бірдей техникалық қорғау құралы болып табылады. EScіз міндетті салық есептілігін ұсыну, контрагенттермен заңды маңызы бар құжаттамаларды электронды алмасуды пайдалану, компанияның қалыпты және тиімді жұмыс істеуін қамтамасыз ету мүмкін емес.

Пайдаланушылардың құқықтарын саралау

Жүйедегі пайдаланушының қол жеткізу құқықтарын саралау мүлде басқа тәсілдермен реттелуі мүмкін. АТ-ландшафттың әрбір жүйесінде құқықтарды саралау үшін оқшауланған ішкі жүйелерді пайдалану кезінде, мысалы, профильді басқару орталықтандырылмаған және нашар басқарылады, мұндай ақпараттық ортада құқықтарды беру белгілі бір қиындықтарды тудырады және жаңарту мен тексеру үшін айтарлықтай еңбекті қажет етеді.

Қол жеткізу құқықтарын саралауды басқарудың орталықтандырылған тәсілдері, тіпті гетерогенді корпоративтік ақпараттық жүйеде, мысалы, Active Directory, ұйымның неғұрлым кәсіби нұсқасын білдіреді және кіру профильдерін басқаруды және олардың комбинациясын өзгертуді жеңілдетеді. Бірақ, әдетте, мұндай жүйелер арзан емес, басқарылатын ақпараттық жүйелерден үйлесімділікті талап етеді және біздің елде өте кең таралмаған.

Электрондық құжат айналымы жүйелерінің қауіпсіздігін қамтамасыз етудің кейбір әдістерін ғана қарастыра отырып, қауіп-қатерге қарсы шараларды қағазсыз құжат айналымын енгізу сатысында да қолдануға болады деген қорытынды жасауға болады. Толық қорғау үшін

заманауи ақпараттық әлем жағдайында олардың өзектілігі мен тиімділігін қамтамасыз ететін әртүрлі бағдарламалық, аппараттық және ұйымдастырушылық шешімдерді біріктіру үшін шаралар мен құралдар кешенін қолдану қажет. Электрондық құжат айналымы жүйелерін енгізу, оңтайландыру және қолдау бойынша біздің мамандарға хабарласу арқылы сіз кепілдендірілген жоғары нәтиже аласыз.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. <https://wiseadvice-it.ru/o-kompanii/blog/articles/zashhita-sistem-edo/>
2. <https://www.smart-soft.ru/blog/informatsionnaja-bezopasnost/>
3. <https://searchinform.ru/analitika-v-oblasti-ib/Issledovaniya-v-oblasti-ib/metody-obespecheniya-informatsionnoj-bezopasnosti/>

ӘОЖ 378.147.39:004.03

MIT APP INVENTOR ОРТАСЫНДА «FLAPPY» МОБИЛЬДІ ҚОСЫМШАСЫН ӘЗІРЛЕУ

Жангелді Н., Шангытбаева Г.А.

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе, Қазақстан
nur.zhangeldi@mail.ru

Мобильді қосымша арнайы смартфондар және де басқа мобильдік құрылғыларды қамтамасыз етуге негізделген бағдарлама болып табылады. Мобильді қосымшалармен қолдану және мобильді қосымшалардың әрбір адам өміріндегі маңызды рөл атқаруы бұл зерттеу жұмысының өзектілігін айқындайды. Кішкентай ғана гаджеттің өзінде көптеген мүмкіндік бар. Музыка тыңдауға, бейнематериал, тіпті тұтас фильм көруге, интернетке шығуға, әлеуметтік желілерге кіруге, навигаторды, оятқышты, калькуляторды және көптеген басқа пайдалы және қызықты заттарды пайдалануға болады. Көбіне құрылғы мүмкіндіктері оның моделіне немесе өндіруші фирмаға байланысты. Бірақ пайдаланушы үшін операциялық жүйе одан да үлкен рөл атқарады. Смартфондарға арналған операциялық жүйелер бізге гаджеттің бүкіл әлеуетін ашуға мүмкіндік береді. Міне оларды пайдалану сапасы нақты соларға байланысты. Смартфондарға арналған ең танымал, белгілі және пайдаланылатын үш операциялық жүйені атап көрсетуге болады, олар: Android, IOS және Windows ОЖ. Басқалары да бар, бірақ олар айтарлықтай сирек әрі негізінен шығу тегі күмәнді қытай модельдерінде кездеседі. «Android» операциялық жүйесі (ОЖ) бар смартфондар әлемдегі гаджетке арналған ең танымал ОЖ болып табылады. Бұдан басқа, Android ОЖ opensource болып табылады және онда бір аккаунтпен синхрондау мүмкіндігі бар, оның тағы бір артықшылығы – GooglePlay.

Мобильді қосымшаларды визуалды әзірлеу аландарының бірнеше түрі бар:

- AppInventor — пайдаланушылардан бағдарламалаудың минималды білімін қажет ететін android-қосымшаларды визуалды әзірлеу ортасы (ai2.appinventor.mit.edu).
- Thinkable– бұл негізгісі ReactNative болып табылатын iOS 9 және одан жоғары және Android 4.4 және одан жоғары нативті және гибридті мобильді қосымшаларды әзірлеудің браузерлік онлайн –ортасы. Осы әзірлеу құралының бірегейлігі ол Android-қа қосымшалардың шектеусіз санын және әрбір iOS құрылғысына бір қосымша орнатуға мүмкіндік беретіндігінде, мысалы, iPhone. Бұл (thinkable.com) Бапталым бөлімдерінде орнатылуы тиіс Thinkable платформасының әзірлеуші –кәсіпорнының конфигурацияланған профилін пайдалану есебінен жүргізіледі.
- Sketchware әзірлеу ортасында қосымшаларды жасау код жазусыз Scratch ұқсас бағдарламалау графикалық тілінің көмегімен жүзеге асатын болады. Осы себепті оның интерфейсі мен базалық функционалдығы AppInventor 2 ұқсас. Осы құралдардың екеуін де

Android жұмыс жасайтын қосымшаларды әзірлеу негіздерін зерттеу үшін пайдалануға болады, алайда Sketchware негізінен артынан код жазу арқылы соңына дейін жеткізу қажет болатын жобалар сұлбаларын жасау үшін қажет. Бұл үшін онда артынан көшіріп алуға болатын, мысалы AndroidStudio (sketchware.io) жобаның (Java және XML) шығыс кодын алуға қолдануға болады. [1].

Жоба құрудағы негізгі мақсат: “MIT AppInventor” мобильді қосымшасының ақпараттық интерфейсі қоланушыға ыңғайлы, әрі түсінікті болуын қамтамасыз етуі тиіс. Функционалы жағынан қосымшамен қолдану ыңғайлылығы мен жұмыс қарқындылығы пайдаланушы жұмысына кедергі туғызбауы керек.

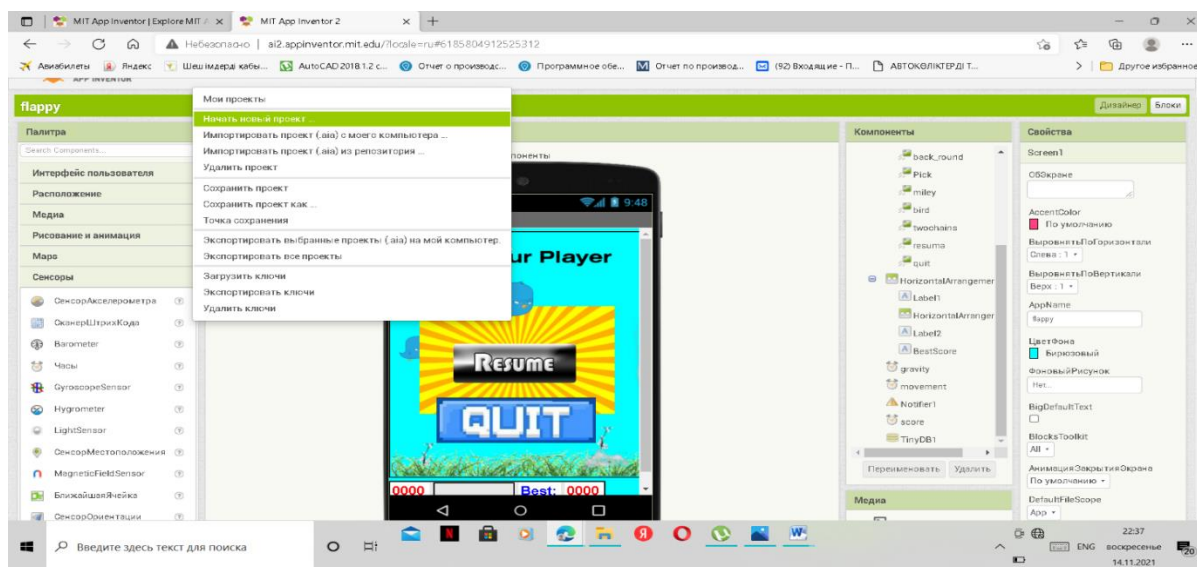
MIT AppInventor ортасы. MITAppInventor (<http://ai2.appinventor.mit.edu/>) – жұмыс істеу үшін алгоритмдеудің қарапайым негіздерін білу жеткілікті, Java және Android SDK бағдарламалау тілдерін білуді талап етпейтін, OS Android платформасына арналған қосымшалардың визуалды әзірлеудің бұлт ортасы. MIT AppInventor жұмыс істеу үшін Google немесе GoogleApps аккаунты болу қажет, ал бағдарламаларды құру бағдарламалау кодының блоктарын пайдаланумен визуалды режимде жүзеге асырылады. MIT AppInventor кіргеннен кейін пайдаланушы оның жобалары шығатын парақты көреді. Барлық жасалған жобалар Менің жобаларым деген папка ішінде сақталады.

AppInventor мобильді қосымшасын әзірлеу 2 сатыдан тұрады:

- Бірінші саты – «Бұл қандай түрде болады» пайдаланушы интерфейсін жобалау;
- Екінші саты – «Олар қалай жұмыс істейтін болады» қосымшасының бағдарламалау компоненті.

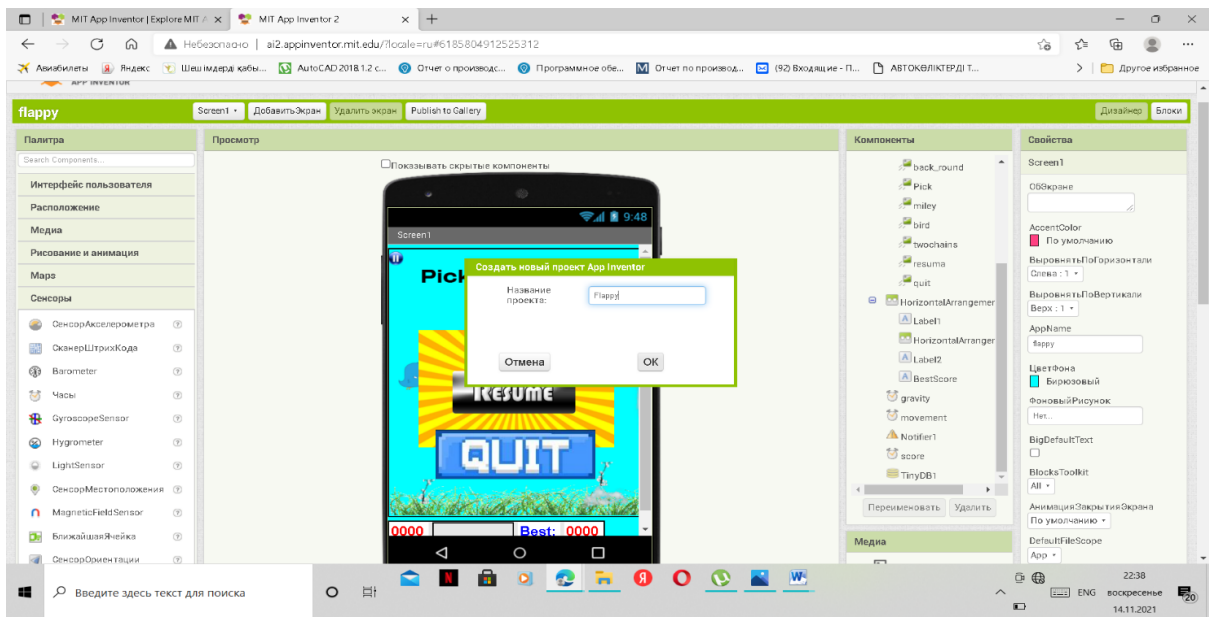
1) Бірінші сатысы- пайдаланушы интерфейсін жобалау бойынша төмендегі нұсқаулықтарды ұсынамыз.

Ең бірінші Mit App сайтына кіреміз. Create Apps батырмасын басып тіркелген аккаунтка кіреміз. Сол жақ жоғарыда орналасқан «Start New Project» батырмасын басамыз.



Сурет 1.–MIT App Inventor ортасындағы бастапқы проект құру интерфейсі

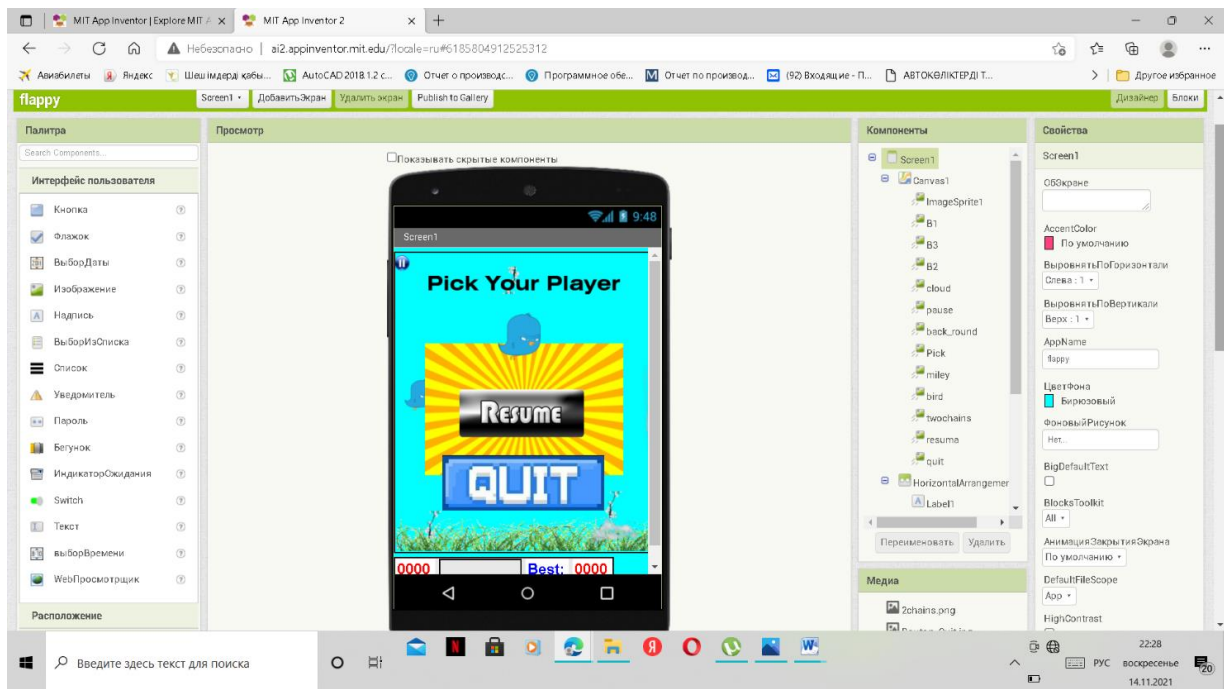
Проектке “Flarry” деп атау береміз. Проектке атау бергеннен кейін «ОК» батырмасын басамыз.



Сурет 2. MIT App Inventor ортасындағы бастапқы проект құру интерфейсі

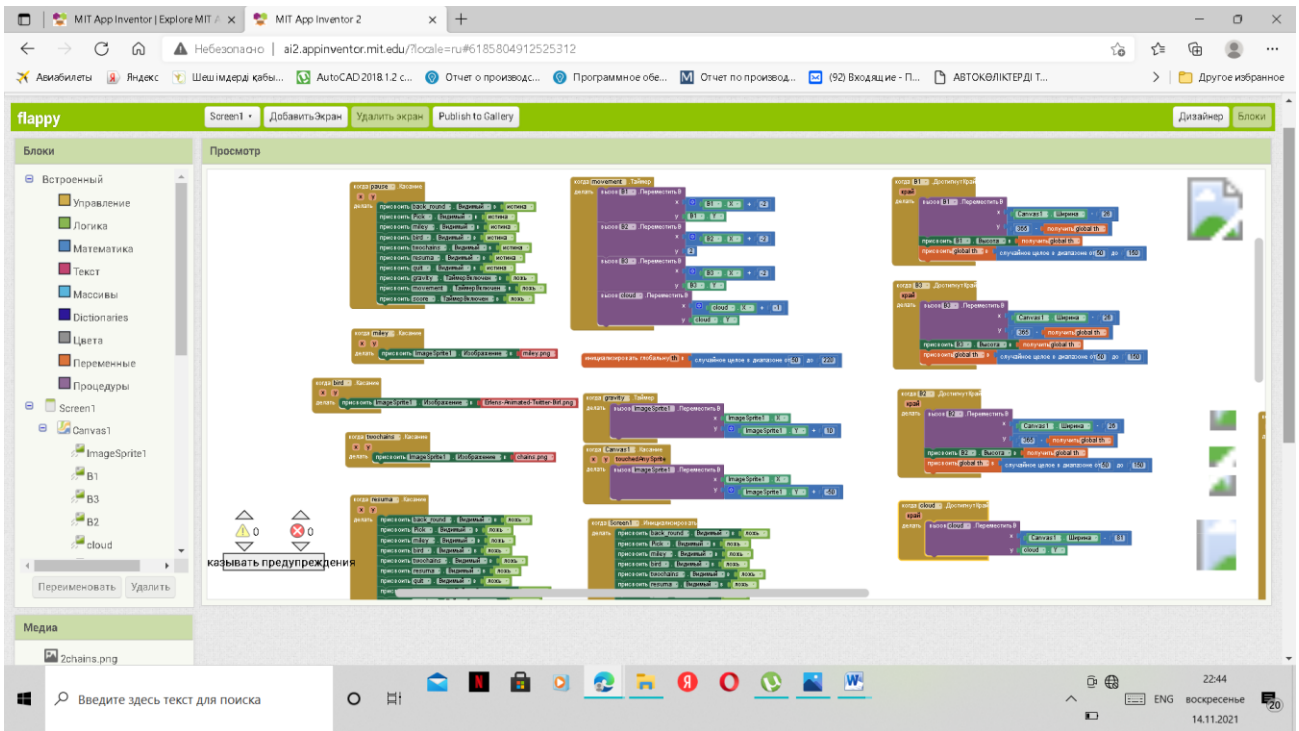
Ең бірінші «Вертикальное Расположение» компонентін экранға апарып, оны Menu сөзімен өзгертеміз. Бұл Menu компонентінде 2 Button ,13 ImageSprite компонентін қолданамыз,оларды түс аттарымен өзгертеміз. Дизайн соңында time, notify,slider,canvas,button компоненттерін қолданамыз.

Әр компоненттің қасиеттерін – мысалы: түсі, қаріп өлшемі, суреттер мен дыбыстар көздері, жазбалар, бастапқы мағынасы және т.б..өзгертеміз.

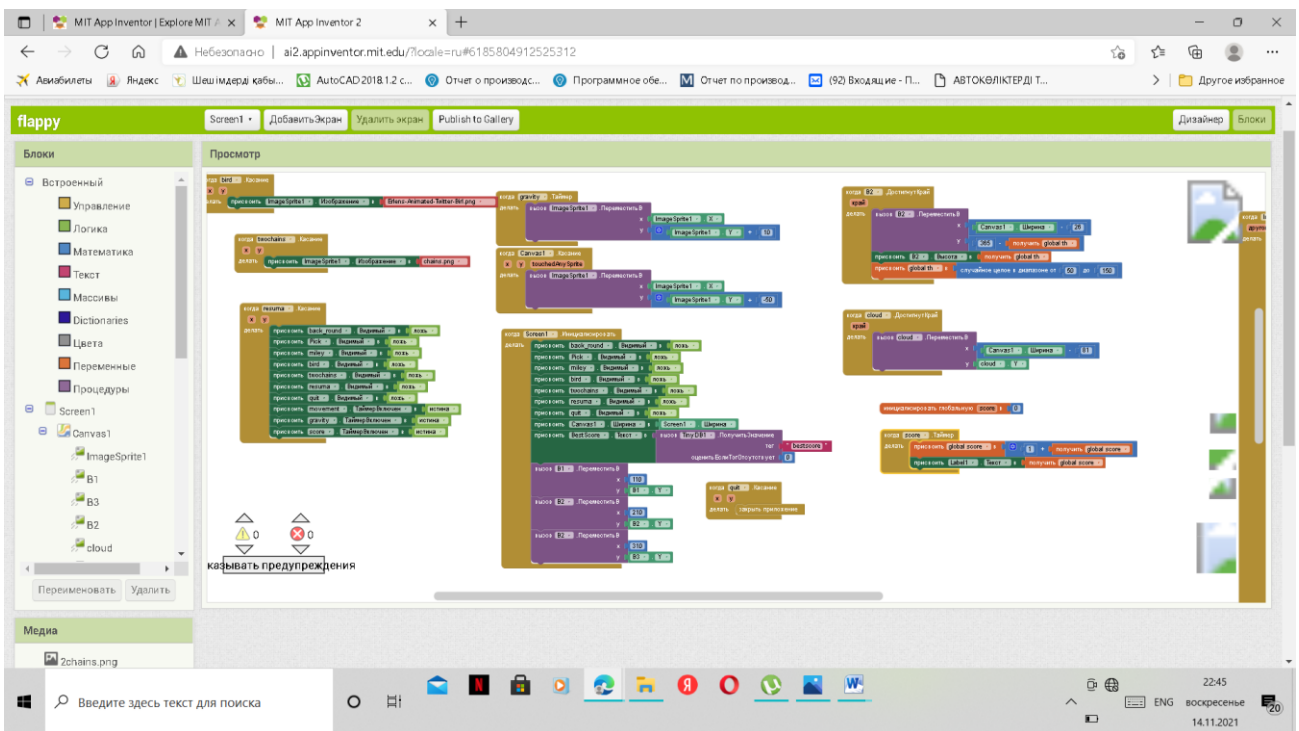


Сурет 3. MIT App Inventor ортасындағы Paint проектінің құру интерфейсі

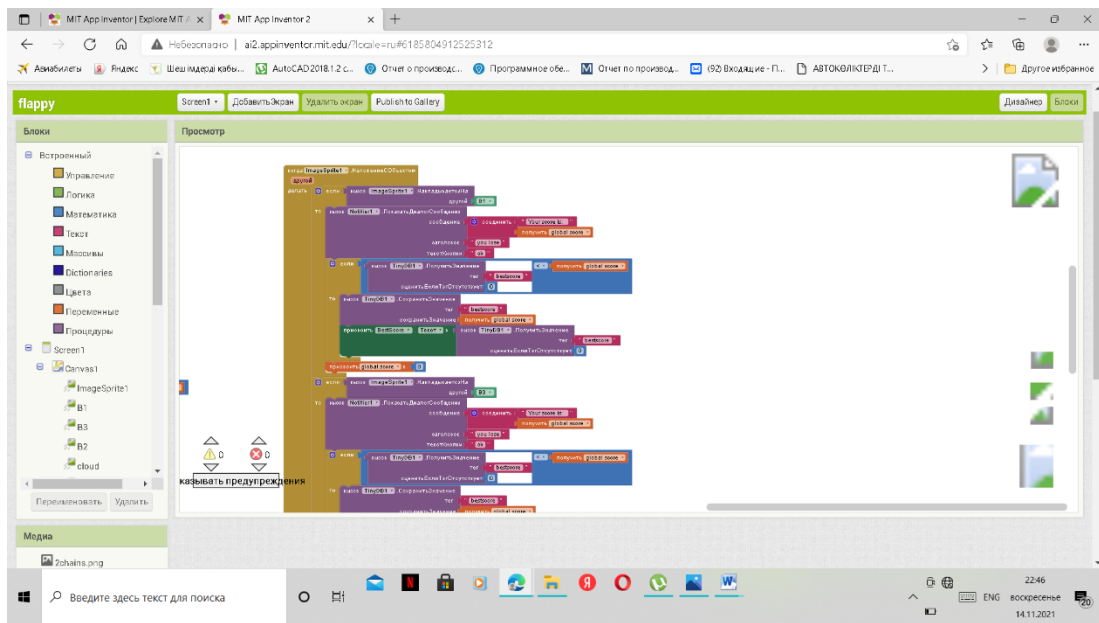
2)Екінші сатысы–қосымшасының бағдарламалау компоненті яғни блоктар.
Программа коды



Сурет 4. MIT App Inventor ортасындағы программа коды



Сурет 5. MIT App Inventor ортасындағы программа



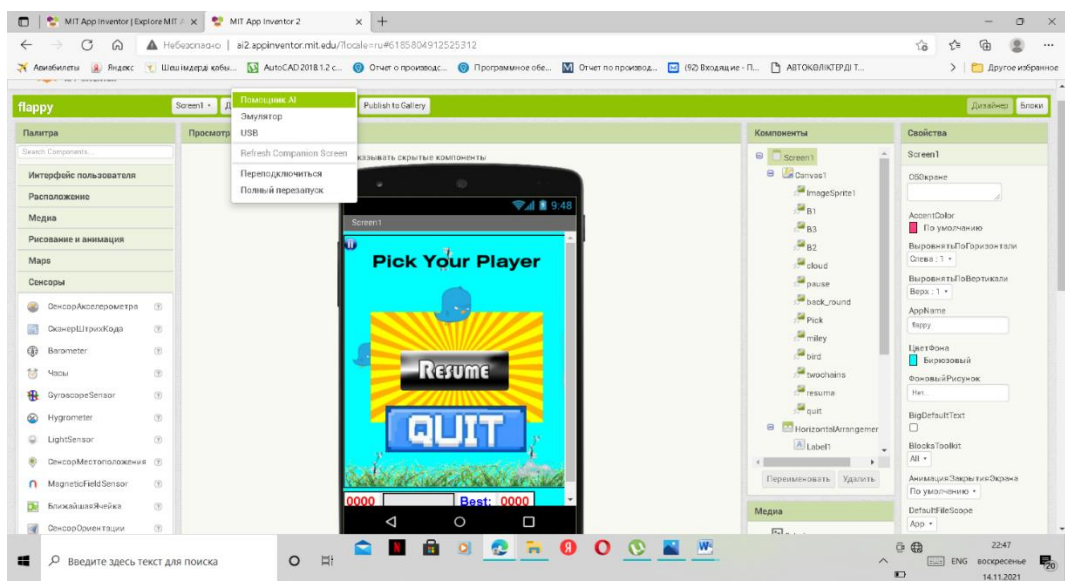
Сурет 6. Кодтар

3) Қосымшаны құрылғыға жүктеу және орнату

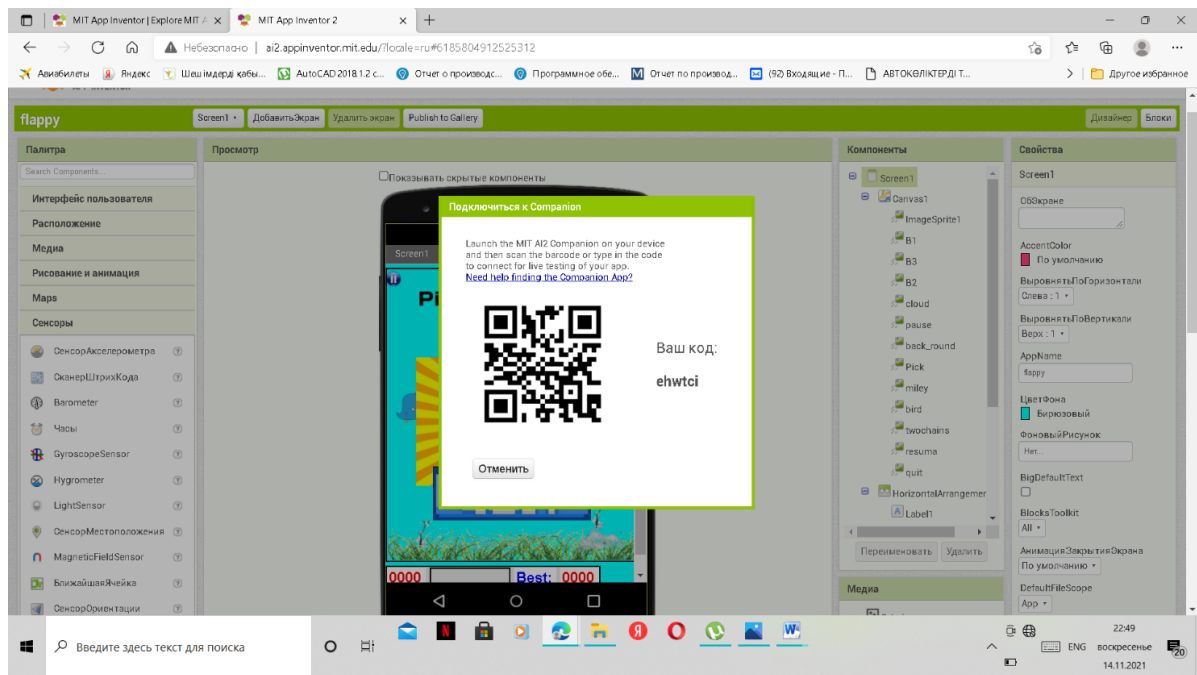
Қосымша MIT AppInventor бұлт ортасында әзірленеді. Тестілеу мен ретке келтіру мобильді құрылғыда жүзеге асады. Әзірлеу үшін жеке компьютер немесе ноутбук пайдалану ұсынылады, ал ретке келтіру мен тестілеу үшін – оны сіздің құрылғыңызға орнату үшін өзіңіз жасаған мобильді қосымшаның QR кодын оқуға мүмкіндік беретін алдын ала орнатылған MIT AppInventor Companion қосымшасы бар мобильді құрылғы қажет.

Егер Android ОЖ және Wi-Fi қосылған мобильді құрылғыңыз болса:

- ✓ Мобильді құрылғыда GooglePlay дүкенінен MIT AI2 CompanionApp қосымшасын жүктеп, орнату қажет;
- ✓ Сіз жұмыс істейтін компьютер және мобильді құрылғыны ғаламторға қолжетімділігі бар желіге қосу керек, мысалы, Wi-Fi арқылы;
- ✓ Компьютерде тестілеу керек болған жобаны ашып, мәзірден Көмекші–AI Көмекшісі дегенді таңдау қажет.
- ✓ Компьютер экранында сіздің қосымшаңыздың QR коды пайда болады
- ✓ Мобильді құрылғыда MIT AI2 Companion іске қосып, Scan QR code басы қажет. Бірнеше секундтардан кейін қосымша сіздің құрылғыңызда пайда болады.

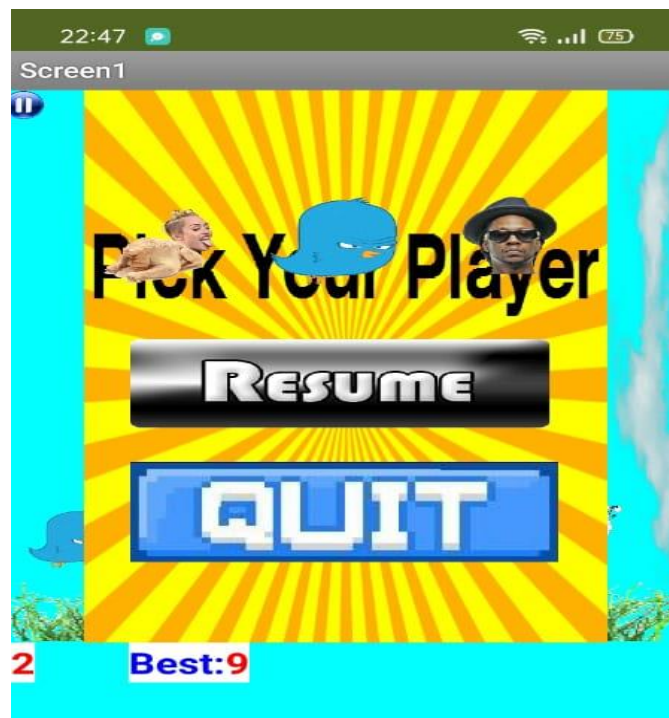


Сурет 7. MIT App Inventor ортасындағы тестілеу интерфейсі



Сурет 8. MIT App Inventor ортасындағы тестілеу интерфейсі

4) Нәтижесі



Сурет 9. Нәтиже

Қорытындылай келе, таңдалынған тақырыпты зерттеу барысында заманауи мобильді технологиялардың адам өмірінің әртүрлі салаларында қарқынды түрде еніп жатқаны және мобильді қосымшаларды қолдану айтарлықтай тиімді екені белгілі болды. Қазіргі таңда мобильді телефондар мен планшеттерді өндіруші компаниялардың басым бөлігі Android операциялық жүйесіне арнап өндіретіндігі, тұтыну бағасының қолжетімді және тұтынушыларға қолайлы екені анықталды. Сонымен қатар, iOS операциялық жүйесі де Қазақстан нарығында үлкен орын алады, әрі мобильді қосымшаларды өңдеу платформаларының бірі болып табылады.

Мобильді қосымшалардың пайда болуы адам өмірін біраз жеңілдетті, себебі көп уақыт алатын мәселелер мен іс-әрекеттер тез арада орындалатын жағдайға жетті. Қазіргі таңда алыс-жақын шет ел мемлекеттері автоматтандырылған жүйелер, сандық технологиялар арқылы өз экономикасы мен даму деңгейінің қарқындылығын өсіруге бағдар алып отыр, сол себепті зерттелінген жұмыс өзекті деуге болады. Зерттеу жұмысы кезінде біз мобильді қосымшалардың адам уақытын үнемдеу арқылы тез нәтижелерге қол жеткізетініне көз жеткіздік. Сонымен қатар көптеген қызмет етуші салалар өз тұтынушысымен мобильді қосымшалар арқылы жұмыс жүргізуді таңдайды, себебі бұл әдіс аса ыңғайлы, жылдам, әрі үлкен арақашықтықта тапсырыстарды орындауға мүмкіндік береді [3].

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

- 1 КрэгЛарман. Применение UML 2.0 ишаблоновпроектирования = Applying UML and Patterns : An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design and Iterative Development. - 3-изд. - М.:Вильямс, 2006. - 736 с.
- 2 Харди Б. , Филлипс Б. Программирование под Android. Для профессионалов. — СПб.: Питер, 2014. -592 с.: ил. - (Серия «Для профессионалов»).
- 3 Варакин М.В. - Разработка мобильных приложений под Android – УЦ «Специалист» 2012 г.-592с.

ӘӨЖ 004.09

МОБИЛЬДІ ҚОСЫМШАЛАРДЫ ҚҰРУ ПРОЦЕСІН ТАЛДАУ

Жиенбева Ж.Б.

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе, Қазақстан
zhuzi_89_82@mail.ru

Аңдатпа

Қазіргі ақпараттық әлемде, кез келген уақытта байланыста жүру, керекті ақпаратқа қол жеткізу, жалпы қоғамды ақпараттандыру үшін мобильдік құрылғылар арқылы мобильді қосымшаларды пайдалану мен оны дамыту өте маңызды болып тұр. Мобильді құрылғыларға арналған ақпараттық технологияларды дамыту қарқынды түрде дамып келеді. Мақалада мобильді қосымшалардың пайдалану тұрғысынан және олардың құрылымы бойынша жіктелуі жазылған. Сонымен бірге, мақалада мобильді құрылғылар мен қосымшалардың қоғамға маңыздылығы талқыланады. Мобильдік қосымшаларды жасаудың кейбір құралдары талданады, оларды қолдану мысалдары келтірілген. Мобильді қосымшаларды әзірлеу процесі көрсетілген. Мобильді қосымшаларды бағдарламау кезінде Front-end және Back-end жобалау жүйесі ұсынылған. Мобильді қосымшаны тестілеудің төрт негізгі түрлері сипатталынған. Сонымен қатар, мақалада мобильдік қосымшаларды әзірлеуге арналған қолданып жүрген құралдарды талдау қарастырылған.

Ақпараттық ресурстар, жүйелер мен технологиялар қазірде адам қызметінің ажырамас, тез дамып келе жатқан элементтері болып табылады. 1997 жылы WAP (Wireless Application Protocol - Сымсыз қолданба хаттамасы) технологиясы ұялы байланыс нарығында пайда болды, ол компьютерге қосылу үшін арналған кабельді пайдаланбастан ұялы телефондарға тікелей ғаламтордан бағдарламаларды орнатуға мүмкіндік берді. Содан бері қоғамның «мобильдендіру» процесі басталды. 2000-жылдардың басында мобильді қосымшаларды телефондармен үлкен сенсорлық экрандармен дамыту мобильді қосымшаларды жасауда сапалы қимылмен жаңа деңгейдегі мобильді қосымшаларды жасауға мүмкіндік берді. 2010-шы жылдардан бастап мобильді құрылғылары қосымшаларды дамыту үшін заманауи ақпараттық технологияларды қолдануға мүмкіндік беретін аса қуатты процессорлармен

жабдықталған. Көптеген бағдарламашылар кәсіби қызметтің жаңа бағыттарын үйреніп, нарықтық үрдістерге бейімделе бастады.

Қазіргі уақытта мобильді қосымшаларды әзірлеу ақпараттық технологиялар саласындағы ең танымал іс-әрекеттердің бірі болып табылады. Мобильді қосымшаларды құрастыру тұтынушылық қажеттілікті алдын ала орындауға мүмкіндігі бар шешімі қолданушыға белгісіз алгоритмдер мен тапсырмаларды орындауға негізделген.

Мобильді қосымша - белгілі бір тұтынушылар тобына арналып құрастырылып, олардың қандай да бір мәселелері мен қиындығын шешуге бағытталған. Мобильді қосымша - нақты платформаға орнатылған, белгілі бір әрекеттерді шешуге болатын функционалдығы бар арнайы бағдарлама. Бұл әртүрлі ақпаратпен өзара әрекеттесуге көмектесетін жүйенің бір түрі. Осыған байланысты мынадай түрлерге жіктеледі:

- ✚ қосымша-оқиға: әртүрлі іс-шараларды, оқиғаларды көрсетуге мүмкіндік береді, мысалы, спорттық, мәдени, білім-ғылымға қатысты орын алған оқиғаның көрсетілімі және т.б.;

- ✚ қызметтік қосымша: ұйымдардың қызметін көрсететін сайттарға ұқсас сервистік қосымшалар;

- ✚ үйретуге, дамытуға арналған әртүрлі ойындарға арналған қосымшалар;

- ✚ онлайн режимде сатылым жасауға арналған интернет дүкендер;

- ✚ әртүрлі брендтерді жарнамалауға қолданылатын *промо-қосымшалар*;

- ✚ бизнес-қосымша: ұйымның үдерісін оңтайландыруға, бизнес ақпаратқа қол жетімділікті қамтамасыз етуге және деректер базасымен біріктіруге мүмкіндік береді;

- ✚ жүйелік қосымша: телефон мен оның бағдарламалық жасақтамасы үшін кеңейтілген параметрлер мен опцияларды пайдалану;

- ✚ телефонды толық навигатор ретінде пайдалануға мүмкіндік беретін GPS модулін пайдаланатын шарлау және іздеу қызметтері бар қосымша;

- ✚ бейне және аудио ақпаратпен жұмыс істеу кезінде телефонның мүмкіндігін кеңейтетін мультимедиалық бағдарламаладағы қосымшалар;

- ✚ әлеуметтік желілер, байланыс үшін онлайн қызметтер, ақпарат таратуы және әлеуметтік қатынастарды ұйымдастырушы қосымшалар;

- ✚ контенттік қосымшалар және т.б.

Әрбір құрастырылатын қосымшалар қолданылуы ортасы мен пайдалану мақсатында әртүрлі және құрастырылу әдіснамаларыда үнемі өзгеріп отырады, бірақ бұл мобильді қосымшаларды әзірлеу мен бағдарламалау кезіндегі процесс стандартты келеді. Мобильді қосымшаларды әзірлеу процесін шиыршықталған түрде бейнелеуге болады.

Мобильді қосымшаны әзірлеу процеске жеке-жеке тоқталып өтсек:

Идея

Кез келген құрастырылған қосымшалар болсын, дайын бағдарламалық өнім болсын ең алдымен идея ретінде басталады. Егер бағдарламалық өнім немесе мобильді қосымша құру идеясы жоқ болса, онда мұндай жұмысты бастаудың тиімдісі проблемалар және әлеуетті шешімдер тұрғысынан заттарды ойлауға даярлау болып табылады. Егерде белгілі бір жағдайларға байланысты туынған мәселелерге қызығушылық танытып, «бұл мәселенің туындауына не себеп?» «бұл мәселені шешудің жақсы жолы бар ма?» деген секілді сұрақтар арқылы мәселелер мен нарықтық тиімсіздікті анықталса, онда идеяның жартысына қол жеткізгендік болып табылады.

Келесіде бұл мәселенің неліктен екенін түсіну және бұрын соңды бұл мәселе бойынша қосымша жасалғаны жөнінде ақпарат іздестіру. Мәселе кеңістігіне мүмкіндігінше көп зерттеу жүргізу. Мәселені толық түсінгеннен кейін, мобильді қосымша мәселені қалай шеше алатынын бағалауды бастау.

Модельдеу

Бұл кезеңде алдымен қосымшаның ақпараттық архитектурасын жобалап алған жөн. Ақпараттық архитектура - бұл қосымшада қандай деректер мен функцияларды ұсыну керектігін және осы деректер мен функциялардың қалай ұйымдастырылғандығын анықтайтын

процесс. Әдетте, бұл процесті бағдарламаны орындауда қатысатын функциялардың тізімін және қосымшада қандай жерде көрсетілетінін көрсету арқылы басталады. Бұл қосымшаны модельдеу кезіндегі сұлбаның негізгі құрастырушы блогы болып саналады. Әрі қарай қосымшаның терезесін жасауды және әр функцияларды және деректерді тағайындауды бастау қажет. Осы орайда әр нысанның өз орны бар екеніне көз жеткізу керек.

Пайдаланушылар қосымшамен жұмыс істеу кезіндегі қолайсыздық болған жағдайларға алдын ала талдау жасап шығу қажет. Қосымшада әрбір нысан мен мәзірлер ішіндегі орын алатын click-термен бастапқы бетке ауысу немесе кез келген беттен іс-әрекетті аяқтау үшін қанша click қажет екенін көргіңіз келетін нәрселердің әрқайсысын қарастыру керек. Бұл жердегі click –нысанды басу, шерту дегенді білдіреді.Әрбір басудың интуитивті екенін тексерген жөн. Егер қандай да бір әрекетті жасау үшін бір реттік шерту болса, онда ол қолданушыға ыңғайлы, бірақ жалпы тапсырмаларды орындау үшін бірнеше рет шерту ұсынылмайды.

Келесі қадам – шерту арқылы ауысу моделі. Шерту арқылы ауысу моделі жұмыс үрдістеріңізбен қосымша жобасын тексеруге көмегін тигізеді. Олар негізінен қосымшаның интерфейсін телефон арқылы сынақтан өткізу үшін шынайы тестілеу әдісі болып табылады. Мысалы, тұтынушылар жай телефон арқылы қосымша ашылған кезде олардың шеңберінен шығуға мүмкіндік беретін сілтеме алады. Қосымша қазірде ешқандай функционалдық болмаса да, олар қосымшаның әр бетін шертуге және бағдарламаның шарлауын бастайды. Бұл қадамда қиындықтар туындағанда қосымшаның сұлбасына өзгертулер енгізу керек.

Стиль нұсқаулықтары – бұл бағдарламаның дизайнының құрылыстық блоктарына негізделген. Дыбыс стилі нұсқаулығы қолданбаны қолдануда өте пайдалы болады.Бірыңғай дизайн тілінің арқасында пайдаланушылар қосымшаны пайдалануда өзін ыңғайлы сезінеді. Өйткені мобильді қосымшаның «өмір сүру» ұзақтығына да оның жасалған дизайны әсерін тигізеді.

Бағдарламалау

Жоғары деңгейдегі техникалық жобалау. Ұялы қосымшаны жасау үшін қолданылатын көптеген тәсілдер, технологиялар және бағдарламалау тілдері бар. Олардың әрқайсысы өзінің күшті және әлсіз жақтары бар. Олардың кейбіреулері пайдалануға арзан болуы мүмкін, бірақ өнімділігі төмен, ал басқалары көп уақытты қажет етеді және сапалы, кәсіби түрде болады. Қосымшаны құрудағы ең нашар мүмкіндік - сенімсіз технологиялық стәкті пайдалану, қазіргі таңда мұндай қызмет түрі өте көп. Яғни ешқандай бағдарламалық кодтаусыз-ақ дайын шаблондар арқылы әртүрлі тақырыпта қосымшалар құруға болады[6]. Алайда мұндай дайын шаблондары бар программалармен құрылған қосымшалардың кері тұстары көп: толыққанды басқарудың жоқтығы, берілген дизайнға тәуелділік, шектеулі интерфейстер және т.б.

Сонымен қатар, мобильді қосымшаларды бағдарламау кезінде Front-end және Back-end жобалау жүйесі бар.

✚ Front-end жобалау - бұл тұтынушы бөлігінің қосымшасын жобалау. Басқаша айтқанда, бұл пайдаланушы мен сервердің қосымша арасындағы интерфейсін құрастыру. Ол пайдаланушының қандай да бір деректерді енгізуін, сондай-ақ оның бастапқы өңдеуін және тиісті API (application programming interface-қосымшаны бағдарламалау интерфейсін) арқылы серверге жіберуді жүзеге асырады.

✚ Back-end жобалау - бұл пайдаланушылардың немесе ресурстардың арасында деректерді беру үшін жауап беретін қосымшаның сервер жағының дамуы.Төменде кодты жазуды бастамас бұрын ескеру қажет бірнеше нәрселер бар:

✚ Программалау тілдері - API жасау үшін қолдануға болатын ондаған тілдер бар. Ең жиі қолданылатын тілдер Java, C#, Javascript, PHP және Python.

✚ Мәліметтер қоры - қазіргі заманғы дерекқорлардың екі негізгі түрі бар. SQL және noSQL. SQL барлық жағдайларда дәстүрлі және жақсы таңдау ретінде саналады. Жалпы SQL нұсқаларын MSSQL, MYSQL және PostgreSQL қамтиды.

✚ Хостинг ортасы (Инфрақұрылым) - бұл қадамда API және дерекқордың қайда

және қалай орналастырылатынын шешу қажет. Мұнда қабылданған шешімдер хостинг шығындарын, масштабталуын, орындалуын және өтінімінің сенімділігін анықтауға көмектеседі. Жалпы хостинг- провайдерлерге Amazon AWS және Rackspace кіреді. Провайдерді таңдаудан тыс, жүйенің қаншалықты кеңейтілетінін жоспарлау қажет. Бұлқа негізделген шешімдер ресурстарды пайдалы деп санап, қажет болғанда жоғары және төмен қарай ауқымды түрде төлеуге мүмкіндік береді. Олар сондай-ақ дерекқор сақтық көшірмелерін, сервердің жұмыс уақытын және операциялық жүйенің жаңартуларын жасауға көмектеседі .

Түпнұсқалық (native) қосымшалар - белгілі бір платформаға арналған бағдарламалау тілдерінде жазылған және операциялық жүйеге кіріктірілген, тез және дұрыс жұмыс жасайды және басқа мобильді қосымшалардың функционалдығы мен жылдамдығының артықшылығына ие. Олар осы платформа үшін ең қарапайым түрде бағдарламаның интерфейсі мен жалпы іс-әрекетін жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, қосымшалар аппараттық құралдарға қол жетімді: бейне камера, микрофон, акселерометр, телефон кітапшасы және т.б. Әрине бұлар бағдарламаны жазу кезінде көп уақытты қажет етеді, мұндай кезде бағдарламаушының құрастыру ортасында арнайы білімі болуы қажет, сондай-ақ әр платформаның өзінің жеке бағдарламалары болғандықтан үлкен бағаны да талап етеді.

Мұндай қосымшаларда өзіне тән құралдары мен бағдарламалау тілдері бар. Мысалы, Android операциялық жүйесіне арналған бағдарлама жазу үшін көбіне Android Studio, Java тілі қолданылады, ал iOS үшін Xcode және Objective-C, сонымен қатар соңғы кезде көп танымалдыққа ие болып келе жатқан Swift қолданылады, Windows Phone үшін Visual Studio және C# программалау тілдері қолданылады.

Кейде бірнеше платформада жұмыс жасауға мүмкіндігі бар, native қосымшалардан бөлек қысқа мерзімде қосымша құруға тура келетін жағдайлар болады. Мұндай кезде, гибриді немесе веб- қосымшалар таңдалынады, ал құрастыру үшін кроссплатформалы мобильді фреймворктар қолданылады.

Веб-қосымшаларды сайттың мобильді нұсқасы деп атауға болады, мұндай қосымшалардың кеңейтілген интерфейсі бар. Бұлар арнайы дүкендерде орналаспайды, тек браузер жұмысы үшін қолданылады. Осындай қосымшалардың жұмыс жылдамдығы ғаламтор байланысына тәуелді, сонымен қатар, жылдам құрастырылуы мен төмен бағаға ие. Кроссплатформалы болып саналатын стандартты мынадай веб-технологиялар қолданылады: HTML5, JavaScript және CSS.

Android Studio ортасында қарапайым қосымша құру алгоритмін қарастырайық. Ол үшін алдымен осы бағдарламалау ортасының интерфейсі мен жобаның құрылымына сипаттама беріп өтейік.

Жобаның құрылымы:

- ✚ src –қосымшаның (java-класының) «бастапқы коды»;
- ✚ assets – бос директория. Raw-файлдарды сақтау үшін қолданылады.
- ✚ gen – генерациялантын жүйелі файлдардың орны. Яғни, жобада қолданылатын

барлықресурстардың идентификаторы сақталады.

- ✚ libs – қосымшада қолданылатын әртүрлі кітапханалар;
- ✚ res – жоба ресурсы;
- ✚ AndroidManifest.xml – жобаны сипаттау файлы;
- ✚ project.properties – жобаның баптауларынан тұратын файл.

Жобаның ресурстары:

- ✚ anim – анимациялық нысандарға компиляциялайтын XML файлдардан тұрады;
- ✚ color – түстерді сипаттайтын XML файлдардан тұрады;
- ✚ drawable – Drawableshapes және Drawableobjects сипаттайтын XML, 9-Patch

файлы, растрлықфайлдардан тұрады.

- ✚ layout – экран макетын сипаттайтын XML файлдардан тұрады;
- ✚ menu – қосымшаның менюін анықтайтын XML файлдардан тұрады;

- ✚ raw - еркін файлдарды сақтау үшін қажет;
- ✚ values – ресурстың көптеген түрлерін компиляциялайтын XML файлдардан

тұрады;

Жобаны құрастыру үшін болуы қажет талаптар:

- ✚ Java Development Kit
- ✚ Android Software Development Kit

Мысал. Бір экранды (Activity) қолдану арқылы қосымша жасау [3]. Екі activity құру керек және олардың арасында бір-бірінен ауысуды ұйымдастыру керек. Алгоритмі төмендегідей жүзеге асуы қажет:

- ✚ жаңа жоба құру;
- ✚ қосымша атын жазу;
- ✚ Next – Empty activity – MainActivity – FINISH батырмасын шертеміз
- ✚ жұмыс аймағына TextView және Button орналастырамыз:
- ✚ TextView – Бұл бастапқы бет;
- ✚ Button – Келесіге ауысудеген мәтіндерді жазамыз.
- ✚ Бос activity құрамыз: App – тышқанның оң жақ батырмасын шерту – New –

Activity – EmptyActivity – бұл құрылған activity атауы: Main2Activity

- ✚ MainActivity.java ашамыз, төмендегі кодты жазамыз:

```
public class MainActivity extends
AppCompatActivity { private Button b;
protected void onCreate
(Nundles savedInstanceState ) {
super.onCreate (savedInstanceState);
setContentView
(R.layout.activity_main);
b = (Button) findViewById(R.id.button);
b.setOnClickListener (new
View.OnClickListener () {public void
onClick(View view) {
Intent I = new Intent (packageContext:
MainActivity.this,Main2Activity/class);
startActivity(i);
}});
}}
```

Нәтижесін виртуалды құрылғыда немесе өзіңіздің Android операциялық жүйедегі телефоныңызда тексере аласыз. Жалпы қосымшаны тестілеудің мынадай түрлері бар:

- ✚ функционалдық тестілеу - берілген талаптарда сипатталғандай жұмыс істеуін қамтамасыз ету үшін тестілеу;
- ✚ қолданылуы бойынша тексеру - қосымшаның мүмкіндіктерін пайдаланушыға ыңғайлы және интуитивті болуын тексеру үшін тестілеу;
- ✚ құрылғыға арнайы тестілеу - құрылғылар мен операциялық жүйенің комбинацияларының көптігінен тестілеу кезінде бағдарламаның көптеген экран өлшемдері мен ОЖ нұсқаларында тексеру;
- ✚ Beta тестілеу - бұл қолданбаның түрлі құрылғыларда, орындарда, операциялық жүйеде және желілік шарттарда қалай жұмыс істейтінін жан-жақты көру.

Мобильді қосымшаларды құрастырудың заманауи технологиясы дамып, кешенді түрде қолданып келе жатыр. Технологияның қарыштаған заманында күннен күнге жүздеген, мыңдаған мобильді қосымшалар құрастырылуда, Google Play және Apple App Stores-қа жарияланып, кең қолданыста пайдалануда. Қазіргі уақытта мобильді қосымшалардың өте көп тарағандары түрлі ойындар мен қарым-қатынас жасауға арналған әлеуметтік желілер және көптеген электрондық коммерциялық қосымшаларды атап айтуға болады. Барлық

қосымшалар, егер кәсіби түрде құрастырылса, мобильді қосымшалар адам өміріндегі күнделікті іс- әрекетін жеңілдету үрдісіне пайдасы мол болар еді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1 П. Дейтел, Х. Дейтел, Э. Дейтел, М. Моргано, Android для программистов: создаём приложения. — СПб.: Питер, 2013. — 560 с.

2 Пантелейкин Н.В. Мобильные приложения и их виды // Научно-методический электронный журнал Концепт. –2016. –Т. 26. –С. 776-780

3 Аксенов К.В. Обзор современных средств для разработки мобильных приложений /:Московский Институт Электроники и Математики НИУВШЭ, 2014. – 8 с.

4 Шматко А.В., Федорченко В.Н. ОБЗОР И АНАЛИЗ ИНСТРУМЕНТОВ РАЗРАБОТКИ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ ОС ANDROID // Инновации в науке: сб. ст. по матер. LVII междунар. науч.-практ. конф. № 5(54). Часть I. – Новосибирск: СибАК, 2016. – С. 59-73.

5 Соколова В.В. Разработка мобильных приложений: учебное пособие / : Изд-во политехнического университета, 2011.–175 с8.

6 How To Write A Simple Application – [Электронный ресурс]– Режим доступа: <https://code.google.com/p/simple/wiki/HowToWriteASimpleApplication>

ӘӨЖ 378.147.39:004.03

ПРОГРАММАЛАУ ТІЛДЕРІН ҮЙРЕТУГЕ АРНАЛҒАН МОБИЛЬДІ ҚОСЫМШАСЫНЫҢ МҮМКІНДІКТЕРІ

Жоламанов У.А., Шангытбаева Г.А.

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе, Қазақстан
ulan.zholamanov@mail.ru

Бүгінгі күні еңбек нарығында мобильді құрылғыларға арналған қосымшаларды әзірлеу саласында мамандардың тым көп екенін көріп отырмыз. Мобильді қосымшаларды әзірлеуші мамандығы сұранысқа ие мамандықтардың біріне айналууда. Бірақ білім беру жүйесі бұл қиындықты жеңуге дайын ба? Өйткені, бағдарламалау қабілетін дер кезінде диагностикалау және білім мен дағдының берік негізін қалау үшін мектеп жасынан бастау керек. Соңғы уақытқа дейін орта мектеп оқушыларын бағдарламалауға үйрету мәселесі шешілмейтін болып көрінді - ең алдымен, бір жағынан үйренуге өте оңай, ал екінші жағынан шынымен құнды өнімдерді жасауға мүмкіндік беретін құралдың болмауына байланысты.

Бұл мәселелердің шешімі 2010 жылы MIT профессоры Хал Абелсон әзірлеген App Inventor бағдарламалау тілі болды. Ол визуалды кірпіштерді сүйреп апару және блоктардан бағдарламаны жинау принципіне негізделген.

App Inventor мен Scratch арасындағы айырмашылық App Inventor жұмыс үстелінде пайдалануға бағытталмаған, бірақ мобильді құрылғыға - Android ОЖ бар смартфонға немесе планшетке арналған қолданбаларды жасауға арналған. Ол, мысалы, мобильді гаджет акселерометрінің деректерін «түсіне алады», орнатылған камераны басқара алады, телефонның кеңістікте қалай бағдарланғанын көре алады және т.б.

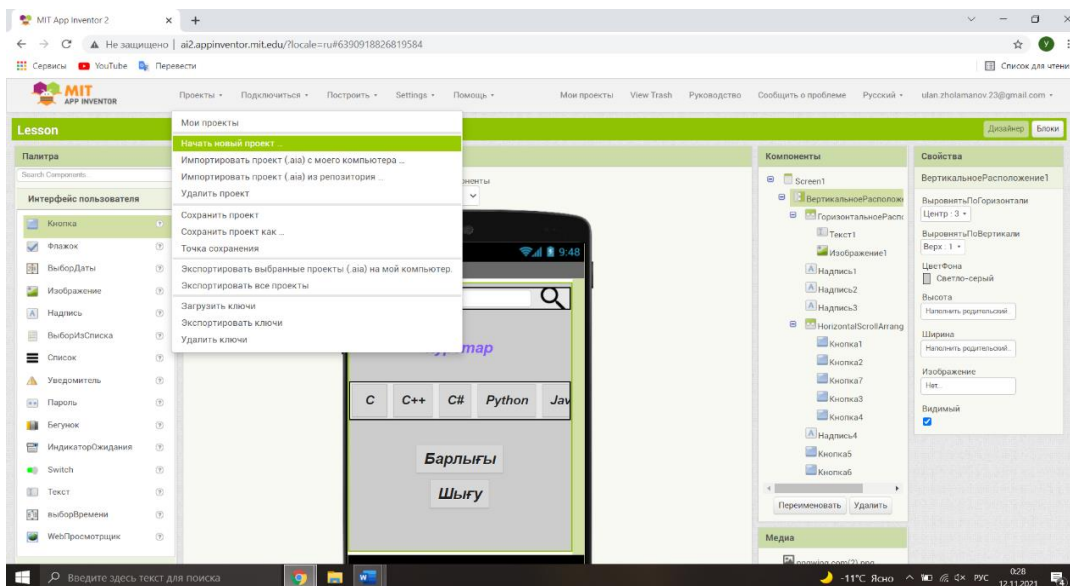
App Inventor - бұл толығымен бұлтқа негізделген қолданба. Онда бағдарламалауды бастау үшін сізге тек Интернет пен браузер қажет.

AppInventor мобильді қосымшасын әзірлеу 2 сатыдан тұрады:

- Бірінші саты – «Бұл қандай түрде болады» пайдаланушы интерфейсін жобалау;
- Екінші саты – «Олар қалай жұмыс істейтін болады» қосымшасының бағдарламалау компоненті.

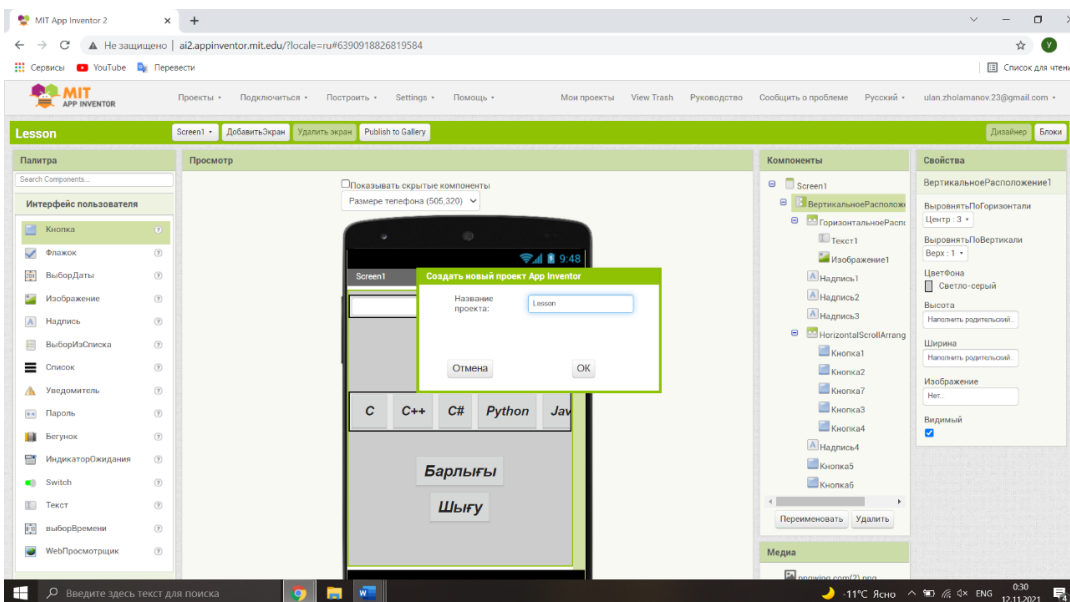
1) Бірінші сатысы- пайдаланушы интерфейсін жобалау бойынша төмендегі нұсқаулықтарды ұсынамыз.

Ең бірінші Mit App сайтына кіреміз. Create Apps батырмасын басып тіркелген аккаунтка кіреміз. Сол жақ жоғарыда орналасқан «Начать новый проект ...» батырмасын басамыз(1-сурет).



Сурет 1. Mit App Inventor ортасында жаңа проект құру

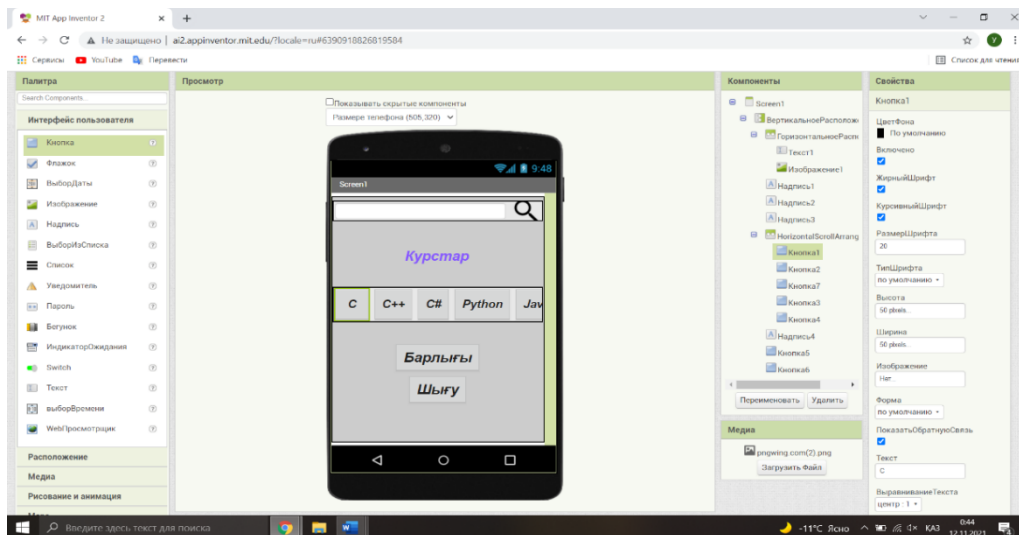
Проектке «Lesson» деген атау береміз. Атау бергеннен кейін «ОК» батырмасын басамыз(2-сурет).



Сурет 2. Жаңа проектке атау беру

«ОК» батырмасын басқаннан кейін бізге жаңа жұмыс ортасы шығады. Жұмыс ортасына «Вертикальное Расположение1», «Вертикальное Расположение 2», «Вертикальное Расположение 3», «Вертикальное Расположение 4», «Вертикальное Расположение 5», «Вертикальное Расположение 6» компоненттерін қоямыз және «Свойства» бөлімінде «Выровнять По Горизонтالي» қасиетін «Центр:3» - ке, «ЦветФона» қасиетін өзіміз ұнатқан түске қоямыз, «Высота» және «Ширина» қасиеттерін «Наполнить родительский» қасиетіне

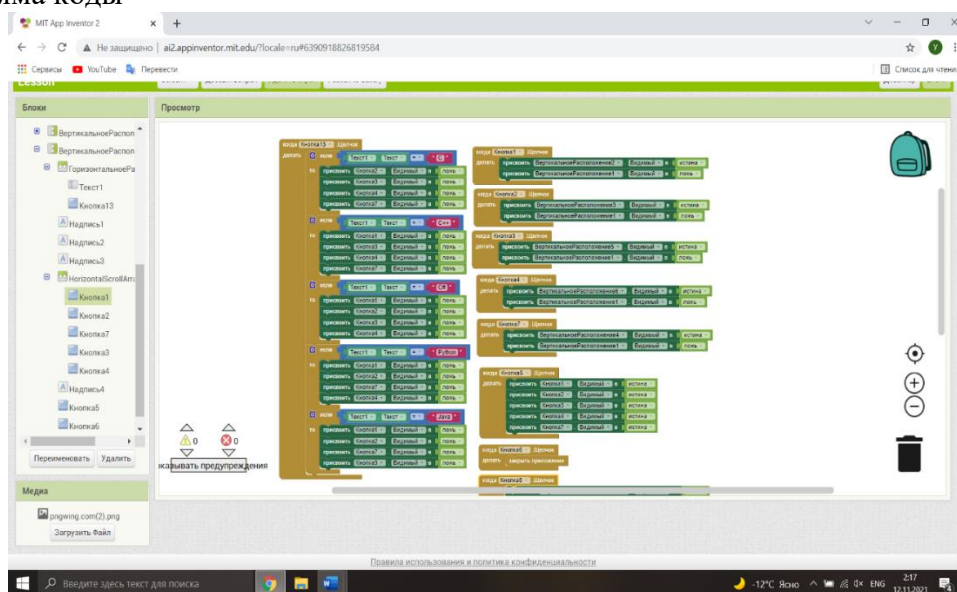
өзгертеміз. «Вертикальное Расположение 1» компонентіне: «Горизонтальное Расположение», Надпись1, Надпись2, Надпись3, «HorizontalScrollArrangment1», Надпись4, Кнопка5, Кнопка6 компоненттерін қоямыз. «ГоризонтальноеРасположение» компонентіне: Текст1, Изображение1 компоненттерін қоямыз. «HorizontalScrollArrangment1» компонентіне: Кнопка1, Кнопка2, Кнопка7, Кнопка3, Кнопка4 компоненттерін қоямыз. Қойылған компоненттердің «Свойства» бөліміндегі ЖирныйШрифт, КурсивныйШрифт, РазмерШрифта, Высота, Ширина, Текст қасиеттерін және т.б. өзгертеміз.



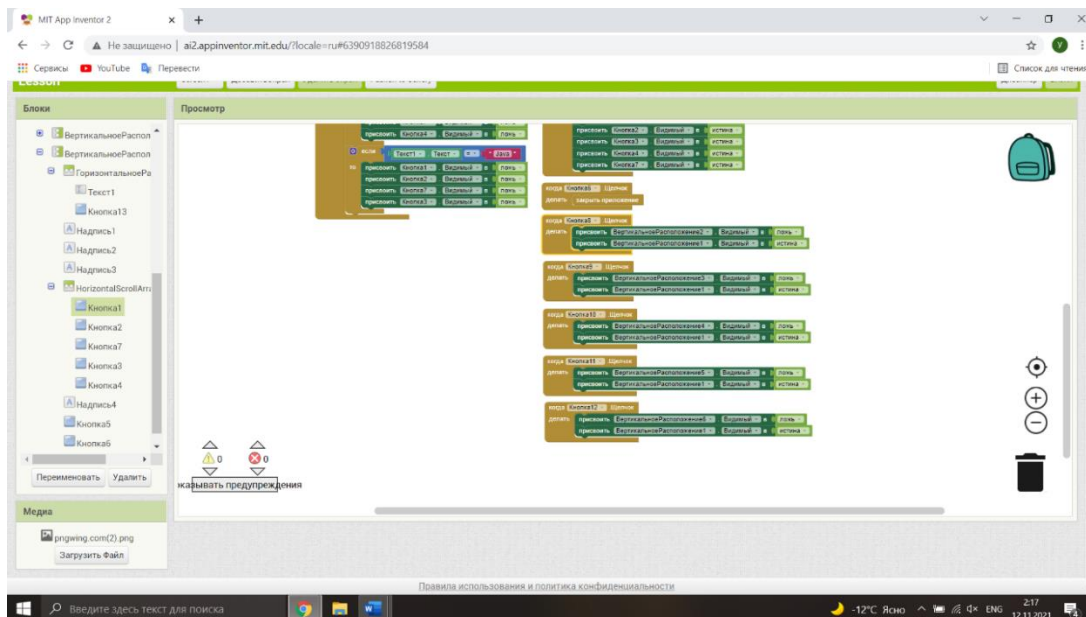
Сурет 3. Проекттің алғашқы бетінің интерфейсі

«ВертикальноРасположение2-6» компоненттеріне 2 Надпись компоненттерін қойып, «Свойства» бөліміндегі «Текст», «ЖирныйШрифт», «КурсивныйШрифт», «РазмерШрифта» қасиеттерін өзгертеміз және «Видимый» қасиетінде тұрған белгіні алып тастаймыз.

2)Екінші сатысы–қосымшасының бағдарламалау компоненті яғни блоктар.
Программа коды



Сурет 4. Қосымшаның коды



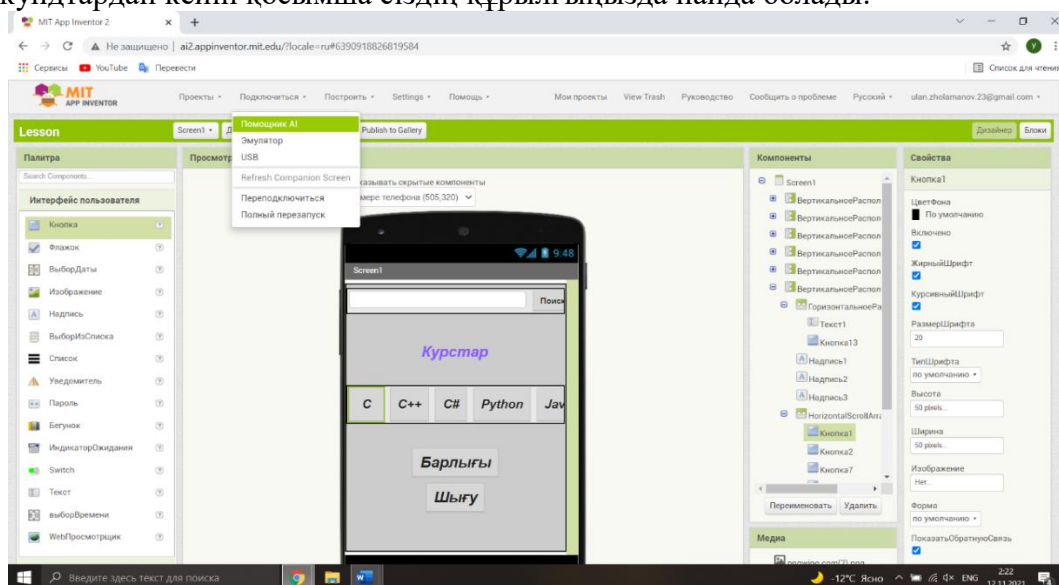
Сурет 5. Қосымшаның коды

3) Қосымшаны құрылғыға жүктеу және орнату

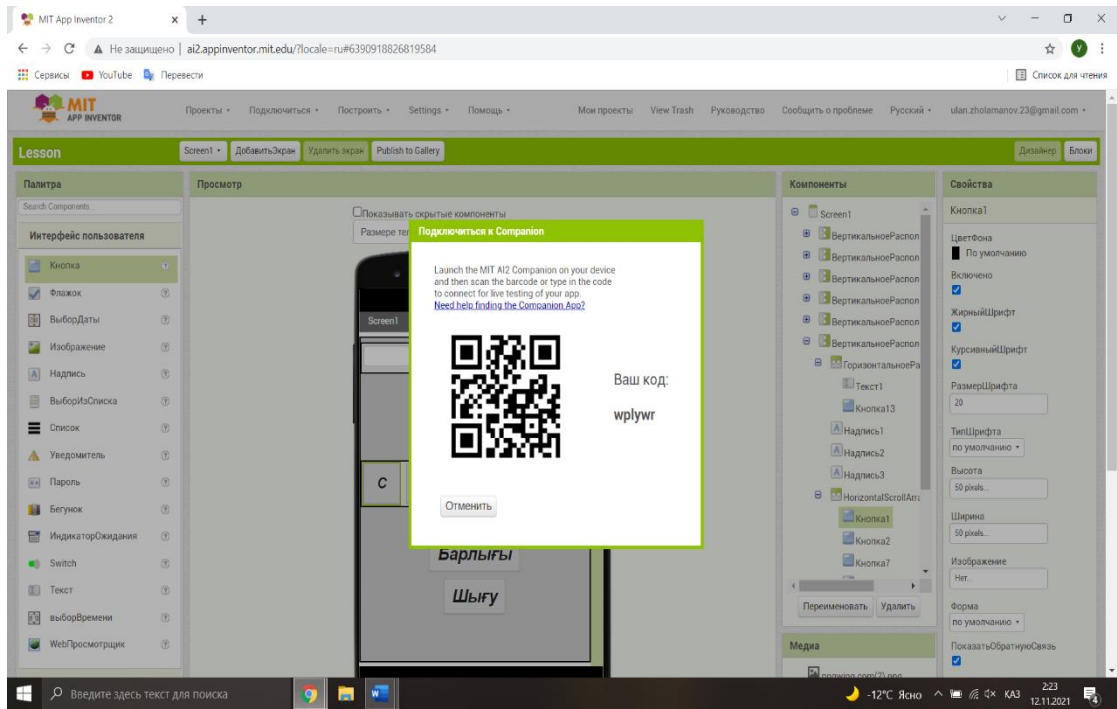
Қосымша MIT AppInventor бұлт ортасында әзірленеді. Тестілеу мен ретке келтіру мобильді құрылғыда жүзеге асады. Әзірлеу үшін жеке компьютер немесе ноутбук пайдалану ұсынылады, ал ретке келтіру мен тестілеу үшін – оны сіздің құрылғыңызға орнату үшін өзіңіз жасаған мобильді қосымшаның QR кодын оқуға мүмкіндік беретін алдын ала орнатылған MIT AppInventor Companion қосымшасы бар мобильді құрылғы қажет .

Егер Android ОЖ және Wi-Fi қосылған мобильді құрылғыңыз болса:

- ✓ Мобильді құрылғыда GooglePlay дүкенінен MIT AI2 CompanionApp қосымшасын жүктеп, орнату қажет;
 - ✓ Сіз жұмыс істейтін компьютер және мобильді құрылғыны ғаламторға қолжетімділігі бар желіге қосу керек, мысалы, Wi-Fi арқылы;
 - ✓ Компьютерде тестілеу керек болған жобаны ашып, мәзірден Көмекші–AI Көмекшісі дегенді таңдау қажет.
 - ✓ Компьютер экранында сіздің қосымшаңыздың QR коды пайда болады
 - ✓ Мобильді құрылғыда MIT AI2 Companionіскеқосып, Scan QR code басу қажет.
- Бірнеше секундтардан кейін қосымша сіздің құрылғыңызда пайда болады.



Сурет 6. Мобильді құрылғы мен Mit App Inventor ортасын байланыстыру

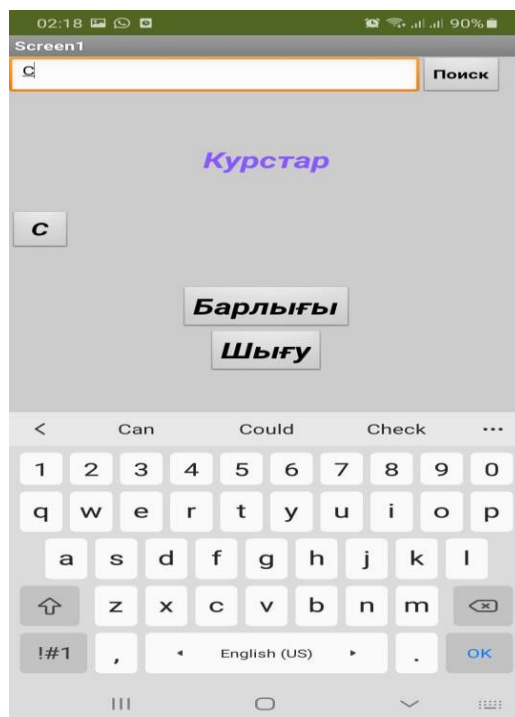


Сурет 7. Сканерлеу қажет QR – код

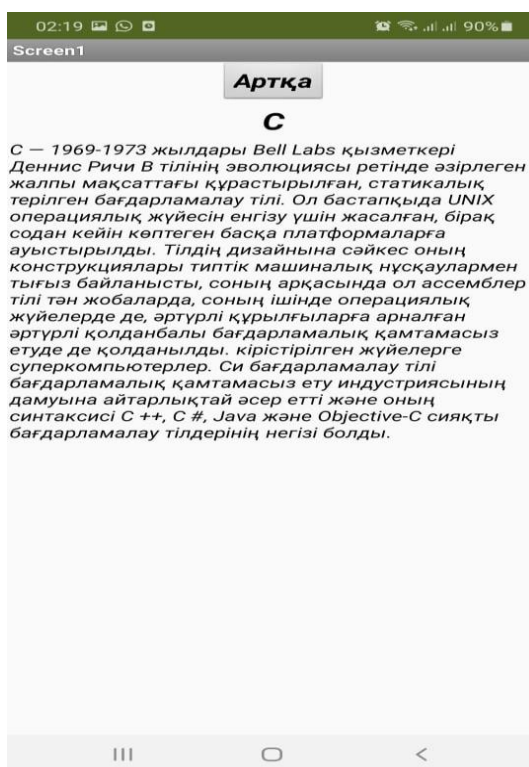
4)Нәтижесі



Сурет 8. Қосымшаның алғашқы беті



Сурет 9. Іздеу батырмасын басқаннан кейінгі нәтижесі



Сурет 10. «С» батырмасын басқан кездегі нәтижесі

Қорытындылай келе, технологияның дамуымен біздің өмірімізді барлық мүмкін мобильді құрылғылар толтырды, олардың рөлін бүгін бағаламау қиын, өйткені ұялы телефонның көмегімен біз кез-келген уақытта достарымызбен, туыстарымызбен немесе әріптестерімізбен ақпаратты тез білу немесе беру үшін байланыса аламыз. Контактілерден басқа, телефонда көптеген басқа ақпарат сақталады: олар өз идеялары мен ойларын, несие карталарының нөмірлерін және басқа да жеке деректерді жазады. Қазіргі заманғы ұялы

телефондармен жабдықталған барлық пайдалы бағдарламалар, функциялар мен опциялар бұл кішкентай құрылғыны соншалықты көп функциялы етеді, сондықтан оларды таңдандырмау мүмкін емес.

Бастапқыда мобильді қосымшалар электрондық поштаны жылдам тексеру үшін пайдаланылды, бірақ олардың жоғары сұранысы ұялы телефон ойындары мен GPS, байланыс, бейнені қарау және интернетті пайдалану сияқты басқа салаларда да олардың мақсаттарын кеңейтуге әкелді.

Бүгінгі таңда мобильді қосымшалар біздің өміріміздің әртүрлі салаларында көптеген міндеттерді орындайды. Олардың көмегімен адам әлдеқайда көп мүмкіндіктерге ие болады, мысалы, бизнес саласында. Өзінің мобильді қосымшасы жоқ кем дегенде кішкентай ірі компанияны елестету қиын. Сонымен қатар, бұл қосымшалар бірден бірнеше кәсіби функцияларды орындай алады.

Мобильді қосымшалар, өз кезегінде, адамның күнделікті әрекетін жеңілдетуге байланысты көптеген процестерді автоматтандыру арқылы заманауи ақпараттық технологияларды дамытуда үлкен рөл атқарады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1 Варакин М.В. - Разработка мобильных приложений под Android – УЦ «Специалист» 2012 г.-592с.

2 Харди Б. , Филлипс Б. Программирование под Android. Для профессионалов. — СПб.: Питер, 2014. -592 с.

3 КрэгЛарман. Применение UML 2.0 ишаблоновпроектирования = Applying UML and Patterns : An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design and Iterative Development. - 3-изд. - М.:Вильямс, 2006. - 736 с.

ӘОЖ: 004

ANDROID STUDIO ОРТАСЫНДА МОБИЛЬДІ ҚОСЫМШАСЫН ӘЗІРЛЕУ

Жолгелді М.

Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе, Қазақстан
meruyet.zholgeldi@mail.ru

Біздің заманымызда мобильді құрылғылар адамдардың күнделікті өмірінде орнықты орынды алды. Олар өзінің жолын телефондар ретінде алып, салдарынан одан жоғары функцияларына ие болып, ақыр аяғында пайдалы көмекшілерге айналды. Бұдан әрі, ғаламтордың дамуымен мобильды құрылғысы дүниежүздің кез келген жерінен дүниежүзілік ақпараттық ресурстарына қолжетімділігінің амалы болып табылады. Егер ақпарат қазіргі қоғамда неғұрлым талап етілетін ресурстардың бірі болып табылатынын есептесек, сондай-ақ мобильды құрылғыларының бағасына, техникалық сипаттамаларына және сапасына әсер ететін технологиялардың дамуына назарымызды аударсақ, она тіпті табиғи салдарымен қазіргі уақытта мобильды құрылғысына деген сұраныс өте жоғары деңгейде болып отыр[1].

Көптеген компаниялар өзінің жасау тізімінде мобильды техниканы таңдауда. Планшеттер, смартфондар, телефондар, навигаторлар-осы гаджеттердің атаулары күн сайын жаңартылады және қосылады. Қазіргі күнд смартфонсыз адамды көру коэффициенті өте азайды. Мобильды техниканы қолданудың озаттығы-оны әрбір жерде қолдануға болады және көп уақытты жоғалтпай қолдануға болады. Бүгінгі таңда осындай техниканы тапсырушы екі үлкен компания: Apple және Samsung мобильды техниканы жасау аумағында өзінді белсенді көрсетіп, мобильды техниканы жасауда көшбасшы болып саналады.

Мобильды қосымша, әдетте қолданба деп аталады, смартфон немесе планшеттік компьютер сияқты мобильды құрылғыда жұмыс істеуге арналған қолданбалы бағдарламалық

құрал түрі. Мобильды қолданбалар жиі пайдаланушыларға компьютерде қолжетімді ұқсас қызметтерді көрсету үшін қызмет етеді. Қолданбалар әдетте функциясы шектелген шағын, жеке бағдарламалық құрал бірліктері болып табылады.

Осыған байланысты ол келесі түрлерге бөлінеді:

- қосымша іс-шара: спорттық, мәдени, білім беру және ғылыми іс-шаралар сияқты әртүрлі;
- іс-шараларды, оқиғаларды көрсетуге мүмкіндік береді;
- сервистік қосымша: ұйымдарға қызмет көрсететін сайттарға ұқсас сервистік қосымшалар;
- оқыту және дамыту үшін әртүрлі ойындарға арналған қосымшалар;
- онлайн сатуға арналған интернет-дүкен;
- әртүрлі брендтерді жарнамалау үшін қолданылатын промо-қосымшалар;
- бизнес-қолданбалы: ұйымның процесін оңтайландыру, бизнес-ақпаратқа қол жеткізу мәліметтер базасын қамтамасыз етуге және онымен біріктіруге мүмкіндік береді;
- жүйелік қолданба: телефон мен оның бағдарламалық құралының кеңейтілген параметрлері мен опцияларын пайдалану;
- мазмұнды қосымшалар және т.б.

Android Studio ортасы. Android Studio қосымшаларды құруға арналған интерфейс. 2013 жылы 16 мамырда Google I/O конференциясында жарияланған Android платформасымен жұмыс істеуге арналған интеграцияланған даму ортасы (IDE). JetBrains компаниясының IntelliJ IDEA бағдарламалық жасақтамасына негізделген Android Studio, Android қосымшаларын әзірлеудің ресми құралы. Ол Windows, macOS және Linux негізіндегі операциялық жүйелерде жүктеуге болады[2].

Android Studio платформасы үшін қосымшаның негізгі бағдарламалау тілі –Java. Басқа да Kotlin, C++ бағдарламалау тілдері қолданылады.

Android Studio көптеген жолдармен бәсекелестерден асып түседі, нақтырақ атап өтсек:

- даму ортасының икемділігі;
- функциялардың кеңірек жиынтығы;
- әзірлеушіге бейімделетін әзірлеу процесі.

Кез келген мобильдік қосымша бұл бағдарлама яғни, арнайы смартфондар және басқа да мобильдік қрылғыларды қамтамасыз етуге негізделген. Ең алғашқы мобильды қосымша құрылғылар телефондағы контактілер тізімін реттеуге және қызметке хабарлама жіберуді/қабылдауды орындады. Қазіргі уақытта жасалынған қосымшалардан ерекшеліктері:

- Графикалық және видео ақпараттарды хабарлама арқылы жіберу ұзақтығы шектеусіз;
- Қосымша қозғалысының ыңғайлылығы;
- Қосымшада деректер жинау ыңғайлы;
- Интерактивті мүмкіндіктері шексіз;

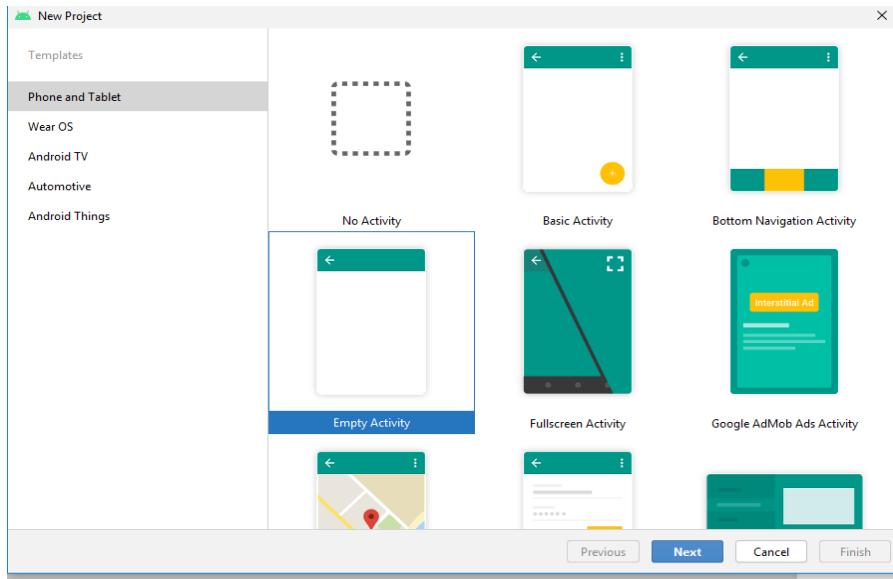
Android Studio мүмкіндіктері:

Activity(белсенділік)- Android жүйесінде бөлек экран. Бұл жұмыс үстелі қолданбасындағы терезе немесе Java бағдарламасындағы кадр сияқты. Activity барлық UI құрамдастарын немесе виджеттерін осы экранда орналастыруға мүмкіндік береді.

Views(компонент)- виджеттермен класс құратын қолданыс интерфейсi. Бұлар өзімізге таныс басқару элементтері: кнопкалар, мәтін кеңістігі, жалаушалар, қосқыштар және т.б.

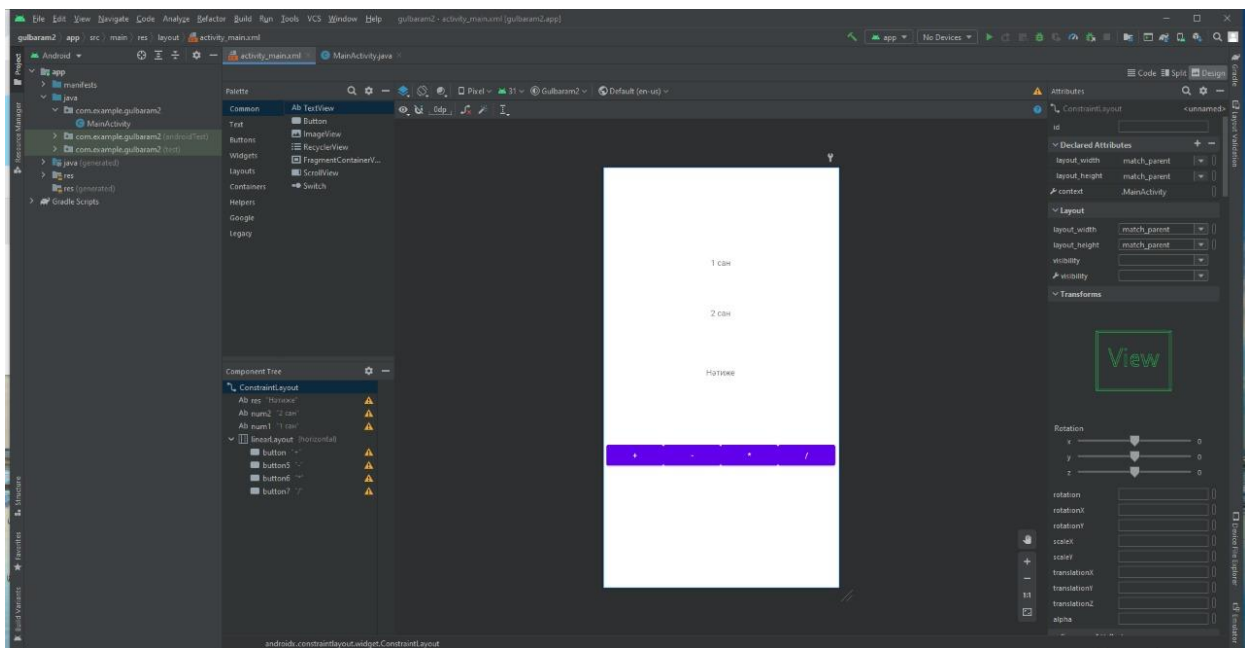
Services(қызметтер) -қолданыс интерфейсін қолданбай фондық талаптарды орныдай алады. Олар Android қолданушы ескерут жүйесі арқылы ескертіп отырады.

Android Studio жүйесінде қосымша құру ретін қарастырайық . Сол жақ жоғарыда орналасқан « File-New-New Project» батырмасын басамыз. Файлдың атын енгіземіз[3]. Жобаны әзірлеу барысында алдымен жоба үлгісін таңдауды ұсынады(сурет 1).



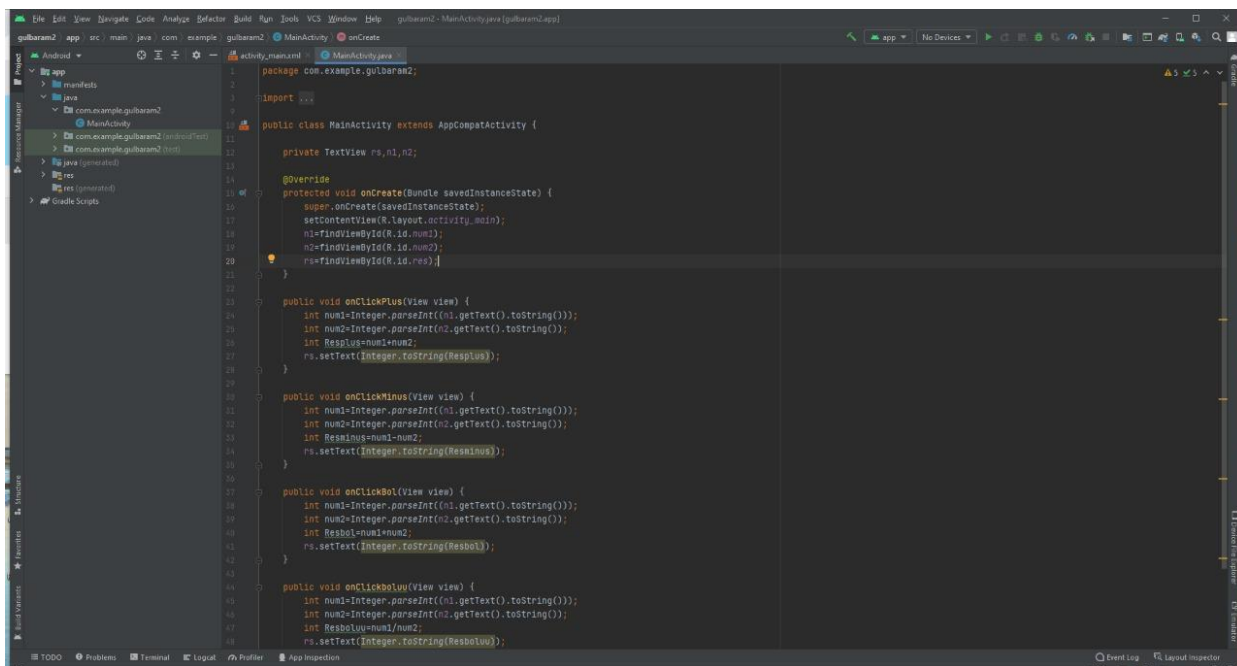
Сурет 1. Жобаның атауын енгізу

Text View, Button, linearLayout(horizontal) компонентері қолданылды. Әрбір компонентің ід-ларын өзгертеміз(сурет 2).



Сурет 2. Android Studio ортасындағы бастапқы проект құру интерфейсі

Программа коды:



Сурет 3. Android Studio ортасындағы программа коды

Жобаның іске қосылуы:

USB күйін келтіруді қосу керек. Ол үшін Параметрлер – Жүйе-Кеңейтілген-Әзірлеуші опциялары немесе Параметрлер-Жүйе- Кеңейтілген-Әзірлеушілер үшін (Android 8 жүйесінде бұл Параметрлер-Жүйе-Әзірлеуші опциялары немесе Параметрлер – Жүйе-Әзірлеушілер үшін) тармағына өтеміз.

Қолданбаны іске қосу үшін:

Құрылғыны Android операциялық жүйесімен қосыңыз (егер біз нақты құрылғыда сынақтан өткізетін болсақ) және құралдар тақтасындағы жасыл сайманға басу арқылы жобаны іске қосамыз(сурет4).



Сурет 4. Нәтиже

Қорытындылай келгенде, заман талабына сәйкес ақпаратты таратудың жаңа үрдісі болып отырған планшет пен смартфондар тек қана ойын – сауық құралы ғана емес,сапалы ақпараттар алу мен оқу үрдісін ұйымдастырудың тиімді құралы болып саналады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

- 1 Харди Б. ,Филлипс Б. Программирование под Android. Для профессионалов. — СПб.: Питер, 2014. -592 с.: ил. — (Серия «Для профессионалов»).
- 2 Варакин М.В. - Разработка мобильных приложений под Android – УЦ «Специалист» 2012 г.-592с.
- 3 <https://android-studio.ru.uptodown.com/windows>

МОБИЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ

Жубаткан Г.М., Анарбекұлы Ә.

Актюбинский региональный университет им. К. Жубанова, Актобе, Казахстан
guldana.j.m@mail.ru

Аннотация: В это исследование включены краткий обзор использования мобильных технологий в Китае, обзор предыдущих исследований мобильных технологий в здравоохранении и краткий обзор некоторых существующих мобильных приложений для COVID-19, которые были реализованы. Также включены результаты интервью с экспертами в области здравоохранения и общественной безопасности и опрос общественности, чтобы понять, как мобильные приложения использовались в ответных мерах Китая на COVID-19.

Ключевые слова: Мобильные приложения, COVID-19, мобильные технологии.

Abstract: This study includes a brief overview of the use of mobile technologies in China, an overview of previous research on mobile technologies in healthcare, and a brief overview of some of the existing mobile applications for COVID-19 that have been implemented. Also included are the results of interviews with health and public safety experts and a public survey to understand how mobile apps have been used in China's COVID-19 response.

Keywords: Mobile applications, COVID-19, mobile technologies.

Пандемия COVID-19 напоминает нам о том, что, хотя глобализация, безусловно, повысила уровень жизни во многих частях мира, возросшая мобильность людей и товаров также облегчила распространение таких болезней, как COVID-19. Понятно, что разработка полезных инструментов для эффективного предотвращения распространения болезней - важная задача. Один из многообещающих инструментов - это мобильные технологии. Несмотря на то, что существует множество исследований в области мобильных решений для борьбы с инфекционными заболеваниями, быстрое развитие мобильных технологий, включая облачные вычисления и большие данные, означает, что за короткий период времени могут возникнуть совершенно иные ситуации. Одна довольно новая форма мобильных технологий, которая активно использовалась в Китае во время текущего кризиса COVID-19, - это множество мобильных приложений, которые помогают гражданам и властям отслеживать и сдерживать распространение COVID-19. Чтобы лучше понять, как работают эти программы и как их можно сделать более эффективными в будущем, авторы провели интервью с экспертами в области здравоохранения и общественной безопасности, а также опрос общественности, чтобы понять точку зрения конечных пользователей на эти мобильные приложения. Многие врачи и представители здравоохранения считают, что единственным долгосрочным решением кризиса COVID-19 является разработка вакцины от SARS-CoV-2, которая, как надеются эксперты, может быть доступна в середине 2021 года. В настоящее время широко признано, что обширное тестирование и эффективное отслеживание контактов имеют важное значение для предотвращения постоянного распространения COVID-19 в ожидании вакцины.

Использование системы «Кодекса здоровья» в ответных мерах Китая на COVID-19 вызвало большой интерес во всем мире. Некоторые воспринимают это как драконовскую меру контроля; другие утверждали, что система кодов здоровья, которая работает через мобильные приложения на телефонах граждан, стала неотъемлемой частью успеха Китая во время кризиса COVID-19. Хотя изначально система кодов здоровья размещалась в отдельном приложении, сейчас она представлена в виде мини-программы в популярных китайских приложениях

WeChat и Alipay. Быстрое внедрение этих приложений напрямую связано с широким использованием смартфонов в Китае и во всем мире.

За последние десять лет использование мобильных технологий, типичных для таких устройств, как смартфоны, планшеты и ноутбуки, быстро распространилось по всему миру. Согласно исследованию Pew Research Foundation, более пяти миллиардов человек, более 60 процентов населения мира, имеют мобильные устройства. По оценкам Statista.com, в 2019 году в Китае было более 877 миллионов пользователей мобильных телефонов. Согласно информации на сайте Statista.com, к 2021 году количество пользователей смартфонов увеличится на два процента и будет расти каждый год на два процента. Такой рост использования смартфонов является частью давней тенденции. У молодых людей больше шансов получить цифровую связь. Одно исследование показало, что более 90 процентов респондентов в странах с развитой экономикой в возрасте до 35 лет владеют смартфонами. Также важно отметить, что, хотя многие в Китае используют мобильные технологии, их использование в стране неодинаково. Лаура Сильвер из Pew Research обнаружила, что люди в странах с развитой экономикой или люди с более высоким уровнем образования с большей вероятностью будут иметь смартфоны, чем люди в странах с развивающейся экономикой.

В течение последних нескольких лет Китай пытается построить безналичное общество, используя такие приложения, как WeChat и Alipay, которые служат средой, через которую могут проходить транзакции. И у Alipay, и у WeChat в 2019 году было более миллиарда пользователей. Кризис COVID-19 ускорил переход Китая к безналичному обществу, поскольку люди ищут способы безопасно покупать вещи без физического обмена денег. Широкое использование этих приложений, вероятно, означало, что, когда системы кодов здоровья были интегрированы в виде мини-программ на Alipay и Wechat, многие пользователи смогли получить доступ к системе кодов здоровья без загрузки каких-либо новых приложений.

Благодаря их широкому проникновению в общество, смартфоны и другие формы мобильных технологий стали ключевым компонентом связи во всем мире, выступая в качестве эффективного инструмента для сбора данных и распространения важных инструкций и информации во время мировых кризисов, таких как нынешняя пандемия.

За последние несколько десятилетий мобильные телефоны и планшеты все больше интегрируются в системы здравоохранения по всему миру, а недавние разработки в области анализа больших данных привели к новым достижениям. Эти относительно новые инновации обещают повысить эффективность систем здравоохранения во всем мире, а также улучшить результаты здравоохранения.

Больницы используют различные формы мобильных технологий для повышения эффективности работы своих медицинских работников и снижения затрат. Эти преимущества были подробно описаны в обзоре Сьюзан и Крейга Стэндингов за 2008 год под названием «Мобильные технологии и здравоохранение: проблемы принятия и систематические проблемы». Возможность для медицинских работников обновлять записи пациентов на месте оказания помощи с помощью мобильных устройств снизила количество канцелярских ошибок. В свою очередь, медицинские работники могут получить доступ к этим записям пациентов из разных мест. Мобильные технологии также позволили медицинским работникам виртуально консультироваться друг с другом и со своими пациентами в нужный момент, что привело к снижению нагрузки на пациентов. Анализ результатов показывает, что рентабельность интеграции этих технологий очевидна. В одном случае интеграция голосовых систем связи с громкой связью в больнице Сиднея высвободила до 20 часов рабочего времени персонала в день или сэкономила семь миллионов долларов в год. Еще одним преимуществом было то, что большая часть этой технологии предназначена для беспроводной работы, что сокращает расходы, связанные с установкой проводки для таких машин, как ПК. Помимо первоначальных затрат на проводку, часто требуется ремонт, что делает мобильные технологии более дешевым вариантом.

Хотя многие преимущества мобильных технологий предполагают наличие существующей обширной инфраструктуры здравоохранения, мобильные технологии также используются для улучшения результатов здравоохранения в исторически бедных регионах, таких как многие части Африки и Южной Азии. В этих регионах от медицинских работников часто требуется брать на себя ответственность за большее количество пациентов, чем они могут разумно обслуживать, при этом работая со значительно меньшими ресурсами, чем медицинские работники в более богатых странах. Кроме того, многие из этих медицинских работников должны идти к своим пациентам, в отличие от их пациентов, приходящих в одно централизованное место, такое как больница или клиника; это создает дополнительную нагрузку на этих медицинских работников, если учесть, что многие из мест, которые они должны обслуживать, часто удалены друг от друга. Мобильные технологии играют важную роль в общении медицинских работников, их обучении и использовании менеджеров. Согласно одному из пилотных исследований в Мавали, использование мобильных телефонов позволило медицинским работникам удвоить количество клиентов, которых они смогли обслужить за шестимесячный период. Другое исследование показало, что акушерки и связанные с ними медицинские работники в Индонезии самостоятельно сообщили, что мобильные телефоны облегчают им своевременное удовлетворение потребностей своих пациентов.

Несмотря на общее мнение ученых о том, что мобильные технологии могут значительно улучшить системы здравоохранения как в развивающихся, так и в развитых странах, все еще существуют серьезные препятствия для их полной интеграции и использования. Было установлено, что текущая скорость инноваций показывает, что передовые технологии сегодня вскоре может устареть, повышая необходимость дальнейших инвестиций в соответствующую инфраструктуру. Кроме того, значительное сопротивление в направлении использования мобильных технологий пришло от культуры медицинских работников. Из-за высоких ставок, связанных со здравоохранением, медицинских работников, как правило, имеют консервативный «если он не сломался, не исправлять» менталитет, что делает врачей и медсестер, менее вероятно, принять технологии, которые они не удобны с использованием, или которые они считают иметь недостатки. Провал специалистов в области здравоохранения, чтобы полностью охватить новые инновации может привести к нерегулярности результатов для этих новых систем, так как синергический характер мобильных технологий требует, чтобы все аспекты системы, которые будут использоваться для достижения максимальной эффективности. Тем не менее, другие исследования показали, что, как медицинские работники начали использовать телефоны и таблетки в их личной жизни чаще, они все чаще привели их на рабочее место, увеличивая распространенность мобильных технологий в здравоохранении более органично. По мере того, как отношения продолжают меняться, а мобильные технологии продолжают развиваться, барьеры для их использования в отрасли здравоохранения, похоже, снижаются.

Смартфоны и аналогичные устройства позволяют сотрудникам общественного здравоохранения быстро сообщать и регистрировать случаи инфекционных заболеваний в районе, что затем позволяет должностным лицам общественного здравоохранения решать, какие шаги предпринять для смягчения распространения указанного заболевания, а также позволяет исследователям разрабатывать модели для как болезнь может продолжать распространяться [16]. Например, исследователи обнаружили, что данные, полученные с помощью мобильных технологий, можно использовать для точного прогнозирования распространенности ВИЧ в определенной географической области, что позволяет медицинским работникам сосредоточить свои ресурсы на этих областях. Подобные методы анализа данных, которые просматривают поисковые запросы Google и сообщения в социальных сетях на предмет ключевых слов, связанных с географией, также успешно использовались для отслеживания распространения гриппа. Комбинация этих двух технологий оказалась намного более эффективной, чем предыдущие попытки, благодаря недавним технологическим разработкам. Для отслеживания распространения вируса H1N1 в

Мексике во время вспышки 2009 года с ограниченным успехом использовались массовые телефонные опросы, демонстрирующие, что менее чем за десять лет мобильные методы превратились из достаточно эффективного метода лечения заболевания в чрезвычайно эффективный метод. Дальнейшие достижения в области больших данных показывают, что полезность этих технологий в борьбе с пандемиями со временем будет только возрастать. Следовательно, очень важно изучить прошлые и текущие применения мобильных технологий, чтобы узнать, как лучше всего использовать их во время будущих сценариев пандемии.

Хотя мобильные технологии, такие как телефоны и ноутбуки, не новы для здравоохранения, множество мобильных приложений, развернутых для борьбы с COVID-19, беспрецедентно. Мобильные приложения упрощают для медицинских работников быстрый сбор больших объемов геолокационных данных и данных о состоянии здоровья. Во время кризиса 19-COVID мобильные приложения были развернуты в странах, включая Китай, Швейцарию и США, чтобы помочь в борьбе с COVID-19. Таблица 1 показывает, что некоторые из приложений используются в 11 регионах по состоянию на июль 2020 года. Развертывание и использование этих приложений варьировалось как в разных странах, так и внутри них, по спектру того, что исследователи назвали максимальным и минимальным подходом.

Таблица 1. Примеры мобильных приложений, используемых во время пандемии COVID-19.

Страна / регион	Имя
Китай	Alipay/ Wechat
Индия	Aarogya Setu
США / Северная и Южная Дакота	Care19
США / Юта	Healthy Together
Чехия	eRouška (eFacemask)
Венгрия	Virus Radar
Латвия	Apturi Covid
Швейцария	DP-3T
Норвегия	Smittestopp
Россия	Social Monitoring

21 мая 2020 года, примерно через пять месяцев после первых зарегистрированных случаев COVID-19, исследователи из Университета Джона Хопкинса опубликовали отчет о результатах фокус-группы экспертов по мобильным ответам на пандемию, в которых пытались установить правила использования и развертывание мобильных приложений во время пандемий с особым интересом к продолжающемуся кризису. В то время как фокус-группа согласилась с тем, что мобильные приложения могут значительно помочь должностным лицам общественного здравоохранения, они также осудили, что выгода, получаемая от использования этих приложений, должна значительно перевешивать наносимый ими вред, особенно когда речь идет о проблеме конфиденциальности. Проблемы конфиденциальности также были высказаны в отношении мобильных приложений, используемых в китайской провинции Ханчжоу, при этом некоторые эксперты опасаются, что использование этих приложений станет нормальным даже после того, как пандемия закончится. В Соединенных Штатах репортер NPR Шэрон Бонд подняла вопрос о том, что наличие такой компании, как Google или Apple, которая собирает и сообщает правительству о перемещениях пользователей, может быть «действительно неприятным для многих людей».

В Южной Корее информация о местонахождении инфицированных граждан публикуется на государственных веб-сайтах, в блогах и в учетных записях социальных сетей

после того, как данные граждан анонимизируются. Эта практика, рассматриваемая как «максимальный» подход, контрастирует с практикой в Соединенных Штатах, «которая до сих пор ошибалась в сторону частной жизни, и с соседней Японией, где тестирование было намеренно ограничено». Соединенные Штаты использовали «минимальный» подход, при котором отслеживание контактов в основном передается на аутсорсинг частным компаниям, которые собирают данные о местоположении, анонимизируют их, а затем сообщают об этом правительствам штатов и федеральному правительству-участнику. Например, правительство штата Северная Дакота в партнерстве с компанией ProudCrowd адаптировало свое приложение для отслеживания спортивных болельщиков, которое будет использоваться для отслеживания контактов во время COVID-19. Администрация губернатора ставит перед собой цель добиться согласия 50 000 человек, примерно семи процентов населения штата, на загрузку приложения, которое отслеживает анонимные местоположения пользователей с интервалом в десять минут и позволяет пользователям отправлять свои собственные данные правительству штата, если они заражаются COVID-19. Несомненно, по мере продолжения кризиса COVID-19 появится больше приложений и стратегий для отслеживания контактов; Развитие понимания того, как работают эти приложения и как они управляют конфликтом между эффективностью и конфиденциальностью, важно для создания более совершенных приложений, помогающих органам здравоохранения при уважении прав людей.

Из этого краткого обсуждения должно быть ясно, что характер приложений COVID-19 часто зависит от правительственной структуры и культуры общества, в котором они развернуты. Из-за этого факта, вероятно, невозможно создать универсальное приложение для всего мира; однако понимание побед и неудач приложений для отслеживания контактов в одной стране может быть полезно для улучшения приложений в другой части мира. Например, китайская модель приложения для отслеживания контактов, вероятно, не будет работать в Соединенных Штатах из-за различий в культурных взглядах на личную неприкосновенность частной жизни, но изучение китайской модели все же может быть очень полезным для улучшения и критики американской модели.

Как показали история и текущие события, единого способа борьбы с пандемией не существует. Разные страны приняли разные меры для предотвращения распространения коронавируса, некоторые из которых были более эффективными, чем другие. Несмотря на то, что существует масса литературы о применении мобильных технологий в предшествующих пандемиях, на сегодняшний день практически нет анализа того, как эта быстро развивающаяся технология использовалась и используется для смягчения распространения COVID-19 с точки зрения конечных пользователей. Данное исследование призвано помочь восполнить этот пробел.

Список используемой литературы:

- 1 Амелин К. С., Граничин О. Н., Киев В. И., Корявко А.В. Введение в разработку приложений для мобильных платформ. Издательство ВВМ, 2011.
- 2 Голощапов А.Л. Google Android. Создание приложений для смартфонов и планшетных ПК. Издательство Питер 2012.
- 3 Казаков С.И. Основы сетевых технологий. – М.: Микроинформ, 1995.

ИСКУССТВЕННЫЕ НЕЙРОННЫЕ СЕТИ

Жубаткан Г.М., Арыстанов А.

Актюбинский региональный университет им. К. Жубанова, Актобе, Казахстан
guldana.j.m@mail.ru

Искусственные нейронные сети мало быть полезными для реализации выполнения разных задач. Реализация нейронных сетей была позаимствована у органического мозга. Главными частями нейронных сетей является нейрон. Как и у мозга, у нейрона есть связи с другими нейронами. Биологических системах такими связями называется аксоны и дендриты. На искусственных нейронных сетях такие связи обозначаются весами. Нейросети можно обучать. В дальнейшем мы об этом подробнее поговорим. Также нейросети имеют слои. В настоящем биологическому мозге не слоев, все они ровно подключены к друг другу. Вы искусственных нейронных сетях реализована такая вещь как слой. Каждый нейрон отдельного слоя подключён к другим нейронам. Для примера возьмём искусственный нейрон с 3 слоями[1]. Пусть в каждом слое будет по 3 нейрона. Каждый нейрон 1 слоя подключен к каждому нейрону 2 слоя. Каждый нейрон 2 слоя подключен к каждому нейрону 3 слоя. Он сети есть вход и выход. Их обозначает входными данными и выходными данными. Каждый нейрон принимает какие либо количество данных и выводит какие либо количество данных. На пример мы хотим распознавать рукописные цифры и в вход мы подаём значения каждого пикселя. Допустим у нас их будить 255 на 255. Нам нужно иметь входные нейроны, числом 255 плюс 255. То есть 510 нейронов. Каждый нейрон будет принимать два значения 1 и 0. Это значения пикселя который загорелся или нет. Мы можем добавить сколько угодно слоёв но нельзя перебарщивать потому что обучения сети будет медленным. Хотя такие нейросети работают гораздо эффективнее. Нам пригодится всего 3 слоя. Нам также нужны выходные нейроны которые будут указывать на какое либо число, у нашего нейросети задача распознать цифры от одного до девяти, тогда нам нужно 9 выходных нейрона каждый из которых будить значит цифру. Первый выходной нейрон один второй два и т.д. Все выходные значения будить в процентах. Нейросет как и человек не может быть уверен на сто процентов и мы будем считать что 70% уверенности сети вполне достаточно. В программном составляющем нейронный сет имеет веса между нейронами и может их корректировать это называется корректировка весов. Без этой функции нейросети не работают. Корректировка весов делается каждый итерации («цикл выполнения»). Наш нейросет частично готов, осталось только его обучить. Для этого можно использовать разные методы как обучения с учителям, самостоятельное обучения, обучения с противником, генетические алгоритмы отбора, и много других. Мы буду использовать обучения с учителям. В роле учителя можем выступать как мы так и заранее подготовленный массив данных с правильными ответами. Есть разные сайты с рукописными числами. Выбираем одну из них и скамливаем нейросети. После прохождения обучения («часы или дни») мы можем протестировать нашу нейросет вводя разные цифры и получая ответ[2].

Программирование нейросетей

Мы говорили поверхностно о нейросетях не останавливаясь на программировании их. Без программирования нам не создать нейросет. Так остановимся на этом. Сейчас я расскажу какие нейросети бывают и на каких языках их писать.

Немного истории

Во первых тот нейросет которую я описал называется перцептрон и он очень часто встречается на практике, потому что он был первым из фактически придуманных нейросетей. Он был придуман и реализован Ф.Розенблаттом в 1958 году вместе с перцептроном был создан первый нейрокомпьютер Марк-1. Но фактическое описание, понятие и алгоритмы нейросети были описаны в 1943 году Маккалоком и Питтисом[3].

Нейросети бывают несколько типов:

- 1) персептрон
- 2) свёрточная нейронная сеть

Персептрон

Персептрон - это полносвязная нейросеть состоящая из отдельных слоев. Их количество может быть разной но минимум их должно быть две. Первое это входные данные а вторые выходные. Их называют датчики, сенсоры, рецепторы и реагирующий элемент, а между ними может располагаться ассоциативный элемент. Каждый нейрон одного слоя может соединиться с последующим нейроном другого слоя. Выглядит это так.

Свёрточная нейронная сеть

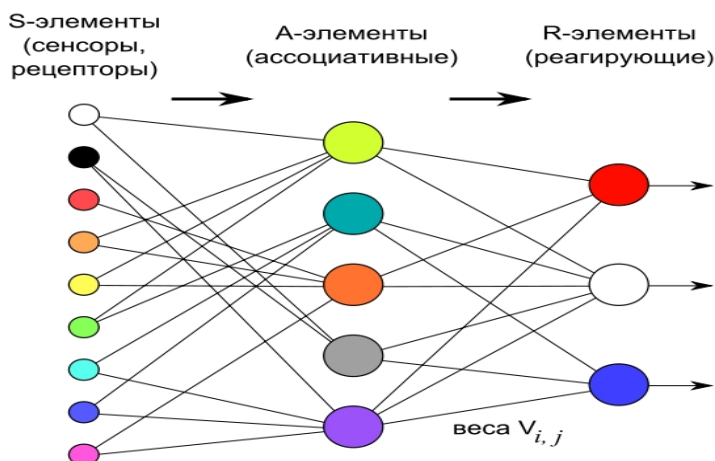


Рисунок 1. Свёрточная нейронная сеть

Работа свёрточной нейронной сети обычно интерпретируется как переход от конкретных особенностей изображения к более абстрактным деталям, и далее к ещё более абстрактным деталям вплоть до выделения понятий высокого уровня. При этом сеть самонастраивается и вырабатывает сама необходимую иерархию абстрактных признаков (последовательности карт признаков), фильтруя маловажные детали и выделяя существенное(рис.1).

Подобная интерпретация носит скорее метафорический или иллюстративный характер. Фактически «признаки», вырабатываемые сложной сетью, малопонятны и трудны для интерпретации настолько, что на практике суть этих признаков даже не пытаются понять, тем более «подправлять», а вместо этого для улучшения результатов распознавания меняют структуру и архитектуру сети[4]. Так, игнорирование системой каких-то существенных явлений может говорить о том, что либо не хватает данных для обучения, либо структура сети обладает недостатками, и система не может выработать эффективных признаков для данных явлений. Выглядит это так(рис. 2)

В обычном персептроне, который представляет собой полносвязную нейронную сеть, каждый нейрон связан со всеми нейронами предыдущего слоя, причём каждая связь имеет свой персональный весовой коэффициент. В свёрточной нейронной сети в *операции свёртки* используется лишь ограниченная матрица весов небольшого размера, которую «двигают» по всему обрабатываемому слою (в самом начале — непосредственно по входному изображению), формируя после каждого сдвига сигнал активации для нейрона следующего слоя с аналогичной позицией. То есть для различных нейронов выходного слоя используются одна и та же матрица весов, которую также называют *ядром свёртки*. Её интерпретируют как графическое кодирование какого-либо признака, например, наличие наклонной линии под определённым углом.

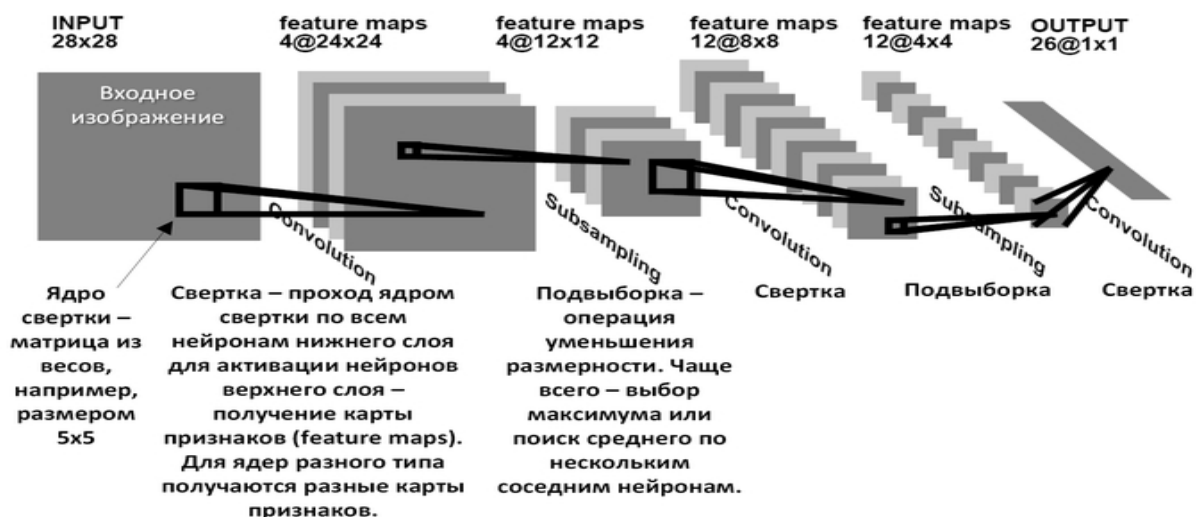


Рисунок 2. Работа свёрточной нейронной сети

Тогда следующий слой, получившийся в результате операции свёртки такой матрицей весов, показывает наличие данного признака в обрабатываемом слое и её координаты, формируя так называемую карту признаков (англ. *feature map*). Естественно, в свёрточной нейронной сети набор весов не один, а целая гамма, кодирующая элементы изображения (например линии и дуги под разными углами). При этом такие ядра свёртки не закладываются исследователем заранее, а формируются самостоятельно путём обучения сети классическим методом обратного распространения ошибки. Проход каждым набором весов формирует свой собственный экземпляр карты признаков, делая нейронную сеть многоканальной (много независимых карт признаков на одном слое)[5]. Также следует отметить, что при переборе слоя матрицей весов её передвигают обычно не на полный шаг (размер этой матрицы), а на небольшое расстояние. Так, например, при размерности матрицы весов 5×5 её сдвигают на один или два нейрона (пикселя) вместо пяти, чтобы не «перешагнуть» искомый признак.

Список используемой литературы:

1. Барский, А.Б. Логические нейронные сети: Учебное пособие / А.Б. Барский. - М.: Бином, 2013. - 352 с.
2. Галушкин, А.И. Нейронные сети: история развития теории: Учебное пособие для вузов. / А.И. Галушкин, Я.З. Цыпкин. - М.: Альянс, 2015. - 840 с.
3. Ширяев, В.И. Финансовые рынки: Нейронные сети, хаос и нелинейная динамика: Учебное пособие / В.И. Ширяев. - М.: ЛИБРОКОМ, 2013. - 232 с.
4. Редько, В.Г. Эволюция, нейронные сети, интеллект: Модели и концепции эволюционной кибернетики / В.Г. Редько. - М.: Ленанд, 2019. - 224 с.
5. Яхьяева, Г.Э. Нечеткие множества и нейронные сети: Учебное пособие / Г.Э. Яхьяева. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2008. - 316 с.

ҮШ ӨЛШЕМДІ КӨРІНІС САЛУДАҒЫ AUTOCAD МҮМКІНДІКТЕРІ

Жубатқан Г.М., Жумаханова М., Оңайша Г., Жұмағалиева Ұ.
 Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе, Қазақстан
guldana.j.m@mail.ru

Үш өлшемді модельдермен жұмыс кезіндегі басты мақсат- проекциялаудың түрлі бағытта, объектінің көрінісін құру.

Сызбаны бояу

Егер модельдің көркем көрінісін тез алуымыз керек болса, онда бояуды қолданамыз. Бұл жерде жарық көзі біреу ғана болады да, модель ол жарық көзі тарапынан айқындалады.

Бояуды қолдану үшін View менюінен Shade бұйрығын таңдаңыз немесе бұйрықтық, жолда "shademode" енгізіңіз. Параметрлер мағыналары астыда берілген:

- 2D Wireframe : қарапайым қаркасты объект құрылады.
- 3D Wireframe : модель көрінісі қаркасты бірақ ҚКЖ үшешеді пиктограммалы.
- Hidden : таңдалған кесінділерді көрінбейтіндей жасайды яғни нақты көріністе көрінбейтін сызықтарды жасырады.
- Flat shaded : шек пішінімен шектелге облыстың жартытонды толтырусыз болатын "теістің құрылуы".
- Gouraud shaded : түрлі ориентацияланған шек арасында жартытонды тегістелген "көшудің" құрылуы. Сейтіп объектінің қисық сызықты кеңістікті формасы көрсетіліп, шыншылды объект көрінісі пайда болады.
- Flat shaded, Edges on : қабырғасы қаркасты болатын Flat shaded параметрі.
- Gouraud shaded, Edges on : бұл параметрде де қабырғалар қаркасты болады және Gouraud shaded параметрі орындалады.

3D - Orbit режимін қолдану

3D Orbit құралы кеңістіктегі модель айналасында қозғалып, модельді еркін көруге мүмкіндік береді. Бұл құралды қолданғанда, объектіні қозғалтқанмен масштаб өзгермейді. Шығу < Esc > немесе < Enter > басылуы тиіс[1].

3D Orbit режимін 3D Orbit панелінен іске қосуға болады. Сонда объект айналасында "координатты шар" пайда болды. 3D Orbit режимі қосылғанда, AutoCAD курсордың координатты шарға қатысты қимылдарына түрліше әрекет етеді. Курсор әрбір жеке аймақта өзгеше жұмыс істейді. Оны қолданушы курсор формасын өзгерткенде байқай алады. Курсор формасының саны төртеу. Демек 3D Orbit режимі төрт формада қолданылады:

1. Шенберлі "стрелка" режимінде курсордың көмегімен бұрылыс. Тышқанның сол батырмасын басып тұрған күйде курсорды жылжыту координаталы шарды қозғалысқа әкеледі.
2. Сфера сызықтар "режиміндегі бұрылыста, тышқанның сол батырмасын басулы күйде курсорды ішкі бір бұршын екіншіге жылжытқанда объект елестетілген ось айналасында бұрылады.
3. Модель көрінісінің вертикаль ось айналасында бұрылуы. Бұл режимде координаталық шардың сол және оң жағында орналасқан кішкене шарлардың ішіне курсорды әкеліп тышқанның сол батырмасын басулы күйде жылжытсақ объект вертикаль ось бойынша жылжиды, курсор басқа бағытта жылжитын болса, ол жауапсыз қалады. Яғни курсор тек солға немесе оңға бұрылады.
4. Модель көрінісінің горизонталь айналасында бұрылуы. Осы режим де алдыңғы режим сияқты жұмыс істейді. Бірақ объект горизонталь ось бойында жылжиды.

3D Orbit режимінің қосымша бұйрығы бар. Бұл бұйрықтың аты Continuous Orbit. Ол модельдің экранда үзіліссіз айналуын қамтамасыз етеді. Тек қана айналу бағытын белгілеу керек[2].

3D Orbit - пен жұмыс істегеннен кейін модельдің бастапқы көрінісіне оралу үшін тышқанның оң батырмасын басып , контекстті менюден Reset View параметрін таңдау керек .

Үш өлшемді модельдердің сызбаларын жинақтау

AutoCAD - та үшөлшемді сызбаны жинақтауды үш бұйрық орындайды :

1. SOLVIEW: көріністі экрандарды және ортогональды проекцияларды перпендикуляр жазықтықтарға салуды автоматты түрде орындайды . Оны қолдану үшін Solids панелін шақырып Setup View батырмасына басыңыз. SOLVIEW бұйрығының параметрлер саны 6: • UCS параметрі ағындағы ҚКЖ -ні таңдауға мүмкіндік туғызады . ҚКЖ-ні таңдағаннан кейін масштабты белгілейміз . Содан кейін көрініс орталығы туралы сұрақ шығады .Талабыңыз орындалмағанша нүктені белгілей беріңіз . Соңында Enter басыңыз . • Ortho параметрі ортогональді проекциялар құрайды . Specify side of viewport to project : шақыруына көрініс экранының жағын басыңыз .

- Auxiliary параметрі қиғаш көріністер құрады . Specify first point of inclined plane : не кейінгі Specify second point of inclined plane : шақыруларына екі нүкте белгіленіз . Бұл екі нүкте қиғаш көріністің бұрышын анықтайды

- Section параметрі көлденең кесік құру үшін жұмыс істейді . Specify first point of cutting plane : шақыруына кесуші жазықтықтың нүктесін көріністі экранда көрсетіңіз де , Specify point of cutting plane ; шақыруына кесуші жазықтықтың екінші нүктесін белгілеңіз. Сөйтіп сіз кесуші жазықтықты құрайсыз .

- Exit параметрі SOLVIEW бұйрығының орындалуын аяқтайды [3].

2. SOLDRAW : біріншіден бұл бұйрық орындалуы үшін SOLVIEW бұйрығы орындалу тиіс . SOLDRAW , SOLVIEW негізінде жасалған көріністерді пішіндері тұтас және пунктир сызықтардан тұратын кесіктер жасайды . Ал кесік іші штрихталады. Бұл параметрді іске қосу үшін Solids басыңыз және ішін Solids құралдар панелінде Setup Drawing батырмасын басыңыз. Шыққан шақыруларға объектілерді белгілеу керек.

Штрихты өзгерту үшін HatchEdit болады . ontalt бұйрығын қолдануға болады.

3. SOLPROF : бұл бұйрық SOLDRAW бұйрығы сияқты . Бірақ оны іске қосу үшін SOLVIEW бұйрығының орындалуы міндет емес және оның мүмкіндіктері көбірек . SOLPROF бұйрығын қолдану үшін Solids панелінен Setup Profile батырмасына басыңыз . Сонда Display hidden profile lines on separate layer ? [Yes / No] : сұрағы шығады . Егер сіз кескіннің жасырын сызықтарын бөлек қабатта елестеткіңіз келсе "y" әрпін енгізіңіз , ал бас тарту үшін "n" енгізіңіз . Кейін жасырын сызықтарды қайта көрсетуге болады .

Project profile lines onto a plane ? [Yes / No] : шақыруына "y" енгізсеңіз , екіөлшемді объектілер құрылады , сәйкес "n" енгізілсе , үшөлшемді объектілер құрылады [4].

Параллелепипед (box)

1) _box командасын шақырамыз;

2) **Specify first corner or[Center]:**

{Экранның кез-келген аймағына шерту арқылы тіктөртбұрыштың бірінші бұрышын көрсетеміз}

3) **Specify other corner or[Cube/Length]: L**

{Опцияны таңдап ұзындықты (Length) таңдаймыз және кезекпен жақтардың өлшемін береміз}

4) Командалық жолда келесі сұраныс пайда болады:

Specify height or [2 Point]:

{Меңзерді жоғары көтеру арқылы тышқанды қолданып немесе автоматты түрде тіктөртбұрыштың биіктігінің мәнін енгізіп, параллелепипедті аламыз}

Тік призма (wedge)

Тік призманы тұрғызу жәшікті тұрғызғанға ұқсас.

1) _wedge командасын шақырамыз;

2) **Specify first corner or[Center]:**

{ Экранның кез-келген аймағына шерту арқылы тіктөртбұрыштың бірінші бұрышын көрсетеміз}

3) **Specify other corner or [Cube/Length]:** : L

{ Опцияны таңдап ұзындықты (Length) таңдаймыз және кезекпен жақтардың өлшемін береміз }

4) Командалық жолда келесі команда пайда болады:

Specify height or [2 Point]:

{ Меңзерді жоғары көтеру арқылы тышқанды қолданып немесе автоматты түрде тіктөртбұрыштың биіктігінің мәнін енгізіп, тік призманы аламыз }

Конус (cone)

1) **_cone;**

2) **Specify center point of base or [3P/2P/Ttr/Elleptical]:**

{Экранның кез-келген аймағына шерту арқылы дөңгелек центрін енгізіп немесе көмекші опцияны таңдаймыз}

3) **Specify base radius or [Diameter]:**

{Командалық жолға кез келген радиус мәнін енгізіп немесе тышқан көмегімен енгіземіз, сонымен қатар командалық жолға D енгізіп диаметрін береміз}

4) Командалық жолда келесі сұраныс пайда болады:

Specify height or [2 Point]:

{Меңзерді көтере отырып тышқан көмегімен немесе биіктігін беру арқылы конусты аламыз}

Сфера (sphere)

1) **_sphere** командасын таңдаймыз;

2) **Specify center point of base or [3P/2P/Ttr]:**

{Экранның кез-келген аймағына шерту арқылы сфераның центрін енгіземіз немесе қосымша опцииды қолданамыз}

3) **Specify base radius or [Diameter]:**

{радиусты немесе оның мәнін командалық жолдан мәнін бергеннен кейін сфера салынады, немесе D диаметрін енгізу арқылы}

Цилиндр (cylinder)

1) **_cylinder** командасын таңдаймыз ;

2) **Specify center point of base or [3P/2P/Ttr/Elliptical]:**

3) **Specify height or [2Point/Axis endpoint][5].**

Қорытынды

AutoCAD программасының негіздері бұл мақалада қарастырылды.Бұл программа біздің өмірімізде өте қажетті деп, өз ойымызды айтқымыз кеп тұр. Барлық архитектуралық фирмаларда осы прогармма қолданыста. Бұл программа өз сферасындағы ең үздік программа. AutoCAD программасынан бұрын архитекторлар және бұл сферада жұмыс істейтін барлық мамандар өз жұмыстарын өздері сызып отырды, бұл жұмыстар көп мөлшерде уақытты қажет етті, сонымен бірге сызба жабдықтарын әрдайым сатып алу керек болды. Бірақ AutoCAD-ң шығысымен сызбадағы салыстырмалы қателіктер минимумға кеміді, көптеген жаңа да керекті операциялардың көмегімен, сызба сызу жеңіл де қарапайым іске айналды. Оны кез-келген адам үйрене алады. Керек болғаны тек қана жаңа компьютер және көп-көп практика.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1 Погорелов, Виктор AutoCAD 2009. 3D-моделирование / Виктор Погорелов. - М.: БХВ-Петербург, 2009. - 400 с.

2 Рихард, П. AutoCAD 2007. Русская версия (+ CD-ROM) / П. Рихард, Д. Фитцджеральд. - М.: Триумф, 2007. - 944 с.

3 Современный самоучитель работы в AutoCAD Civil 3D (+ CD-ROM). - М.: ДМК Пресс, 2012. - 560 с.

4 Уваров, А. С. AutoCAD 2007 для конструкторов / А.С. Уваров. - М.: ДМК Пресс, 2007. - 664 с.

ӘӨЖ 004.5

ҚАЗІРГІ УАҚЫТТА ӨЗЕКТІ БОЛЫП ТАБЫЛАТЫН БОЛАШАҚ МАМАНДЫҚТАР. ҚАЛАЙ БИОИНФОРМАТИКА ЖӘНЕ ІТ ДӘРІГЕРІ БОЛУҒА БОЛАДЫ?

Жубатқан Г.М., Кемелов Н.

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе, Қазақстан
guldana.j.m@mail.ru

Біз үнемі трансформациядамыз. Қарт адамдарға қиын болатын дағдылар болашақ ұрпақ үшін үйреншікті нәрсеге айналады. Мысалы, Y немесе Z ұрпақтарына қарағанда, X ұрпағы арасында есептеуші биологтар мен биоинформатика мамандары аз.

Millennials үшін, сондай-ақ дзеталар үшін заманауи технологияларды әртүрлі салаларда, соның ішінде денсаулық сақтауда пайдалану табиғи процесс болып табылады. Бүгінгі таңда медицинадағы машиналық оқыту және жасанды интеллект саласында өзін-өзі жүзеге асыру үшін үлкен мүмкіндіктер ашылды. Олардың бірі - ІТ-медициналық немесе биоинформатик болу.

Ресейдегі және ТМД елдеріндегі Philips компаниясының цифрлық денсаулық сақтау бөлімінің басшысы Сергей Лаванов бұл мамандардың немен айналысатыны және мұндай білімді қалай алуға болатыны туралы айтып берді.

Жаратылыстану ғылымдары және компьютерлер: жаңа мамандықтар қалай пайда болды?

Әртүрлі ғылыми салалардың тоғысқан жеріндегі мамандықтар ХХ ғасырдың ортасында өзекті бола бастады. Жарқын мысал ретінде информатиканың бастаушыларының бірі Алан Тьюрингтің 1952 жылы жарық көрген «Морфогенездің химиялық негіздері» еңбегін айтуға болады. Автор сол кездегі есептеу техникасын пайдалана отырып, жарыққа оңтайлы қол жеткізу үшін сабақтағы жапырақтардың орналасуының биологиялық процесін сипаттай алатын математикалық модель жасауға тырысты. Шамамен сол уақытта алғашқы MANIAC I компьютерлерінің бірінде ДНҚ-ны декодтау әрекеті жасалды[1].

Адамдар үлкен көлемдегі деректерді өңдеуге тап болған кезде дәстүрлі биологиялық әдістер тиімсіз болды. Биологтар компьютерлердің мүмкіндіктеріне көбірек жүгіне бастады.

1980 жылдардың аяғында математик Педро Мирамонтес математикалық модельдеу арқылы жүзеге асырылатын биологиялық эксперименттерді белгілеу үшін кремний терминін енгізді. Осылайша, ол бұл зерттеулердің маңыздылығын in vitro (in vitro) және in vivo (тірі ағзадағы) зертханалық әдістермен теңестірді. Осы сәттен бастап биологияның ақпараттық жүйелерден бөлек өмір сүре алмайтыны белгілі болды. Осылайша биоинформатика пайда болды.

Биоинформатика ғалымдары биологиялық мәселелерді шешу үшін компьютерлік әдістерді пайдаланады. Бағдарламалаудың көмегімен, мысалы, балалардағы генетикалық ауруларды туылғанға дейін анықтауға болады. Екінші жағынан, ІТ медицинасы зертханалық зерттеулерден әлдеқайда жоғары мүмкіндіктерді алатын қолданбалы сала болып табылады[2].
ІТ дәрігері не істейді?

ІТ-медицинаның пайда болуына денсаулық сақтаудың заманауи проблемалары себеп болды: халық санының өсуі, дамушы елдерде сапалы медициналық көмекке әлі де шектеулі қолжетімділік, өмір сүру ұзақтығының артуы және соның салдарынан созылмалы аурулардың жиілігі.

Денсаулық сақтаудың негізгі мақсаты – денсаулықты нығайту, аурулардың алдын алу және емдеу арқылы адамдардың өмір сүру сапасын жақсарту. Ал оған жетудің бір жолы –

медицинаны цифрландыру, атап айтқанда, дәрігерлердің күнделікті тәжірибесіне IT-технологияларды енгізу.

Медицина мен технологияның синтезі әсіресе аурушандық пен өлім-жітім көрсеткіші ең жоғары салалардағы – кардиология мен онкологиядағы мәселелерді шешу үшін маңызды.

Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының мәліметі бойынша, дүние жүзінде ең көп адамның өмірін алып жатқан жүрек-қан тамырлары аурулары мен қатерлі ісік аурулары. Көбінесе жүрекке немесе ісікке операция жасау үшін хирург тек зардап шеккен аймақты ғана емес, сонымен қатар оның айналасындағы аймақтарды да көруі керек. Сау тіндерді аз жарақаттау үшін дәрігерлер рентгендік бақылауға жүгінеді: суреттер операция кезінде тікелей түсіріледі, ал сурет пациенттің жанына қойылған мониторлардың экрандарында көрсетіледі. Бұл әрқашан қолайлы емес: хирургқа құралдардың орналасуын бағалау және олардың әрекеттерін дәл жоспарлау қиын.

Philips Research зертханасының мәліметі бойынша, IT медицина бұдан да жоғары технологиялық және тиімді тәсілді табу үшін пайдаланылуы мүмкін. Зерттеушілер толықтырылған шындық (AR) мұндай араласулар үшін пайдалы болады деп санайды. Бұл технологияның көмегімен дәрігер оның алдында операциялық алаңды ғана емес, науқастың қатты тіндерінің проекциялық бейнесін де көреді.

IT-дәрігерлер үлкен деректермен жұмыс істейді, медициналық ақпаратты талдайды және ұйымдастырады. Олар емдеу-диагностикалық құрал-жабдықтар үшін бағдарламалық қамтамасыз етуді жасайды.

Ең дұрысы, IT дәрігері - информатика мен медицинада бірдей еркін сөйлейтін жан-жақты адам. Оның технологиялық тәжірибесі денсаулық сақтаудың жаңа бағдарламалық өнімдерін жасауға көмектеседі. Ол саланың қажеттіліктерін түсіну және деректерді талдау негізінде дұрыс қорытынды жасау үшін жақсы дәрігер болуы керек.

Қалай IT дәрігері болуға болады

SKOLKOVO Мәскеу менеджмент мектебі мен Стратегиялық бастамалар агенттігі құрастырған Жаңа мамандықтар атласына сәйкес, IT-медициналық мамандық болашағы зор және 2020 жылға қарай ең сұранысқа ие болады. Қазірдің өзінде шетелде де, Ресейде де IT-дәрігерлер мен биоинформатика мамандарын дайындайтын көптеген оқу орындары бар.

Әсіресе, университеттердің ірі ұйымдармен және жетекші клиникалармен серіктестік бағдарламалары қызықты, өйткені мұнда теориялық білім алуға ғана емес, сонымен қатар тағылымдамадан өтуге, серіктес ұйымдардың бірегей тәжірибесімен танысуға мүмкіндік бар. Ұқсас бағдарламалар бойынша оқыту бағасы жылына 600мыңнан басталады, кейбір университеттерде бюджеттік орындар да бар.

Мысалға Жұбанов университеті: Денсаулық сақтау және медициналық қызметтерді көрсету саласында бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу дағдылары бар мамандарды даярлау.

Осындай инновациялық медицина саласында жұмыс істеп жүрген мамандар үшін деректерді өңдеудің жаңа алгоритмдерін жасауда әртүрлі медициналық ұйымдардың күш-жігері мен мүмкіндіктерін біріктіруге арналған Philips IntelliSpace Discovery сияқты платформа пайдалы болады. Әрбір қатысушы ортақ мақсатқа жетуге өз үлесін қосады: біреу қажетті деректерді беруге дайын, біреу күрделі математикалық модельдерді құруда тамаша жұмыс істейді, біреу мамандығы бойынша бағдарламашы, ал біреу медицина мәселелерін түсінеді және қандай әзірлемелер екенін біледі. Бір мекеменің ішіндегі ғылыми жұмыстың жемісі әлдеқайда аз, осы жүйенің көмегімен білімді жинақтап, ортақ пайдалануға болады.

Бүгінгі таңда жасанды интеллект тапсырмалардың өте тар ауқымын жақсы шешеді, бірақ, әрине, медицинадағы ЖИ-дың ауқымы мен мүмкіндіктері уақыт өте кеңейеді. Бұл IT медицина мамандығына да сұраныс артады деген сөз.

IT дәрігеріне жұмысқа қайда бару керек?

Frost & Sullivan аналитикалық компаниясының болжамы бойынша, медицина саласындағы жасанды интеллект нарығының көлемі 2022 жылға қарай 6,16 миллиард долларға дейін өседі. Салыстыру үшін, Zion Market Research аналитикалық компаниясының

сарапшылары 2018 жылы жасанды интеллект көлемін есептеді. Денсаулық сақтау үшін ЖИ технологияларының әлемдік нарығы 1,4 миллиард долларға жетті

Қазірдің өзінде ІТ дәрігерлері дүние жүзіндегі ғылыми орталықтарда, сондай-ақ шағын жеке зертханаларда жұмыс таба алады.

Мамандар өз тәжірибесі мен білімін медицинаның барлық салаларында қолдана алады: молекулалық биология, биомоделдеу, геномика, эпидемиология, жүйелік биология және т.б.

Жақында барлық емханаларда ІТ-дәрігерлердің сараптамасы қажет болады. Олар техникалық қолдау көрсетумен айналысады, мекеменің компьютерлік желілері мен деректер қорының қауіпсіздігін қадағалайды, мәліметтерді жүйелейді және талдайды. Мұндай мамандардың тағы бір әлеуетті жұмыс орны – мемлекеттік сараптама орталықтары. Дәл осы жерде медицина туралы білім және деректерді талдау қабілеті пайдалы болады.

ІТ-дәрігерлерге денсаулық сақтау технологияларымен айналысатын жеке компаниялар да сұранысқа ие болады. Мысалы, ІВМ ірі ІТ-компаниясы жасанды интеллект жүйесімен жабдықталған ІВМ Watson суперкомпьютерін жасады. ІВМ қазір денсаулық сақтау шешімдерін жасау үшін Уотсонды пайдалануда: ІВМ компаниясының Watson Health портфолиосы онкология, кардиология, радиология және медицинаның басқа салаларына арналған платформаларды қамтиды. Бұл жүйелердің барлығы ІТ-дәрігерлер еңбегінің жемісі[3].

Мамандық өте жас болғандықтан, ІТ-дәрігердің нақты жалақысын айту қиын. Бірақ, ІТ және биотехнология мамандарының жалақысын ескере отырып, айына 100 мың рубльден түсетін кірісті болжауға болады - бұл сома жеке ғылыми орталықтарда екі есе және батыс компанияларында 3-5 есе, әсіресе шетелде жұмыс істесеңіз.

ІТ медицинаның әсерлі жетістіктеріне қарамастан, саланың толық әлеуеті әлі ашылған жоқ. Sun Microsystems негізін қалаушы Винод Хосланың бұл мәлідемесі биоинформатика және ІТ медицинасы сияқты пәндерді дамыту арқылы бізге ашылатын мүмкіндіктерді жақсы көрсетеді: «Алдағы 10 жылда деректер туралы ғылым мен бағдарламалық қамтамасыз ету медицина үшін барлық өмір туралы ғылымдарды біріктіргеннен де көп нәрсе жасайды».

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1 Автоматизация процессов, цифровые и информационные технологии в управлении и клинической практике лечебного учреждения: научные труды / Под ред. О.Э. Карпова. – М.: Деловой экспресс, 2016. – 388 с.

2 Гаспарян С.А., Пашкина Е.С. Страницы истории информатизации здравоохранения России - М.: Москва, 2002. - 304 с.

3 Гельман В.Я. Медицинская информатика: практикум (2-е изд.). - С.-Пб.: Питер, 2002. - 480 с.

УДК 004.046

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЮЩЕГО ОТКРЫТОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Жумадилова М. Б., Агзам Р. Р.

Каспийский университет технологий и инжиниринга имени Ш.Есенова, Актау, Казахстан
mereke.zhumadilova@yu.edu.kz

Актуальность исследования заключается в том, что инфраструктура образовательных учреждений на современном этапе должна стать электронной. В связи с этим вопросы повышения качества образования, обновления способов педагогической деятельности во многом определяются качеством и уровнем развития информационно-образовательной среды.

Информатизация образовательного пространства учебного заведения является связующим направлением деятельности всех его подразделений, призванным обеспечить качественно новый уровень подготовки выпускников. Проблема поиска решений эффективности информатизации системы образования и ее компонентов является актуальной как на социальном, так и на научно-практическом уровнях.

Образование является приоритетным направлением социально-экономического развития страны, так как обеспечивает инновационный потенциал национальной экономики. Уровень инфраструктурного обеспечения образовательной сферы напрямую влияет на конкурентоспособность учебных заведений, оказывает влияние на качество обучения, качество жизни преподавателей, сотрудников и студентов, их здоровье и безопасность, на способность образовательного учреждения приспосабливаться к постоянно меняющейся внешней среде, на его имидж.

Инфраструктура образовательной сферы призвана обеспечить комплексное решение задач, стоящих перед данной сферой в рамках функционирования экономики знаний как высшей стадии развития постиндустриальной модели хозяйствования. Постоянное усложнение функциональной и структурной организации сферы образования заставляет искать новые механизмы развития инфраструктурного обеспечения, постоянно повышая качество и методы обучения.

Инфраструктура является одним из источников удовлетворения растущих потребностей людей. Уровень развития инфраструктуры и качество обслуживания во многом влияют на стиль и образ жизни населения. Организация обслуживания, а также инфраструктурная обустроенность территории, непосредственно воздействуют на план размещения производительных сил, подвижность и расселение населения, структуру использования ресурсов территории.

Инфраструктура (лат. *infra* — «ниже», «под» и лат. *structura* — «строение», «расположение») — комплекс взаимосвязанных обслуживающих структур или объектов, составляющих и обеспечивающих основу функционирования системы^[1].

В современном русском языке в общеупотребительном значении инфраструктура — это совокупность предприятий, учреждений, систем управления, связи и т. п., обеспечивающая деятельность общества или какой-либо её сферы^[2].

В английском языке термин «инфраструктура» (англ. *infrastructure*) появился в 1920—1928 гг.^[3] и первоначально использовался в военной сфере, где им обозначали комплекс сооружений, обеспечивающих действие вооруженных сил.

Информационная инфраструктура — система организационных структур, подсистем,^[1] обеспечивающих функционирование и развитие информационного пространства страны и средств информационного взаимодействия.^[2]

Включает в себя:

- совокупность информационных центров, подсистем, банков данных и знаний, систем связи, центров управления, аппаратно-программных средств и технологий обеспечения сбора, хранения, обработки и передачи информации.

В качестве примеров информационной инфраструктуры можно привести такие общеизвестные сферы нашей жизни как:

- Интернет
- Дистанционное образование
- Сетевые СМИ
- Реклама, пиар

В образовании термин «инфраструктура» используется в основном как материально - техническое обеспечение учебного процесса. Инфраструктурные элементы любой системы, в том числе и процесса образования, являются лишь следствием своеобразной функций, возложенных на инфраструктуру. В настоящем исследовании с точки зрения процессного подхода под образовательной инфраструктурой дополнительного профессионального образования по модульным технологиям будем понимать обеспечивающие процессы

непосредственно обучения, функциями которых являются организационное, научно-методологическое, учебно-методическое, практик прикладное, информационное и материально-техническое обеспечение. Рассматривая схему взаимодействия модульного процесса дополнительного профессионального образования с другими процессами можно отметить, что если процессы менеджмента, процессы, связанные с потребителями, документация по учебному процессу в модульном обучении по программам ДПО мало отличаются от аналогичных процессов классического обучения, то организационное, научно-методологическое, учебно-методическое, практик прикладное, информационное и материально-техническое обеспечение имеют существенные особенности по предъявляемым требованиям к модульному обучению согласно его основных законов, принципов, подходов.

Неразвитость образовательной инфраструктуры, прежде всего социальной (кампусы, общежития, столовые и т.д.), снижает эффективность образовательного процесса в целом и привлекательность российских университетов для зарубежных студентов. Совместными усилиями государства и университетов удалось существенно модернизировать информационно технологическую инфраструктуру высшего образования. Однако задача открытой системы библиотечных ресурсов системы высшего образования продолжает решаться. Следует особо подчеркнуть, что роль бизнеса в данном процессе сведена к минимуму.

Организационная составляющая образовательной инфраструктуры должна обеспечиваться организационными процессами приема на обучение, непосредственно обучения по модульной программе, прохождения практик (если таковые предусмотрены учебным планом), промежуточного контроля изучения модульных единиц, организацию итогового контроля в виде государственных итоговых (междисциплинарных, комплексных) экзаменов и защит выпускных квалификационных (исследовательских) работ, стажировок после прохождения обучения (если они предусмотрены условиями реализации программы). Для реализации программы должна быть определена организационная структура управления, включающая описание подразделений, которые участвуют в учебном процессе. Основным организационным подразделением является подразделение учебного учреждения, которому поручена реализация модульной программы, такой, как институт (деканат, центр или др.). такая централизация управления реализацией программы позволит обеспечить ответственность за качественные результаты процесса обучения.

Состояние инфраструктуры вуза и эффективность использования ресурсов, как и в целом в образовательной сфере, непосредственно влияет на качество предоставляемых услуг, качество образовательной и научной деятельности. В условиях серьезной конкуренции среди вузов в настоящее время повысился интерес к проблемам и особенности управления инфраструктурой. Именно поэтому важнейшими задачами повышения конкурентоспособности вузов становятся не только определение, обеспечение и поддержание в рабочем состоянии соответствующей инфраструктуры, но и определение перспективы инфраструктурного развития.

К основным составляющим процесса управления инфраструктурой можно отнести следующие: внутренний аудит системы управления инфраструктурой и анализ ее функционирования; выбор эффективных методов и инструментов управления инфраструктурой; планирование инфраструктуры с учетом функциональности, готовности, затрат, безопасности и т.д.; совершенствование материально-технической базы для обеспечения образовательной, научной и хозяйственной деятельности; разработка и внедрение методов технического обслуживания и ремонта для обеспечения уверенности в том, что инфраструктура продолжает отвечать потребностям вуза, эти методы должны учитывать вид и частоту технического обслуживания и ремонта, а также верификацию функционирования каждого элемента инфраструктуры в зависимости от его важности и сферы использования; оценка инфраструктуры, исходя из потребностей и ожиданий заинтересованных сторон.

Развитие и совершенствование инфраструктуры образовательной сферы направлено не только на повышение качества предоставления образовательных услуг, но и на качественные изменения внешней среды образовательных организаций и учреждений, на создание и продвижение их позитивного имиджа, постоянное участие в общественно значимых мероприятиях для города, региона, общества и страны, привлекательность внешнего вида зданий. Инфраструктурные проекты в сфере образования, играют важную роль в обеспечении социально-экономического и культурного развития территорий, привлекая трудовые, материальные и финансовые ресурсы на длительный период.

Развитие современной инфраструктуры общего образования является основным условием, требованием повышения качества образования. Без создания необходимых условий обучения и создания среды невозможен качественный процесс и как следствие ожидаемый результат.

Качество образования - интегральная характеристика системы образования, отражающая степень соответствия реальных достигаемых образовательных результатов, условий образовательного процесса нормативным требованиям, социальным и личностным ожиданиям. С проблемой обновления качества образования тесно связана тенденция технологизации учебного процесса. Новое качество образования должно включать процессы информатизации науки и производства, современные средства коммуникации, требует и новых способов мышления, его алгоритмизации, а также результативности образовательного процесса. Организация образовательного процесса, обеспечивающего общее образование нового качества, требует творческого подхода, переосмысления отношений между субъектами образования, значительных усилий, а также материально-технических затрат. Технологизация образования как перспективное направление развития школы отражает интересы не только непосредственных участников образовательного процесса, но запросы современного общества и требования государства к уровню подготовки выпускников, способных к профессиональному образованию, к трудовой и общественной деятельности, к успешной социализации.

12 мая 2009 г. в Государственном комитете информатизации Украины состоялось общественное обсуждение Концепции Государственной целевой программы внедрения в органах государственной власти программного обеспечения с открытым кодом, на котором чиновники сообщили о решении перехода на Open Source до 2012 г. и создании украинского дистрибутива на базе ОС Linux. В университете итальянского города Вермона в 2011 г. все компьютеры переведены на открытое программное обеспечение.

Таким образом, можно констатировать, что в настоящее время наблюдается тенденция широкого распространения и развития открытого программного обеспечения.

На самом деле мы сталкиваемся с открытым ПО и используем его каждый день, и многие представители такого класса программного обеспечения нам хорошо известны. Например, к свободному программному обеспечению относится операционная система Android, веб-браузер Chrome (точнее, он основывается на свободном браузере Chromium), веб-браузер Mozilla Firefox. При этом специфика открытого ПО заключается именно в предоставлении безвозмездных прав на использование программного обеспечения и раскрытии его исходного кода. Соответственно, бесплатное программное обеспечение, предоставляющее право его использования в ограниченных пределах без раскрытия исходного кода, к свободному (открытому) ПО не относится.

В некоторых случаях также исходный код программного обеспечения раскрывается в целях независимого публичного аудита, без предоставления права модификации исходного кода и распространения модифицированных версий. Чаще всего речь идет о программном обеспечении в сфере защиты приватности, информационной безопасности – такое программное обеспечение также не относится к свободному (открытому).

В информационной системе управления развитием образовательного учреждения каждый пользователь играет одну из трех ролей. Роль определяет пользователю права доступа

к информации в пределах своей компетенции и возможность управления ею. Иерархическая структура организации управления образовательным учреждением проецируется на систему пользовательских ролей и дает все необходимое многообразие прав доступа к информации.

Так как информационная модель управления реализована на компьютере, то в системе выделяют особого пользователя (администратор системы), имеющего полные права доступа ко всей информации. Он находится за пределами системы ролей и не участвует в самом процессе наполнения и формирования системы информацией, главная его задача - техническая поддержка информационной системы.

Список использованной литературы:

- 1 Трофимов В. В. Информационные технологии: Учебник. - М.: Юрайт, 2015. -628 с.
- 2 Raj P., Chelladhurai S.J., Singh V. Learning Docker. - UK: Packt Publishing, 2015.
- 3 Граничин О. Н., Кияев В.И. Информационные технологии в управлении: учебное пособие. - 2-е изд. - СПб.: Изд-во ВВМ, 2012. - 354 с.
- 4 Шарифуллина Л.Р., Козырева А.А., Глотов Е.Н. Информационные технологии как инструмент коммуникации в образовательном процессе // Образовательная среда сегодня и завтра. Сборник научных трудов IX Международной научно -практической конференции. М., 2014.
- 5 Шевцов Р.И. Разработка автоматизированной системы управления для службы технической поддержки международного университета // В сб. тр. конф.: Прикладные исследования и технологии. М., 2014. - С. 143-146.
- 6 Халилов А.И. Параллельные процессы, информационные системы и технологии (монография (сборник собственных работ)) // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2013. № 11-1.

УДК 004.046

РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

Жумадилова М. Б., Толепов Р. Н.

Каспийский университет технологий и инжиниринга имени Ш.Есенова, Актау, Казахстан
mereke.zhumadilova@yu.edu.kz

Тенденцией развития высшей школы является интеграция в мировое образовательное пространство, требующая перехода к принципиально новому уровню доступности образовательной и научной информации. Качество образования и адаптация к мировому образовательному пространству напрямую зависят от уровня полноты, достоверности и доступа к информационным образовательным ресурсам.

Создание и поддержание конкурентоспособной системы образования требует решения задач создания современной информационной среды, образовательного пространства и информационной инфраструктуры в вузе, обеспечивающих эффективное формирование информационных ресурсов, подготовку информационных продуктов, информационных услуг.

Проблема отсутствия инфраструктуры становится особенно актуальной по мере дальнейшего проникновения информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в сферу образования. Общий уровень профессиональной подготовки работников образования по владению ИКТ также остается невысоким. Сложившаяся ситуация не позволяет обеспечить новый уровень качества управления информационными ресурсами и предоставления образовательных услуг на основе ИКТ и значительно снижает эффективность образования, мешает выполнению Болонских соглашений.

Важность построения информационной инфраструктуры, отвечающей современным требованиям, отмечена в различных документах. В «Окинавской хартии глобального информационного общества» отмечено, что «информационно-коммуникационные технологии и развитость информационной инфраструктуры являются одним из наиболее важных факторов, влияющих на формирование общества XXI века». В «Декларации принципов» Всемирного Саммита отмечается, что информационная и коммуникационная инфраструктура — необходимый фундамент открытого для всех информационного общества, а предоставление повсеместного доступа к инфраструктуре ИКТ и услугам на базе ИКТ составляет одну из задач информационного общества.

В этой связи актуализируется разработка научно-педагогической проблематики, направленной на формирование такой информационной структуры, в которой образовательному учреждению - вузу, колледжу, научной школе, научно-образовательному сообществу — гарантируется доступ к удаленным источникам информации, информационным базам данных, знаний и предоставляется возможность оперативного обмена научной и учебной информацией. Для этого необходимо иметь информационную инфраструктуру, отвечающую мировым стандартам и способствующую органичному соединению учебного и научно-исследовательского процессов.

В свою очередь важнейшими элементами развития информационной инфраструктуры являются проектирование, создание и управление информационными ресурсами, требующие применения идей системного и целостного подходов, теории самоорганизующихся систем, идей информационного взаимодействия.

Вопросы повышения качества образования, обновление способов педагогической деятельности во многом определяются качеством и уровнем развития информационно - образовательной среды.

Государственная политика должна быть направлена на информирование молодежи о существовании различных видов программного обеспечения – проприетарного, свободного, коммерческого, начиная со школьной скамьи. Очевидно, соответствующие коррективы должны быть внесены в государственные стандарты образования. Это в полной мере соответствует концепции равного доступа к информации, заложенной в государственных программных документах последних лет. Таким способом получится стимулировать школьников, а в последующем и студентов, вырабатывать собственное мнение о различных программных решениях, предлагаемых на рынке, - в противовес некритическому использованию более привычных вариантов; иметь четкое представление о том, что такое свободное ПО и чем оно отличается от проприетарного ПО; по возможности принимать участие в проектах по разработке свободного ПО.

Результаты, положения, выводы и рекомендации диссертационного исследования могут быть использованы в практике управления образовательным учреждением любого типа и вида. Построенная информационная модель обеспечивает модернизацию всей системы управления и повышает ее эффективность

Материалы диссертации могут быть использованы для проведения лекционных и практических занятий по педагогическим дисциплинам в высших учебных заведениях.

Прогностический характер проведенного исследования заключается в том, что представленная информационная модель управления развитием образовательного учреждения может послужить оригинальной логически обоснованной схемой реализации системного подхода в управлении образованием на муниципальном и региональном уровнях.

Понятие инфраструктура происходит от лингвистического смысла латинских слов *infra* - ниже и *struktura* - строение. В начале XX века этим словом обозначали комплекс тыловых сооружений, обеспечивающих действия вооруженных сил (склады материальных средств, военные базы, полигоны и т.п.). С середины 40-х годов иное понятие проникло в экономику, начиная с западной экономической науки. Им стали обозначать комплекс отраслей хозяйства, обслуживающих промышленное и сельскохозяйственное производство.

В 50-х гг. XX столетия под инфраструктурой стали понимать совокупность отраслей и видов деятельности, обслуживающих как производственную, так и непроизводственную сферы экономики с целью создания благоприятных условий для материального производства, развития сил. В частности, американский П. Розенштейн-Родан первым предложил использовать термин в экономических исследованиях, рассматривая инфраструктуру как комплекс условий, которые способствуют развитию частного предпринимательства в основных отраслях экономики. При этом автор выделил два её вида: хозяйственную, или производственную, и социальную инфраструктуру.

Как отмечают исследователи, в научной экономической литературе нет единого мнения относительно понятия инфраструктуры. Наиболее обобщенные определения инфраструктуры даны в экономических словарях:

«Инфраструктура — это совокупность вспомогательных отраслей (подотраслей) производственной и непроизводственной (социальной) сферы»; «инфраструктура - комплекс взаимодействующих отраслей экономики, которые обеспечивают общие условия производства и жизнедеятельности людей. Комплекс включает отрасли транспорта, системы связи и информации, логистику (материально-техническое снабжение), складское хозяйство, заготовку, торговлю и другие отрасли, обслуживающие потребности учреждений и организаций» «инфраструктура - это совокупность отраслей, предприятий и организаций, входящих в эти отрасли, видов их деятельности, призванных обеспечивать, создавать условия для нормального функционирования производства и обращения товаров, а также жизнедеятельности людей».

Таким образом, мы видим, что инфраструктура представляет собой сложное и многогранное явление. То же самое, на наш взгляд, справедливо и в отношении понятия «инфраструктура сферы образования».

По мнению отечественных исследователей, для сферы образовательных услуг характерны дефицит инвестиций, отток квалифицированных кадров, в том числе за рубеж, использование устаревших образовательных технологий и материально-технической базы, не соответствующей современным стандартам образовательных технологий, что существенно усложняет преобразовательные процессы сферы образовательных услуг в условиях модернизации. В этих условиях остро встает вопрос о необходимости развития механизмов модернизации данной сферы, с привлечением дополнительных ресурсов.

Развитие образования на 2013-2020 годы прямо декларирует задачу развития инфраструктуры и организационно-экономических механизмов, обеспечивающих максимально равную доступность услуг дошкольного, общего, дополнительного образования как одну из основных. Далее, в этом же документе говорится, что в последние годы существенно усилились вклады в инфраструктуру профессионального (высшего) образования. Однако сотни учреждений начального профессионального и среднего профессионального образования были переданы с федерального на региональный уровень без достаточных вложений в развитие инфраструктуры.

Инфраструктура образовательной сферы, являясь неотъемлемым элементом социальной инфраструктуры, выполняет важную роль в формировании человеческого капитала. Основной задачей образовательной инфраструктуры является удовлетворение общественных потребностей, обеспечение которых законодательно возложено на государственные и (или) муниципальные органы власти. Инфраструктура образовательной сферы – это совокупность взаимосвязанных и взаимодополняющих элементов (сооружений, зданий, систем и служб) и процессов, обеспечивающих эффективное функционирование и развитие образовательной деятельности.

В инфраструктуру образовательной сферы входят основные элементы: органы управления, разрабатывающие и реализующие образовательную политику, а также выполняющие разного рода организационные, координирующие и контролирующие функции; материально-техническое обеспечение образовательной сферы (совокупность сооружений и зданий, оборудования и оснащения, имущества социального, потребительского,

культурного и другого назначения, принадлежащих образовательному учреждению в соответствии с правом собственности или закрепленных за ним); предприятия и организации, обеспечивающие материально-техническую базу – проектирование и строительство зданий, разработку и производство технических средств, обслуживание и т.п.; учебно-методические, методические службы, исследовательские центры и т.п.; социальное обеспечение; обеспечение безопасности.

Уровень обеспечения инфраструктуры образовательной сферы непосредственно влияет на конкурентоспособность образовательных организаций и учреждений, их имидж, оказывает прямое влияние на качество обучения, качество жизни преподавателей, работников и обучающихся, их здоровье и безопасность. Устойчивое развитие и усложнение функциональной и структурной организации современной образовательной сферы заставляет приспосабливаться к постоянно меняющейся внешней среде и искать новые механизмы инфраструктурного обеспечения.

Развитие образовательной сферы в современных условиях – это в том числе и процесс качественного преобразования ее инфраструктуры, нацеленный на обеспечение доступного и качественного образования населения определенной территории.

Основной целью информатизации системы образования Республики Казахстан является создание единой информационно-образовательной среды, позволяющей на основе использования информационно-коммуникационных технологий повысить качество казахстанского образования, обеспечить равные возможности гражданам на получение образования всех уровней и ступеней, а также интегрировать информационное пространство Республики Казахстан в мировое образовательное пространство. В общемировом масштабе сложилась устойчивая тенденция увеличения затрат на создание и поддержку инфокоммуникационной инфраструктуры систем образования, аппаратное - программное обеспечение, разработку цифровых образовательных ресурсов и технико-педагогическую поддержку. Например, расходы на ИКТ в Японии составляют \$9 млрд., в США – \$6 млрд., в Великобритании – \$3,5 млрд; в России стоимость целевой программы «Развитие единой образовательной информационной среды» составила около \$2 млрд. В Казахстане на ИКТ в 2007 году было выделено \$83 млн. (10 млрд. тенге). В Карагандинской области из местного бюджета на создание информационных систем было выделено в 2007 году 590 тыс. тенге; в 2008 году – 4631 тыс. тенге; 2009 году 2379 тыс. тенге; на информатизацию в 2006 году – 2657 тыс. тенге; в 2007 – 3318 тыс. тенге; в 2008 – 2980 тыс. тенге; в 2009 – 2549 тыс. тенге; на внедрение информационных технологий; в 2007 – 82983 тыс. тенге; в 2008 – 590425 тыс. тенге; в 2009 году - 46488 тыс. тенге, что свидетельствует о позитивной тенденции в выделении средств на развитие информационно-образовательной среды региона. В соответствии с Индексом готовности (ИГС) к сетевому миру, разработанным Всемирным экономическим форумом, в 2007 году Казахстан занимал 73-е место из 122 стран по использованию ИКТ в образовании (доступ учебных заведений к ИКТ, использование ИКТ в учебном процессе).

Список использованной литературы

1 Мосягина, Н.Г. Разработка информационных ресурсов для учреждений среднего профессионального образования / Н.Г. Мосягина, А.А. Григорьева, А.П.Денисов // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: материалы Десятой открытой Всероссийской конференции (16-18 мая 2012 г.) / МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва, 2012. – С. 401–403.

2 Канаев, А.С. Совершенствование управления инфраструктурой организации сферы образовательных услуг: инструментально-методический подход: автореферат дисс. кан.эконом.наук. – Майкоп. - 2012. – 25 с.

3 Морозова, И.А., Волков, С.К. Развитие инфраструктуры сферы образования и возможности применения инструментов государственно-частного партнерства / И.А. Морозова, С.К. Волков // Научные ведомости БелГУ. Серия: История. Политология. Экономика. Информатика. – 2014 – № 15(186) Выпуск 31/1. – С. 48-57.

4 Краснов П. С. Информационное обеспечение управления развитием образовательного учреждения Н Концепт: научно-методический электронный журнал официального сайта эвристических олимпиад «Совёнок» и «Прорыв». -Март 2012, ART 1228. - Киров, 2012 г.

5 Саак А. Э., Пахомов Е. В., Тюшняков В. Н. Информационные технологии управления: Учебник для вузов. 2-е изд. (+CD). — СПб. Питер, 2013. — 320 с. ил. — (Серия «Учебник для вузов»).

УДК-1082

РАЗВИТИЕ ИТ –ОТРАСЛИ В ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Жунуспаева Л.А.

Университет имени Шакарима, Семей, Казахстан

zhunuspaeval@bk.ru

Научный руководитель Жолымбаева О.М.

Аннотация: в данной статье рассматриваются вопросы развития ИТ-отрасли на базе учреждений Восточно-Казахстанской области.

Ключевые слова: **Восточно-Казахстанская область**, ИТ –технологии, робототехника, «Цифровой Казахстан».

В современном мире не возможно представить свою жизнь без ИТ- технологий. Понятно, почему упоминаю жизнь и ИТ вместе. Сегодня ИТ проникла и продолжает проникать еще глубже почти во все сферы нашей жизни.

Цифровизация сегодня — одна из самых обсуждаемых тем в РК, касающаяся внедрения цифровых технологий в различные сферы жизни, с точки зрения практической, чтобы заменить выполнение рутинных задач человеком на искусственный интеллект машины. Появились словосочетания: цифровизация производства, цифровизация экономики, цифровизация образования. Именно против цифровизации образования выступают сейчас особенно активно учителя и родительские сообщества, пережившие ковидные ограничения и онлайн-обучение. Каковы могут быть последствия цифровизации для другой стратегической задачи — успешного воспитания подрастающего поколения сегодня и завтра?

Сейчас приходится говорить о массовой модификации отношений детей в предметном и общественном мирах, важным моментом которой считается экранная цифровизация, которая, по воззрению множества знатоков, опекунов и воспитателей, дает опасности и опасности для системы образования и неопасного становления юношества.

Вероятна ли нарастающая цифровизация образования. Приверженцы цифровизации уговаривают нас устроить обыденную среднее учебное заведение— цифровой, это означает, к примеру:

- внедрить игры и симуляторы — они несомненно помогут устроить изучение нагляднее и трудиться подросткам в команде;
- сделать систему дистанционного изучения, когда учишься где комфортно, а экзамены сдаёшь в классе;
- создать систему, которая станет выбирать для всякого персональную программку изучения.

Все эти интересные текста — как беседуют знатоки, обыденный рекламный ход, побуждающий покупать на обязательства и приобретать ребятам игрушки-планшеты, телефоны и пр. электрическую атрибутику, с будто бы развивающими играми и программками. Практика исходной цифровизации образования уже на сейчас (многочасовое сиденье за компом, онлайн-обучение, просмотр образовательных программ и общение с учителем по видеосвязи) демонстрирует, собственно что и урон самочувствию, и невысокая

эффективность усвоения информации, и недоступность целостных познаний сочетает благие планы приверженцев цифровизации. Не считая такого, учителя за конечный год удостоверились, собственно что кое-какие учащиеся, в системе интернет старательно слушающие и читающие интернет-курсы, на самом деле зависают в сетях, разговаривают в чатах, играют в компьютерные игры и т.п. во время учебы.

Этим образом, взамен важных умений разбирать и брать на себя заключение при недостатке информации сегодняшних подростков изучают методам, т.е. заученным заключениям, нормальным раскладам. В то же время, бесспорно, собственно что в передовых критериях увеличенной неопределенности, намеренно нешуточных актуальных тестирований в ребятах нужно воспитывать креативность, дерзость принятия необычных мыслях, обязанность за итог и доведение его до рационального результата. Данным и славились наши дети на всевозможных олимпиадах и состязаниях в минувшем.

Не считая сего, собственно что довольно принципиально, умение малыша трудиться в команде, улаживать инциденты мирными способами с тем, кто вблизи, не припоминать зла при проигрыше и пр. — это также положительный воспитательный навык традиционного образования личности. Способна ли цифровизация предоставить такого семейства личностное воспитание?

Вполне вероятно, подобный цифровой расклад оправдан, когда надо обучить обычным операциям большую численность людей. Но умение думать неординарно и действительно работать в неопределённой истории, которое всякий раз было крепкой стороной наших людей, развивается лишь только в «человеческом» формате изучения, какие бы «умные» методы ни закладывались в учебные программки. Не лишь только у нас, но и за рубежом, где довольно давным-давно погрузились в процесс цифровизации, абсолютно расценили все ее «прелести».

Цифровизация — это ключевой инструмент достижения национальной конкурентоспособности, заявил президент Казахстана Касым-Жомарт Токаев. «Цифровизация — это не следование модной тенденции, а ключевой инструмент достижения национальной конкурентоспособности. Прежде всего, предстоит устранить цифровое неравенство, обеспечить максимальный доступ к интернету и качественной связи всех граждан. Сегодня это такая же базовая потребность, как дороги и электричество», — сказал Токаев, выступая с посланием к народу Казахстана.

Восточно-Казахстанская область на данный момент является лидером по реализации программы «**Цифровой Казахстан**». В нашей области открылись ИТ-классы. Сегодня в целом по республике открыто 780 ИТ-классов, из них 277 классов в Восточно-Казахстанской области. Улучшение качества образования, на базе передовых исследований, достигается путём применения ИТ-технологий, которые углубляют и расширяют познания, разрешая уменьшить время на их исследования. ИТ технологии разрешают использовать всевозможные каналы восприятия информации (аудио, видео) и интерактивное подключение обучающегося в поисковую и познавательную работу. Современные информационные технологии в образовании построены так, что они приспособляются на уровень определенного обучающегося и вовлекают его в процесс изучения, постепенно повышая степень трудности информации и заполняя пробелы в знаниях. По сведениям изыскателей информационные технологии при грамотном их применении увеличивают качество образования в 2-5 раз.

Результаты налицо. Внедрение в школы курса «Робототехника» из альтернативного компонента, дало возможность школьникам региона наравне со взрослыми создавать свои собственные проекты. И демонстрируют их на республиканских, международных ИТ-конкурсах. Так же в электротехническом колледже Семей появился новый ИТ-центр, который позволяет обучать не только студентов учреждения, но и подготавливает безработных, а также повышает квалификацию по рабочим специальностям. 3D-принтер, электронный сварочный аппарат, лазерный станок на этой аппаратуре занимаются учащиеся центра молодежного инновационного творчества, который был открыт на базе ресурсного центра колледжа. Все

оборудование соответствует международным стандартам. Студенты сами здесь разрабатывают дизайн, программируют различные IT-проекты.

Полностью перешли на безбумажные технологии и медицинские учреждения области. Цифровые технологии на помощь людям. **В Усть-Каменогорске же работает первый в Средней Азии центр роботизированной хирургии,** уже даже операции делают с помощью роботов. Это исключает ошибки, помогает пациентам быстрее встать на ноги. **Инновационные разработки ведутся и в других сферах. Их создателей сегодня наградили на международном IT-форуме «Digital East – шаг в будущее».** Возможности IT-проектов безграничны. Поэтому сейчас важнейшая задача для Казахстана – подготовить специалистов для сферы будущего, начиная со школьной скамьи.

Список использованной литературы:

- 1 [<https://bilimland.kz/ru/news-articles/news/277-it-klassov-otkryli-v-vko>];
- 2 [<https://oskementv.kz/ru/news/society/it-centr>];
- 4 [<https://www.zakon.kz/4924821-it-tsentr-v-politehnicheskome-kolledzhe.html>];

ӘӘЖ 004

ӘРТҮРЛІ ҚОЗҒАЛЫС КЕЗІНДЕ РОБОТ ЖЫЛДАМДЫҒЫ НЕГЕ ТӘУЕЛДІ

Жұмажанов Е.Н.

IT мектеп – лицей оқушысы, Атырау, Қазақстан
erkoshzhu@mail.ru

Кез келген адамнан сұрасанда , ұшақ автомобильге қарағанда жылдамырақ қозғалады деп сеніммен айта алады. Ал жердің жасанды серігі ұшаққа қарағанда жылдамырақ қозғалатынын білеміз. Қозғалыс шапшаңдығы жылдамдығымен сипатталады.

Робототехника курсы кезінде, роботтың қозғалыс жылдамдығын өлшеуге болады ма деген қызық ой келді. Қолда бар робот құралдарымен осы сұрақтың жауабын шешіп көруге тырыстым.

Мақсаты: Lego Minstorms Education EV3 конструкторын қолданып, спидометр құрастыру және роботтың қозғалыс жылдамдығының қозғалтқыштың қуатына тәуелділігін зерттеу..

Міндеттері:

- 1) роботтың жылдамдығын көрсететін робот үшін бақылау тақтасын әзірлеу;
- 2) роботтың қозғалыс жылдамдығының қуат параметріне тәуелділігін зерттеу.

Жабдық: Lego Minstorms Education EV3 бағдарламалауы бар компьютер, Lego Minstorms Education EV3 роботы.

1.Жоба «Жылдамдықты өлшеу»

Физика курсынан бізге белгілі болғанындай,

$$\text{Жылдамдық} = \frac{\text{Жүрілген жол}}{\text{Уақыт}}$$

Бұл, біріншіден, жылдамдықты табу үшін қозғалыс уақыты мен қашықтықты (жүріп өткен жол) білуіміз керек дегенді білдіреді.

Екіншіден, біз қашықтықты өлшеуге арналған аспапты (одометр) және уақыт аралықтарын өлшеуге арналған құрылғыны (хронограф) қалай жасау керектігін білеміз.

Егер екі құрылғының мүмкіндіктерін біріктіретін болсақ, спидометр - көлік құралының жылдамдығын өлшеуге арналған құрылғы алынады. Себебі сандық экранда біз нәтижені көреміз, яғни біздің құрылғы сандық спидометр.

Спидометрдің математикалық моделі.

Робот 5 секунд жүріп, белгісіз қашықтықты өтсін. Біз роботтың дөңгелегінің айналу дәрежесін сантиметрге (0,0488692) айналдыратын коэффициентті білеміз.

$$S = n^0 * \frac{\pi * D}{360^0}$$

Мұндағы, D – дөңгелек диаметрі, π – тұрақты шама ($\approx 3,1415926$);

n – дөңгелектің өз осінен айналу саны

Сонымен , біз роботымыздың жылдамдығын төмендегідей формула арқылы таба аламыз.

$$v = \frac{S}{t} = \frac{0.0488692}{5} \text{ см/с}$$

Тәжірибе №1.

Жылдамдықты өлшейтін бағдарлама құрып , сол бағдарлама көмегімен жылдамдықты өлшейміз.



Сурет 1. Роботтың қозғалысының жылдамдығын өлшейтін бағдарлама.

Қорытынды. Lego Minstorms Education EV3 құрылғы көмегімен жылдамдықты өлшейтін құралды жасап шығара алдық.

Тәжірибе №2.

Роботтың 5 секундта жүріп өткен жолын өлшейік. Калькулятор көмегімен робот жылдамдығын есептеймін.

Алынған нәтижелерді жазып, бірінші және екінші тәжірибеден алынған мәндерді салыстырамын.

Тәжірибе нәтижесі.

а. Роботтың экранындағы жылдамдық мәні: 17,35 см / с.

б. Роботтың 5 секунд ішінде жүріп өткен қашықтығы: 87 см.

в. Робот жылдамдығы: 17,4 см / с.

Нәтижелердегі айырмашылықтың себептері туралы гипотеза:

Мүмкін біз роботтың орташа жылдамдығын алдық.

Қорытынды: Калькулятормен есептеген кездегі жылдамдық мәні мен экрандағы жылдамдық мәні сәйкес келмейтіндігін көреміз.

Ол үшін біз қандай жылдамдықты тапқанымызды білу керекпіз.

2. Бірқалыпты қозғалыс жылдамдығы.

Эксперимент кезінде алынған мәндер мен есептеу кезінде алынған мәндер сәйкес келиеді.

Біздің роботымыздың қозғалысы кезінде кез – келген қозғалыс құрылғысы секілді (тежелу) кемімелі мен үдемелі қозғалыс болады. Үдемелі қозғалыс кезінде жылдамдық артады да, тежелу кезінде жылдамдық кемиді. Ал бұл екі аралықта робот бірқалыпты (тұрақты жылдамдықпен) қозғалады.

Жолдың барлық бөлігіндегі жылдамдық тұрақты болатын қозғалыс, бірқалыпты қозғалыс деп аталады (2-сурет). Жолдың түрлі учаскелеріндегі жылдамдығы әртүрлі болатын қозғалыс, бірқалыпсыз қозғалыс деп аталады.



Сурет 2. Қозғалыстың түрлері

әр

Дененің бірқалыпты қозғалысын уақыт (1 секунда) бірлігінде жүрген жолы көрсетеді. Сондықтан дененің жылдамдығын анықтау үшін жүрілген жолдың уақытқа қатынасын аламыз.

$$v = \frac{S}{t}$$

Мұндағы,

v – жылдамдық (м/с),

S – жүрілген жол (м),

t -уақыт (сек)

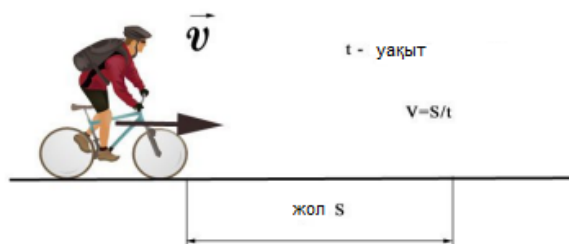
Халықаралық бірліктер жүйесінде жылдамдықтың өлшем бірлігіне секундына метр (м/с) алынады. Бұл дегеніміз бірқалыпты түзу сызықты қозғалатын нүктенің 1 секунд ішінде 1 метрге орын ауыстыратынын білдіреді. Сонымен қатар жылдамдықтың тағы бір өлшем бірлігін жиі қолданамыз. Ол км/сағ. Біз білеміз 1 км=1000 м, 1 сағат=60 минут=3600 сек тең екенін. Сонда

$$1 \frac{\text{км}}{\text{сағ}} = \frac{1000 \text{ м}}{3600 \text{ сек}} = \frac{10 \text{ м}}{36 \text{ с}}$$

Немесе

$$1 \frac{\text{м}}{\text{с}} = \frac{36 \text{ км}}{10 \text{ сағ}} = 3,6 \frac{\text{км}}{\text{сағ}}$$

Жылдамдықтың сан мәнінен басқа, өзінің бағыты да бар, себебі ол векторлық шама. 3 – суретте нысанның қай бағытта қозғалатынын көрсететін стрелка бар. Бұл стрелка жылдамдық векторы деп аталады.



Сурет 3. Нысанның қозғалысы

3. Бірқалыпты емес қозғалыс жылдамдығы.

Біздің тәжірибемізде роботтың қозғалысы бірқалыпты болмады, олар: (тежелу) кемімелі және үдемелі қозғалыс болды. Бұл жағдайда жылдамдықты қалай сипаттауға болады?

Бірқалыпты емес қозғалыс жылдамдығы орташа жылдамдықпен сипатталады.

Бірқалыпсыз қозғалыстың орташа жылдамдығын есептеу үшін барлық жүрген жолды ($S = S_1 + S_2 + \dots + S_n$) оның әр бөлігіндегі қозғалыстардың уақыттарының қосындысына ($t = t_1 + t_2 + \dots + t_n$) бөледі:

$$v_{\text{орт}} = \frac{S}{t} = \frac{S_1 + S_2 + \dots + S_n}{t_1 + t_2 + \dots + t_n}$$

Бұл жерде біз жолдың әр бөлігіндегі жылдамдықтарының математикалық орташа мәні $v_{\text{орт}} = \frac{v_1 + v_2 + \dots + v_n}{n}$, бірқалыпсыз қозғалыстың физикалық орташа жылдамдығына

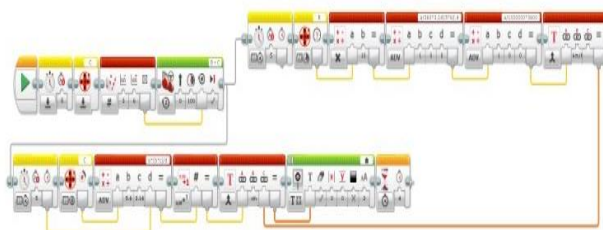
($v_{\text{орт}} = \frac{S_1 + S_2 + \dots + S_n}{t_1 + t_2 + \dots + t_n}$) тең болмайтынын есте ұстау қажет. Себебі қозғалыс жылдамдығы жолдың бір бөлігінде көп болса, бір бөлігінде аз болады.

Тәжірибе мен жинақталған теориялық білімдерден мынандай қорытынды жасауға болады:

Робот орташа жылдамдықпен қозғалады.

Тәжірибе №3. Бірінші тәжірибедегі спидометрдің алғашқы бағдарламасына бірнеше өзгертулер енгізейік. Біз экранда жылдамдықтың берілген уақытта өзгергенін көргіміз келеді, орташа жылдамдық емес. Бағдарлама 4-суретте көрсетілгендей болады.

Қорытынды: бағдарлама іске қосылған кезде роботтың экранында жылдамдықтың өсуі, жолдың ортасында



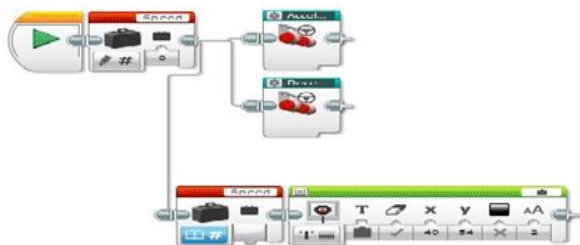
Сурет 4. «Спидометр» бағдарламасы бета

жылдамдық іс жүзінде өзгермей және жолдың соңында ол максималды мәнге жететінін көруге болады.

Тәжірибе № 4. Спидометр бағдарламасын, сезімтал датчикке басқан кезде іске қосылатындай жағдайда өзгерту.

Тәжірибе № 5 .

5 – суретте көрсетілген бағдарлама көмегімен , тәжірибе жасап көрейік. «Роботтың қозғалыс жылдамдығының қуат параметріне тәуелділігі.»



Сурет 5. «Спидометр» бағдарламасы

Қозғалтқыш көрсеткіштері, %	Жылдамдық, см/с
20	5,96
40	13,8
60	21,56
80	29
100	38

1-кесте. Роботтың қуаты мен қозғалыс жылдамдығының сәйкестігі.

Нәтижеге тәуелділік гипотезасы: қозғалтқыш қуатының артуына пропорционал бағытта жылдамдықта артады да осы кезде бірдей уақыт аралығында робот көбірек жол жүреді.

Робот жылдамдығының қуат параметріне тәуелділігі туралы қорытынды: роботтың қозғалыс жылдамдығының өсуі тікелей қозғалтқыш қуатына пропорционалды түрде өсуіне байланысты.

Қорытынды.

Мен, Lego Minstorms Education EV3 құрылғысы көмегімен роботтың жылдамдығын өлшейтін спидометр құрастырып шығардым. 1- графикте көрсетілгендей , тәжірибе жасай отырып, жылдамдықтың қозғалтқыш қуатына тәуелділігін графикалық түрде көрсеттім.

1. Дене кез келген тең уақыт аралықтарында ұзындығы бірдей жол жүрсе, ондай қозғалыс бірқалыпты қозғалыс деп аталады.
2. Дене кез келген тең уақыт аралығында әртүрлі жол жүріп өтсе, ондай қозғалысты бірқалыпсыз қозғалыс деп атайды.
3. Бірқалыпсыз қозғалыс жылдамдығы орташа жылдамдықпен сипатталады

Бірқалыпсыз қозғалыстың орташа жылдамдығын есептеу үшін барлық жүрген жолды ($S = S_1 + S_2 + \dots + S_n$) оның әр бөлігіндегі қозғалыстардың уақыттарының қосындысына ($t = t_1 + t_2 + \dots + t_n$) бөледі:

$$v_{\text{орт}} = \frac{S}{t} = \frac{S_1 + S_2 + \dots + S_n}{t_1 + t_2 + \dots + t_n}$$

Болашақта адамзаттың өмірінде робототехника өмірдің көптеген салаларын роботтандыруға әкелетіні маңызды орын алады және сол кезде жылдамдығы жоғары роботтардың көбірек қажет болатындығын, жұмыстың өнімділігі жылдамдыққа тәуелді екеніне көзім жетті.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1 Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 класса. М.Бином. Лаборатория знаний -2012, 286 с.



- 2 Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012
- 3 Робототехника для детей и родителей, 3-е издание. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2013. 319с.
- 4 Сервомотор NXT - <http://lego56.ru/nxt-ext-capter4/>
- 5 <http://www.philohome.com/nxtmotor/nxtmotor.htm>
- 6 LEGO Mindstorms - официальный сайт (<http://www.mindstorms.ru>) Описание состава конструкторов LEGO.
- 7 Блог «Роботы и робототехника» (<http://insiderobot.blogspot.com>) Блог посвящен роботам и робототехнике. Здесь публикуются ссылки на полезные ресурсы по робототехнике, успехи и поражения
- 8 Интеллектуальные мобильные роботы (<http://imobot.ru>)
- 9 Лаборатория робототехники и искусственного интеллекта Политехнического музея (<http://railab.ru>)
1. ЛЕГО - Википедия про создание ЛЕГО (<http://ru.wikipedia.org/wiki/LEGO>)

УДК 004.946

ТИПЫ ИНТЕРФЕЙСОВ ДЛЯ ПРИЛОЖЕНИЙ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ

Истлеев А.Б., Сарсимбаева С.М., Шангытбаева Г.А.

Актюбинский региональный университет им. К.Жубанова, Актюбе, Казахстан
istleyev44821@mail.ru

Концепция «виртуальной реальности» была изобретена Хейлигом в 1952 году, а термин «виртуальная реальность» был введен Джароном Ланье в 80-х годах прошлого столетия и существует с тех пор. Споры вызывают то, что никто не соглашается с формальным определением. Однако несколько критериев позволяют понять его природу и масштабы. Р. Fuchs et al. определили виртуальную реальность как «совокупность методов, позволяющих взаимодействовать в реальном времени с виртуальным миром, с поведенческими интерфейсами, способными к псевдо-естественному погружению пользователя в этой среде»[1]. Они утверждают, что только те установки, которые соответствуют этим четырем условиям, являются системами виртуальной реальности (VRS). Поясним каждое из этих условий.

Взаимодействие в реальном времени достигается, когда пользователь не ощущает временной задержки между своими действиями в виртуальной среде и сенсорной реакцией этой среды. Длительность задержки должна составлять около 100 мс или меньше, чтобы сохранить впечатление реального времени. Эта задержка зависит от задействованных органов чувств и двигательных навыков. Навигация - это только одно конкретное взаимодействие: пользователь взаимодействует в виртуальном мире, виртуально перемещаясь с помощью определенной команды в меняющейся виртуальной среде. Если пользователь сам не командует своим перемещением, то он / она является пассивным наблюдателем, и он больше не в VR.

Чтобы работать в виртуальном мире, нужно использовать поведенческие интерфейсы. Они состоят из интерфейсов сенсорных и моторных навыков. Сенсорные интерфейсы представляют для органов чувств пользователя эволюцию виртуального мира. Интерфейсы моторики передают действия пользователя в виртуальном мире. Количество и типы используемых интерфейсов зависят от целей, преследуемых приложением.

Пользователь должен находиться в наиболее эффективном псевдо-естественном погружении в виртуальный мир. Погружение в виртуальный мир не может быть естественным, потому что люди научились быть естественными только в реальном мире, а не

в виртуальном (был бы сенсомотор и психический перекоп, отсюда и термин псевдо). Ощущение погружения субъективно и зависит от используемого приложения или устройств (интерфейсов, программного обеспечения и т. д.).

В этой работе авторы согласны с вышеуказанным определением виртуальной реальности и четырьмя условиями, которые оно включает, поскольку они кажутся наиболее исчерпывающими.

Взаимодействие с объектами виртуального мира

Чтобы взаимодействовать с объектами виртуального мира, нужно уметь воспринимать эти объекты и обращаться с ними. Таким образом, VR можно разделить на три больших семейства: сенсорные интерфейсы, интерфейсы моторных навыков и сенсомоторные интерфейсы. В следующих разделах описываются различные типы интерфейсов в каждом семействе.

Сенсорные интерфейсы. Роль сенсорных интерфейсов состоит в том, чтобы позволить пользователю воспринимать объекты виртуального мира. И так же, как и в реальном мире, чем больше количество чувств, стимулируемых в виртуальном мире, тем больше у пользователя ощущения погружения. В 1952 году Хейлиг проанализировал чувства в соответствии с их способностью мобилизовать человеческое внимание. Хотя мы критически относимся к результатам, интересно знать порядок величины мобилизационной способности каждого чувства: зрения (70%), слуха (20%), обоняния (5%), осязания (4%), и вкус (1%). Наша классификация сенсорных интерфейсов следует этому порядку, и, соответственно, мы представляем визуальный, слуховой, обонятельный, сенсорный и вкусовой интерфейсы. Отметим, что вкусовых интерфейсов пока нет.

Визуальные интерфейсы. Поскольку зрение - это сенсорный канал, по которому человек получает больше всего информации, важно создать визуальное погружение и, таким образом, позволить пользователям видеть объекты виртуального мира. Помимо создания трехмерных изображений хорошего качества, задача, с которой приходится сталкиваться при создании визуальных интерфейсов, состоит в том, чтобы показывать разные изображения каждому глазу и позволять пользователям пользоваться преимуществами стереоскопического зрения. Визуальные интерфейсы были классифицированы в соответствии с техникой разделения изображений, предназначенных для каждого глаза. Таким образом, визуальные интерфейсы делятся на два класса: стереоскопические визуальные интерфейсы и моноскопические визуальные интерфейсы. Первые делятся на два типа интерфейсов: интерфейсы с двумя экранами (по одному на каждый глаз), которые включают в себя налобные дисплеи, видео-очки и бинокулярные всенаправленные мониторы; взаимодействует только с одним экраном (для двух глаз), который включает в себя затворные очки и стереоскопические проекционные экраны. Затем изображения разделяются на уровне экрана или очками. Моноскопические визуальные интерфейсы обретают форму посредством проекционных дисплеев, прозрачных экранов НМД и экранов визуальных дисплеев.

Аудиторные интерфейсы. Чтобы усилить ощущение погружения и даже повлиять на визуальное восприятие виртуального мира, можно использовать слух. Звуки, издаваемые компьютером, должны быть трехмерными и исходить от элементов, присутствующих в виртуальном мире. Слуховые интерфейсы были разделены на две категории: интерфейсы генерации трехмерных звуков, интерфейсы синтеза звука и речи.

Сенсорные интерфейсы. В некоторых областях, таких как телеоперация, телемедицина и телеробототехника, осязание необходимо для лучшего понимания виртуального мира. Кроме того, рука имеет высокую плотность тактильных датчиков, что делает ее хорошим кандидатом для погружения, и, естественно, она используется для решения задач манипулирования. Сенсорные интерфейсы были разделены на две категории: интерфейсы с тепловой обратной связью и интерфейсы с сенсорной обратной связью.

Обонятельные интерфейсы. Синтез простых запахов (например, кофе, жженой резины, цветов, влаги и т. Д.) Возможен с помощью смеси пахучих молекул (не более двух одновременно, если нужно распознать окончательный запах) и путем использования

ароматизатора. Отсутствие основных пахучих молекул, по аналогии с основными цветами в живописи, делает невозможным на данный момент синтез запахов. Вкусовые интерфейсы. Вкусовых интерфейсов пока нет. Исследования по этой теме остаются теоретическими, и публикаций по ней очень мало. Возможны различные приложения, можно вспомнить комнаты для виртуальной дегустации блюд. Можно было бы попробовать вина, кофе и т.д. Просто с помощью вкусовых устройств, так как в парфюмерии мы ощущаем запахи через пахучие полоски.

Интерфейсы двигательных навыков. Роль интерфейсов двигательных навыков состоит в том, чтобы позволить пользователю воздействовать на объекты виртуального мира. Для этого необходимо предоставить компьютеру информацию о жестах и речи пользователя, которые касаются объектов виртуального мира, чтобы он мог на них соответствующим образом реагировать. Было идентифицировано семь классов интерфейсов двигательных навыков. Эти интерфейсы позволяют пользователю работать в виртуальном мире.

Расположение и ориентация интерфейсы местоположения. Трехмерные датчики положения, обычно называемые трекерами (термин, который мы используем в остальной части статьи), позволяют пользователю в любое время узнать положение и ориентацию его / ее членов (голова, запястье) или объекта (эффектор, стилет) в космосе.

В трекерах используется одна из следующих технологий: электромагнитная, электрическая, акустическая, оптическая, механическая, гироскопическая или гибридная.

Интерфейсы обнаружения движения пальцев. Эти интерфейсы принимают форму с помощью информационных перчаток, которые обнаруживают некоторые или все относительные движения пальцев по отношению к запястью. Перчатки созданы на основе одной из следующих технологий: оптоволоконно, пластины, эффект Холла или пневматика.

Интерфейсы анализа ходьбы. Подошвы и платформы с силовой обратной связью могут использоваться для анализа ходьбы человека. Интерфейсы анализа ходьбы позволяют собирать информацию о ходьбе человека, которая включает длину темпа, скорость ходьбы, движения и равновесие тела и т.д.

Интерфейсы захвата движения. Эти интерфейсы можно разделить на две категории: 2D- и 3D-интерфейсы захвата движения. Их роль - сбор данных о движениях тела. Интерфейсы 2D-восстановления, включающие систему анализа изображений, позволяют анализировать видеоизображения отслеживаемого человека; эти изображения смоделированы системой на основе многоугольников, позволяющей выполнить 2D-восстановление отснятой сцены. Интерфейсы 3D-восстановления позволяют построить 3D-модель движущегося тела и воспользоваться преимуществами естественных движений, выполняемых человеком в реальной среде. На основе используемого метода сбора данных были определены три типа интерфейсов 3D-восстановления: системы отслеживания, системы анализа изображений и костюмы данных.

Командные интерфейсы. Эти интерфейсы используются для отправки заказов в виртуальный мир. В виртуальной реальности нередко можно встретить традиционные устройства управления. Были выделены три категории командных интерфейсов: ручной, пешеходный и звуковой и речевой.

Интерфейсы передвижения. Роль этих интерфейсов состоит в том, чтобы заставить пользователя подумать, что он/она перемещается в виртуальный мир. Их можно разделить на две категории: интерфейсы одностороннего передвижения и многомерные интерфейсы передвижения. К первым относятся роликовые коньки, 1D ковровые покрытия и т.д., тогда как последние включают мобильные платформы, гироскопы, контроллеры движения, 2D коврики и т.д.

Интерфейсы распознавания лиц. Эти интерфейсы позволяют компьютеру собирать движения лица пользователя с различными выражениями: радость, печаль, страх, гнев, удивление, неприязнь, мечты, недоверие, беспокойство, отстраненность, подозрение и т.д., Чтобы воспроизвести эти движения в синтезе лица. Интерфейсы распознавания лиц можно

разделить на три категории: интерфейсы анализа движений лица, интерфейсы определения движений глаз и интерфейсы анализа движений губ.

Проблема разработки интерфейсов для приложений виртуальной реальности является одной из важнейших проблем. И от ее решения зависит, насколько виртуальная реальность будет претендовать на место реальности. В работе обобщены сведения по классификации типов интерфейсов приложений виртуальной реальности, что позволит решить проблему разработки таких приложений.

Список использованной литературы:

- 1 Fuchs, Philippe & Moreau, Guillaume & Guitton, Pascal. (2011). Virtual Reality: Concepts and Technologies.
- 2 Campbell A.G., Santiago K., Hoo D., Mangina E. Future mixed reality educational spaces (2017) FTC 2016 - Proceedings of Future Technologies Conference, art. no. 7821738, pp. 1088-1093.
- 3 Wang R., Yao J., Wang L., Liu X., Wang H., Zheng L. A surgical training system for four medical punctures based on virtual reality and haptic feedback (2017) 2017 IEEE Symposium on 3D User Interfaces, 3DUI 2017 - Proceedings, art. no. 7893348, pp. 215-216.
- 4 Эрнст Адамс. Постмодернизм и три типа погружения, Gamasutra, 09.07.2004
- 5 Kruijff E., Riecke B.E. Navigation interfaces for virtual reality and gaming: Theory and practice (2017) Proceedings - IEEE Virtual Reality, art. no. 7892362, pp. 433-434.
- 6 Lecuyer A. Playing with Senses in VR: Alternate perceptions combining vision and touch (2017) IEEE Computer Graphics and Applications, 37 (1), art. no. 7819390, pp. 20-26.
- 7 Yu R., Lages W.S., Nabiyouni M., Ray B., Kondur N., Chandrashekar V., Bowman D.A. Bookshelf and Bird: Enabling real walking in large VR spaces (2017) 2017 IEEE Symposium on 3D User Interfaces, pp. 116-119.
- 8 Walch M., Frommel J., Rogers K., Schussel F., Hock P., Dobbstein D., Weber M. Evaluating VR driving simulation from a player experience perspective (2017) Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings, Part F127655, pp. 2982-2989.
- 9 Ariza O.J.N., Lange M., Steinicke F., Bruder G. Vibrotactile assistance for user guidance towards selection targets in VR and the cognitive resources involved (2017) 2017 IEEE Symposium on 3D User Interfaces, 3DUI 2017 - Proceedings, art. no. 7893323, pp. 95-98.

ӘӘЖ 004.06.03

АҚПАРАТТЫҚ-КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫҢ ДАМУЫ ЖӘНЕ БОЛАШАҒЫ

Іңкәрбек Т., Шангытбаева Г.А.

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе, Қазақстан
talshin11@gmail.com

Біз қазір қоғамымызда көріп отырған жаһандық деңгейде ақпараттық саладағы түбегейлі өзгерістер жаңа ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қарқынды дамыту және тарату құралдары арқылы жүзеге асырылады. Егер бұрын ақпараттық-коммуникациялық технологияларды дамыту процесі нақты анықталған мамандандыру және саралау бағытында жүрсе, бүгінде басты шарт-оларды Әмбебап пайдалану мүмкіндігі. Әрине, қазіргі уақытта телефон мен факс, теледидар мен радио, фотозертхана және виртуалды кітапхана сияқты функцияларды біріктіре алатын мультимедиялық жүйелер қайта құрылды, олар есептеу функциялары мен интернетке жылдам қол жетімділіктің бірдей классикалық жиынтығын сақтайды.

Саясатқа, экономикаға, басқаруға, қаржыға, ғылымға, мәдениетке және қоғам өмірінің басқа салаларына ұлттық шекаралар шеңберінде және жалпы әлемде өсіп келе жатқан БІҚпал жаңа ақпараттық және телекоммуникациялық технологиялардың қарқынды дамуы мен таралуына әсер етеді. Бұл процесс бүгінде жаһандық ақпараттық революция сипатына ие. 2000 жылдың 22 шілдесінде сегіздік көшбасшылары қабылдаған жаһандық ақпараттық қоғамның Окинава Хартиясында "ақпараттық — коммуникациялық технологиялар (ІТ) ХХІ ғасыр қоғамының қалыптасуына әсер ететін маңызды факторлардың бірі болып табылады" делінген [1, 2].

Экономикаға, саясатқа, халықаралық қатынастар мен мәдениетке өсіп келе жатқан әсер нақты уақыт режимінде адамдар арасындағы тікелей қарым-қатынастың шексіз мүмкіндіктерін ашатын жаһандық желілерді дамыту мен жетілдіруге әсер етеді. Ақпараттық саладағы барлық осы жетістіктер қоғамның мүлдем жаңа түріне — ақпараттық, білім қоғамына көшуге алғышарттар жасайды. Ақпараттық қоғамның негізгі сипаттамаларының бірі оның жаһандық сипаты болып табылады, онда елдер мен халықтар арасындағы шекаралар жойылады, әлемдік экономиканың құрылымы өзгереді, нарық бәсекеге қабілетті болады, жекелеген елдердің экономикалық өсуіне, олардың бірыңғай ақпараттық кеңістікке тиімді енуіне жағдай жасалады. Бірақ бұл өзгерістерді өз мемлекетінде жүзеге асырмас бұрын Ұлттық ақпараттық инфрақұрылымды дамытып, жаһандық ақпараттық қоғамды қалыптастыруға толыққанды қатысу керек. Компьютерлік интернеттің әлемдік танылуы білім қоғамының дамуының маңызды катализаторы болды-ол миллиондаған адамдар мен жүздеген елдерді біріктірді, географиялық қашықтықты қысқартты және адам қызметінің әртүрлі салаларында байланысуға кедергілерді жойды. Компьютерлер мен интернет бағасының одан әрі төмендеуі оларды көптеген тұтынушылар үшін қол жетімді етті, бұл миллиондаған жаңа тұтынушылар мен кең нарықтар пайда болған ақпараттық индустрияға шешуші әсер етті. Халыққа арналған қызметтердің дәстүрлі тізімі үнемі жаңа электрондық түрлермен толықтырылып отырады. Бұл интернет-дүкен, интернет арқылы жылжымайтын мүлікпен жасалатын операциялар, электрондық аукцион, банк операциялары және жеке қаржыны басқару, бейне/музыка, интерактивті теледидар, бейне ойындар және т.б. Бүгінгі таңда компаниялар бейнеконференциялар мен виртуалды презентациялар өткізе алады, WWW-де өздерінің "витриналарын" жасай алады, бұл компанияларға клиенттермен кері байланыс орнатуға, ең танымал қызметтер мен тауарларды анықтауға және соған сәйкес олардың қызметін үйлестіруге, кәсіпкерлік қызметтің географиялық шектеулерін жеңуге мүмкіндік береді. Бұл қызметкерлердің қозғалысына айтарлықтай қаражат үнемдеуге мүмкіндік береді. Ақпараттық қоғам ақпараттық-қаныққан өнімдер мен қызметтерге сұраныс тудырады, оларды беру электрондық желілер арқылы жүзеге асырылуы мүмкін, интеллект — желі жағдайында өте мобильді болады. Қашықтан еңбек қатынастарын дамыту үшін топырақ жасалады. Желінің көмегімен адамдар Толық жұмыс істей алады, оқи алады және сөйлесе алады, көлік проблемалары азаяды, әлемнің кез-келген аймағында жұмысқа орналасу мүмкіндігі артады, денсаулығы шектеулі адамдарды жұмысқа орналастыру мүмкіндігі кеңейеді. Ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың дамуы қоғамның саяси өмірінде де өзгерістерге ұшырайды. Мысалы, алдын-ала әзірлеу сатысында заң жобаларының мәтіндеріне, сондай-ақ осы мәселе бойынша аналитикалық ақпараттың үлкен көлеміне адамдардың ең көп санына жедел қол жеткізу мүмкіндігі бар [3].

Алайда, айқын артықшылықтармен бірге ақпараттық-технологиялық революция онымен бірге проблемалар туғызады. Олардың ішінде бірінші кезекте елдер мен өңірлердің цифрлық теңсіздігі. Әлемдік ақпараттық кеңістік шеңберіндегі маңызды мәселе-интернеттің мүмкіндіктерін пропорционалды емес пайдалану. Қоғам компьютері бар және оны қалай қолдануды білетін және техникасы да, тиісті дағдылары да жоқ адамдарға бөлінеді. Компьютермен жұмыс істей алмай, бүгінде беделді және жоғары ақы төленетін жұмыс алу мүмкін емес. Жаңа ақпараттық-коммуникациялық технологиялар оп-line режимінде қызмет көрсету арқылы әлемдегі көптеген адамдардың өмірін өзгертті, дегенмен Жер шарының көптеген тұрғындары оларға әлі қол жеткізе алмайды. Бірақ ақпараттық қызметтер нарығын

дамыту оған дайындалған пайдаланушылардың кең тобын тарту арқылы жүретіні бәріне белгілі және бұл мәселені шешу жекелеген мемлекеттердің ақпараттық саясатына да, мемлекеттердің осы бағыттағы тығыз ынтымақтастығына да байланысты. Бұл мәселені шешу үшін үлкен сегіздік елдерінің Окинаван саммитінде (2000 ж. шілде) цифрлық технологиялар мүмкіндіктері бойынша топ құру туралы шешім қабылданды, оның мақсаты: "цифрлық теңсіздік" мәселесі бойынша дамушы елдермен, халықаралық ұйымдармен және басқа да қатысушылармен диалогқа белсенді жәрдемдесу; "сегіздіктің" жаңа ақпараттық-телекоммуникациялық технологиялар саласындағы эксперименттік бағдарламалар мен жобаларды әзірлеу мен іске асырудағы күш-жігерін барынша көтермелеу.; ақпараттық қоғамды дамытудағы жеке сектордың және басқа да мүдделі топтардың рөлін толығырақ қарастыру[4,5].

Интернеттің артықшылығы айқын болғанымен, әлем бұл құбылыстың жағымсыз жағына тап болады. Бұл әдепсіз материалдарды, атап айтқанда балалар порнографиясын тарату, нео-нацистік сипаттағы қоғамдық қауіпті материалдар туралы, Интернетті құмар ойындарға пайдалану, бәс тігу және түрлі лотереялар арқылы алаяқтық туралы. Осыған байланысты Интернет желісін құқықтық реттеу проблемасы туындайды. Тиісті заңдар қабылдау түрінде мемлекеттің араласуы қажет. Интернеттің ғаламдық сипатын ескере отырып, бұл мәселені тек халықаралық ынтымақтастық, арнайы зерттеулер жүргізу, үкіметтік және қоғамдық бірлестіктер құру, кодекстер мен заң жобаларын әзірлеу арқылы шешуге болады. Бірақ жаһандық ақпараттық қоғамның қалыптасуы және оның дамуы барысында туындайтын мәселелерді шешу жолында тілдік кедергі туындайды.

Интернеттегі ақпараттың көп бөлігі ағылшын тілінде берілсе де, дүниежүзілік ғаламтордағы әлемнің басқа тілдерінде маңызды және қызықты ақпарат бар екенін атап өткен жөн. Сондықтан тілдерлік қарым-қатынас мүмкіндігін дамыту өте өзекті болып отыр. Интернет халықаралық байланыс арнасына айналуы үшін көптеген тілдерде мәтін немесе ақпарат құру қажет. Бүгінгі таңда осы бағытта қарқынды зерттеу жұмыстары жүргізілуде.

Сонымен қатар, ақпараттандыру айқын пайдадан басқа, зиян келтіреді, проблемаларды тудырады, оларды шешу перспективалары өте қауіпті. Мысалы, белгілі бір мүдделі топтардың ақпараттық әсері қоғамның тұрақсыздануына әкеледі және тәртіп пен тұрақтылықты сақтау әрекеттері көбінесе демократиялық принциптер мен бостандықтардың тозуын білдіреді. Капиталистік қатынастар ақпараттық ресурстарға тең қол жеткізу идеясына шектеулер қояды, ал ақпараттың бақыланбайтын ағындары психологиялық және моральдық-этикалық мәселелерді тудырады. Осылайша, ақпараттандыру өзара байланысты мәселелердің жиынтығын тудырады, оларды шешу үшін бір нәрсені құрбан ету керек. Қазіргі уақытта мемлекет үкіметтері мен түрлі қоғамдық ұйымдар ақпараттық қоғамды дамытуға, әлеуметтік, саяси және экономикалық институттарды реформалауға, туындаған проблемаларды тегістеуге белгілі бір күш салуда [6,7].

Қазіргі уақытта Қазақстан экономикасының дамуы өндірілетін өнімнің, тауарлар мен көрсетілетін қызметтердің бәсекеге қабілеттілігін қамтамасыз ететін әлемдік экономикалық жүйеге дәйекті ілгерілей отырып, серпінді дамып келе жатқан сала ретінде сипатталады. Бүгінгі таңда елдің өндірісі ақпараттық-коммуникациялық тауарлар мен көрсетілетін қызметтер саласының озық дамуымен және үлесінің өсуімен сипатталатын постиндустриалды қоғам құрылысына бағдарланған. Постиндустриалды қоғам тұжырымдамасы өркениеттің дамуына бағытталған, онда өндірістің негізгі өнімдері ақпарат пен білім болып табылады. Оның айрықша ерекшелігі-адамдардың тиімді ақпараттық өзара іс-қимылын, олардың әлемдік ақпараттық ресурстарға қол жеткізуін және ақпараттық өнімдер мен қызметтерге деген қажеттіліктерін қанағаттандыруды қамтамасыз ететін жаһандық ақпараттық кеңістік құру.

Қазақстан-2030 ұзақ мерзімді Даму стратегиясында негізгі басымдықтардың бірі болашақта әлемнің дамыған елдерінің осындай инфрақұрылымдарымен бәсекеге қабілетті дербес тәуелсіз және тиімді телекоммуникациялық қызметтер жүйесін құру болып белгіленген. Осы басымдықты іске асыру мақсатында перспективаға арналған негізгі

міндеттер айқындалды, олардың бірі жаңа технологияларды енгізу және байланыс нарығын ырықтандыру негізінде саланы дамытуды қамтамасыз ету болды. Осылайша, телекоммуникациялық қызметтер нарығында нақты бәсекелестік ортаны дамыту үшін заң жүзінде жағдайлар жасалды, "Қазақтелеком" АҚ-ның "Ұлттық оператор" ретіндегі айрықша құқығы алынып тасталды.

Осылайша, мемлекет экономиканың жұмыс істеуі мен оны басқарудың тиімді тетігі ретінде АКТ саласын дамыту процестеріне белсенді қатысуды жалғастыруда [8].

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

- 1 Автоматизированные информационные технологии в экономике: Учебник / Под ред. проф. Г.А. Титоренко.- М.; ЮНИТИ, 2007.
- 2 Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем: Учебник. — М.: Финансы и статистика, 2006.
- 3 Голкина Г.Е. Бухгалтерские информационные системы: Учебное пособие. - М.: МЭСИ, 2008.
- 4 Ильина О.П. Информационные технологии бухгалтерского учета. - СПб.: Питер, 2002.
- 5 Информационные системы в экономике: Учебник / Под ред. проф. В.В. Дика. - М.: Финансы и статистика, 2006.
- 6 Информационные технологии: учеб. пособие / О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006.
- 7 Компьютерные технологии в бухгалтерском учете на базе автоматизированных систем: Практикум. -М: Финтатинформ, 2005.
- 8 Надточий А. И. Технические средства информатизации: учеб. пособие / Под общ. ред. К. И. Курбакова. М.: КОС-ИНФ; Рос. экон. акад., 2003.

ӘОЖ 004.946

ВИРТУАЛДЫ ЖӘНЕ КЕҢЕЙТІЛГЕН ШЫНДЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ЗАМАНАУИ ҚОЛДАНУ МҮМКІНДІГІ

Каймолдиев А.Б.

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе, Қазақстан
adi-98@mail.ru

Аннотация: Мақалада кеңейтілген шындық технологияларды күнделікті өмірде қолдану мәселесі қарастырылады. Мәселенің өзектілігі әлеуметтік қызметтің әртүрлі салаларында, соның ішінде білім беру саласында, ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың қарқынды дамуы мен енгізілуіне байланысты.

Кілттік сөздер: бұлттық есептеулер, бұлтты платформа, виртуализация

1. Кіріспе

10 жыл бұрын көптеген адамдардың санасында "виртуалды шындық" және "кеңейтілген шындық" ұғымдары ғылыми фантастика саласымен байланысты болды. Бүгінгі таңда бұл технологиялар тек демалыс және ойын-сауық саласында ғана емес, сонымен қатар ғылымда, технологияда, дизайнда, медицинада, білім беруде, бұқаралық ақпарат құралдарында және бизнестің әртүрлі салаларында белсенді қолданылады.

Виртуалды шындық (Virtual Reality, VR, жасанды шындық) — техникалық құралдармен жасалған, адамға өзінің түйсігі: көру, есту, жанасу және т.б. арқылы берілетін әлем. Шындық сезімдерінің сенімді кешенін құру үшін виртуалды шындықтың қасиеттері мен реакцияларының компьютерлік синтезі нақты уақытта жасалады.

Виртуалды шындықты кеңейтілгенмен шатыстырмау керек. Олардың түбегейлі айырмашылығы-виртуалды жаңа жасанды әлемді жасайды, ал кеңейтілген шындық тек жеке жасанды элементтерді нақты әлемді қабылдауға әкеледі.

Виртуалды шындық жүйелері-бұл қарапайым компьютерлік жүйелермен салыстырғанда адамның барлық бес сезіміне әсер ету арқылы виртуалды ортамен әрекеттесуді модельдейтін құрылғылар.

Кеңейтілген шындық (AR) - бұл нақты физикалық әлемнің жетілдірілген нұсқасы, ол сандық визуалды элементтерді, дыбысты немесе технология арқылы жеткізілетін басқа сенсорлық ынталандыруды қолдану арқылы қол жеткізіледі. Бұл мобильді есептеу компаниялары арасында, атап айтқанда, іскери қосымшалар арасында өсіп келе жатқан үрдіс.

Деректерді жинау мен талдаудың өсуі аясында кеңейтілген шындықтың негізгі мақсаттарының бірі-физикалық әлемнің нақты ерекшеліктерін анықтау, осы функцияларды түсінуді жақсарту және нақты қосымшаларға қолдануға болатын ақылды және қол жетімді ақпарат алу. Мұндай үлкен деректер шешім қабылдау кезінде компанияларды хабардар етуге және тұтынушылық әдеттер туралы түсінік алуға көмектеседі.

2. AR технологияның мүмкіндігі

AR технологиясы виртуалды және материалдық нысандарды біріктіре алады, олардың нақты уақыт режимінде өзара әрекеттесуін қамтамасыз етеді және үш өлшемді нысандарды қолдана алады. AR стационарлық компьютерлерде, ноутбуктерде, портативті құрылғыларда және смартфондарда қолдануға болатын танымал технологияға айналууда. AR қосымшалары үш өлшемді нысандармен, мәтіндермен, суреттермен, бейнелермен және анимациялармен жұмыс істейді, оларды біріктіреді және бір уақытта қолданады, бұл пайдаланушыларға оқиғалармен, ақпаратпен және нысандармен еркін қарым-қатынас жасауға мүмкіндік береді

AR технологиясын қолдану аясы шексіз.

- Білім беру: графика, видео, аудио қолдана отырып, оқытудың интерактивті модельдерін құру.

- Денсаулық сақтау: диагностикада, адам анатомиясын зерттеуде көмек.

- Әскери аймақ: алдын-ала навигацияны есептеу, нақты уақыттағы нысандарды қолдану.

- Туризм: бағыттар мен навигацияларды дамыту, бағыттар мен көрнекті орындар туралы ақпаратты көрсету.

- Теледидар: мазмұнды қабаттастыру арқылы ағынды оқиғаларды көрсету.

- Өнеркәсіптік дизайн: визуализация және модельдеу мүмкіндігі.

- Ойын индустриясы: нақты және виртуалды шындықтың үйлесімі (Pokemon Go, Ingress ойындары).

- Сауда: дүкен каталогтарын интерактивті түрде қарау мүмкіндігі.

- Кеңейтілген шындықтың бірнеше түрлері бар. Олар: маркерлерге негізделген кеңейтілген шындық, маркерлерсіз кеңейтілген шындық, проекцияларға негізделген кеңейтілген шындық, орналасуға негізделген кеңейтілген шындық.

Маркерге негізделген кеңейтілген шындық (сонымен қатар суретті тану деп те аталады) камераны және көрнекі маркердің белгілі бір түрін қолданады, мысалы QR / 2D коды, маркерді камера таныған кезде ғана нәтиже береді. Маркерге негізделген қосымшалар маркерді нақты әлемдегі кез-келген басқа объектіден ажырату үшін құрылғыдағы камераны пайдаланады. Маркерлер ретінде айқын, бірақ қарапайым шаблондар қолданылады (мысалы, QR коды), өйткені олар оңай танылады және оқу үшін көп өңдеу қуатын қажет етпейді. Позиция мен бағдар да есептеледі, онда кейбір мазмұн және немесе ақпарат маркерге қойылады.

Маркерсіз (орналасқан жер, позиция немесе GPS деп те аталады) кеңейтілген шындықта кеңінен қолданылатын кеңейтілген шынайылық қосымшаларының бірі ретінде GPS, сандық компас, жылдамдық өлшегіш немесе акселерометр қолданылады, ол құрылғыда қосылады. Маркерлерсіз кеңейтілген шындық технологиясының жағымды жағы-олар ұсынатын смартфондар мен орналасу мүмкіндіктерінің кең қол жетімділігі. Ол көбінесе бағыттарды картаға түсіру, жақын орналасқан бизнесті және орналасқан жерге бағытталған басқа мобильді қосымшаларды іздеу үшін қолданылады.

Проекция негізделген кеңейтілген шындық. Технологияның бұл түрі нақты объектілерді құру үшін физикалық беттерге жасанды жарық проекциялау негізінде жұмыс істейді. Басқаша айтқанда, проекциялық AR жүйелері виртуалды кескіндерді физикалық модельдерге жобалайды, бұл пайдаланушыларға олардың өзгеруі негізінде жасалған объектілермен өзара әрекеттесуге мүмкіндік береді. Өзара әрекеттесу күтілетін проекция мен өзгертілген арасындағы айырмашылықтар арқылы жүреді.

Орналасуға негізделген кеңейтілген шындық объектіні кеңістікке байланысты орналастырады. Мысалға объектіні тек тегіс бетке орналастырады немесе ауада орналастырады.

3. Виртуалды және кеңейтілген шындық қолдану аясы

Білім беру саласында виртуалды және кеңейтілген шындық технологияларын іске асырудың көптеген артықшылықтары бар, олардың кейбіреулері: қызығушылық аймағына барлық 360°-қа толық ену себебінен процеске толық қатысу және тақырыпқа назар аудару, сондай-ақ коммуникацияның ойын және интерактивті сипатына байланысты; шексіз көрнекілік, яғни кез-келген егжей-тегжейлі пәнді көрсету; өмір мен денсаулыққа қауіп төндіретін мамандықтарды оқытудағы виртуалды модельдердің қауіпсіздігі.

Мектепке дейінгі білім беруде AR қолдану туралы жұмыстарды талдау бірнеше белгілерді анықтауға мүмкіндік берді. Зерттеулердің бірінде [1] авторлар мектеп жасына дейінгі балаларды қабылдауды, материалды түсіну деңгейін және процесстен ләззат алуды зерттеді. Тәжірибеде кеңейтілген шындықтың суреттері бар кітаптар қолданылды. Зерттеу көрсеткендей, балалардың көпшілігі осы сабақ кезінде "өте бақытты" сезініп, оны қызықты және ләззат алды. Балалар өз әңгімелерін жақсы түсінді. AR суреттері бар кітаптар балаларға тартымды болды және оларды сиқырлы және көңілді деп қабылдады.

Нақты әлем объектілерді көру мүмкіндігі адамдардың психологиялық денсаулығын қолдау үшін бірқатар қосымшаларға ие болуы мүмкін. Психологиялық денсаулықты қолдау үшін AR-ны қолдану туралы қол жетімді әдебиеттер шектеулі, бірақ тұжырымдамалар перспективалы болып көрінеді. Маркерлерге негізделген AR кішкентай жануарлардың фобиясында [2,3], сондай-ақ аутизм спектрінің бұзылуларында бет эмоцияларын тануды жақсарту үшін қолданылды [4].

AssuVein қан алудың дәлдігін арттыру үшін адамның денесінде қан тамырларын жарық ретінде көрсетеді [5].

AR технологиясын қолдану арқылы CardiAssist жобасы жасалды, онда ультрадыбыстық кескіндерді де, үш өлшемді (3D) анимациялық жүрек модельдерін де қолданатын кеңес беру модулі енгізілді. Бұл бағдарлама пациенттің физиологиялық және анатомиялық ерекшеліктерін ескере отырып, оның жүрегін нақты уақыт режимінде модельдеуге мүмкіндік береді. Бұл бағдарлама сонымен қатар жүректің кез-келген патологиясының болуын қосуға мүмкіндік береді, мысалы, жүректің коронарлық артерияларына әсерін нақты уақыт режимінде көруге болады [6].

Сонымен қатар, CardiAssist нәтижелерді сақтау функциясы бар, яғни алынған модельді компьютерде сурет түрінде сақтауға болады, бұл болашақта кардиологиялық ауруды модельдеусіз патологияның дамуының кейбір сәттеріне оралуға мүмкіндік береді.

4. Қорытынды

VR және AR-технологияларды кеңінен енгізу ел экономикасының дамуына, Индустрия 4.0 шеңберінде өнеркәсіптік кәсіпорындарда өнімділік пен тиімділікті елеулі арттыруға, оқыту процесіне жаңа тәсілдер қалыптастыруға және білім беру деңгейін арттыруға, дәрігердің қашықтан қатысуы есебінен денсаулық сақтау деңгейін және медициналық көмектің қолжетімділігін сапалы арттыруға ықпал ететін болады. Сонымен қатар, VR/AR технологиялары байланыс пен тұтынушылық қызметтердің соңғы тәсілдерін жасайды, қазіргі ұрпақ үшін бұқаралық ақпарат құралдарын қалыптастырады. Виртуалды және кеңейтілген шындық технологиялары бар өнімдерді жасайтын компанияларды қолдау әлемдік деңгейдегі салалық өнімдерді құруға, нарықтың аса маңызды сегменттерінде технологиялық және

экономикалық артықшылықтарға қол жеткізуге, сондай-ақ әлемдік нарықтың елеулі үлесін алуға мүмкіндік береді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

- 1 Yilmaz RM, Kucuk S, Goktas Y. Are augmented reality picture books magic or real for preschool children aged five to six? *British Journal of Educational Technology*. №48(3). 2017. P. 824-841
- 2 C. Botella, M.C. Juan, R.M. Baños, M. Alcañiz, V. Guillen, & B. Rey. Mixing realities? An application of augmented reality for the treatment of cockroach phobia. *Cyberpsychology & Behavior* 8 (2005), 162-171.
- 3 M.C. Juan, & D. Joele. A comparative study of the sense of presence and anxiety in an invisible marker versus a marker augmented reality system for the treatment of phobia towards small animals. *International Journal of Human-Computer Studies* 69 (2011), 440-453.
- 4 C. Chen, I. Lee, & L. Lin. Augmented reality-based self-facial modeling to promote the emotional expression and social skills of adolescents with autism spectrum disorders. *Research in Developmental Disabilities* 36 (2015), 396-403.
- 5 <https://www.accuvein.com/>
- 6 Silva, Jennifer NA, et al. "Emerging applications of virtual reality in cardiovascular medicine." *JACC: Basic to Translational Science* 3.3 (2018): 420-430.

ӘӨЖ 004.09

MOSYNC ПЛАТФОРМАСЫНЫҢ МҮМКІНДІКТЕРІ

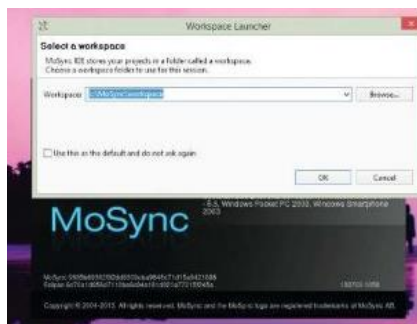
Калиева С.Д., Шангытбаева Г.А.

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе, Қазақстан
erkebulanskayasima@gmail.com

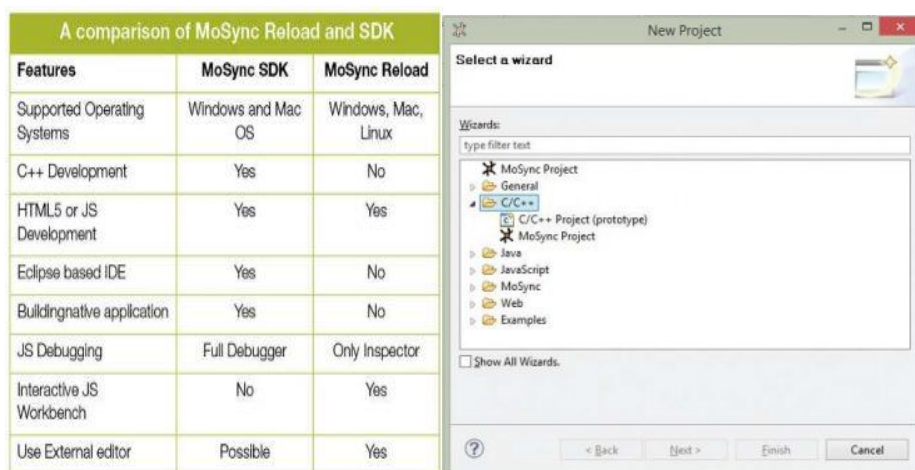
MoSync – ашық бастапқы SDK, ол бір кодтық базадан барлық негізгі мобильді платформалар үшін қолданбаларды әзірлеуді жеңілдететін кросс-платформалық мобильді қосымшаларды әзірлеу ортасы болып табылады. Гибридті қолданбаларды жасау үшін C/C++ немесе HTML5/JavaScript немесе екеуінің комбинациясын пайдаланып бірден тоғызға дейін әртүрлі платформалар үшін қолданбаларды құрастыруға және құрастыруға болады.

Android, iOS және т.б. үшін мобильді қосымшаларды әзірлеу киберәлемдегі ең керемет әрекетке айналды. Мобильді қосымшаларды әзірлеуге арналған нарықта бағдарламалық жасақтаманы әзірлеуге арналған көптеген SDK жинақтары бар, бірақ қол жетімді әртүрлілердің ішінен тамаша SDK таңдау әрқашан қиын болды. Қолданбаны мүмкіндігінше жылдам құру үшін әрқашан ең жақсы технологияны іздейтін мобильді қолданба әзірлеушісі үшін ақысыз және ашық бастапқы бағдарламалық қамтамасыз ету көмекке келеді. MoSync - бұл бір кодтық базадан әртүрлі мобильді платформаларға арналған қолданбаларды әзірлеуге болатын SDK.

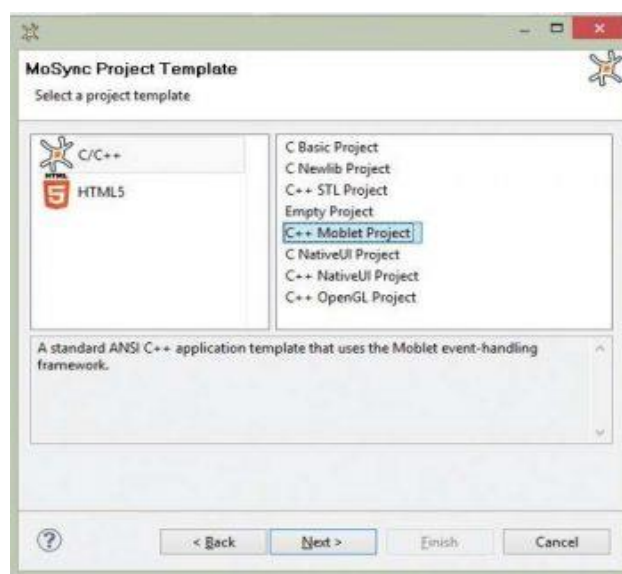
Алдымен жұмыс кеңістігін таңдауымыз керек. Одан кейін шеңберді таңдаймыз. Кейін жоба үлгісін таңдап аламыз.



Сурет. 1 Жұмыс кеңістігі



Сурет 2. Шеңберді таңдау

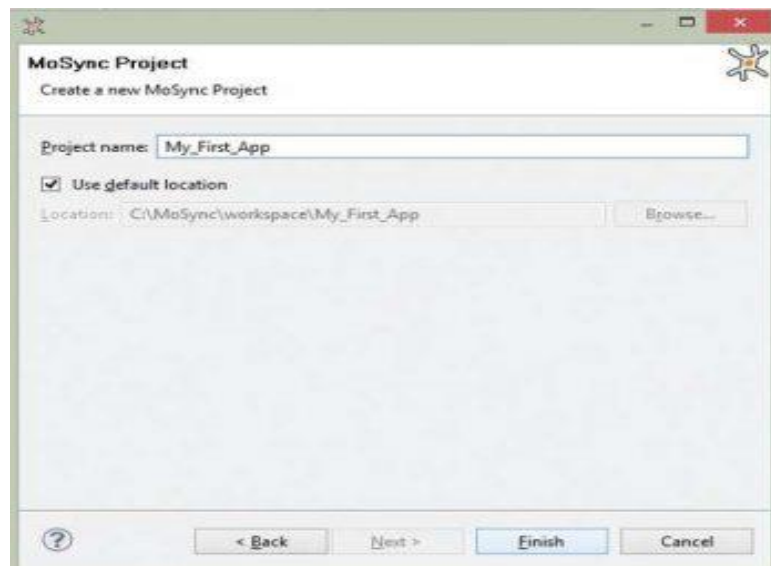


Сурет 3. Жоба үлгісін таңдау

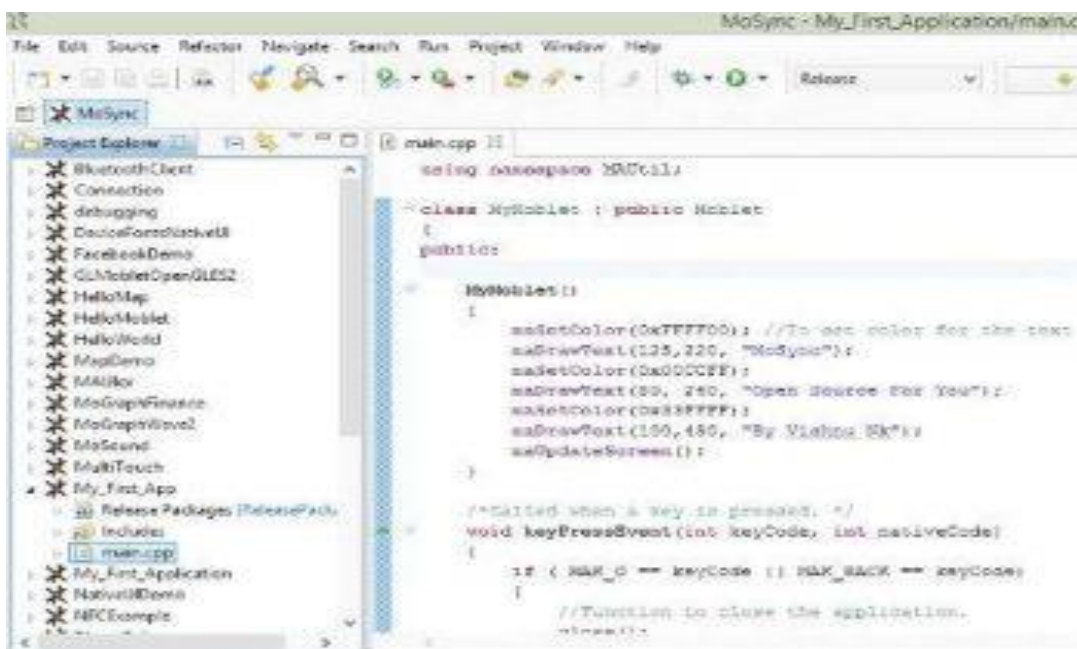
MoSync AB деп аталатын швед компаниясы әзірлеген MoSync Eclipse әзірлеу ортасымен біріктірілген және қос лицензия схемасы — коммерциялық лицензия және GPL ашық бастапқы код лицензиясы бойынша ұсынылады. Коммерциялық лицензия шарттарына сәйкес пайдаланушы бағдарламалық құралға жазылуы керек, ал GPLv2 бойынша әзірлеуші әзірленген қолданбаларды сата алады. MoSync енгізгеннен кейін әзірлеушілер HTML5 және әртүрлі мобильді платформаларға қосымша мүмкіндіктер мен қолдауды қосты.

MoSync қолданбаны әзірлеушілер үшін келесі себептерге байланысты жақсы таңдау болып табылады:

- ✓ Қолданбаларды C, C++ немесе HTML5 көмегімен жасауға болады.
- ✓ Бұл ашық бастапқы бағдарламалық құрал болғандықтан, ол 2004 жылдан бері белсенді түрде әзірленуде.
- ✓ Wormhole технологиясы әзірлеушілерге веб-көрініс функциясын ұсынады.
- ✓ Ол Eclipse әзірлеу ортасына негізделген.
- ✓ HTML5 «C» жүйелік қоңыраулары арқылы аппараттық құралға қол жеткізе алады. Бұл графикалық интерфейс пен қолданба логикасын HTML5 тілінде жазуды жеңілдетеді.
- ✓ Онда тиісті платформалардағы жергілікті қолданбалардың функционалдығын тексеру үшін кіріктірілген эмуляторлар бар.



Сурет 4. Жобаның атауы және орналасқан жері



Сурет 5. Жоба коды

MoSync Windows және Mac OSX үшін қол жетімді. Оны <http://www.mosync.com/download> сайтынан жүктеп алуға болады

Windows жүйесіне қойылатын жүйелік талаптар:

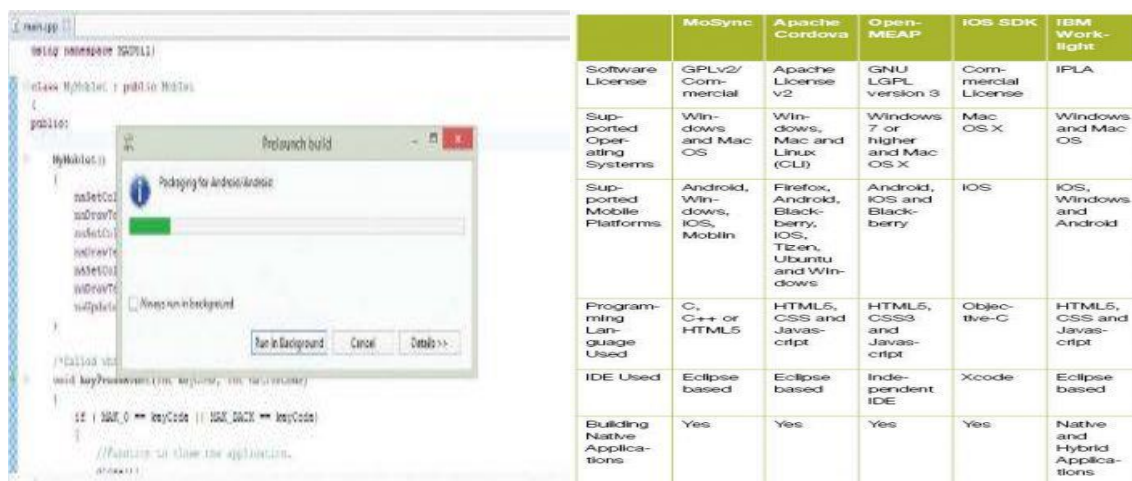
- ✓ Windows XP, Windows Vista, 7 немесе одан жоғары
- ✓ 300 МБ бос дискілік кеңістік
- ✓ Java SE Runtime Environment

Ал Mac OS X жүйесіне қойылатын талаптар:

- ✓ Mac OS X Snow Leopard (10.6.6 немесе одан жоғары)
- ✓ 250 МБ бос дискілік кеңістік
- ✓ Java SE Runtime Environment

Xcode қолданбасын Apple App Store дүкенінен орнатуға болады. iOS үшін құрылғыға дайын қолданбалар пакеттерін құру қажет.

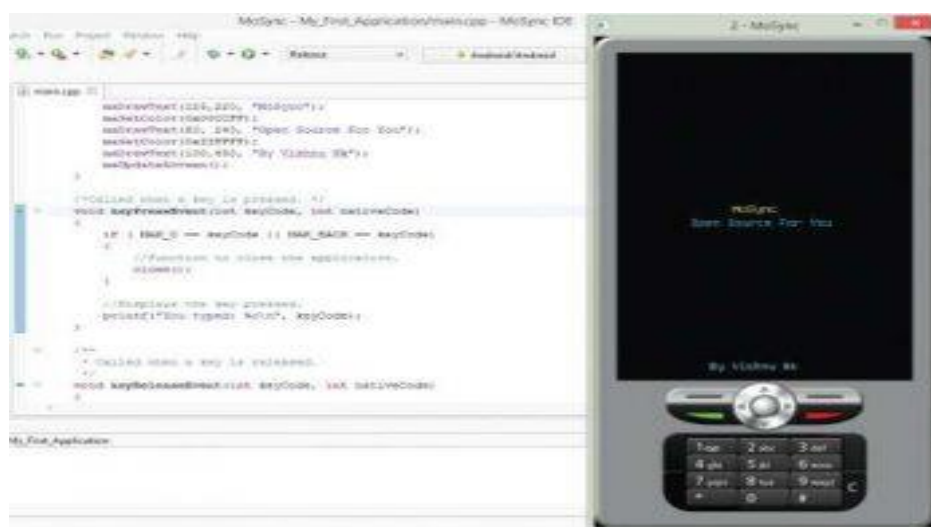
Бұл жерде қолданбамызды құрамыз.



Сурет 6. Басқа SDK-мен салыстыру

Жаңа жобаны жасау: Содан кейін жаңа жоба жасау үшін мына қадамдарды орындаймыз:

- ✓ Әдепкі жұмыс кеңістігі қалтасын таңдау.
- ✓ Файл қойындысын басу және жаңа жобаға өту арқылы жаңа жоба жасаймыз.
- ✓ C/C++ шеберінен MoSync жобасын таңдап,
- ✓ Үлгі бөлімінен C++ Moblet жобасы үлгісін таңдаймыз.
- ✓ Жобаның атын енгізу және «Аяқтау» түймесін басу арқылы жаңа жобаны құруды аяқтаймыз.



Сурет 7. Қосымша MoRE эмуляторында жұмыс істеу

MoSync SDK 3.2 құрылғыдағы JavaScript түзетуін хабарлайды. MoSync SDK 3.2 шығарылымы Android 4.x платформасын қолдайтын JavaScript жөндеу құралымен, кеңейтілген кітапханалармен және API интерфейстерімен бірге жеткізіледі. Жаңа отладчик кодтың сенімділігін қамтамасыз етеді. Қолданыстағы кодты Android 4.x платформасына арналған қолданбаларды эзірлеу үшін де пайдалануға болады, ол ең көп қолданылатын Android нұсқасына сәйкестікті қамтамасыз етеді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

- 1 <https://kk.eyewater.com/>
- 2 <https://www.cmswire.com/d/mosync-sdk-p001110>
- 3 <https://github.com/MoSync>
- 4 <https://mosync.ru.malavida.com/#gref>

КЕСТЕЛЕРДІ ҚАЛЫПҚА КЕЛТІРУДІҢ ҚАЖЕТТІЛІГІ ЖӘНЕ ОНЫҢ ТҮРЛЕРІ

Копжурсинова А., Қуаныш Д., Шангытбаева Г.А.

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе, Қазақстан

akopzhursinova@bk.ru

Нормализация немесе қалыпқа келтіру дегеніміз - бұл деректерді қорғауды қамтамасыз ететін және дерекқорды икемді ететін, артық және келісілмеген тәуелділіктерді жоятын ережелерге сәйкес кестелер құруды және олардың арасындағы қатынастарды орнатуды қамтитын дерекқордағы деректерді ұйымдастыру процесі.

Дерекқорды қалыпқа келтірудің бірнеше ережелері бар. Әр ереже "қалыпты форма" деп аталады. Егер бірінші ереже сақталса, мәліметтер қоры "бірінші қалыпты форма" болады. Егер алғашқы үш ереже сақталса, мәліметтер қоры "үшінші қалыпты форма" ретінде қарастырылады. Қалыптандырудың басқа деңгейлері мүмкін болса да, үшінші қалыпты форма көптеген қосымшалар үшін қажет ең жоғары деңгей болып саналады.

Нормализацияның бірнеше формалары бар. Атап өтетін болсақ:

- Бірінші қалыпты форма
- Екінші қалыпты форма
- Үшінші қалыпты форма
- Бойс-Кодтың қалыпты форма

Бірінші қалыпты форма

Бірінші қалыпты форма - қатынастық мәліметтер қорындағы қатынастың маңызды қасиеті. Деректер базасын қалыпқа келтіру дегеніміз-бірінші қалыпты форма минималды талап болатын стандартты қалыпты формалардағы қатынастар тұрғысынан мәліметтер базасын ұсыну процесі. SQL кесте мәні бар бағандарды құруды немесе пайдалануды қолдамайды, яғни реляциялық мәліметтер базасының көпшілігі қажет болған жағдайда бірінші қалыпты түрде болады. Бірінші қалыпты форманы қажет етпейтін мәліметтер базасы жүйелері көбінесе sql жоқ жүйелер деп аталады.

Бірінші қалыпты форманың ережелері

- Деректер элементтерін анықтау керек. Бұл дегеніміз, сіз сақтайтын деректерге қарап, бағандардағы деректерді ұйымдастырыңыз, әр бағанның қандай деректер түрін қамтитынын анықтаңыз, содан кейін тиісті бағандарды өз кестелеріңізге орнатыңыз.

- Келесі қадам-қайталанатын деректер топтарының болуын қамтамасыз ету.

- Бірінші қалыпты форманың соңғы ережесі, біз жасаған әр кесте үшін бастапқы кілт жасау.

Бірінші қалыпты форманы бұзатын дизайн

Төменде клиенттердің аты-жөні мен телефон нөмірлері сақталатын кесте бар. Кейбір клиенттердің бір емес бірнеше номерлері берілген. Жалпы талаптарға сәйкес бір жолдың бойында бірнеше номерлер тұруға рұқсат етілген.

Тапсырыс беруші			
Тұтынушының жеке куәлігі	Аты	Тегі	Телефон нөмірі
378	Аңсар	Асқар	+77713984565, +77023418937
734	Санжар	Аманов	+77771230978, +77479328020
968	Дастан	Даулетияров	+77712590553, +77771923033

Бағанда жолда бірнеше телефон нөмірлері бар. Мысалы, бірінші қатарда үтірмен бөлінген екі телефон нөмірі бар. Осы номерлерді екі бағанға бөліп жазу керек. Бұл бірінші қалыпты форманы бұзады.

Тапсырыс беруші				
Тұтынушының жеке куәлігі	Аты	Тегі	Телефон нөмірі	Телефон нөмірі 2
378	Аңсар	Асқар	+77713984565	+77023418937
734	Санжар	Аманов	+77771230978	+77479328020
968	Дастан	Даулетияров	+77712590553	+77771923033

Бірінші қалыпта формаға сәйкес келетін дизайн

Модельді алғашқы қалыпты формаға келтіру үшін біз телефон нөмірі туралы ақпаратты ұстап тұрған жолдарды форамаларға бөлдік: тек бір нөмірлері. Ешқандай бағанда бірнеше телефон нөмірлері болмайтынын көрсетіңіз.

Тапсырыс беруші			
Тұтынушының жеке куәлігі	Аты	Тегі	Телефон нөмірі
378	Аңсар	Асқар	+77713984565
378	Аңсар	Асқар	+77713984565
734	Санжар	Аманов	+77771230978
734	Санжар	Аманов	+77771230978
968	Дастан	Даулетияров	+77712590553

Екінші қалыпты форма

Екінші қалыпты форма, анықтама бойынша, мүмкін кілтке тәуелді емес кілтсіз атрибуттардың болуына тыйым салады. Осылайша, екінші қалыпты форма, соның ішінде байланысты емес (хаотикалық, кездейсоқ) атрибуттар жиынтығы ретінде қарым-қатынас жасауға тыйым салады.

Екінші қалыпты форманы қалыпқа келтірудің мысалы:

Компания филиалдары	Жұмысы	Жалақысы	Нақты компьютерлер
Алматыдағы филиал	Тазалықшы	70000	Жоқ
Оралдағы филиал	Программист	150000	Бар
Нұр-Сұлтандағы филиал	Программист	250000	Бар

Жалақы филиал мен лауазымға байланысты, ал компьютердің болуы тек лауазымға байланысты болады делік. Екінші қалыпты формаға келтіру үшін бастапқы қатынасты екі қатынасқа бөлу керек:

R1		
Компания филиалдары	Жұмысы	Жалақысы
Алматыдағы филиал	Тазалықшы	70000
Оралдағы филиал	Программист	150000
Нұр-Сұлтандағы филиал	Программист	250000

R2	
Жұмысы	Нақты компьютерлер
Тазалықшы	Жоқ
Программист	Бар

Үшінші қалыпты форма

Айнымалы қатынас үшінші қалыпты формада болады, егер ол екінші қалыпты формада болса және негізгі емес атрибуттардың өтпелі функционалды тәуелділігі болмаса.

Мысал ретінде A1 айнымалы қатынасын қарастырайық:

A1		
Жұмысшылар	Бөлімше	Телефон
Аман	Есепші	11-32-11
Бекарыс	Есепші	11-22-22
Перизат	Хатшы	55-35-15

Әр қызметкер тек бір бөлімге жатады; әр бөлімде жалғыз телефон бар. Қызметкер-негізгі кілт. Қызметкерлердің жеке телефондары жоқ, ал қызметкердің телефоны тек бөлімге байланысты.

A1 бөлу нәтижесінде 3nf-те орналасқан екі айнымалы қатынас алынады

A2	
Бөлімше	Телефон
Есепші	11-32-11
Хатшы	55-35-15

A3	
Жұмысшы	Бөлімше
Аман	Есепші
Бекарыс	Есепші
Перизат	Хатшы

Бойс-Кодтың қалыпты

форма

Айнымалы қатынас Бойс-Кодтың қалыпты түрінде болады (әйтпесе күшейтілген үшінші қалыпты түрде), егер оның әр тривиалды емес және сол жақта өзгермейтін функционалды тәуелділігі өзінің детерминанты ретінде белгілі бір ықтимал кілтке ие болса ғана.

Бір күнде теннис корттарын брондау туралы мәліметтерді ұсынатын кесте.

Бронирования кортов			
Кортардың номері	Басталу уақыты	Аяқталу уақыты	Тариф
1	09:30	10:30	Клуб мүшесі
1	11:00	12:00	Клуб мүшесі
1	14:00	15:30	Клуб мүшесі
2	10:00	11:30	Клуб мүшесі
2	11:30	13:30	Клуб мүшесі
2	15:00	16:30	Клуб мүшесі

BCNF-ті қанағаттандыратын қатынастарды алу арқылы құрылымды екіге бөлу арқылы жақсартуға болады (бастапқы кілтке кіретін атрибуттар асты сызылған). Тарифтер туралы ақпаратқа барынша түсінікті болу үшін клуб мүшелері үшін төлсіпат қосылды:

Тариф		
Тариф	Корт номері	Клуб мүшелеріне
Клуб мүшесі	1	Ия
Клуб мүшесі	1	Жоқ
Клуб мүшесі	2	Ия
Клуб мүшесі	2	Жоқ

Алдын-ала жазылу		
Тариф	Басталу уақыты	Аяқталу уақыты
Клуб мүшесі	09:30	10:30
Клуб мүшесі	11:00	12:00
Клуб мүшесі	14:00	15:30
Клуб мүшесі	10:00	11:30
Клуб мүшесі	11:30	13:00

Клуб мүшесі	15:00	16:30
-------------	-------	-------

Бұл мақалада нормализация (қалыпқа келтіру) дегеннің не екенін және нормализацияның түрлерін атап өттік. Оларға анықтама беріп кішігірім мысалдарына тоқталып кеттік.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

- 1 <https://docplayer.gr/91059252-Dereker-k%27oryn-@zirleu-zh@ne-bask%27aru.html>
- 2 <https://kk.wikipedia.org/>
- 3 https://kk.hrvwiki.net/wiki/relational_database

УДК 519.6

АЛГОРИТМ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ РЕСУРСОВ В ОДНОЙ ЗАДАЧИ РАЗМЕЩЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Кутлымуратов Ю.Қ., Исмайылов А.Е., Айтмуратов А.К.

Нукусский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада ал-Хоразмий, г.Нукус
Алматинский технологический университет, г. Алматы, ,
Нукусский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада ал-Хоразмий, г.Нукус
box_email61@mail.ru

Аннотация: В данной статье рассматривается устойчивости ресурсных ограничений для двухкритериальной эколого-экономической модели размещения и специализации сельскохозяйственного производства.

Ключевые слова: Эколого-экономический модель, метод свертка, двойственная задача.

Оценивать устойчивости используемых ресурсов для сельскохозяйственного производства, является одной из актуальных задач сегодняшнего дня.

В работе [1] рассматривается качественный анализ двухкритериальной эколого-экономической модели размещения сельскохозяйственного производства при влияющих экологических ситуациях.

В данной работе исследуется зависимость целевой функции от правых частей ограничений исходной задачи.

Для того чтобы сформулировать модель, введем следующие обозначения:

a_{ijk} – урожайность j -й культуры в i -м хозяйстве на k -м типе земли;

x_{ijk} – площадь, отведенная в i -м хозяйстве под j -й культуры на k -м типе земли;

y_{ij} – количество j -й продукции растениеводства, используемой в качестве корма в i -хозяйстве;

z_{iv} – количество v -й продукции животноводства, произведенной в i -м хозяйстве;

p_{ijk} –прибыль, получаемая от производства единицы продукции j -ой культуры в i -м хозяйстве на k -м типе земли;

\bar{p}_{iv} –прибыль, получаемая от производства единицы v -ого вида животноводческих продукции в i -м хозяйстве;

P_j – множество индексов продукции растениеводства;

I – множество индексов районов;

J_1^i – множество индексов продукции растениеводства в i -м хозяйстве;

J_2^i – множество индексов продукции животноводства в i -м хозяйстве;

K_i – множество индексов типов земли в i -м хозяйстве;

R – множество индексов видов кормов;

χ_{jr} – коэффициент перевода единицы j -й продукции растениеводства в кормовые

единицы r -го вида кормов;

b_{ivr} – количество кормовых единиц r -го вида кормов в рационе, используемом при производстве единицы v -го вида продукции животноводства в i -м хозяйстве;

t_{ijk} – удельная трудоемкость j -й культуры, выращиваемой на k -м типе земли в i -м хозяйстве;

τ_v – удельная трудоемкость v -й продукции животноводства i -м хозяйстве;

Q_i – объем водных ресурсов в i -м хозяйстве;

β_{ijk} – норма затрат воды на единицу площади k -типе земли для возделывания j -й растениеводческой культуры в i -м хозяйстве;

$\bar{\beta}_{iv}$ – норма затрат воды на продукции животноводства v -го вида i -м хозяйстве;

D_{mi} – максимальный допустимый уровень m -х загрязнителей в i -м хозяйстве;

γ_{mjk} – коэффициент загрязнения среды по m -х загрязнителю при производстве j -го вида растениеводческой продукции на k -м типе земли;

$\bar{\gamma}_{mv}$ – коэффициент загрязнения среды по m -му загрязнителю при производстве v -й животноводческой продукции;

q_{ijk} – затрат, капитальных вложений на производства единицы продукции j -ой культуры в i -м хозяйстве на k -м типе земли;

\bar{q}_{iv} – затрат, капитальных вложений на производства единицы v -ого вида животноводческих продукции в i -м хозяйстве;

M_{il} – объем l -го материального ресурса в i -м хозяйстве;

L – множество видов материальных ресурсов;

S_i – общий объем земли в i -м хозяйстве.

Модель двухкритериальной задачи размещения сельскохозяйственного производства при максимуме прибыли и минимуме капитальных вложений по продукциям растениеводства и животноводства сформируется в следующем виде:

$$F_2(x, z) = \sum_{i \in I} \sum_{j \in J_1^i} \sum_{k \in K_i} p_{ijk} a_{ijk} x_{ijk} + \sum_{i \in I} \sum_{v \in J_2^i} \bar{p}_{iv} z_{iv} \rightarrow \max \quad (1)$$

(максимум прибыли)

$$F_1(x, z) = \sum_{i \in I} \sum_{j \in J_1^i} \sum_{k \in K_i} q_{ijk} x_{ijk} + \sum_{i \in I} \sum_{v \in J_2^i} \bar{q}_{iv} z_{iv} \rightarrow \min \quad (2)$$

(минимум капитальных вложений)

$$\sum_{i \in I} \sum_{k \in K_i} a_{ijk} x_{ijk} - \sum_{i \in I} y_{ij} \geq A_j, \quad \forall j \in J_1^i \quad (3)$$

(ограничения на растениеводческой продукции)

$$\sum_{i \in I} z_{iv} \geq B_v, \quad v \in J_2^i \quad (4)$$

(ограничения на животноводческой продукции)

$$\sum_{j \in J_1^i} \chi_{jr} y_{ij} - \sum_{v \in J_2^i} b_{ivr} z_{iv} \geq 0, \quad i \in I, r \in R \quad (5)$$

(ограничения на кормовые ресурсы)

$$\sum_{j \in J_1^i} \sum_{k \in K_i} \beta_{ijk} x_{ijk} + \sum_{v \in J_2^i} \bar{\beta}_{iv} z_{iv} \leq Q_i h_2, \quad i \in I \quad (6)$$

$$\begin{aligned} & \text{(ограничения на водные ресурсы)} \\ & \sum_{j \in J_1^i} \sum_{k \in K_i} t_{ijk} x_{ijk} + \sum_{v \in J_2^i} \tau_{iv} z_{iv} \leq T_i, \quad i \in I \end{aligned} \quad (7)$$

$$\begin{aligned} & \text{(ограничения на трудовые ресурсы)} \\ & \sum_{j \in J_1^i} \sum_{k \in K_i} \gamma_{mjk} x_{ijk} + \sum_{v \in J_2^i} \bar{\gamma}_{mv} z_{iv} \leq D_{mi}, \quad m \in M, i \in I \end{aligned} \quad (8)$$

$$\begin{aligned} & \text{(ограничения на экологические ресурсы)} \\ & \sum_{j \in J_1^i} \sum_{k \in K_i} x_{ijk} \leq S_i, \quad i \in I \end{aligned} \quad (9)$$

$$\begin{aligned} & \text{(ограничения на земельные ресурсы)} \\ & x_{ijk} \geq 0, y_{ij} \geq 0, z_{iv} \geq 0, \quad (i \in I, j \in J_1^i, v \in J_2^i, k \in K) \end{aligned}$$

Для решения задачи (1)-(9) приведем её к однокритериальной задаче. Для этого введем параметры $\lambda_1 \geq 0, \lambda_2 \geq 0, \lambda_1 + \lambda_2 = 1$ и составим комплексный критерий (линейную свертку критериев (1)-(2)):

$$\begin{aligned} \Phi_1(x, y, z, \alpha_1, \alpha_2) = & \alpha_1 F_1 - \alpha_2 F_2 = \alpha_1 \sum_{i \in I} \sum_{j \in J_1^i} \sum_{k \in K_i} p_{ijk} a_{ijk} x_{ijk} + \alpha_1 \sum_{i \in I} \sum_{v \in J_2^i} \bar{p}_{iv} z_{iv} - \\ & - \alpha_2 \sum_{i \in I} \sum_{j \in J_1^i} \sum_{k \in K_i} q_{ijk} x_{ijk} - \alpha_2 \sum_{i \in I} \sum_{v \in J_2^i} \bar{q}_{iv} z_{iv} \rightarrow \max \end{aligned} \quad (10)$$

при ограничениях (3)-(9).

Чтобы изучить зависимость максимального значения целевой функций (10), от правых частей ограничений (3)-(9) применяется алгоритм определения устойчивости двойственных оценок:

1-этап. Составляется двойственная задача на прямую задачу (3)-(10);

2-этап. Определяем функцию $\Phi_{1\max}(A_j, B_v, T_i, D_{mi}, S_i)$, которая приведена в работе [2], где максимальное значение целевой функции (10) задачи (3)-(10) можно рассматривать как функцию ресурсов системы ограничения (3)-(9);

3-этап. Для получения функций $\Phi_{1\max}(A_j, B_v, T_i, D_{mi}, S_i)$, применяется методика определения устойчивости двойственных оценок [3];

$$\Phi_{1\max}(A_j, B_v, T_i, D_{mi}, S_i) = \sum_{i \in I} \lambda_i^* T_i + \sum_{m \in M} \sum_{i \in I} \rho_{mi}^* D_{mi} + \sum_{i \in I} \omega_i^* S_i - \sum_{j \in J_1^i} u_j^* A_j - \sum_{v \in J_2^i} \mathcal{G}_v^* B_v$$

4-этап. Проверяется непрерывности функции $\Phi_{1\max}(A_j, B_v, T_i, D_{mi}, S_i)$;

5-этап. Проверяется единственное решение прямой и двойственной задачи;

6-этап. Устанавливается теорема существования устойчивости двойственных оценок.

Теорема [3]. Если двойственная задача к задаче (1)-(8) имеет единственное решение, то функция $\Phi_{1\max}(A_j, B_v, T_i, D_{mi}, S_i)$ дифференцируема по переменным $(A_j, B_v, T_i, D_{mi}, S_i)$ и выполняются условия

$$\frac{\partial \Phi_{1\max}}{\partial A_j} = -u_j^*, \quad \frac{\partial \Phi_{1\max}}{\partial B_v} = -\mathcal{G}_v^*, \quad \frac{\partial \Phi_{1\max}}{\partial T_i} = \lambda_i^*, \quad \frac{\partial \Phi_{1\max}}{\partial D_{mi}} = \rho_{mi}^*, \quad \frac{\partial \Phi_{1\max}}{\partial S_i} = \omega_i^*. \quad (11)$$

7-этап. Определяется изменения значений ресурсов данной задачи. Характерно, равенство (11) означает, что изменение значений ресурсов $(A_j, B_v, T_i, D_{mi}, S_i)$ приводит к увеличению или уменьшению функции $\Phi_{1\max}(A_j, B_v, T_i, D_{mi}, S_i)$. Тогда при измерении величин $(A_j, B_v, T_i, D_{mi}, S_i)$, соответственно значение двойственных оценок $\{u_j^*, \mathcal{G}_v^*, d_{il}^*, \lambda_i^*, \rho_{mi}^*, \omega_i^*\}$ остаются неизмеримы.

Список использованной литературы:

1 Кутлымуратов Ю.К. Исследование одной двухкритериальной эколого-экономической модели размещения и специализации сельскохозяйственного производства //

Вестник ТУИТ. – Ташкент, 2007. - № 4. – С. 47-50.

2 Кожаметов А., Кутлымуратов Ю. Исследование устойчивости ресурсов в одной стохастической задаче размещения и специализации сельскохозяйственного производства // International Conference «Dynamical system modeling and stability investigation»: Thesis of conference reports. 22-25 may. - Kyiv, 2013. – С. 361.

3 И.Л. Акулич. Математическое программирование в примерах и задачах М: Издательства. Высшая школа, 1986. 100 с.

ӘӨЖ 004.09

MONOCROSS ПЛАТФОРМАСЫНЫҢ МҮМКІНДІКТЕРІ

Құттыбай А.Ш., Шангытбаева Г.А.

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе, Қазақстан

kuttybay.aida@gmail.com

Қазіргі таңда мобильді құрылғылар адам өмірінде маңызды орын алып тұр десе де болады, себебі сандық заман кеңінен қанат жайды. Барлық жүйелер автоматтандырылған және сандық технологиялармен жұмыс жасайтын тәртіпке ақырындап көшіп жатыр. Ұялы құрылғылар адамзатқа оңай ақпаратты тауып алуға, өңдеуге, талдау жасауға және т.б. манипуляциялар жасауды қамтамасыз етеді. Мобильді платформаға мобильді қосымшалар өңдеу қазіргі таңда өзекті мәселе деуге болады. Сол себепті, жұмыстың мақсаты адамдарға арналған Android және iOS операциялық жүйелеріне арнап мобильді қосымша құру болып табылады. Мобильді қосымша көмегімен уақыт үнемдеу, таңдаумен көмектесу және ауарайына сай өзара үйлескен киім үлгілерін ұсыну қызметтерін іске асыру. Өңделетін ұялы қосымша арқылы сән индустриясында, осы бағытта мамандырылған жоғарғы оқу орындарында және әрбір қолданушының жеке қызығушылығын арттыру жұмыстарын жүргізу.

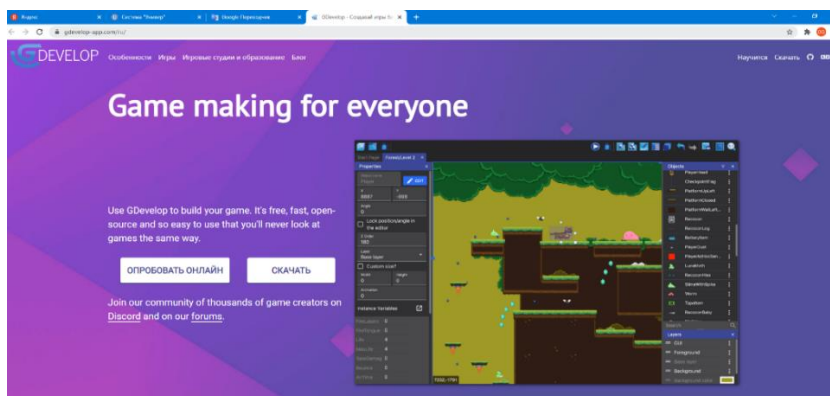
Ашық бастапқы коды бар кросс-платформалық мобильді даму жүйесі *Motocross*.

Бұл бағдарлама iPad, iPhone және iPod сияқты iOS құрылғыларына, сондай-ақ Android құрылғыларына және Windows Phone телефондарына C#, .NET және Mono жақтауын қолданатын қосымшалар жасауға мүмкіндік береді.

Монокросстың артындағы әзірлеушілер қосымшаны пайдалану кезінде ыңғайлы болуы мүмкін кросс-платформалық даму туралы кітап жазды, бірақ олардың веб-сайтында бірнеше онлайн құжаттары және орнатумен бірге келетін жоба үлгілері бар.

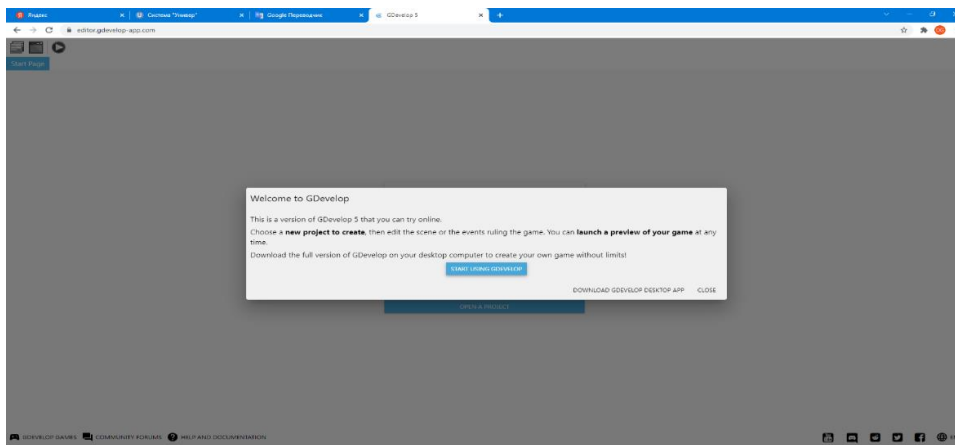
Сондай-ақ, қосымшаларды әзірлеу үшін сізге MonoDevelop қажет болады.

«Бауырсақ» ертегісінің кейіпкерлерін пайдаланып мобильді ойын құрамыз.



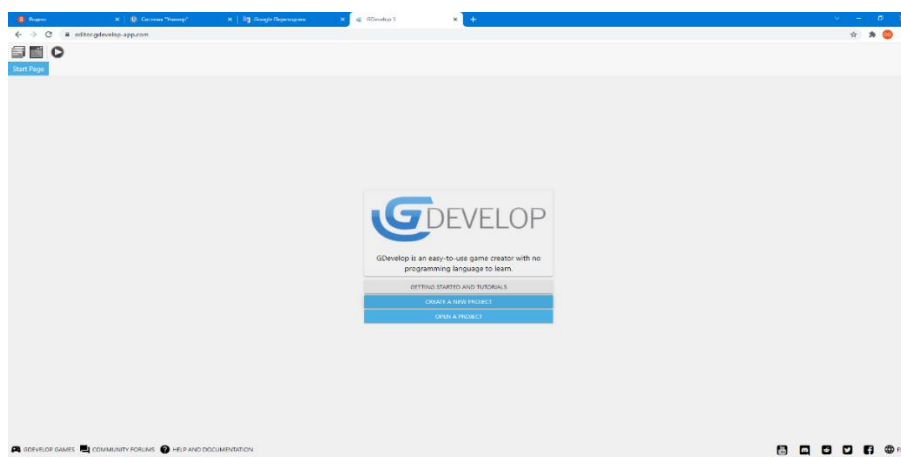
Сурет 1. Басты бет

Develop онлайн ойын құру ортасы арқылы жасаймыз. Ол үшін сайттың бастапқы парақшасында онлайн құру батырмасын шерту арқылы бастаймыз. Ал егерде платформа онлайн түрде ыңғайсыздық тудырады десеңіз MonoCross қосымшасын жүктеп алыңыз.



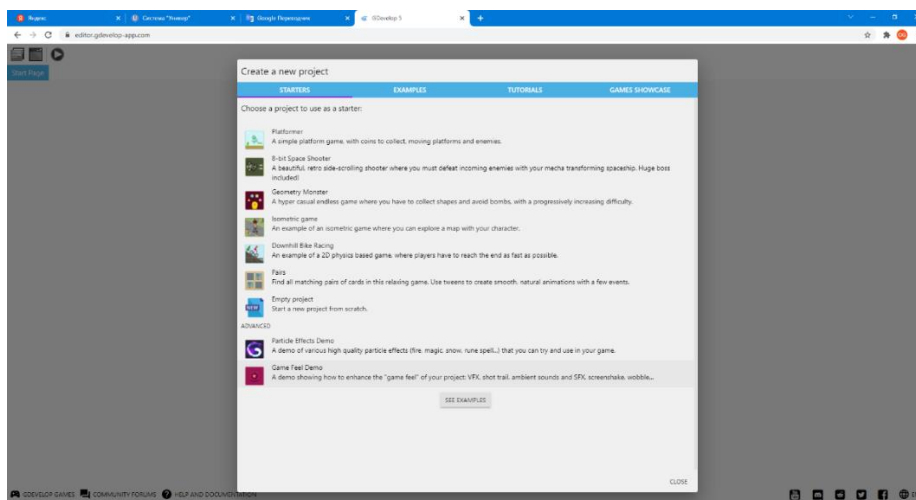
Сурет 2. Start using Gdevelop

Жаңа құрғалы отырған жобамыздың атауын береміз.



Сурет 3. Жоба атауын енгізу

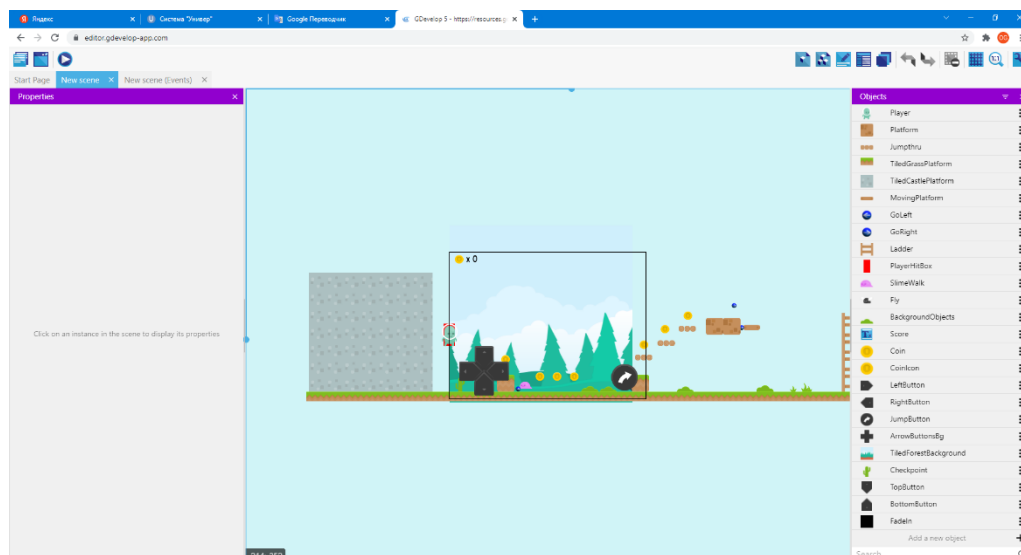
Шаблондық платформаны таңдап, ойынды құруға кірісеміз. Онлайн платформада шаблонда қолданылатын бөлек объектілері бар.



Сурет 4. Платформада шаблонда қолданылатын объектілер

Бұл онлайн платформада шаблонда қолданылатын бөлек объектілері бар. Жоғарыда көріп тұрғандарыңыздай, осы тізім арқылы қажетті объектіні қолданып ойын сюжетін құрамыз.

Жасап отырған мобильді ортамызда оң жақ бөлігінде платформаға қажетті компанеттер тізімі көрсетіледі, сол жақ терезеде қасиеттер терезесі яғни әр компанеттің қасиеттін өзгертуге мүмкіндік берілген.

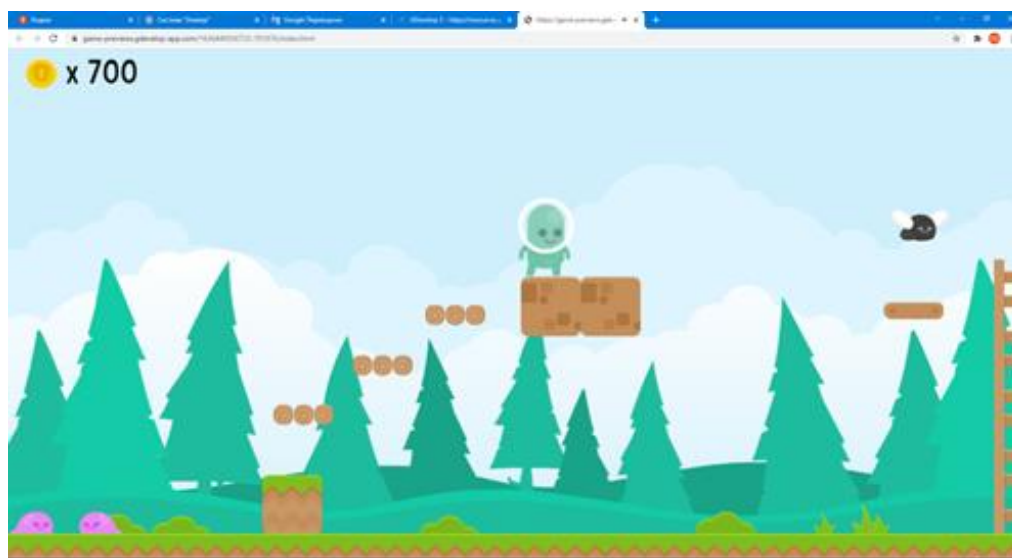


Сурет 5. Objects

Ойынның бас кейіпкерін таңдап, оған арнайы өлшемдерін, түсін өзгертіп, келбетін жөнге келтіреміз.

Ойынды бастаған кездегі экранда шығатын балл жинайтын санақ компонентін қосамыз. Осыған қоса ойынды ойнау үшін кейіпкерді қолғалтуға арналған компоненттерін қосып, динамикасын береміз.

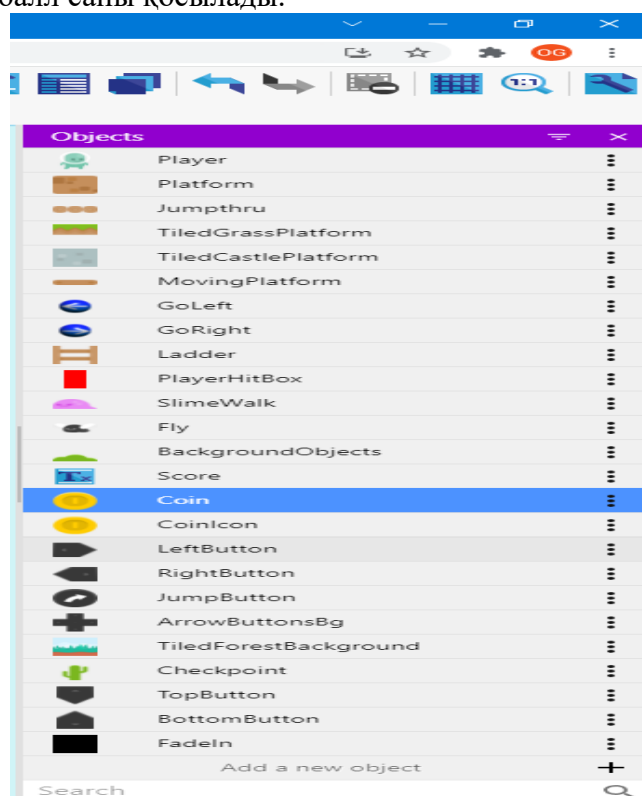
Дайын болған жобаны іске қосып көреміз. Экранда басты кейіпкеріміз және ойын ортасы пайда болды. Сол жақ маңайында балл санауышы орналасқан. Яғни балл жинауға арнайы тиын енгіздік (копилка).



Сурет 6. Бауырсақ ойынының жалпы сұлбасы

Клавиатура арқылы кейіпкерді оңға, солға жүргізіп, үстіне секірте аламыз.

Ойын жолында орналасқан кей объекттер кедергі ретінде қолданылған. Алгоритм бойынша, егер ол объекттер басты кейіпкермен қақтығысса, ойын аяқталады. Әйтпесе, ойын жалғасады және жолдағы балл саны қосылады.



Сурет 7. Қолданыстағы объектілер тізімі.

Монокросс жақсы, бірақ одан әрі даму тоқтатылған сияқты және ұзақ уақыт бойы шеңбермен жаңа ештеңе болған жоқ. Сондай-ақ, Mvvmcross деп аталатын тағы бір жақсы шеңбер бар, ол Motocross-қа ұқсас. Айырмашылық мынада: атаудағы MvvmCross MVC орнына Model View ViewModel (MVVM) үлгісін қолданады деп болжайды. Ол сондай-ақ қарқынды даму сатысында және белсенді қоғамдастыққа ие. MonoCross сияқты, бұл тегін. Motocross және MvvmCross екеуі де Xamarin қажет. Android немесе Xamarin. егер сіз екі мобильді платформаны дамытқыңыз келсе, iOS. Алайда Xamarin.Android-бұл Android үшін жалғыз C # жобасы емес. Сондай-ақ, dot42 деп аталатын жоба бар, бірақ ол Xamarin өнімдері сияқты танымал емес және компания қолдамайды. көптеген ресурстармен. Сондықтан сіздің жүгірісіңіз әртүрлі болуы мүмкін. саралауға, сондай-ақ кері байланыс нысандарын әртараптандыруға мүмкіндік береді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

- 1 КрэгЛарман. Применение UML 2.0 ишаблоновпроектирования = Applying UML and Patterns : An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design and Iterative Development. — 3-изд. — М.:Вильямс, 2006. — 736 с.
- 2 Харди Б. , Филлипс Б. Программирование под Android. Для профессионалов. — СПб.: Питер, 2014. —592 с.: ил. — (Серия «Для профессионалов»).
- 3 Варакин М.В. - Разработка мобильных приложений под Android – УЦ «Специалист» 2012.-592с.

EMBARCADERO RAD STUDIO ПРОГРАММАЛАУ ОРТАСЫНДА «ФАКУЛЬТЕТ СТУДЕНТТЕРІНІҢ ЖЕТІСТІКТЕРІ» МӘЛІМЕТТЕР ҚОРЫН ҚҰРУ

Қыдырбаева А.А., Қали Р., Мәндібаев С., Жетпісбаева С
Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе, Қазақстан
kydyrbaevaaltynai00@gmail.com

Аңдатпа: Факультет студенттерінің жетістіктері туралы ақпаратты жинауды, сақтауды және ыңғайлы түрде ұсынуды автоматтандыру. Студенттер ғылыми жобаларға және олимпиадаларға қатысып грамота, марапаттар алуы мүмкін сол себепті «Факультет студенттерінің жетістіктері» жайлы мәліметтер қоры құрылды.

Аннотация: Автоматизация сбора, хранения и удобного представления информации о достижениях студентов в базе данных. Студенты смогут участвовать в исследовательских проектах и олимпиадах, получать дипломы, награды, поэтому создана база данных «Студенческие достижения факультета».

Abstract: Automation of collection, storage and convenient presentation of information on students achievements in the database. Students will be able to participate in research projects and Olympiads, get diplomas and awards, that's why the database «Student Achievements of the faculty» was created.

Кілттік сөздер: мәліметтер қоры, факультет, жетістіктер, студент, Access, SQL, Embarcadero RAD Studio, МҚ, МҚБЖ.

Ключевые слова: база данных, факультет, достижения, студент, Access, SQL, Embarcadero RAD Studio, БД, СУБД.

Keywords: database, achievements, faculty, student, Access, SQL, Embarcadero RAD Studio, DBMS.

Заманауи жоғары оқу орнын басқаруды тиісті ақпараттық қолдаусыз елестету мүмкін емес. Ақпараттық жүйелер мен мәліметтер қорын пайдалану университеттің табысты және тұрақты дамуын қамтамасыз етудің таптырмас құралына айналуға. Әрбір университетте студенттің, қызметкерлердің, деканаттың негізгі ақпараттары туралы мәліметтер қоры бар. Бірақ студенттердің жетістігі туралы мәліметтер қоры бар ма? Дәл осы сұрақ мені «Факультет студенттерінің жетістіктері» мәліметтер қорын құруға итермеледі.

Жобаның өзектілігі: Қазіргі кезде студенттер туралы ақпарат жинау проблемасы жоғары оқу орындарында өзекті мәселе болып табылады. Студенттер ғылыми жобаларға немесе олимпиадаларға қатысып грамота, марапаттар алуы мүмкін сол себепті менің жұмысымда "Студенттер жетістіктері" жайлы мәліметтер қорын құру қарастырылады.

Жобаның тапсырмасы: Embarcadero Rad Studio программасында «Факультет студенттерінің жетістіктері» мәліметтер қорын құру.

Жобаның жаңалығы: Мәліметтер қорын ЖОО – ның бағдарламасына енгізу.

Жобаның мақсаты: Студенттердің жетістіктері туралы ақпаратты жинауды, сақтауды және ыңғайлы түрде ұсынуды автоматтандыру.

Жобаның мақсатына жету үшін қойылатын негізгі міндеттер:

1. «Студенттер жетістіктері» пәндік аймағын талдау.
2. Ақпаратты жинақтау үшін мәліметтер қорының құрылымын жасау.
3. Embarcadero Rad Studio программасында жобаны жүзеге асыру.
4. Қолданбаны жөндеу және тестілеу.

Мәліметтер қоры – бұл ақпаратты сақтауға арналған ұйымдастырылған құрылым. Мәліметтер қорын басқару жүйесінің тұжырымдамасы мәліметтер қорының тұжырымдамасымен тығыз байланысты. Бұл жаңа мәліметтер қорының құрылымын құруға, оны мазмұнмен толтыруға, мазмұнды редакциялауға және ақпаратты визуалдауға арналған бағдарламалық жасақтама жиынтығы. Мәліметтер қоры дегеніміз – өңделген ақпаратты

орталықтандырылған сақтау және жинақтау функцияларын жүзеге асыратын ақпараттық жүйенің түрі. Мәліметтер қорының негізгі компоненттері мәліметтер қоры және мәліметтер қорын басқару жүйелері болып табылады [1].

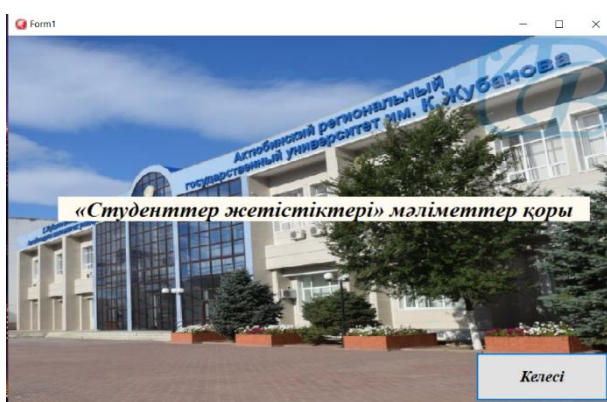
«Студенттер жетістіктері» мәліметтер қоры жобасының негізгі формасы Embarcadero RAD Studio программалау ортасында бейнеленді.

Мақсаты: «Студенттер жетістіктері» мәліметтер қорын құру

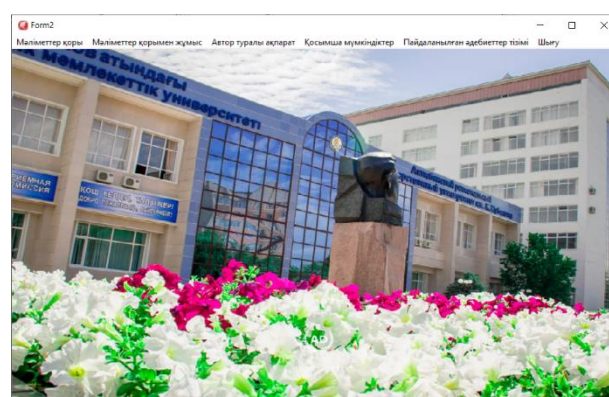
Жобаның негізгі мәзірдегі бөлімдері:

1. Студенттер, студенттердің жетістіктері және хоббилары туралы жалпы ақпарат
2. «Студенттер» мәліметтер қорымен жұмыс (мәліметтер қорын енгізу, өзгерту, жою)
3. «Студенттер» мәліметтер қорының қосымша мүмкіндіктері (мәліметтер қорын іздеу, сұрыптау, есеп беру)
4. Пайдаланылған әдебиеттер тізімі
5. Жобадан шығу

Ең алдымен экранда жобаның басты бөлімі шығады (Сурет 1). Келесі кадамда жобаның негізгі мәзірі шығады (Сурет 2).

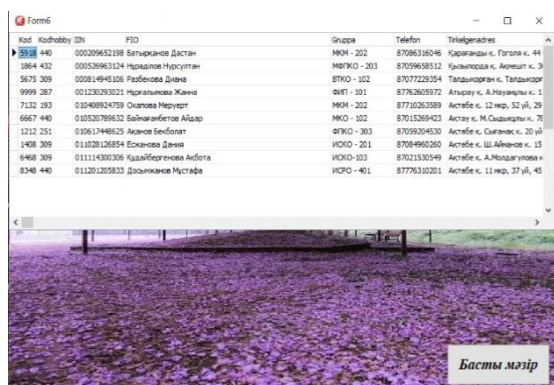


Сурет 1. Жобаның басты бөлімі

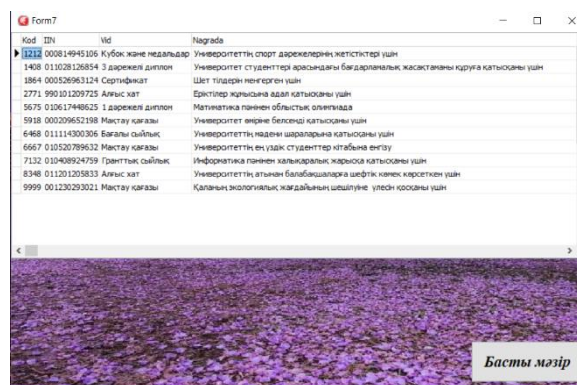


Сурет 2. Жобаның негізгі мәзірі

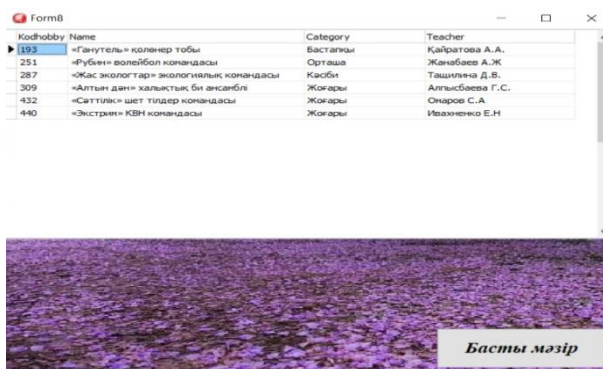
Сіз негізгі мәзір арқылы жобаның қалаған бөліміне кіре аласыз. Жобаның *мәліметтер қоры* бөлімінде сізге студенттер, студенттердің жетістіктері және қызығушылықтары туралы жалпы ақпарат берілген (3, 3.1, 3.2 суреттерде бейнеленген).



Сурет 3. Студенттер кестесі

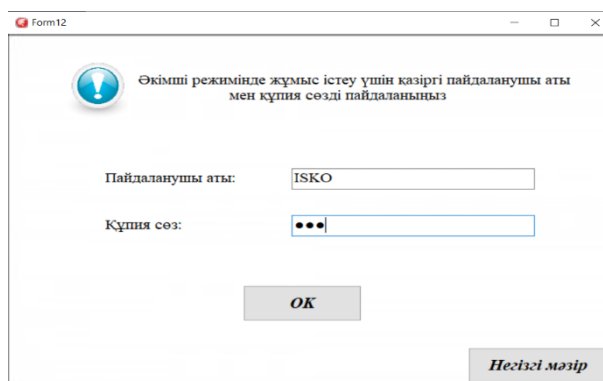


Сурет 3.1. Студенттердің жетістіктері кестесі



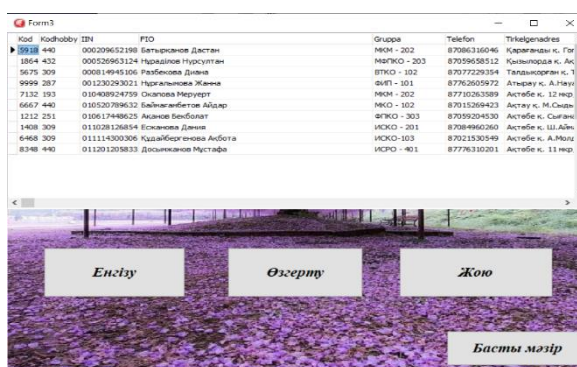
Сурет 3.2. Студенттің хоббиі кестесі

Жобаның екінші, яғни «Студенттер» мәліметтер қорымен жұмыс бөлімінде жобаның әкімшісі мәліметтер қорына енгізу, өзгерту, жою сияқты өзгерістерді енгізе алады. Жобаның осы бөліміне кіру үшін сіз әкімші екеніңізді растауыңыз керек (ол үшін пайдаланушы атын мен құпия сөзді енгізуіңіз қажет) (4 – суретте бейнеленген).



Сурет 4. Әкімші режимінде кіру

Пайдаланушы атын мен құпия сөзді еңгізгеннен кейін сіз мәліметтер қорына өзгерістерді еңгізе аласыз (5 – суретте бейнеленген).



Сурет 5. «Студенттер» мәліметтер қорымен жұмыс бөлімі

Жобаның үшінші бөлімінде «Студенттер» мәліметтер қорының қосымша мүмкіндіктері көрсетілген. Сіз бұл бөлімде мәліметтер қорына іздеу, сұрыптау, есеп беру жұмыстарын жүргізе аласыз (6,7,8 – суреттерде бейнеленген).

Сурет 6. Іздеу функциясы

Сурет 7. Сұрыптау функциясы

Сурет 8. Есеп беру функциясы

Іздеу бөлімде сіз студенттің аты – жөні және тобы бойынша іздеу жұмыстарын жүргізе аласыз.

Жобаның сұрыптау бөлімінде сіз студенттің кодын және аты – жөнін кему немесе өсу реті бойынша сұрыптай аласыз.

Есеп беру бөлімінде сіз «Студенттер» мәліметтер қорынның есебін алдын – ала көре аласыз. Сонымен қатар, сіз есепті PDF және RTF форматында жүктей және басып шығара аласыз. Бұл бөлімнің ерекшелігі – іздеу функциясы арқылы сізге қажет студентті таңдап, ол туралы ақпаратты жүктеуге/басып шығаруға болады.

Жобаның соңғы бөлімі жоба барысында пайдаланылған әдебиеттер тізімі болып табылады (9 – суретте бейнеленген).

Сурет 9. Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

Қорытындылай келе, мәліметтер қоры – бұл ақпаратты сақтауға арналған ұйымдастырылған құрылым. Мәліметтер қорын басқару жүйесінің тұжырымдамасы мәліметтер қорының тұжырымдамасымен тығыз байланысты. Бұл жаңа мәліметтер қорының

құрылымын құруға, оны мазмұнмен толтыруға, мазмұнды редакциялауға және ақпаратты визуалдауға арналған бағдарламалық жасақтама жиынтығы. Мәліметтер қорсы дегеніміз – өңделген ақпаратты орталықтандырылған сақтау және жинақтау функцияларын жүзеге асыратын ақпараттық жүйенің түрі. Мәліметтер қорының негізгі компоненттері мәліметтер қоры және мәліметтер қорын басқару жүйелері болып табылады [1].

Мәліметтер қорының негізгі қолданушылары экономикалық жұмыстың әр түрлі салаларының мамандары болып табылады. Олардың құрамы біртекті емес, олардың біліктілігі, кәсібилік дәрежесі, басқару жүйесіндегі деңгейі әр түрлі: бас бухгалтер, бухгалтер, іс жүргізуші, несие бөлімінің бастығы және т.б. Олардың ақпараттық қажеттіліктерін қанағаттандыру – бұл машиналық ақпараттық қолдауды ұйымдастырудағы көптеген мәселелердің шешімі.

Компьютерлі технологиялар қазіргі уақытта барлық салада кеңінен қолданылады. Компьютерлік бағдарламалардың негізін ақпараттық жүйелер құрайды. Ақпараттық жүйелердің барлығы мәліметтер қорымен жұмыс істейтін бағдарламалар болып табылады. Сондықтан, мәліметтер қорын құру және оларды заманауи технологиялармен басқаратын арнайы программалық қосымша құрылды.

Зерттеу жұмысында негізгі мына мәселелер қойылып шешімін тапты:

1 бөлімде:

1. Мәліметтер қоры туралы жалпы түсінік сипатталды;

2. Типтік МҚБЖ қамтамасыз етілетін функциялар, сонымен қатар көп қолданушы МҚБЖ енгізу кезінде қолданылатын әр түрлі типтік архитектуралық шешімдер, мысалы: телепроцесс, файл – сервер және клиент – сервер жүйелері қарастырылды;

3. Embarcadero RAD Studio программалау ортасы туралы ақпарат берілді.

2 бөлімінде:

1. «Студенттер жетістіктері» МҚ пәндік облысы анықтама берілді;

2. «Студенттер жетістіктері» МҚ–н құру кезеңдері сипатталды;

3. «Студенттер жетістіктері» МҚБЖ Embarcadero RAD Studio программалау ортасында жүзеге асты.

Жобаның тиімділігі: Студенттерге мәліметтер қорын жобалау негіздерін үйренуге, практикалық дағдыларын қалыптастыруға қолданылады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1 Бидайбеков Е.Ы., Елубаев К., Шекербекова Ш.Т. / Базы данных и информационные системы. Учебное пособие. Алматы, 2010.

УДК 004

ИССЛЕДОВАНИЕ НАПРЯЖЕННО - ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИИ С УЧЕТОМ РЕАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИЙ

Махатова В.Е., Есекенова А.А., Турмуханова Г.Б., Тухпатова А.Г.

Атырауский университет им.Х.Досмухамедова, Атырау, Казахстан

mahve@mail.ru

Во многих технологических процессах теплоизолированные или частично-теплоизолированные элементы конструкции находятся под воздействием установившегося теплового потока и физической силы. В связи с этим исследования, напряженно - деформированного состояния элементов конструкции с учетом реальных условий эксплуатации (теплоизолированности, теплообмена, действующей физической силы) является

весьма актуальной задачей механики деформируемого твердого тела. Сложность аналогичных задач заключается в том, что параллельно необходимо исследовать две категории проблем:

1) Определения закона распределения поле температур с учетом частично - теплоизолированности конструкций, теплообмена оголенной части конструкций с разнообразной окружающей среды, характеристик тепловых очагов, теплофизических и геометрических характеристик материалов и элементов конструкций;

2) Найти поле перемещения точек элементов конструкций с учетом действующих физических сил и найденных поле распределения температур по длине элементов конструкций.

Так как рассматриваем температурный режим в пределах от 20°C до 80°C , то предположим, что в этих пределах значения модуля упругости меняется весьма незначительно, т.е. она не будет зависит от температуры.

Рассмотрим вертикальный стержень ограниченной длины L , верхний конец которого жестко заделан. На нижний конец приложена вертикально-растягивающая сила P .

Также на площадь поперечного сечения нижнего конца стержня подведен тепловой поток интенсивностью q (рис.-1).

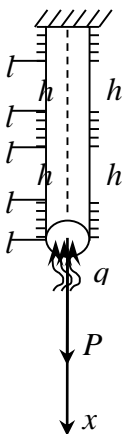


Рис-1.

На участке $0 \leq x \leq l_1$ (где $l_1 < L$) стержень по боковой поверхности теплоизолирован. На участке $l_1 \leq x \leq l_2$ по боковой поверхности стержня происходит теплообмен с окружающей этой поверхности первой среды. При этом коэффициент теплообмена будет h_1 . Следующий участок $l_2 \leq x \leq l_3$ стержня по боковой поверхности полностью теплоизолирован. По боковой поверхности стержня на участке $l_3 \leq x \leq l_4$ происходит теплообмен с окружающей этой поверхности второй среды. Здесь коэффициент теплообмена обозначим через h_2 . При этом $h_1 \neq h_2$. Площадь поперечного сечения верхнего конца считаем теплоизолированной. Последний участок стержня $l_4 \leq x \leq l_5$ по боковой поверхности полностью теплоизолирован. Требуется определить поле распределения температуры и поле перемещений по длине стержня.

Для решения данной задачи дискретизируем рассматриваемый стержень на элементарные элементы таким образом, чтобы в интервале $0 \leq x \leq l_1$ получилось n_1 элементов, а в интервалах $l_1 \leq x \leq l_2$, n_2 ; $l_2 \leq x \leq l_3$, n_3 ; $l_3 \leq x \leq l_4$, n_4 ; $l_4 \leq x \leq l_5$, n_5 . Тогда общее число элементов будет равно $n = n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + n_5$. Длина всех элементов берем одинаковыми, т.е. $\Delta l = \frac{L}{n}$.

При необходимости можно использовать элементов разной длины. Для каждого элемента запишем выражения соответствующих функционалов характеризующих изменение температуры и внутренней энергии. Для элементов, боковые поверхности которого теплоизолированы, выражение термических функционалов имеет следующий вид [1]

$$J_{(i)} = \int_{V_{(i)}} \frac{1}{2} \left[K_{xx}^{(i)} \left(\frac{\partial T}{\partial x} \right)^2 \right] dV \quad (1)$$

Для элементов, по боковой поверхности которого происходит теплообмен с окружающей средой, выражения соответствующих функционалов имеют следующие виды

$$J_{(k1)} = \int_{V_i} \frac{1}{2} K_{xx}^{(k1)} \left(\frac{\partial T}{\partial x} \right)^2 dV + \int_{S_{(k1)}} \frac{h_1}{2} [T(x) - T_{oc1}]^2 dS \quad (2)$$

$$J_{(k2)} = \int_{V_{(k2)}} \frac{1}{2} K_{xx}^{(k2)} \left(\frac{\partial T}{\partial x} \right)^2 dV + \int_{S_{(k2)}} \frac{h_2}{2} [T(x) - T_{oc2}]^2 dS \quad (3)$$

Но для последнего элемента имеем

$$J_{(n)} = \int_{V_n} \frac{1}{2} K_{xx}^{(n)} \left(\frac{\partial T}{\partial x} \right)^2 dV + \int_{S_{(n+1)}} qT(x) dS \quad (4)$$

Здесь, T_{oc1} и T_{oc2} – температуры окружающих сред 1 и 2;

$S_{(n+1)}$ - площадь поперечного сечения нижнего конца стержня;

$V_{(n)}$ - объем элементов;

$K_{xx}^{(n)}$ - значения коэффициента теплопроводности материала стержня;

$T=T(x)$ -температура, которая по длине элемента распределена нелинейным законом. В нашем случае предположим, что она распределена квадратичным законом, т.е. для каждого элемента имеет место

$$T(x) = a_1 + a_2x + a_3x^2 = \varphi_i(x)T_i + \varphi_j(x)T_j + \varphi_k(x)T_k \quad (5)$$

Здесь $\varphi_0(x)$ являются функцией формы для одномерного элемента с тремя узлами, т.е. их выражения будут [2]

$$\varphi_i(x) = \left(1 - \frac{2x}{l}\right) \left(1 - \frac{x}{l}\right); \quad \varphi_j(x) = \frac{4x}{l} \left(1 - \frac{x}{l}\right); \quad \varphi_k(x) = -\frac{x}{l} \left(1 - \frac{2x}{l}\right) \quad (6)$$

Для того, чтобы получить разрешающую систему алгебраических уравнений относительно узловых значений температуры, мы должны минимизировать функционал J по T_i т.е.

$$J = J_{(i)} + J_{(k1)} + J_{(k2)} + J_n \rightarrow \min \quad (7)$$

Вследствие минимизации J по T_i получим следующую систему алгебраических уравнений

$$\frac{\partial J}{\partial T_i} = 0 \quad (8)$$

$i = \overline{1 \div n+1}$ - число узлов в стержне.

Решая систему (8) находим значения T_i .

После этого на основе принципа минимума потенциальной энергии системы для каждого элемента (кроме последнего) запишем выражения функционалов

$$\xi_{(i)} = \int_{V_{(i)}} W dV - \frac{\alpha E}{1-2\nu} \int_{V_{(i)}} T \varepsilon dV \quad (9)$$

Для последнего элемента, на нижнем конце которого приложена растягивающая сила P имеем

$$\xi_{(n)} = \int_{V_{(n)}} W dV - \frac{\alpha E}{1-2\nu} \int_{V_{(n)}} T \varepsilon dV - Pu_{n+1} \quad (10)$$

Следует отметить, что поле распределения T уже считается определенным из (8).

Далее суммируем ξ_i и ξ_n т.е.

$$\xi = \sum \xi_i + \xi_n \quad (11)$$

Далее минимизируя ξ по узловым значениям перемещений получим следующую систему алгебраических уравнений

$$\frac{\partial \xi}{\partial u_i} = 0, \quad i = \overline{1 \div (n+1)} \quad (12)$$

При решении системы (12) находим перемещение любой точки стержня с учетом всех условий эксплуатации. Решим задачу при следующих исходных данных

$$L=50\text{см}; n=100; \Delta l = \frac{L}{n} = \frac{50}{100} = 0,5\text{см}; F=30\text{см}^2; E=2 \cdot 10^6 \frac{\text{кг}}{\text{см}^2}.$$

$$\alpha = 125 \cdot 10^{-7} \frac{1}{^\circ\text{C}}; l_1=14\Delta l = 7\text{см}; l_2=28\Delta l = 14\text{см}; \Delta l_3 = 48\Delta l = 24\text{см};$$

$$\Delta l_4 = 88\Delta l = 44\text{см}; \Delta l_5 = 100\Delta l = 50\text{см}; h_1=10\text{Вт}/(\text{см}^2 \cdot ^\circ\text{C}); h_2=5\text{Вт}/(\text{см}^2 \cdot ^\circ\text{C}); T_{oc1}=10 \cdot ^\circ\text{C}; T_{oc2}=30 \cdot ^\circ\text{C}; K_{xx}=72\text{Вт}/(\text{см} \cdot ^\circ\text{C}); F=30\text{см}^2; q=-300\text{Вт}/\text{см}^2; P=1000 \text{ кг}.$$

Далее пользуясь найденными значениями T_i , решая систему алгебраических уравнений (12) находим, что удлинение рассматриваемого частично теплоизолированного стержня, от заданного теплового потока равно

$$\Delta l_t = 0,019152 \text{ см}$$

В то время удлинение рассматриваемого стержня от растягивающей силы $P=1000 \text{ кг}$ будет равно

$$\Delta l_p = 0,0008333 \text{ см}$$

Сравнивая Δl_T и Δl_p , находим, что для рассматриваемой задачи удлинения стержня от заданного теплового воздействия, с учетом существующих условий эксплуатации (граничных условий) будет примерно 23 раза больше чем удлинение стержня от растягивающей силы $P=1000 \text{ кг}$, т.е.

$$\frac{\Delta l_T}{\Delta l_p} = \frac{0,019152}{0,0008333} = 22,98 \approx 23 \text{ раза.}$$

Эта задача показывает, что при расчетах элементов конструкций обязательно надо учитывать тепловые воздействия, потому что из-за таких воздействий могут быть разрушения конструкций, которые повлекут за собой колоссальный ущерб производству.

Список использованной литературы:

- 1 Григорьев А.Д., Методы вычислительной электродинамики, Мир:М., 2013.
- 2 Konjez W., Pittz J., Calculation of transient temperature fields with finite elements in space and time dimensions, Intern. J. for Numerical methods in engineering, 8. 625-631, 2012.
- 3 Марчук Г.И. Методы вычислительной математики. –М, Наука, 2008.
- 4 H.S.Carlslaw, J.C.Jaeger. Heat conduction in Solids, изд.2, Oxford University Press, Faiz Lawn, N.J. , 2015.

УДК 004

ЭТАПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МУЛЬТИМЕДИЙНОЙ СИСТЕМЫ. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ МУЛЬТИМЕДИЙНОЙ СИСТЕМЫ

Махатова В.Е., Шадаев Д., Сисенов А.

Атырауский университет им.Х.Досмухамедова, Атырау, Казахстан

mahve@mail.ru, abish_sisenov@mail.ru

Изначально условия мультимедийных контентов соответствовали только телевизорам. Т. е. история мультимедийный контент начинается с выхода телевизора. Видео-и звуковые настройки соответствовали техническим возможностям того времени. В связи с развитием

техники условия мультимедийных контентов стали меняться, повышались предъявляемые требования и стандарты.

Резкое развитие мультимедийных контентов стимулировало интернет и компьютер, а современное состояние мультимедийных контентов сопровождалось выходом общественных сетей и возможность современных компьютеров или аппаратных средств.

Развитие аппаратных средств дало толчок развитию программного обеспечения для реализации мультимедийных возможностей компьютера. Вряд ли сегодня можно найти какие-нибудь области применения компьютеров, не «зараженные» мультимедийным влиянием. Мультимедиа все более и более охватывает сферы нашей деятельности. И в связи с этим встала необходимость в разработке требования и этапов. Об этом и пойдет речь в этой работе.

Современные информационные технологии имеют огромные возможности для совершенствования учебного процесса и системы образования в целом. Одним из средств, обладающих значительным развивающим потенциалом, является мультимедиа. Она представляет собой совокупность программных средств, реализующих обработку аудиовизуальной информации с использованием анимации, графики, фотографий, видео, звука и текста, что создает комплексную информационную среду. Мультимедиа является эффективной образовательной технологией благодаря присущим ей качествам интерактивности, гибкости и интеграции различных типов учебной информации, а также благодаря возможности учитывать индивидуальные особенности учащихся и способствовать повышению их мотивации.

Возможности мультимедиа технологий позволяют создавать: электронные учебники, мультимедиа-энциклопедии, обучающие системы, деловые игры, лингвистические мультимедиа-системы, интерактивные мультимедиа-презентации и многое другое. В настоящее время в образовании используются образовательные ресурсы, выполненные на основе мультимедийных технологий. В большом многообразии этих ресурсов выделим: мультимедиа-энциклопедии; мультимедиа-презентации; обучающая мультимедиа-система; лингвистическая мультимедиа-система; мультимедиа-учебники; мультимедийные базы данных; бизнес-игры; справочные мультимедиа-системы; электронный журнал; мультимедиа-каталоги. При создании мультимедийных образовательных ресурсов в первую очередь встает вопрос о формировании системы требований к этим ресурсам, учитывая, что каждый ресурс имеет свои особенности.

Проанализировав требования, приходим к выводу, что из всего многообразия этих требований базовые, которые можно условно разделить на 2 группы.

К требованиям к контенту относятся:

1. Соответствие содержания поставленным целям и задачам;
2. Системность изложения материала;
3. Научность изложения материала;
4. Полнота информации;
5. Достоверность представленной информации;
6. Единая терминологическая система.

В требованиях к программной реализации выделяем:

1. Интуитивно понятный интерфейс;
2. Единый язык общения пользователей с системой;
3. Многоуровневые разветвления обучающей программы;
4. Возможность использования вспомогательных средств;
5. Интеграция;
6. Независимость данных;
7. Обеспечение единых методов формализации текстов, нормализации и редактирования данных;
8. Управление одновременным доступом;
9. Защищенность.

Следования этим требованиям позволит создать высококлассный образовательный ресурс.

При разработке мультимедийного проекта желательно соблюдать определенную последовательность этапов работы:

Выбор темы и постановка проблемы. Определившись с темой, вы должны четко написать задание для создания мультимедийного продукта, где должны быть указаны его назначение и цель.

Анализ объекта. На этом этапе рассматривается, из каких объектов может состоять проект, а также какими параметрами характеризуются эти объекты.

Разработка сценария и синтез модели. При разработке сценария необходимо предусмотреть последовательность работы с продуктом, возможность изменения хода работы и выход из него (завершение работы). Важно просчитать потенциальные аварийные ситуации с целью их предотвращения, а также проверить степень инвариантности работы, то есть возможность достижения одного и того же результата разными путями. В сценарии должно быть заложено звуковое оформление процесса работы. Используя результаты анализа на втором этапе, необходимо выбрать определенную модель будущего проекта. Это может быть, например, иерархическая модель, обеспечивающая вызов отдельных программных продуктов или элементов проекта. После выбора модели необходимо нарисовать ее схему с указанием связей между приложениями или узлами.

Форма представления информации и выбор программных продуктов. После разработки сценария и создания модели необходимо определить программные продукты для реализации проекта.

Синтез компьютерной модели объекта. После рассмотрения возможностей, которыми располагают выбранные вами программные продукты, можно приступить к реализации проекта на компьютере.

В процессе создания компьютерной модели предстоит пройти две стадии:

Стадия 1. Подготовка материала для работы. На этой стадии подготавливается графический, текстовый, гипертекстовый (документ, содержащий ссылки на другие документы), аудио- и видеоматериал при помощи выбранных программных продуктов. Работа по подготовке материала требует хороших навыков.

Стадия 2. на этой стадии создается и тестируется компьютерная модель мультимедийного проекта на базе подготовленного материала и выбранных программных средств.

Работа с мультимедийным продуктом. Теперь можно работать с созданным приложением: осуществлять просмотр, поиск, отбор информации и т.д.

В данной статье мы изучили основные требования и этапов использования мультимедиа. Мультимедийные приложения очень актуальны на сегодняшний день. Ведь даже самую простую и обычную программку стараются делать как можно более красочнее и приятнее на глаз. Не маловажным остается фактор развлечения который все сильнее охватывает компьютерную среду. Игры, фильмы, музыка весь этот мультимедийный контент пользуются огромной популярностью. Компьютер давно перестал быть объектом для сугубо профессиональных пользователей общающихся со скучным серым ящиком на языке нулей и единиц и все более охватывает сферу досуга и развлечения людей. Поэтому я считаю развитие мультимедийного программного обеспечения наиболее перспективным на сегодняшний день.

Список использованной литературы

- 1 Информационные технологии.[Электронный ресурс]. Режим доступа: - <http://mirznanii.com>
- 2 Компьютер-ИНФО – Средства разработки мультимедиа [Электронный ресурс]: [справочный листок] – Компьютер-ИНФО, 2010. – Режим доступа:- <http://inftech.webservis.ru/it/multimedia/ar10.htm>
- 3 Мультимедиа в образовании.[Электронный ресурс]. Режим доступа:- <http://multiru.ru/solutions=18>
- 4 Мультимедийные средства обучения. [Электронный ресурс]. Режим доступа:- <http://pandia.ru/text/78/187/61976.php>

5 Требования к архитектуре мультимедиа-систем[Электронный ресурс]. Режим доступа:- https://studopedia.su/6_56344_trebovaniya-k-arhitecture-multimedia-sistem.html

ӘОЖ 574.583

ЭКОЛОГИЯЛЫҚ АХУАЛДЫ АЙМАҚТАРДАҒЫ СУ САПАСЫ МОНИТОРИНГІНІҢ АҚПАРАТТЫҚ – ТАЛДАУ ЖҮЙЕСІН ӘЗІРЛЕУДІҢ ҒЫЛЫМИ ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ

Молдашева Р.Н.

С.Сейфуллин атындағы Қазақ Агротехникалық университеті, Нұр-Сұлтан. Қазақстан
raushan85_07@mail.ru

Мәселені белгілеу. Су ресурстарын тиімді басқару мақсатына қол жеткізу үшін су объектісінің ағымдағы және болжамды жай-күйі туралы толық, уақтылы, дәйекті ақпарат қажет. Осыған байланысты табиғи сулардың жай-күйі және сапасына әсер ететін факторлар туралы барлық таратылған дерекқорлар үшін бірыңғай ақпараттық өріс қалыптастыруға мүмкіндік беретін мониторингтің ақпараттық-талдау жүйесін әзірлеу қажеттілігі туындады.

Су экожүйесіне қатысты экологиялық ахуалды аймақтарды бақылаудың осындай ақпараттық-талдау жүйесін жасақтау, ең алдымен, келесі міндеттерді шешуге арналған:

- мониторингтің автоматты станцияларынан және көшбасшылық технологиялардан деректерді нақты уақыт режимінде қабылдауды және өңдеуді қамтамасыз ету;
- деректерді өңдеудің мамандандырылған болжамдық және талдамалық бағдарламаларымен жұмыс істеу мүмкіндігін қамтамасыз ету;
- мұнаймен авариялық ластанудың салдарын жою жөніндегі басқарушы шешімдерді қолдау үшін қажетті мәліметтерді қалыптастыру.

Мониторинг ақпараттық-талдау жүйесінің платформасын таңдау.

Олардың басым платформаларының бірі grid-желілік интеграция (Global Resource and Information Database) оның негізінде жоғары экологиялық ахуалды аймақтарындағы су сапасының мониторингінің ақпараттық-талдау жүйесі негізделуі мүмкін, әртүрлі аумақтық бөлінген және әкімшілік бөлінген экологиялық мониторинг жүйелері желілік ресурстардың (бағдарламалар, деректер, есептеу құралдары және т.б.) кез-келген санын қашықтықтан пайдалануға мүмкіндік беретін бірыңғай коммуникациялық желі болып табылады [1].

Grid-экологиялық мониторинг технологиясының артықшылығы мониторингтің үш негізгі перспективалық қасиеттерімен анықталады:

- қабылдау процесінде деректерді тікелей пайдалануға бағытталған автоматты өлшеу станцияларынан түсетін ақпаратты қабылдау және өңдеу орталықтары жүзеге асыратын шешімдер;
- деректерді электрондық түрде қалыптастыруды, өңдеуді және кейіннен алмасуды қамтамасыз ететін web-технологиялар арқылы қашықтықтан бақылауды ұйымдастыру;
- кеңістіктік деректер инфрақұрылымының тұжырымдамасына (ДИТ) сәйкес мониторинг жүргізу.

Деректер инфрақұрылымының тұжырымдамасына (ДИТ) [2] сәйкес бұл ұйымдық құрылым, нормативтік-құқықтық қамтамасыз ету, технологиялар, техникалық құралдар және кеңістіктік деректерді жинау, өңдеу, сақтау және тұтынушыларға аумақтық бөлу жүйесі.

Жаһандық, өңірлік және Ұлттық ДИТ құру саласындағы неғұрлым елеулі бастамалар қолданыстағы Халықаралық бағдарламалар болып табылады: INSPIRE (Infrastructure for spatial Information in Europe), NSDI (National Spatial Data Infrastructure), GSDI (Global Spatial Data Infrastructure) және GMES (Global Monitoring for Environment and Security). [3].

ДИТ интеграциясының тағы бір тәсілі - бұлтты технологияларды қолдану [4]. Бұлтты есептеулер (ағылш. cloud computing) - деректерді беру желілері, серверлер, деректерді сақтау

құрылғылары, қосымшалар мен қызметтер сияқты конфигурацияланатын есептеу ресурстарының жалпы пулына сұраныс бойынша кең желілік қол жетімділікті қамтамасыз ету моделі, олар жедел және аз операциялық шығындармен немесе провайдерге жүгінумен қамтамасыз етілуі мүмкін. Бұл ретте пайдаланушы-клиентте іс жүзінде оның ақпараттық жүйесінің интерфейсі ғана қалады, ал оның деректері, ол пайдаланатын бағдарламалық құралдар, ақпараттық инфрақұрылым оған тәуелділігі болмай қоймайтын провайдерде болады [5].

Бұлтты технологияларды қолданудың басты проблемаларының бірі - экологиялық ахуалды аймақтарын бақылауға тікелей қатыспайтын сыртқы ұйымдарға ақпарат беру. Серверге жіберу кезінде деректерді ұстап алуы мүмкін. Сонымен қатар, үшінші тарап серверлерінде сақталған ақпаратты бақылау қиын: мысалы, көптеген әлеуметтік қызметтер мен қызметтерде деректерді толығымен жою мүмкіндігі жоқ. Яғни, олар визуалды түрде жойылады, бірақ көбінесе серверде сақталады. Бұлтты қызметтердің басқа да жағымсыз жақтары бар, мысалы, кейбір онлайн-ресурстар жұмыстың аралық кезеңдерін жергілікті деңгейде сақтауға мүмкіндік бермейді және желіге кірмей-ақ, сіз мұндай қызметтерді мүлдем пайдалана алмайсыз. Алайда, жергілікті жұмыс та 100% қауіпсіз емес екенін атап өткен жөн.

Қазіргі уақытта бұлтты есептеулер экологияда қолданыла бастады [6]. Табиғи құбылыстардың көп агентті «бұлтты» құру тәсілі ұсынылған. Бағдарламалық агенттер арқылы «бұлтта» жиі өзгеретін табиғи құбылыстардың болжамдарын жедел қалыптастыру үшін білім үнемі талданады және жинақталады.

Экологиялық мониторинг үшін ДИТ жобаларын іске асыруда ақпараттық-ғарыштық технологиялар да жоғары басымдық болып табылады [7]. Олар картографиялық порталға да, электронды өндеудің ақпараттық жүйесіне де бір уақытта тиімді деректер жеткізушісі бола алады.

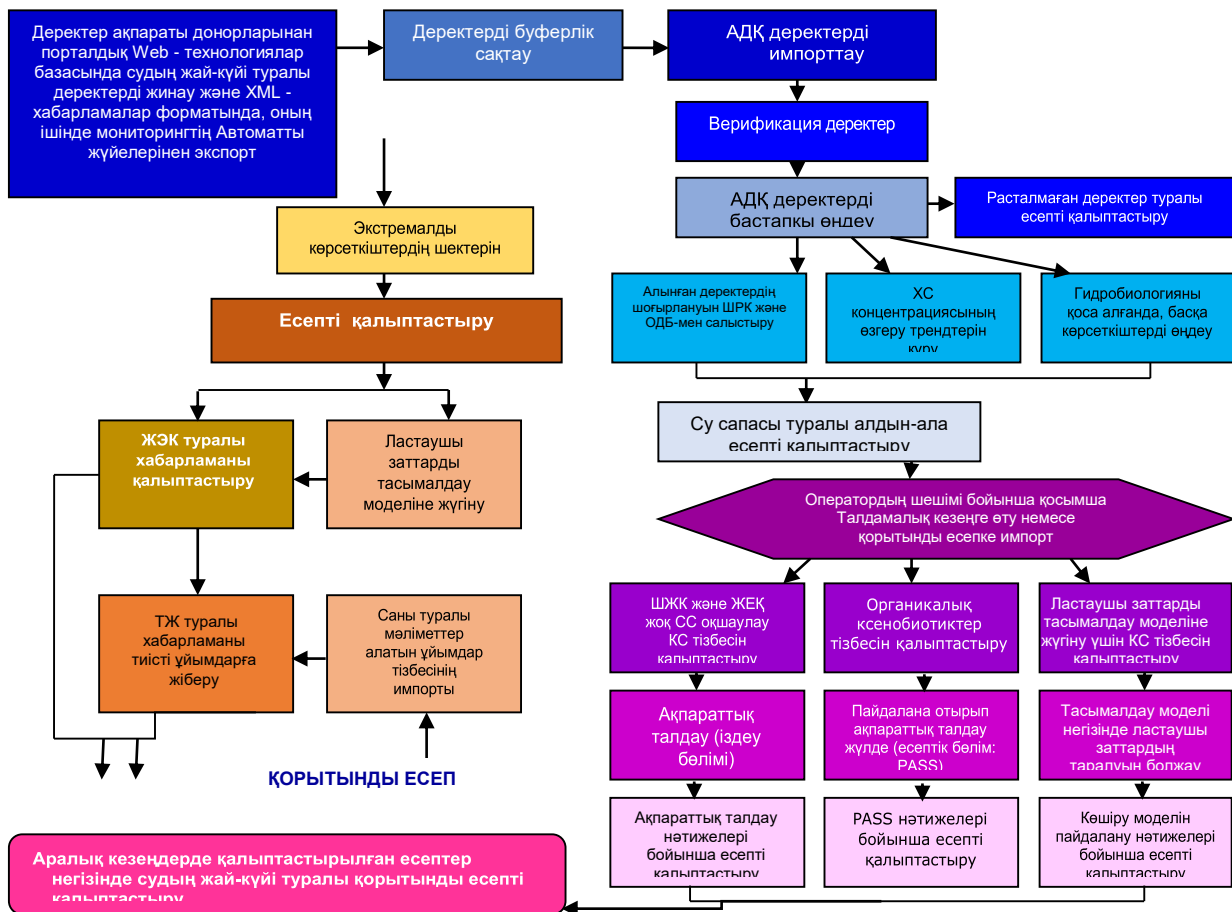
Ақпараттық - талдау нәтижелері бойынша бұл жұмыста желілік ресурстардың кез-келген санын қашықтан пайдалануға мүмкіндік беретін әртүрлі аумақтық бөлінген және әкімшілік бөлінген экологиялық мониторинг жүйелерін бірыңғай коммуникациялық желіге біріктіруге мүмкіндік беретін grid технологиялары қолданылды.

Су объектілері мониторингінің көпфункционалды ақпараттық жүйесінің алгоритмін әзірлеу. Су объектілері мониторингінің көпфункционалды ақпараттық жүйесінің (СО МКАЖ) негізгі және міндетті функционалды мүмкіндіктеріне мыналар жатады: А) төтенше жағдайдың пайда болуының ықтимал қаупі аймағын қоса алғанда, судың жай-күйі мен сапасы туралы деректерді интеграциялау және бастапқы өндеу; б) су сапасының көрсеткіштері шектен асып кеткен кезде автоматты хабарлама қалыптастыру; в) ластаушы заттарды болжау кейбір жағдайларда осы заттар деструкциясының болжамды модельдерін пайдалану; г) шекті жол берілетін концентрациялардың (ШЖК) нормативтік мәндері жоқ заттарды болжау; д) ақпараттық-талдау жүйесіне деректерді тікелей шығару; е) экологиялық тәуекелдерді төмендетуге бағытталған жиынтық жоспар жасау.

Жұмыс істеу алгоритмінің жалпы схемасы 1-суретте көрсетілген. Алгоритм сервиске бағытталған архитектура (СБА) негізінде құрылған. СБА-стандартталған хаттамалар бойынша өзара іс-қимыл жасау үшін стандартталған интерфейсстермен қамтылған үлестірілген әлсіз байланысқан алмастырылатын компоненттерді пайдалануға негізделген бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеуге модульдік тәсіл [8].

Сервиске бағытталған архитектураға (СБА) бағытталған сәулет келесі сипаттамаларға ие [9]:

- 1) функционалды модульдер қосымша (жүйелер) көптеген есептеу жүйелеріне таратылуы мүмкін және жергілікті немесе ғаламдық желілерді қолдана отырып өзара әрекеттесуге қабілетті;
- 2) функционалды модульдердің интерфейсі модульдерді пайдалану олар іске асырылған технологияға немесе платформаға тәуелді емес;
- 3) қажетті функционалды модульдерді динамикалық іздеу және қосу мүмкін.



Сурет 1. Мониторингтің ақпараттық-талдау жүйесінің жұмыс істеу алгоритмінің жалпы схемасы

Жүйенің құрылымы бірнеше өзара байланысты, бірақ бір-біріне тәуелсіз блоктар. Алгоритмде көк түспен деректерді бастапқы өңдеу блогы берілген; қызыл түспен – төтенше жағдай пайда болған жағдайда деректерді өңдеу үшін пайдаланылатын блок; күлгін түспен – оператордың шешімі бойынша оған жүгіну жүзеге асырылатын деректерді қосымша өңдеу блогы; жасыл түспен – картографиялық құралдарды қамтитын блок; қызғылт түспен – қорытынды есептер.

Су объектілері мониторингінің көпфункционалды ақпараттық жүйесі (СО МКАЖ) үшін кейбір технологиялық шешімдер. Деректерді бастапқы өңдеу блогы шеңберінде су объектісінің жай – күйі туралы мәліметтерді жинау іс жүзінде нақты уақыт режимінде әр түрлі деңгейлерде (жекелеген су объектісі, олардың кешені, су объект бассейні) автоматты мониторинг станцияларын немесе олардың желісін қоса алғанда, су объектілері жай-күйін бақылаудың барлық ықтимал көздерінен алынатын су объектілерінің жай-күйі туралы тұрақты мәліметтерді қабылдайтын сайт-интегратордың Web-технологиялары көмегімен жүзеге асырылады.

Интегратор сайттары тәуліктің кез-келген уақытында қашықтағы «жаппай» жеткізуші клиенттерден келетін жедел ақпаратты орталықтандырылған тіркеуге және интеграцияланған ақпараттық ресурстарды қалыптастыруға бағытталған. Интегратор-сайттардың перспективті үлгілерінің қатарына жатады.:

- қашықтағы клиенттермен көп қолданушы интерфейсi;
- мониторингтің автоматты станцияларынан деректерді қабылдау орталығы;
- web-картографиялық ресурстар.

Web-интегратордың деректі материалдардың ақпараттық шоғырландырылған қоймасын қалыптастыру қызметі ретіндегі артықшылығы келесідей:

- су объектілері мониторингі деректерінің анықтығын және дербес жауапкершілігін арттыру;
- ақпаратты жинау процесін автоматтандыру;
- шешім қабылдауды қолдау әдіснамасының ақпараттық қажеттіліктеріне деректердің кіріс ағындарын тақырыптық күйге келтіруді қолдау.

Ақпараттық біріктірілген деректер қоймасы (АБД) ақпараттың 5 шартты түрін қамтиды. *Тұрақты ақпаратқа* өте сирек өзгермейтін немесе өзгертін ақпарат кіреді, мысалы, шекті жол берілетін концентрациялардың нормативтік мәндері. Бұл түрге сондай-ақ төтенше жағдайға сәйкестендіруге арналған экстремалды көрсеткіштердің шектері және деректерді өңдеуге арналған верификациялық шеңберлер жатады. *Динамикалық ақпаратқа* мерзімді түрде редакциялауды және жаңартуды талап ететін мәліметтер, мысалы, су объектілерінің жай-күйі туралы ақпарат көздері туралы, ластанудың ықтимал көздері туралы және т. б. мәліметтер жатады. *Жедел ақпаратқа* тұрақты түрде алынатын деректер жатады, олар мәліметтерді алу және оларды СО МКАЖ-де өңдеу шамасына қарай күн сайын редакциялануы, жаңартылуы, толықтырылуы мүмкін. *Мұрағаттық ақпарат* алынған нәтижелерді мұрағатта сақталған ресми құжаттардың, соның ішінде әртүрлі есептердің, әдеби деректердің және т.б. есебінен СО МКАЖ-де өңдегеннен кейін толықтыруға және кеңінен түсіндіруге мүмкіндік береді (1-кесте).

Кесте 1. СО МКАЖ ақпараттық-сервистік инфрақұрылымы

СО МКАЖ ақпараттық-сервистік инфрақұрылымы				
<i>Тұрақты ақпарат</i>	<i>Динамикалық ақпарат</i>	<i>Жедел ақпарат</i>	<i>Мұрағаттық ақпарат</i>	<i>Ақпараттық деректер қоймасын бағдарламалық қамтамасыз ету</i>
Шекті жол берілетін шоғырлану нормативтерін қоса алғанда, ҚР шаруашылығы қызметін және санитариялық-эпидемиологиялық қауіпсіздікті реттейтін нормативтік құжаттар	Мониторингтің бақылау желісі тұстамалары мен пункттерінің тізбесі, оқшаулау және сипаттамасы	Расталмаған деректер	Су объектілері мен қоршаған ортаның жай-күйі туралы Мемлекеттік баяндамалар, сондай-ақ ғылыми-зерттеу есептері және т. б.	
Деректерді өңдеуге арналған верификациялық шеңберлер	СО-не антропогендік әсер ету көздерінің тізбесі, оларды оқшаулау және орналастыру сипаттамасы	СО-нің жай-күйі туралы деректерді СО МКАЖ-де өңдеу нәтижелері (алдын ала және түпкілікті есептер)	Басқа да ақпараттық материалдар (Жарияланымдар, интернет деректері, картографиялық мәліметтер және т. б.)	
Төтенше жағдай сәйкестендіру үшін экстремалды көрсеткіштердің шектері	СО-нің жай - күйі туралы ақпаратты донор ұйымдардың тізбесі, сипаттамасы СО-нің мониторингін	Болжамды қоса алғанда, сараптамалық қорытындылар		

	жүзеге асыратын зертханалардың, пайдаланылатын техникалық құралдардың тізбесі мен сипаттамасы			
	Экологиялық технологиялар нарығында ұсынылған СО-і мониторингінің техникалық құралдары жөніндегі деректер базасы			
	СО-нің мониторингін жүзеге асыратын персонал туралы мәліметтер			

Сайттан алынған ақпарат деректер қоймасында алғашқы өңдеуден өтеді. Физика-химиялық мониторинг деректері шекті рұқсат етілген концентрациямен салыстырылады. Мұндай өңдеудің нәтижесі - судың сапасы туралы алдын-ала есепті қалыптастыру және ақпараттық деректер қоймасында сақталатын төтенше көрсеткіштердің алдын-ала белгіленген шектеріне сүйене отырып, шекті рұқсат етілген концентрациядан асып кетуді анықтайды.

Су объектілері мониторингінің ақпараттық-талдау жүйесін әзірлеу кезінде әртүрлі ақпарат жеткізушілерден олардың жай-күйі туралы ақпараттың үлкен көлемін біріктіру міндеті туындайды. Судың ластануының экологиялық ахуалды аймақтарының мониторингіне қатысты мұндай ақпараттық-талдау жүйесі су сапасын үздіксіз бақылаудың автоматты станцияларымен өзара іс-қимылды қамтамасыз етуі және алынған деректерді жедел режимде өңдеуі тиіс.

Мониторинг жүйесінде ақпараттық технологиялар, оның ішінде деректерді жинау және бастапқы өңдеу, халықаралық және Ұлттық дерекқорлар бойынша талданатын заттың құрылымы мен белсенділігі арасындағы іргелі байланыс, ластанудың тасымалын модельдеу, су ресурстарын қорғау, пайдалану және қалпына келтіру саласында басқарушы шешімдер қабылдайтын тұлғалар үшін су сапасының өзгеруінің болжамды жоспарын қалыптастыру негізінде биологиялық белсенділікті айқындау технологиялары кеңінен ұсынылуға тиіс. Сондай-ақ, судың ластануы пайда болған кезеңде және оның салдарын жою кезеңіне дейінгі режимде басқару шешімдерін қабылдау жүйесі үшін қажетті деректердің жиынтығын қалыптастыруға мүмкіндік беретін талдамалық құралдар болуы тиіс.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1 Исмаилова А.А., Жаманқара А.К., Акбаева Л.Х., Адамов А.А., Абакумов А.И., Тулегенов Ш.А., Муратов Р.М. Гидрохимические и гидробиологические показатели как характеристики экологического состояния озер (на примере озер Бурабай и Улкен Шабакты) // KazNU Bulletin. Biology series. 2013. № 3/2(59). С. 503-507.

2 Кулемин М. Мониторинг облачных инфраструктур

3 Технология облачных сред [Электр. ресурс] - <http://bourabai.kz/mmt/cloud.htm>.

4 Облачные вычисления [Эл.рес]//pro-spo.ru/cloud-technology/2509-2011-04-04-11.

5 Калантаев П.А. Облачные технологии базы данных мониторинга природных явлений [Электронный ресурс] - <http://loi.sscs.ru/bdm/cc2011/4-1-Kalantaev20P.A.pdf>.

6 Web-сайт Всемирного водного совета [Эл.рес.]/www.worldwatercouncil.org.

7 Архитектуры, ориентированные на сервисы [Электронный ресурс] - <http://xmlhack.ru/texts/04/SOAvsWebservices/SOAvsWebservices.html>.

8 Степановская И.А., Авандеева О.П., Баренбойм Г. М. Web-технологии для мониторинга водных объектов // Методы оценки соответствия. № 3. 2012. с. 22-28.

9 Кореньков В.В. Распределенные вычисления и ГРИД-технологии [Электронный ресурс] -http://d-instruments.ru/2010/materials/Korenkov_Grid.pdf.

ӘОЖ 504.064

СУ ЭКОЖҮЙЕСІНЕ МОНИТОРИНГ ЖҮРГІЗУДЕ АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕР БАЗАСЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ ТӘСІЛДЕРІ

Молдашева Р.Н.

С.Сейфуллин атындағы Қазақ Агротехникалық университеті, Нұр-Сұлтан, Қазақстан
raushan85_07@mail.ru

Ақпараттық-талдау жүйесін әзірлеу. Бақылау деректерін қажетті ұсыну форматына алдын ала дайындауға, алдын ала бақылауды жүзеге асыруға және талдаудың белгілі бір мүмкіндіктері кезінде оның кіріс және шығыс бақылауын қамтамасыз ете отырып, гидрометеорологиялық және гидрологиялық ақпаратты арнайы әзірленген деректер базасына (ДБ) автоматты түрде импорттауға мүмкіндік беретін бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу болып табылады.

Үлкен көлемде қағаз немесе басқа да электрондық емес тасығыштарда ұсынылған бақылаулардың тарихи деректерін сақтау ерекше маңызды міндет болып табылады. Кәдімгі тәжірибеде бұл кестелік ақпаратты қолмен толтырудың күнделікті жұмысын қажет етеді, бірақ MGI EO – да өзен деңгейінің жазғышының (sum) - мареографтың қағаз диаграммалық таспаларын цифрландыруға арналған арнайы бағдарлама (Digitizing) бар. Көп жағдайда бұл бағдарламаны графикалық ақпаратты сандық және графикалық ақпаратты ұсынатын басқа құрылғыларға аудару үшін пайдалануға болады. Негізінен бұл алдыңғы модификациялардың құрылғылары, алайда олардың көмегімен цифрландырудан кейін магниттік медида сандық түрде сақтауға болатын көптеген ақпарат алуға болады.

Деректер базасына қойылатын талаптар [1]:

- деректердің бірнеше түрін, атап айтқанда өзен деңгейін өлшеу нәтижелерін (қалқымалы мареографтың және жаңа MedGLOSS станциясының деректері); түрлі гидрометеорологиялық ақпаратты; гидрологиялық ақпаратты; қосымша параметрлерді сақтау мүмкіндігі;

- өлшемдердің екі санатының әрбір деректер түріне қолдау көрсету-мерзімді (бірнеше сағат аралықпен) және квази-үзіліссіз (бірнеше минут аралықпен);

- жаңа ақпараттың болуын мерзімді автоматты түрде тексеру оны қолданыстағы дерекқорға қосу және "алынған" деректер мұрағатын жүргізу;

- Оқиғалар журналына бұзушылықтар мен енгізілген түзетулерді автоматты түрде түзету және жазу мүмкіндігімен деректердің кіріс бақылауын қамтамасыз ету;

- уақытты белгілеумен автоматты режимде ДБ орындаған барлық іс-әрекеттер жазбаларымен оқиғалар журналын жүргізу;

- ай нәтижелері бойынша мұрағаттаумен жұмыстың әрбір күні үшін оқиғалар журналын автоматты түрде сақтау;

- негізгі сервистің жұмысын үзбей бағдарламаның қажетті тексеру және талдау мүмкіндіктерін қамтамасыз ету;

- бағдарламалық интерфейстің тілдерін қолдау-қазақ, орыс және ағылшын.

Деректер базасының құрылымы және ұйымдастырылуы. ДБ бағдарламалық кешені орындалатын файлдан және бірқатар жұмыс каталогтарынан тұрады. "Импорт" негізгі каталогында ішкі каталогтар бар, олардың негізгісі жүктелетін мәтіндік деректер файлдарын жазу үшін пайдаланылатын деректерді импорттау каталогы болып табылады. Қалған каталогтар бағдарламамен автоматты түрде құрылады және соған сәйкес арналады: "Data" - мәліметтер базасының файлдарын сақтауға арналған; "Archives" – деректер базасына импортталған файлдардың мұрағаттық көшірмелерін сақтауға арналған; "Events" - бағдарлама әрекеттері (оқиғалар) туралы есептерді сақтауға арналған.

Бағдарлама мәзірі әрқайсысы үшін екі негізгі позициядан тұрады, параметрлер топтары: "мәліметтер базасы "және" талдау", сәйкесінше деректерді көруге және талдауға мүмкіндік береді. Қосымша "параметрлер" мәзірі бағдарламаның жұмыс каталогтарын, сондай-ақ олардың әрқайсысын көрсету үшін ондықтар санын көрсете отырып, мәліметтер базасының параметрлерінің арнайы тізімін анықтауға мүмкіндік береді. Мұрағаттағы журналдардың мазмұнын тиісті мәзір пәрменін пайдаланып экранға шақыруға болады.

Бағдарламаның негізгі міндеті - дерекқорды ұйымдастыру және толықтыру. Жоғарыда айтылғандай, алдын-ала дайындалған бастапқы бақылау файлдары қолмен импорт каталогына жіберіледі, оның мазмұны бағдарламаны іске қосқан сайын, сондай-ақ белгіленген уақыт аралығында талданады. Егер импортталған деректер болса, бағдарлама оқиғалар журналына тиісті жазбаларды енгізе отырып, оларды игеру процесін бастайды.

Деректер базасында деректерді сақтаудың негізгі форматы .db формат "Paradox" бағдарламасының, оған сәйкес ДБ файлындағы жазбалардың ең көп саны 2 млрд. құрайды, бастапқы бақылау файлдарында 1 минут аралықпен жазылған өлшеу нәтижелері болуы мүмкін екендігін ескере отырып, бір өлшеу кешенінен бір жылдағы өлшемдердің жалпы саны 525600 бірлікті құрайды. Осыған сүйене отырып, деректер файлдарын жылдар бойы бұзбау туралы шешім қабылданды, бірақ "Mareograph.db", "MedGloss.db" және әр параметрлер тобы үшін басқалары [2].

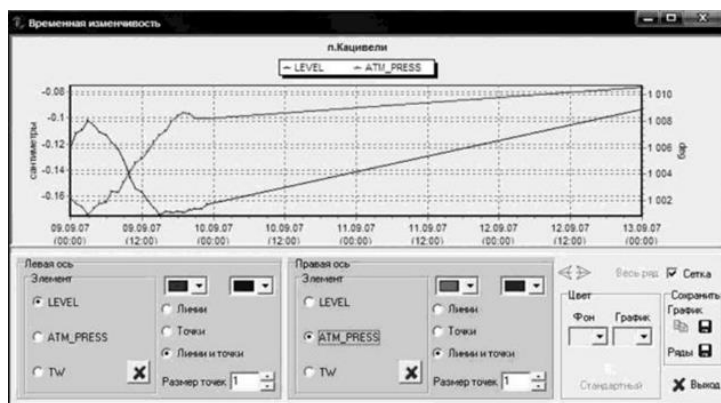
Импорттау барысында деректер базасы нақты емес қате мәндердің болуына бастапқы бақылауды орындайды. Соңғысы анықталған жағдайда импорттау процесі тоқтатылады және пайдаланушыға арнайы ақпараттық хабарлама беру арқылы хабарланады, мысалы, күндердегі кателерді, өлшеу уақытын және т.б. түзету үшін пайдалы "күтілетін мәнді жазу".

Жүйенің барлық оқиғалары уақыт бойынша есептеледі және бөлінеді "берілген " және "міндетті". Біріншісі берілгеннен кейін орындалады параметрлерде көрсетілген және әдепкі бойынша 1440 минутты құрайтын уақыт аралығы, яғни 24 сағат "міндетті" оқиғалар сағат, күн және ай өзгерген кезде орындалады. "Берілген" оқиғаларға Жаңа Бастапқы файлдардың болуын тексеру және олар болған жағдайда дерекқорға қосылу жатады. "Міндетті" оқиғалар журнал файлдарын тәулік сайын мұрағаттауды және жаңартуды, сондай-ақ бастапқы деректер файлдарын ай сайын мұрағаттауды қамтиды.

Оқиғалар журналының файлы әр күн үшін жазылады және әрқайсысы оқиғаның уақыты мен сипаттамасын жазатын жолдардан тұрады. Журнал автоматты түрде қалыптастырылады және редакциялауға жатпайды. Ағымдағы күннің оқиғалары үнемі көрсетіледі, бұрынғы журналдарды бөлек терезеге шақыруға болады [3].

Деректер базасымен жұмыс. Импортталған деректер базасы қызметтің үш түрін ұсынады:

- өңдеу режимін қосу мүмкіндігі бар негізгі мазмұнды қарау;
- статистика элементтері бар мәліметтер базасының сипаттамаларын қарау;
- уақыт қатарларын графикалық талдау (1-сурет).



Сурет 1. Графикалық талдау мүмкіндіктері.

Статистикалық талдау. Деректер базасының тұтастығы туралы ақпаратты тез алу үшін бағдарлама өлшеу Саны, максималды, минималды және орташа мәндер, сондай-ақ белгілі бір уақыт кезеңіндегі өзгеріс диапазоны туралы ақпаратты шығара отырып, қарапайым статистикалық талдау функцияларын жүзеге асырады. Бұл ретте параметрдің ең көп немесе ең аз мәні бар жазбаны қарау және түзету режиміне жылдам өту функциясы ыңғайлы болып табылады, бұл кіріс (импортталатын) файлдарда қате деректер болған жағдайда жедел түзетуді орындауға мүмкіндік береді.

Талдау функциясынан басқа, таңдалған деректерді мәтіндік форматта сыртқы файлға экспорттау мүмкіндігі де бар.

Уақыт қатарларын талдау. Уақыт қатарларын талдау мүмкіндіктері графикалық интерфейс негізінде жүзеге асырылады және қазіргі уақытта қол жетімді өлшемдердің уақыт серияларының графиктерін құрумен шектелген. Алайда, бұл функция жоғары деңгейде жүзеге асырылады, бұл екі таңдалған параметрдің таралуын екі тік осьте цифрландырумен бір уақытта көрсетуге мүмкіндік береді (1-сурет).

Қосымша мүмкіндіктер әр графиктің параметрлерін, соның ішінде нүктелердің мөлшері мен түсін, сондай-ақ сызықтардың түсі мен қалыңдығын, осьтердің масштабын реттеуді, сондай-ақ графиктің таңдалған бөлігін ұлғайтуды қарастырады. Сондай-ақ, торды қабаттастыруға, субстраттың түстерін өзгертуге, графикті әртүрлі нұсқаларда сақтауға, сонымен қатар көрсетілген деректер қатарын экспорттауға болады.

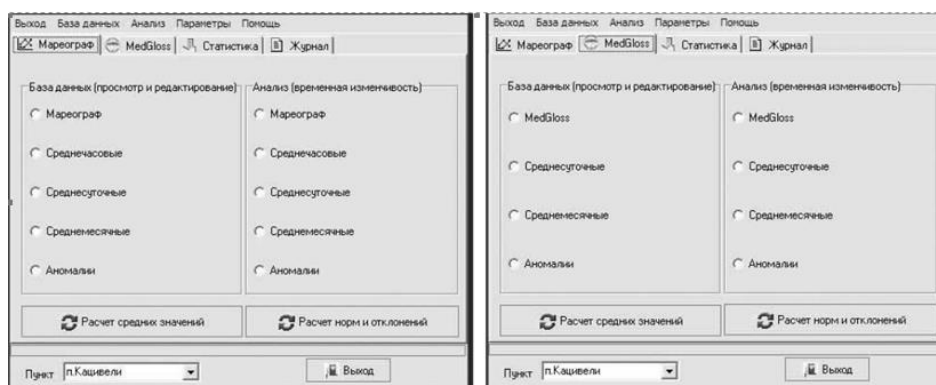
Аномалияларды есептеу. Дамудың бірінші кезеңінде жүзеге асырылған жоғарыда сипатталған функционалдылықтан басқа, аномалды шамаларды есептеу және талдау алгоритмдері кейіннен жасалды. Аномалияларды есептеу әр ай үшін орташа айлық деректерді және есептік ай үшін қалыпқа келтірілген деректерді пайдалану арқылы жүргізіледі және осы екі мәннің арасындағы айырмашылықты білдіреді. Бұл ретте нәтижелерді қабылдамау немесе қандай да бір өлшенетін параметрді тіркеу кезінде техникалық іркілістер процесінде туындайтын өлшенген мәндердің мүмкін болатын олқылықтары ескеріледі. Сондай-ақ, уақыт қатарларының үзілістері болған кезде ыңғайлы болуы мүмкін бөлу нормаларын есептеу үшін уақыт аралығын көрсетуге болады [4].

Бұл тапсырма орташа мәнді автоматты түрде, сондай-ақ пайдаланушының өтініші бойынша орындау керек және келесі мәндерді жасау керек деп анықталды:

- MedGLOSS деректері үшін: орташа тәуліктік, орташа айлық және болашақта орташа жылдық мәндер болуы мүмкін;
- қалқыма мареографтың деректері үшін: орташа сағаттық, орташа тәуліктік және орташа айлық мәндер, сондай - ақ болашағы бар-орташа жылдық мәндер.

Пайдаланушы деректердің барлық спектрін кесте көрінісінде, сондай-ақ уақытша график түрінде көре алуы керек. Көрсетілген міндет бағдарламаның негізгі мәзірін, сондай-ақ жұмыс алаңында орналасқан элементтерді қайта құруды талап етті. Соңғылары санының екі есе өсуіне байланысты (кесте және график түрінде деректерді шақыру үшін), сондай-ақ жаңа

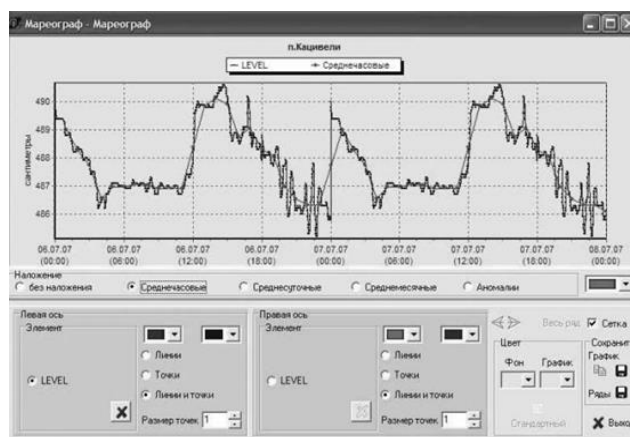
өлшем түрлерін ДБ-ға интеграциялау мүмкіндігін болжай отырып, өлшеу түрлеріне сәйкес деректерді жеке визуалды қойындылар бойынша тарату туралы шешім қабылданды. Осы мақсатта бұрын болған "деректер" қойындысы қазіргі уақытта екіге ауыстырылды: "Мареограф" және "MedGLOSS" (2-сурет).



Сурет 2. Деректерді басқару қойындыларының сыртқы көрінісі.

Суреттен көрініп тұрғандай, екі қойындының басқару элементтерінің жиынтығы біршама ерекшеленеді, бұл тиісті шамалардың әртүрлі өлшеу кезеңдерінен туындайды. Бұл жағдайда қойындыларда ұсынылған элементтер деректер базасында пайда болған кезде автоматты түрде жасалады және көрсетіледі. Деректер базасының одан әрі дамуы орташа мәндердің болуына негізделген ауытқуларды есептеу модулін әзірлеуден тұрды. Бұл ретте "нормаланған" орташа айлық шамалар есептеледі, оларды пайдалана отырып, одан әрі алынған нормалардан ауытқулар есептеледі.

Есептеу барысында қосымша орташа деректер файлдары жасалады. Бұл файлдар бастапқы деректер файлдарымен бірдей құрылымға ие, ал орташа тәуліктік шамалар үшін өлшеу уақыты немесе орташа айлық шамалар үшін өлшеу уақыты мен күні сияқты ресми деректер "01" мәнімен толтырылады, ол бұдан әрі пайдаланылмайды және тек форматты сақтау және кесте мен графикалық нысанда шығуды қамтамасыз ету үшін қажет.



Сурет 3. Өлшенген деректер сериясына орташа мәндерді қолдану мысалы.

Дерекқордағы орташа деректердің ұйымдастырылуына байланысты өлшенген мәндердің таралу динамикасына соңғысын қою мүмкіндігі пайда болады. Осы мақсатта уақытша трендтердің графигін құру модуліне мамандандырылған құралдар қосылды (3-сурет) қолда бар графикте орташалау қисықтарын, сондай-ақ бірқатар орташа айлық ауытқуларды көрсетуге мүмкіндік береді [5].

Қорытынды. Деректер базасын қалыптастыру және ақпараттық талдау жасау тәсілдері қарастырылды. Анық емес ортада табиғат қорғау іс-шараларын оңтайландыру міндеттерінің жаңа қойылымдары алынады және оларды диалогтық алгоритмдер түрінде шешудің тиімді әдістеріне шолу жасалды. Зерттелетін және оңтайландырылған процестердің модельдеріне шолу, экологиялық шараларды оңтайландыру үшін сараптамалық процедураларды ұйымдастыру және жүргізу арқылы ұсынылған алгоритмдерді қолдануға болады. Айта кету керек, ақпараттың негізгі көзі - шешім қабылдаушы тұлға және сарапшы мамандар, ал, жиналған ақпарат мүмкіндіктің теориялық әдістерін қолдануды қажет ететінімен сипатталады. Қазіргі уақытта сандық және сапалық сипаттағы кешенді ақпарат негізінде экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз етуге және қоршаған орта суларын қорғау проблемаларын шешуге мүмкіндік беретін ластанудың таралу процестері іс-шараларын басқару бойынша математикалық модельдеу мен оңтайландырудың тиімді әдістерін әзірлеуді қажет етеді.

Ақпараттық - талдамалық жүйе әзірлеп және оны пайдалануға енгізу, қоршаған табиғи ортаның су экожүйелер мониторингі деректерін игеруге, бақылау деректерін қажетті ұсыну форматына түрлендіруге, бастапқы бақылауды жүзеге асыруға және ішінара талдау мүмкіндігі болған кезде оның кіріс және шығыс бақылауын қамтамасыз етуге, гидрометеорологиялық және гидрологиялық ақпаратты арнайы әзірленген дерекқорға автоматты түрде импорттауға мүмкіндік береді. Пәнаралық зерттеулердің ғылыми орталығы жұмыс істеген кезде тіркелген деректердің көлемі мен түрлері едәуір артады. Деректер базасының құрылымы белгілі бір ақпараттық ресурсқа ие және осындай зерттеулер аясында алынған толық емес деректерді тез игеруге және талдауға мүмкіндік береді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1 Ismailova A., Abakumov A., Adamov. A. Modeling of Microbial Communities of Plant Organisms in Aquatic Ecosystem // International Journal of INFORMATION. – 2014. – Vol.17, №1. – P. 209-218.

2 Исмаилова А.А., Адамов А.А. Разработка и построение математической модели экосистемы Северного региона Казахстана // Вестник ЕНУ им. Л.Н. Гумилева. Серия естественно-технических наук. – Астана, 2013. – №2 (93). – С. 136-140.

3 Исмаилова А.А., Жаманкара А.К., Акбаева Л.Х., Адамов А.А., Абакумов А.И., Тулегенов Ш.А., Муратов Р.М. Гидрохимические и гидробиологические показатели как характеристики экологического состояния озер (на примере озер Бурабай и Улкен Шабакты) // KazNU Bulletin. Biology series. 2013. № 3/2(59). С. 503-507.

4 Гайсина С.Б. Геологическая особенность, экологическая защищенность и устойчивость казахстанского сектора каспийского моря // Научный журнал министерства образования, культуры и здравоохранения РК «Поиск». - Алматы,- №2, 2006. –С.232-236.

5 Методические и нормативно-аналитические основы экологического аудирования в Российской Федерации. НИЦ «Экобезопасность» -М.: 2002 г.

ӘОЖ 623.504.9

ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІ ҚОЛДАНА ОТЫРЫП, СУ САПАСЫН БАҒАЛАУ ӘДІСТЕРІ

Молдашева Р.Н.

С.Сейфуллин атындағы Қазақ Агротехникалық университеті, Нұр-Сұлтан, Қазақстан
raushan85_07@mail.ru

Қазіргі уақытта су объектілері бойынша көптеген деректер жинақталған және мониторинг жүргізудің ескі тәсілдері қазірдің өзінде тиімсіз. Су объектілері бойынша

деректер жүйелендірілетін және деректерді жедел бағалау мен талдауға арналған әдістер кіріктірілетін қазіргі заманғы ақпараттық-есептеу жүйесін құру қажет.

Мониторинг жүйесін құрудың жалпы принциптері. Күн сайын су ресурстары туралы деректер көбірек жинақталуда, сол арқылы оларды әлеуметтендіру және жүйелеу қажеттілігі туындайды. Көптеген мақалаларда авторлар су ресурстарын бақылауды ұйымдастырудың әртүрлі тәсілдерін ұсынады: кейбіреулері су шаруашылығы объектілерінің экологиялық жағдайының ауырлығы бойынша ластану көздерін саралауды ұсынады, басқалары энергия ағындарын қамтитын экологиялық мониторингтің технологиялық және жіктеу жүйесін сипаттайды, ал басқалары су ресурстарын сандық бақылауға арналған роботтандырылған жүйені келтіреді [1].

Ақпараттық жүйеде интернет арқылы берілетін ағынды деректер қолданылады. Деректермен алмасу үшін қолданылатын хаттама модельге және құрылғының ерекшеліктеріне байланысты. Бұл FTP, HTTP, MQTT және т.б. болуы мүмкін, бірақ қабылдаушы модуль деректерді алып, оларды уақытша сақтап, қабылдауды растап, кезек жүйесіне жіберуі керек. Әрі қарай өңдеу оқиғаға бағытталған тәсіл негізінде жүзеге асырылады, онда кезектегі әрбір хабарлама оқиға ретінде қарастырылады. Хабарлама PostgreSQL ДҚБЖ негізінде тұрақты дерекқорға деректерді сақтайтын және басқа компоненттерді ескерту үшін жаңа хабарлама (оқиға) жасайтын басқа модульден алынады. Оларға WebSocket хаттамасы бойынша клиентке жаңа деректерді жіберетін деректерді көрсету блогы, мысалы, ластаушы заттардың шоғырлануын қадағалайтын және олардың шекті рұқсат етілген шоғырланудан асып кетуі туралы хабарлайтын деректерді талдау модульдері және т.б. жатуы мүмкін.

Осылайша, ақпараттық жүйе PostgreSQL ДҚБЖ компоненттерін қамтиды. Ол барлық жиналған ақпаратты сақтау үшін мәліметтер базасын жасайды. Онда зертханалық хаттамалардан (өндірістік мониторинг) және автоматты датчиктерден алынған гидрохимиялық деректерді сақтауға арналған мамандандырылған схема көрсетілген. Деректер моделі «мониторинг нүктесі (атауы, жергілікті жердегі координаттары) - сынама/талдау хаттамасы (күні) - хаттаманың толық жазылуы үштігіне негізделген (ластаушы заттар және олардың шоғырлануы)» нұсқаулығымен және «су объектісі (атауы) - тұстама (орналасқан жері) - гидрологиялық бақылаулар (күні, қима ауданы, жылдамдығы, шығысы)» триадасымен толықтырылады.

GeoServer картографиялық сервері WMS/WFS/WCS хаттамалары бойынша интернет желісінде кеңістіктік деректерді көрсету үшін, хабарламалармен алмасу арқылы бағдарламаның жеке компоненттері арасындағы байланысты қамтамасыз ететін RabbitMQ кезек жүйесі пайдаланылады. Әрбір оқиға үшін жүйеде өз кезегі жасалады. Датчиктерден деректерді қабылдау модулі Internet of Things (IoT) технологияларын қолдана отырып, деректермен алмасу процедурасын жүзеге асырады [2].

Ақпараттық жүйенің негізгі қосымшасы пайдаланушының өзара әрекеттесуін қамтамасыз етеді және жүйенің барлық компоненттерін біріктіреді. Деректермен жұмыс істеу, электрондық карталарды көрсету, пайдаланушыларды басқару және т.б. өлшеу деректерін жариялау үшін CRUD-интерфейсті (create, read, update, delete – «жасау, оқу, жаңарту, жою») іске асырады sensor Observation Service (SOS) хаттамасына негізделген мамандандырылған қызметті қамтиды.

Деректерді өңдеу қызметтері деректерді талдау мәселелерін шешуге арналған және ақпараттық жүйеде қолданбалы мәселелерді шешуге бағытталған. Олар схема бойынша жұмыс істейді: кезектен тапсырма алды - деректерді өңдейді - нәтиже кезекке оралады. Қарастырылған барлық компоненттер Docker контейнерлеріне салынған.

Осылайша, пайдаланушының көзқарасы бойынша, сенсорлардан алынған деректердің әр жаңа бөлігі бүкіл жұмыс тізбегін бастайды. Өлшеулер деректерді қабылдау модулімен қабылданады, аралық қоймада сақталады және олардың алынғаны туралы растау жіберіледі. Хабарламалар кезегі арқылы ақпараттық жүйенің өзегі хабарланады. Деректерді негізгі дерекқорға сақтау процедурасы басталды. Жаңа деректер туралы оның клиенттік бөлігі хабардар етіледі. Деректерді өңдеудің әртүрлі қызметтерін іске қосуға болады, олардың өзара

әрекеттесуі хабарлама кезегі арқылы да жүреді. Атап айтқанда, жүйе операторын ақпараттандыру рәсімін іске қосатын су объектісіндегі шекті рұқсат етілген шоғырланудан лақтаушы заттардың центрін бақылау модулі. Картографиялық сервер жинақталған кеңістіктік деректерді көрсету үшін мәліметтер базасымен өзара әрекеттеседі және оның конфигурациясы ақпараттық жүйенің негізгі қосымшасынан пәрмендер бойынша өзгеруі мүмкін [3].

Жер үсті сулары мониторингінің деректер базасының моделі. Деректер базасының моделі шартты түрде екі негізгі блокқа бөлуге болады. Біріншісінде - гидрохимиялық және гидрологиялық мониторинг нәтижелері бірыңғай құрылымға біріктірілген. Кәсіпорынмен және су объектісімен байланысатын су сынамаларын алу нүктесі (картадағы орын, жергілікті жердегі пункт) ұғымы айқындалады. Оған гидрохимиялық, микробиологиялық және паразитологиялық талдаудың күні мен нәтижелері көрсетілген сынама (хаттама) байланады. Сонымен қатар гидрологиялық бақылауларды сақтау су объектісі - жарма (мониторинг нүктесі) - өлшеу (түбінің профилін, жылдамдығын, қима ауданын және шығысын сақтай отырып) кестелерінің тобы есебінен қамтамасыз етіледі.

Екіншісінде су объектілерінің меншік иелері мен су пайдаланушылар сарқынды суларды және (немесе) сорғыту суларын жинау (алу) көлемін есепке алуды ұйымдастыруға арналған деректер құрылымы берілген. Су объектілерінің идентификаторлары мен жіктеуіштерін қамтиды. Деректер базасында су бұру және су тарту учаскелері (су бұру және су тарту құрылыстарын пайдаланатын ұйымның, су шығару немесе су алу пунктінің атауы, сарқынды сулар мен су алу шығыстарын өлшеу құралдарының атаулары, су объектісінің атауы) көрсетіледі. Су тұтынуды және су бұруды есепке алу үшін тиісінше суды күнделікті тұтыну және су бұру туралы мәліметтерді (өлшеу күні, өлшеу құралының көрсеткіштері, оның жұмыс істеу уақыты және су шығыны) қамтитын кестелер құрылды [4].

Қазіргі уақытта көптеген ғалымдар random Forest, K-means, негізгі компоненттерді талдау (PCA), кластерлік талдау және нейрондық желілер сияқты жасанды интеллект әдістерін қолдануда. Су сынамаларының гидрохимиялық деректерінде (барлығы 71 сынама) 13 ингредиент (аммоний, нитраттар, нитриттер, БПК5, өлшенген заттар, темір, магний, мұнай өнімдері, ХПК, хлоридтер, марганец, мыс, фенолдар) бойынша нейрондық желі (neural network) әдісі сыналды. Бұл әдістің сапасы келесі көрсеткіштермен бағаланды: Accuracy (Дәлдік), Precision (Айқындық), Recall (Пікір), F1. Олардың мәні 1-ге неғұрлым жақын болса, әдіс соғұрлым жақсы жұмыс істейді (1-кесте). Ең жақсы көрсеткіштер - нейрондық желі (дұрыс мәндердің 80%). Градиентті күшейту жақсы жұмыс істейді (дұрыс мәндердің 70%).

Кесте 1. Жасанды интеллект әдістері жұмысының сапасын бағалау нәтижесі

Әдіс түрі	Дәлдік	Айқындық	Пікір	F1
Neural network	0,80	0,79	0,83	0,79

Судың сапасын бағалауға арналған нейрондық желі. Әрі қарай, нейрондық желі үшін оңтайлы параметрлер жасалды. Активтендіру функциясы, оңтайландырғыш, қабаттар мен нейрондардың саны эксперименталды түрде таңдалды. Құрылған нейрондық желі әдісі Python тілінде TensorFlow және Keras кітапханаларын қолдана отырып жасалған, соңғы қабатта - softmax белсендіру функциясы бар үш толық байланысқан (Dense) қабатты қамтиды. Нейрондық желі моделі оқыту (98,96%) тексеру үлгісінде (96,63%) айтарлықтай жоғары дәлдікті көрсетті.

Корреляция матрицасы. Судың сапасын едәуір нашарлағанын өзен мен оның салаларының су сынамаларындағы ингредиенттерді анықтау үшін корреляция матрицасы қолданылады. Matplotlib және seaborn кітапханаларын қолдана отырып Python бағдарламалау тілінде жазылған.

Корреляция матрицасынан судың сапасына өлшенген заттар (74% корреляция) және мұнай өнімдері (48%) айтарлықтай әсер ететіндігін көруге болады.

Судың сапасын бағалау үшін нейрондық желі жасалды. Нейрон желісі сынақталған суы арнасына оралды. Оның жұмысының дәлдігінің алынған көрсеткіштері алынған модельдің жарамдылығын және оны судың сапасын бағалау үшін одан әрі пайдалану мүмкіндігін көрсетеді. Корреляция матрицасының көмегімен судың сапасын едәуір нашарлататын басым ингредиенттер анықталды, оларды табиғатты қорғаудың негізгі шараларын жасауда қолдануға болады.

Ақпараттық - есептеу жүйесі негізінде су ресурстарының жай-күйін мониторингілеудің жаңа тәсілі ұсынылды. Жүйе жер үсті суларын жинауды, сақтауды, өңдеуді және сапасын бағалауды қамтамасыз етеді. Ол су объектілері туралы гидрохимиялық, гидрологиялық, физикалық, микробиологиялық және паразиттік деректерді, сондай-ақ суды ағызу және алу пункттерін көрсете отырып, кәсіпорындардың су тұтыну және су бұру деректерін есепке алуға арналған параметрлерді қамтиды. Ақпараттық жүйеде судың сапасын дәстүрлі және жасанды интеллектті қолдану арқылы әртүрлі тәсілдермен бағалау әдістері бар блок бар. Пайдаланушының электрондық карта объектілерімен өзара әрекеттесуі арқылы барлық ақпаратқа қол жеткізуге болады [5].

Ақпараттық жүйенің құрылымы интернет материалдары тұжырымдамасына жататын құрылғылардан келетін деректерді алу және игеру үшін оған жаңа модульдерді енгізуге мүмкіндік береді.

Осылайша, ақпараттық-есептеу жүйесі деректер ағыны негізінде ақпаратты өзектендіру құралдарын қолдана отырып, жерүсті, табиғи және техногендік сулардың цифрлық мониторингін және ластаушы заттарды су объектісіне ағызу кезінде экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз етеді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1 Ismailova A., Abakumov A., Adamov. A. Modeling of Microbial Communities of Plant Organisms in Aquatic Ecosystem // International Journal of INFORMATION. – 2014. – Vol.17, №1. – P. 209-218.

2 Исмаилова А.А., Адамов А.А. Разработка и построение математической модели экосистемы Северного региона Казахстана // Вестник ЕНУ им. Л.Н. Гумилева. Серия естественно-технических наук. – Астана, 2013. – №2 (93). – С. 136-140.

3 Исмаилова А.А., Жаманкара А.К., Акбаева Л.Х., Адамов А.А., Абакумов А.И., Тулегенов Ш.А., Муратов Р.М. Гидрохимические и гидробиологические показатели как характеристики экологического состояния озер (на примере озер Бурабай и Улкен Шабакты) // KazNU Bulletin. Biology series. 2013. № 3/2(59). С. 503-507.

4 Потапов В. П., Счастливец Е. Л., Юкина Н. И., Быков А. А., Харлампенков И. Е. Информационно-вычислительная система для мониторинга водных ресурсов // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2021. – № 7. – С. 70–84.

5 Методические и нормативно-аналитические основы экологического аудирования в Российской Федерации. НИЦ «Экобезопасность» -М.: 2002 г.

БИОЛОГИЧЕСКОЕ ПОНЯТИЕ НЕЙРОНА И ИСКУССТВЕННЫЕ НЕЙРОННЫЕ СЕТИ

Мурзагулов Д.Т., Кулмагамбетова Ж.К.

Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, Актюбе, Казахстан

Murzagulov.damir97@gmail.com

В человеческом мозге находятся миллиарды нейронов – узко специализированных клеток, предназначенных для приема извне, обработки, хранения, передачи и вывода наружу информации с помощью электрических и химических сигналов.

Строение нейрона очень просто. Нейрон состоит из тела клетки, дендритов и аксона. Тело клетки состоит из протоплазмы, которая ограничена снаружи мембраной из липидного слоя. Липиды состоят из гидрофильных головок и гидрофобных хвостов. Липиды располагаются гидрофобными хвостами друг к другу, образуя гидрофобный слой. Также тело нейрона содержит отростки, называемые аксонами и дендритами. Аксонами являются длинные отростки нейрона, которые приспособлены для передачи информации от тела нейрона к нейрону, либо от нейрона к исполнительному органу. Дендритами являются короткие и сильно разветвленные отростки нейрона, главной задачей которых является образование влияющих на нейрон возбуждающих и тормозящих синапсов – мест контакта между двумя нейронами (исполнительным органом).



Рисунок 1. Строение нейрона.

На основе нейронов человеческого мозга была составлена искусственная нейронная сеть. Искусственная нейронная сеть – это математическая модель, в том числе ее программное воплощение, построенная по принципу организации и функционирования биологических нейронных сетей живого организма. Главным понятием искусственных нейронных сетей является искусственный нейрон, который в своем роде является сумматором всех входящих в него сигналов. Строение искусственного нейрона показано на рисунке 2

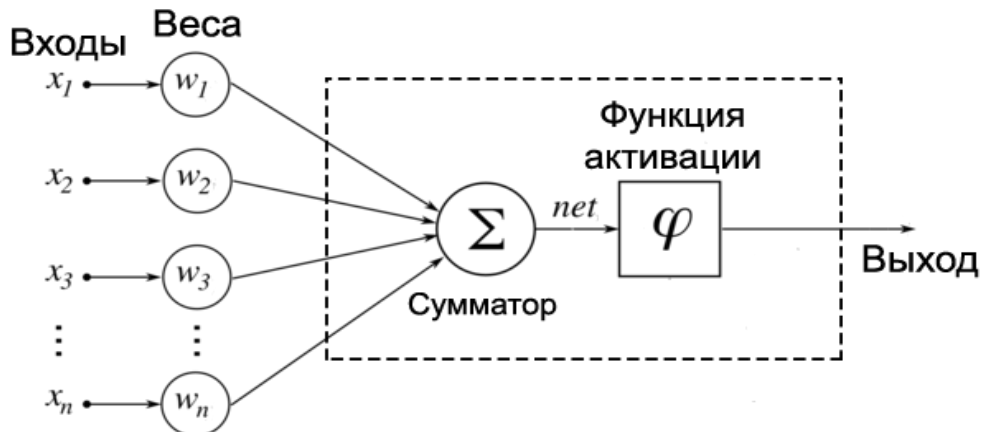


Рисунок 2 . Строение искусственного нейрона

На вход искусственного нейрона подается какой-либо набор данных, обозначенный на рисунке как X_1, X_2, \dots, X_n . Далее входные данные преобразуются с помощью весов, обозначенных на рисунке как w_1, w_2, \dots, w_n и передаются в сумматор, обозначенную на рисунке знаком Σ . Формула сумматора представлена формулой 1:

$$u = \sum_{i=1}^n w_0 * x_0 + w_i * x_i \quad (1)$$

Где, u – значение сумматора,

w – вес,

x – входные данные.

Далее значение сумматора передается передаточной функции или подругому функции активации $F(u)$. Данные функции имеют различные формулы и именно от них зависит выходное значение нейрона.

Виды нейронных сетей и их применение

Базовыми архитектурами нейронных сетей являются сети прямого распространения и персептроны. Данные нейронные сети очень прямолинейны. Информация по ним передается от входа сразу к выходу. Клетки слоя данных сетей не связаны между собой, в отличии от соседних слоев, которые обычно полностью связаны. Нейронные сети прямого распространения обычно обучаются по методу обратного распространения ошибки. При таком обучении нейронная сеть получает множество данных как на вход, так и на выход. Этот процесс называется обучением с учителем.

Еще одной разновидностью базовых нейронных сетей является нейронная сеть Хопфилда. Данная нейронная сеть используется для восстановления изображений. Нейронная сеть Хопфилда является полносвязной нейронной сетью с симметричной матрицей связей. Понятие полносвязной означает, что каждый нейрон передает свой выходной сигнал остальным нейронам, включая самого себя. Количество нейронов данной сети определяется количеством входов и выходов. Также нейронная сеть Хопфилда обучается только с учителем, так как для восстановления изображения ей необходимо знать исходные значения изображения, которое необходимо восстановить.

Также существуют свёрточные нейронные сети. Данный вид нейронных сетей сильно отличается от остальных. Свёрточные нейронные сети обычно используют для классификации изображений. Главной особенностью данной нейронной сети является «сканер», который считывает изображение кусками, и процесс «свертки», который уменьшает размер матрицы признака изображения.

К более продвинутым конфигурациям нейронных сетей относятся рекуррентные нейронные сети. Особенностью этих нейронных сетей является то, что они получают информацию не только с предыдущего слоя, но также и от самих себя с предыдущего прохода. Из-за этой особенности становится важным порядок подачи данных для обучения нейронной сети. Сложностью в использовании нейронных сетей такого типа является проблема исчезающего градиента, которая определяется быстрой потерей информации с течением времени. Данная проблема влияет только на веса при обучении модели. Чаще всего нейронные сети такого типа используют для автоматического дополнения информации.

В результате рассмотрения понятия нейрона было изучено строение и функционал биологического нейрона, который состоит из тела клетки, дендритов и аксонов и служит для приема, обработки и передачи информации. Также было рассмотрено строение искусственного нейрона, который является математической моделью биологического нейрона и выполняет схожие функции.

Кроме рассмотрение искусственного нейрона в отдельности, были рассмотрены виды нейронных сетей – совокупности искусственных нейронов. Каждая искусственная нейронная сеть, описанная в данной главе отличается как строением, так и сферой применения.

Список использованной литературы:

- 1 Аггавал Чару. Нейронные сети и глубокое обучение. – Висьямс, 2020 – ISBN: - 978-5-907203-01-3
- 2 Антонова П. Введение в искусственный интеллект: Теоретические основы СИИ. - LAMBERT Academic Publishing, 2019 – ISBN:978-6200279170
- 3 <https://sortmozg.com/structure/nejrony-golovnogo-mozga>

ӘӨЖ 004.06

ТАЛАПкерлеріне арналған WEB – анықтамалық бағдарламалық жасақтамасының мүмкіндіктері

Нургожин М.Т., Шангытбаева Г.А.

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қаласы, Қазақстан
medetnt@mail.ru

Қазіргі заманғы білім беру ортасын жобалау, интерактивті технологияларды пайдалану қажеттілігі қоғамның кәсіби өсуге деген ұмтылысы бар екенін көрсетеді. Бұл ақпарат ағынында жүре алатын, мамандандыруды өзгерте алатын немесе мамандық жоғалған жағдайда жаңасын ала алатын мамандарға деген қажеттіліктен туындайды. Білім беру ортасы арқылы біз мақсатқа жету үшін қажетті педагогикалық жағдайларды біріктіретін әлеуметтік-мәдени кеңістіктің бір бөлігін көрсетеміз.

Бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу кезінде оны жобалаудан бастау керек - яғни біз қандай мерзімде, қандай бастапқы деректермен тікелей жұмыс жасауымыз керек екендігін толық жоспарлап, күтілетін нәтижеден хабардар болғанымыз жөн.

Бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу (бағдарламалық жасақтама) - бұл формализациялауы қиын әрі шығармашылық процесс. Әзірлеушілер екі негізгі мәселені шешуге мәжбүр: бағдарламалық жасақтама кешенін тапсырыс берушінің талаптарына сәйкес уақытында құру және қосымшаның компоненттерін оңтайлы іске асыруды іздеу.

Бағдарламалық жасақтаманы жобалау не үшін қажет?

Бұл жерде бағдарламалық жасақтамаға қойылатын талаптарды анықтай отырып, әзірлеуші келісілген нақты іс-қимыл жоспарын, төлемдер мен мерзімдердің кестесін алады, даму уақытын қысқартады және оның сапасын жақсартады, сонымен қатар дамудың кез-келген басқа нюанстарын, мысалы, заңды, атап айтқанда бағдарламалық жасақтамаға авторлық құқықты беруді қарастыруға мүмкіндік береді.

Бағдарламалық жасақтаманы алдын-ала жобалау арқылы әзірлеуші мынадай мүмкіндіктерге ие бола алады:

- бағдарламалық өнімді әзірлеу құны мен уақытын бағалау;
- қажетсіз әрекеттерге, мәжбүрлі түзетулерге, ұзақ келісуге уақыт және қаражатты үнемдеу;
- клиент пен әзірлеушінің келіспеушіліктері мен наразылығын болдырмау.

Егер сіз сайтты өзіңіз жасауды жоспарласаңыз, сізге белгілі бір бағдарламалық жасақтаманы таңдаған ыңғайлы және тиімді. Мәтіндік редакторда код жазуды визуалды редакторлармен салыстыруға болмайды. Бүгінгі таңда сайт дизайны тәжірибелі веб-шеберлер үшін ғана емес, сонымен қатар жеке пайдалану үшін де жасалған. HTML және CSS-ті білу қазір веб-ресурстарды жобалаудың міндетті шарты болып табылады. Веб-қондырмаларды немесе жақтауларды жасау үшін IDE-ді кәсіби жабдықтармен пайдалану ұсынылады [1].

Қазіргі заманғы білім беру ортасы оқыту жылдамдығының артуын, ақпараттың қанықтылығын қамтамасыз етуі және білім берудің ақпараттық компонентін үнемі жаңартып отыруы керек.

Білім алушылар жаңа білім беру ортасына қажеттілікті сезінеді, өйткені олар желідегі ақпараттың интерактивтілігі мен қол жетімділігіне үйренеді, бірақ дереккөздерді іздеу және сыни бағалау дағдылары толық жетілмейді. Білім беру ортасы мен оқу процесінің трансформациясы ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың әсерінен жүреді. Осы кезде оқытудың көрнекілігі, оны дараландыру және саралау артады. Қазіргі уақытта ең қол жетімді технологиялардың бірі - кеңейтілген шындық.

Кеңейтілген шындық (ағылш. augmented reality, AR) - физикалық және сандық нысандарды нақты уақыт режимінде қосудың нәтижесі, бұл жаңа орта мен визуализацияны құруға әкеледі. Кеңейтілген шындық технологиясы арқылы біз кеңейтілген шындықтың мүмкіндіктерін адам қызметінің әртүрлі салаларында практикалық қолдануды түсінеміз.

Көптеген шетелдік және отандық компаниялар білім беруде қолдануға болатын кеңейтілген шындық өнімдерін әзірлеуде. Қосымша құрылғыларды талап етпейтін ақпараттық білім беру ортасын құрудың ең оңай нұсқасы матрицалық штрих - QR-кодты пайдалану болып табылады. Бағдарламалық жасақтаманы жобалау және дайындау барысында QR кодты қолданған тиімді.

Кеңейтілген және QR-код оның негізгі құралы ретінде келесі артықшылықтарға ие:

- көрнекілік-көрнекі және аудио ақпараттардың мәтіндік ақпаратын толықтыру мүмкіндігі;

- даралау-ақпарат көлемін және оның тақырыптық мазмұнын таңдау еркіндігі;

- саралау-ақпарат блоктарының нақты құрылымы.

QR-кодтардың көмегімен ақпаратты кітапханаларға, аудиторияларға, дәліздерге, стендтерге қосымша ақпарат қою арқылы оқу орнының кеңістігін байытуға болады. Жобалық жұмысты ұйымдастыру кезінде сілтемелер жиынтығын құру оқушының жұмысын оңтайландырады. QR кодтарды жобаны қолдау сайтында жариялауға болады. Студенттерге пән бойынша оқу, ғылыми, көркем әдебиет тізімін беру, ондағы әр атау интернет желісіндегі сандық нұсқаның мекен-жайына шығатын QR-кодпен қоса беріледі. Сол сияқты семинарларға дайындалу үшін әдебиеттер тізімін жасасаңыз болады. Бұл дайындауға кететін уақытты азайтады, тапсырманың сапасын жақсартады.

Көрнекі ақпараттың көптігіне байланысты пәндерді оқытуда оқытушылар көбінесе техникалық проблемаларға тап болады. Презентация, иллюстрациялардан басқа QR-кодты пайдалану, білім алушыларға интернет желісінде оқу уақытын жоғалтпай өз бетінше іздеуге, дәрістің өзінен алаңдамай, өз мобильді құрылғысында нақты уақыт режимінде иллюстрацияны ең жақсы сапада қарауға мүмкіндік береді.

Студенттермен көбірек қарым-қатынас жасау кезінде оқу орнында QR кодтарын енгізу пайдалы.

Студенттерге оқу материалдарына қол жеткізуін қалай оңтайландыра аламыз? Ол үшін студенттерге қандай кітап және басқа құралдар қажет екенін анықтап, оқу бағдарламасының QR кодын PDF форматында басып шығаруыңызға болады. Студенттер оқу бағдарламасын смартфондарында сақтау үшін QR кодын сканерлей алады, осылайша олар сандық нұсқаға ие болып, құжатты курстастарымен бөлісе алады және бірдеңе табу керек болған жағдайда әрдайым дайын болады. Сонымен қатар, егер сіздің PDF файлыңыздағы ақпарат өзгерсе, сіз әрқашан басқа QR кодын жасамай-ақ кез-келген уақытта жаңасын жүктей аласыз.

Кеңсенің есік белгісіндегі бейне QR коды студенттерге алғашқы сабақ немесе семинар алдында сізбен танысуға көмектеседі. Бір сканерлеудің көмегімен олар сіз туралы, сыныптар мен дәрістерді қалай құру керектігін және кеңседен тыс жерде сізбен қалай байланысуға болатындығы туралы біле алады. Кіріспе бейне студенттерге алдағы оқу жылына немесе семестрде тіркелу үшін оқытушыны таңдауы жеңілдетеді.

Барлық студент ақпаратты тек оқып қана есте сақтамайтыны белгілі. Сондықтан MP3 QR кодтарын оқу материалдарына енгізу арқылы сіз студенттерге оқуды немесе тыңдауды таңдауға мүмкіндік бересіз. Сондай-ақ, подкаст сияқты қосымша оқу материалдарын қосуға болады, осылайша олар тақырып туралы көбірек біле алады. Осылайша, әркім оқуға әділ мүмкіндік алады, сонымен қатар сіздің оқу әдісіңізді кеңейтеді. Сканерлеуден кейін код

Интернеттегі басқа материалдармен байланыстыруға болатын теңшелетін батырмасы бар MP3 ойнатқышына бағытталады [2].

Жоғарыда айтылғандардан QR-кодты оқуда қолдану ақталған және қолжетімді және де қосымша қаржылық шығындардың қажеті жоқ. Кеңейтілген нақтылық технологиясын пайдалану білім беру қызметіне оқу орнының барлық кеңістігін тартуға мүмкіндік береді, кез келген бетті ақпараттық қаныққан аймаққа айналдыруға, оқу-әдістемелік әдебиетті басып шығаруға жұмсалатын шығындарды оңтайландыруға, білім алушының өз оқуына қызығушылығының туындауына және оны ұстап тұруға ықпал етуге мүмкіндік береді. QR-кодты пайдалану-бұл жаңа білім беру ортасын құруға жасалған қадам, яғни қоғам мен оқушының қажеттіліктеріне сәйкес келеді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1 QR Codes for Educational Institutions [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.qr-code-generator.com/> (дата обращения: 01.11.2021).

2 QR-коды в дизайне: советы и рекомендации по включению QR-кодов в ваши настольные издательские проекты [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.brighthub.com/multimedia/publishing/articles/108576/> (дата обращения: 10.10.2021).

ӘӨЖ 004.06

MICROSOFT VISUAL STUDIO ПЛАТФОРМАСЫНДА МОБИЛЬДІ ҚОСЫМШАЛАР ДАЙЫНДАУ

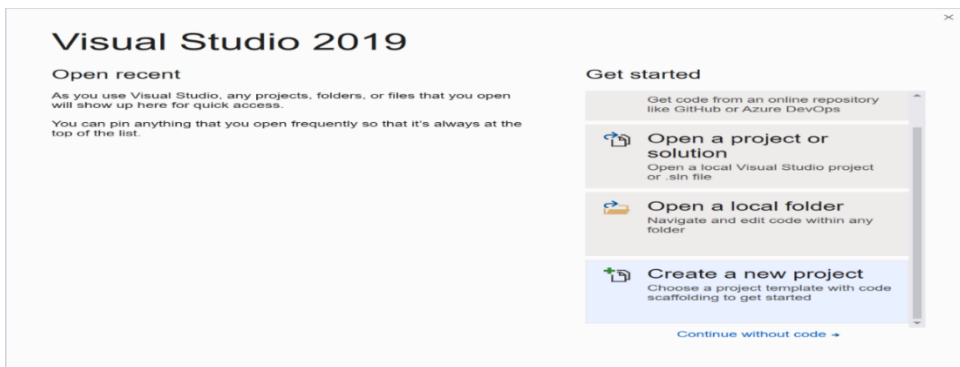
Нұрыбаева С.О., Шангытбаева Г.А.

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе, Қазақстан
nurybaevasanimaj@gmail.com

Microsoft Visual Studio-интеграцияланған бағдарламалық жасақтама ортасы мен бірқатар басқа құралдарды қамтитын Microsoft өнімдерінің желісі. Бұл өнімдер консольдік қосымшаларды, сондай-ақ Windows Forms технологиясын қолдайтын графикалық интерфейсі бар ойындар мен қосымшаларды, сондай-ақ Windows, Windows Mobile, Windows CE, .NET Framework, Xbox, Windows Phone. NET Compact Framework және Silverlight қолдайтын барлық платформалар үшін веб-сайттарды, веб-қосымшаларды, веб-қызметтерді ана тілінде де, басқарылатын кодтарда да дамытуға мүмкіндік береді.

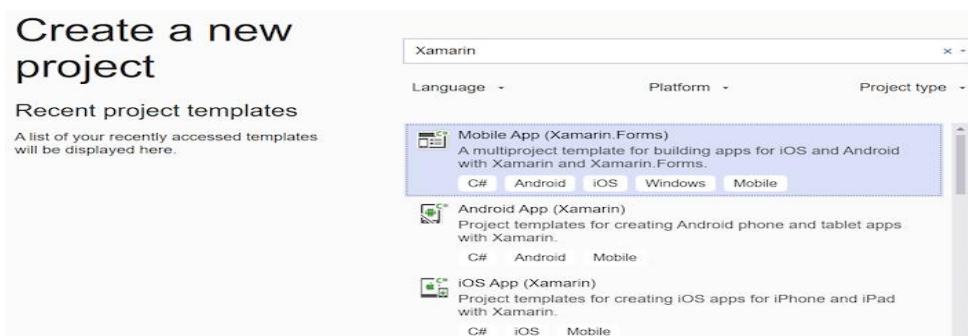
Visual Studio құрамына IntelliSense технологиясын қолдайтын және қарапайым кодты рефакторлау мүмкіндігі бар бастапқы код редакторы кіреді. Кірістірілген түзеткіш бастапқы деңгей түзеткіші де, машиналық деңгей түзеткіші де жұмыс істей алады. Қалған ендірілген құралдарға қосымшаның графикалық интерфейсін құруды жеңілдететін форма редакторы, веб-редактор, сынып дизайнері және мәліметтер базасының дизайнері кіреді. Visual Studio кез-келген деңгейде функционалдылықты кеңейту үшін үшінші тарап кондырмаларын (плагиндерді) құруға және қосуға мүмкіндік береді, соның ішінде бастапқы кодтың нұсқаларын басқару жүйелеріне қолдау қосу (мысалы, Subversion және Visual SourceSafe), жаңа құралдар жиынтығын қосу (мысалы, тақырыпқа бағытталған бағдарламалау тілдерінде кодты өңдеу және визуалды жобалау үшін) немесе бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу процесінің басқа аспектілері үшін құралдар (мысалы, team Explorer клиенті Team Foundation Server).

1. **Файл>Жана>Жоба...** тармағын таңдаңыз немесе **Жана Жоба...** түймесін басыңыз:



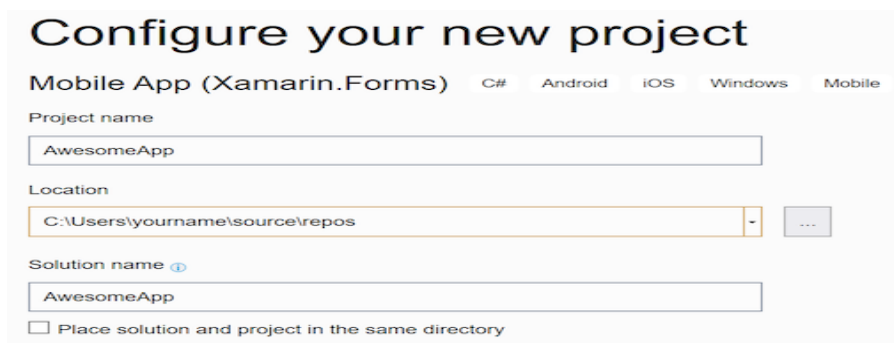
Сурет 1. Жаңа жоба

3. *Xamarin* іздеңіз немесе **Project Type** мәзірінен **Mobile** таңдаңыз. **Мобильді қосымшаның** жоба түрін таңдаңыз (**Xamarin.Forms**)



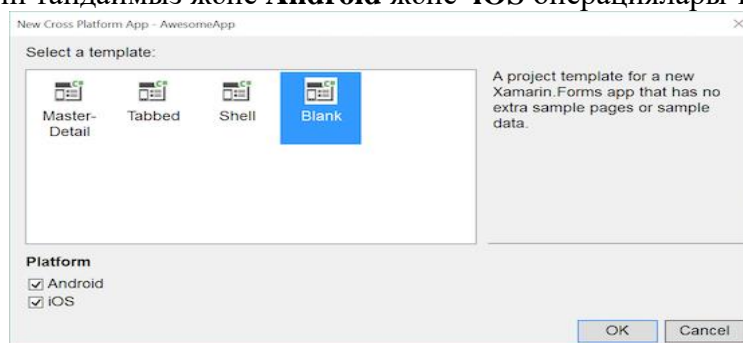
Сурет 2. Мобильді қосымша түрі

- 3.Жана жобаның атауы * AwesomeApp* арқылы берілген ...



Сурет 3. Мобильді қосымша жобасы

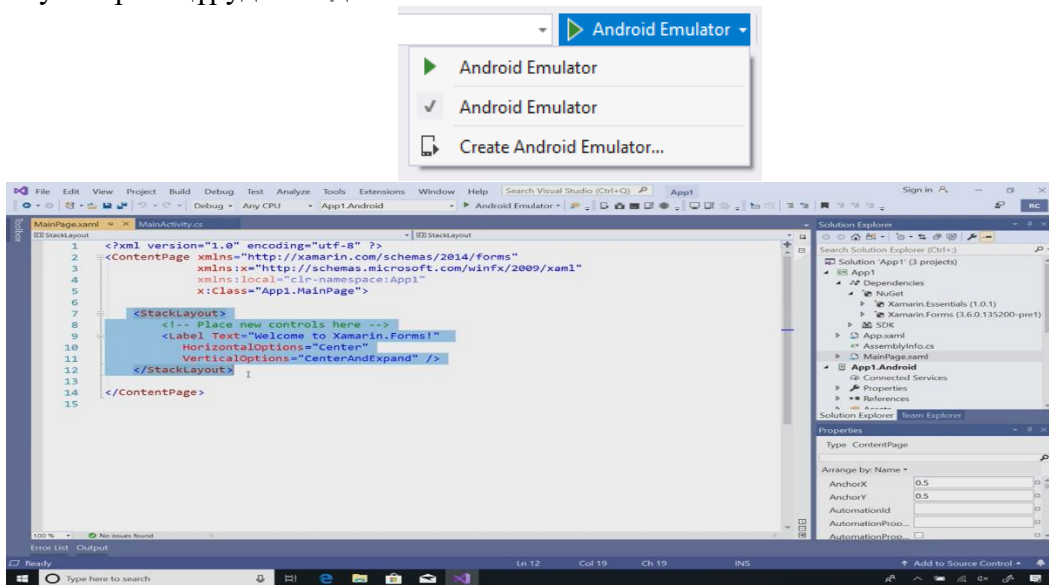
4. **Бос** жоба түрін таңдаймыз және **Android** және **iOS** операциялары таңдалынады..



Сурет 4. Жаңа жоба түрін таңдау

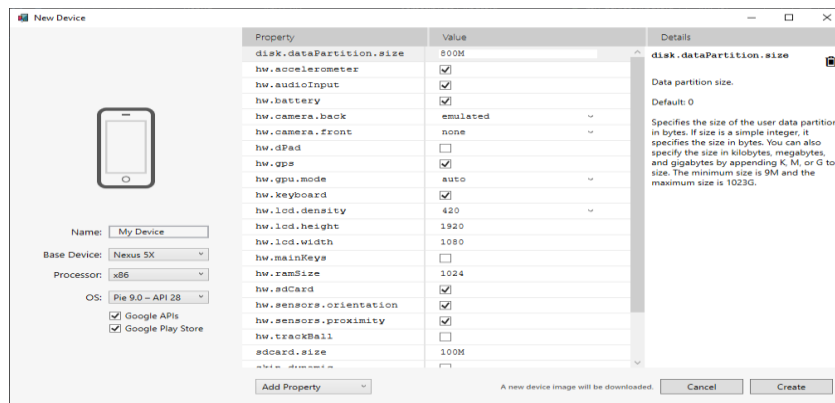
5. NuGet пакеттері қалпына келтірілгенше күту керек в строке состояния появится сообщение "Восстановление завершено").

6. Visual Studio 2019 жаңа қондырғыларында Android ретінде эмуляторы жоқ . Түзету түймесіндегі ашылмалы көрсетілген нұсқауды және эмуляторды құру экранын ашу үшін Android эмуляторын құруды таңдаймыз:



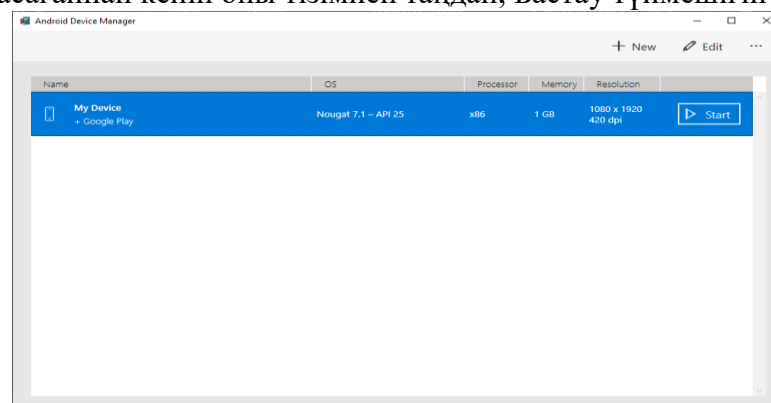
Сурет 5. Android эмуляторын құру

Құрылғыны қосуға арналған мәзір ашылады. Сіз дайын үлгіні тізімнен таңдай аласыз, бит, OS нұсқасы және басқа да көптеген параметрлер. Егер сіз әлсіз компьютерді пайдалансаңыз, жоғары техникалық сипаттамаларды көрсетпеңіз.



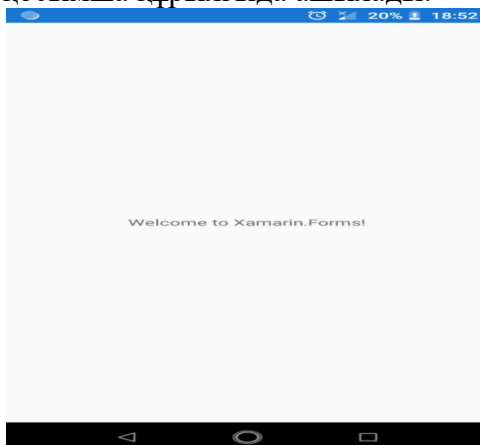
Сурет 6. OS нұсқасы

Құрылғыны жасағаннан кейін оны тізімнен таңдап, Бастау түймешігін басыңыз:



Сурет 7. Жаңа жобаны орындау

Үлгі көмегімен жасалған қосымша құрылғыда ашылады:



Сурет 8. Құрылған қосымша

Қорытындылай келе кәсіби редакцияның мүмкіндіктеріне қосымша, бірлесіп әзірлеу, метрика санау және есептер шығару үшін құралдар жиынтығын ұсынады. VSTS-тің әртүрлі нұсқалары бар, олар өнім пайдаланылатын рөлдерге бөлінеді:

- Team Explorer (TFS үшін клиент)
- Architecture Edition
- Database Edition
- Development Edition
- Test Edition

Барлық төрт редакцияның біріктірілген функционалдығы Visual Studio Team Suite Edition жеке пакетінде ұсынылған. Database Edition функционалдығы Visual Studio 2010 пакетінің болашақ нұсқасында Development Edition — пен біріктіріледі.

Клиенттік қосымшалардан басқа, Team System құрамына Team Foundation Server кіреді.

Сонымен қатар Visual Studio-ның көптеген нұсқалары бар және сол мүмкіндіктер арқылы мобильді қосымшалар құра аламыз.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

- 1 https://kk.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Visual_Studio
- 2 https://ru.wikipedia.org/wiki/Visual_Studio_Team_System
- 3 <https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/>

ӘӨЖ 004.06

ЭЛЕКТРОНДЫҚ БІЛІМ БЕРУ РЕСУРСТАРЫ МЕН КУРСТАРЫН ЖОБАЛАУДЫҢ ЗАМАНАУИ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ

Нысанов А.Ж., Шангытбаева Г.А.

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе, Қазақстан
aizakny@mail.ru

Электрондық білім беру ресурстары – электрондық құрылғылардың көмегімен шығарылатын оқу материалдары.

Жалпы жағдайда, электрондық білім беру ресурстары оқу бейнелері мен дыбыс жазбаларын қамтиды, оларды қайта шығару үшін тұрмыстық магнитофон немесе CD-плеер жеткілікті.

Оқытуға арналған ең заманауи және тиімді электрондық білім беру ресурстары компьютерде шығарылады. Дәл осы ресурстарға біз назар аударамыз. Кейде, электрондық

білім беру ресурстары осы ішкі жиынын ажырату үшін оларды цифрлық білім беру ресурстары деп атайды, бұл компьютердің цифрлық жазу/ойнату әдістерін пайдаланатынын білдіреді. Дегенмен, аудио/бейне компакт-дискілерінде (CD) сандық жазбалар да бар, сондықтан жеке термин мен CDR аббревиатурасын енгізу айтарлықтай артықшылықтар бермейді. Сондықтан ГОСТ 7.23-2001 мемлекетаралық стандартына сүйене отырып, жалпы «электрондық» терминін және ЭББР аббревиатурасын қолданған дұрыс. Сонымен, бұдан әрі біз компьютерді жаңғырту үшін қажет электрондық білім беру ресурстарын қарастырамыз.

ЭББР оқулықтардан қалай ерекшеленеді?

ЭББР әртүрлі және оларды дәстүрлі баспа оқулықтарынан айырмашылығы дәрежесіне қарай дәл жіктеу өте ыңғайлы.

- Ең қарапайым ЭББР мәтіндік болып табылады. Олар кітаптардан негізінен мәтіндер мен иллюстрацияларды ұсыну негізінде ерекшеленеді - материал қағазда емес, компьютер экранында көрсетіледі. Басып шығару өте оңай болғанымен, яғни. қағазға көшіру.

- Келесі топтың ЭББР да мәтіндік болып табылады, бірақ мәтін бойынша шарлауда айтарлықтай айырмашылықтар бар.

Біз кітаптың беттерін дәйекті түрде оқимыз, осылайша сызықтық навигация деп аталатын әрекетті орындаймыз. Сонымен бірге оқу мәтінінде терминдер немесе сол мәтіннің басқа бөліміне сілтемелер жиі кездеседі. Мұндай жағдайларда кітап өте ыңғайлы емес: көптеген беттерді парақтап, басқа жерден түсініктеме іздеу керек.

ЭББР -де мұны әлдеқайда ыңғайлырақ жасауға болады: бейтаныс терминді көрсетіңіз және оның анықтамасын дереу шағын қосымша терезеде алыңыз немесе кілт сөзді (немесе сөз тіркесін) көрсеткенде экран мазмұнын бірден өзгертіңіз. Негізінде, негізгі сөз тіркесі кітап мазмұнының кез келген адамға таныс жолының аналогы болып табылады, бірақ бұл жол жеке бетке (мазмұнға) орналастырылмайды, бірақ негізгі мәтінге енгізілген.

Бұл жағдайда мәтінді шарлау сызықты емес (мәтіннің фрагменттерін логикалық үйлесімділікпен және өз қалауыңызбен анықталатын ерікті ретпен қарайсыз). Мұндай мәтіндік өнім гипермәтін деп аталады.

- ЭББР үшінші деңгейі толығымен визуалды немесе дыбыстық фрагменттен тұратын ресурс болып табылады. Кітаптан формальды айырмашылықтар осы жерде айқын көрінеді: баспа басылымы үшін кино да, анимация да (мультфильм), дыбыс та мүмкін емес.

Бірақ, екінші жағынан, мұндай ЭББР-тардың тұтынушылық CD-ойнатқышта шығарылатын аудио/бейне өнімдерінен айтарлықтай айырмашылығы жоқ екенін атап өткен жөн.

- Кітаптан ең маңызды, түбегейлі айырмашылықтар мультимедиялық ESM деп аталатында. Бұл білім беру үшін ең күшті және қызықты тағамдар және олар бөлек шолуға лайық.

Электрондық білім беру ресурсына қойылатын талаптар

Педагогтың құзыреттілігі компьютерлік технологияның қолданылу шегі және адам өмірі, денсаулығы және жеке тұлғаның рухани дамуы құндылығының басымдығы туралы біліммен байланысты; қазіргі өркениет дамуындағы информатика мен ақпараттық технологияның рөлі; қоғамның ақпараттық инфрақұрылымы, ақпараттық ортадағы жұмыстың құқықтық, этикалық және моральдық нормалары; қоғам мен жеке тұлғаның ақпараттық қауіпсіздігі және ақпараттың шектен шығуы және қоғамның жаһандық технологиялануы жағдайында өмір сүретін адам мен қоғамның өзін-өзі ұстау қажеттілігі; қоғам мен адам өмірін ақпараттандыру үдерісінің артықшылықтары мен кемшіліктері, диагностикасы мен болжамы, оның даму тенденциялары туралы.

Когнитивті-операциялық компонент информатика және ақпараттық технологиялар саласындағы қазіргі заманғы базалық білім туралы идеяларды және еркін бағдар деңгейінде адам қызметінің кез келген түріне қолданылатын осы білімді практикалық жүзеге асыру тәжірибесін қамтиды. Мұндай білім деп информатиканың негізгі ұғымдарын білуді түсінеміз: ақпарат; ақпаратты ұсыну, таңдау, сақтау, беру және өңдеудің ақпараттық процестері; ақпараттық технологиялар; есептеуіш техниканың даму тарихын; компьютердің құрылымы

мен архитектурасы; тапсырмаларды, процестер мен құбылыстарды формализациялау және алгоритмдеу негіздерін; пайдаланушының мәртебесіне сәйкес келетін бағдарламалық қамтамасыз етудің қажетті құрамы туралы жалпы түсінік.

Ұйымдастыру компоненті мұғалімнің еңбекті ғылыми ұйымдастырудағы құзыреттілігімен байланысты: дербес педагогикалық және ғылыми-зерттеу қызметінде ақпаратты ұсыну мен алудың дәстүрлі технологияларын да, электронды құралдарды да: ақпаратты компьютерлік өңдеу, манипуляциялау, ұсыну және басқару, еркін ақпараттық-іздістіру және сараптамалық жүйелердің, деректер базаларының және білімдердің жұмыс істеуі; кәсіби және жалпы мәдени қажеттіліктерді қанағаттандырудағы ақпараттық технологиялардың мүмкіндіктері туралы қажетті ақпаратты іздеу және жинақтау; физиологиялық негізделген және қолайлы еңбек жағдайларын жасауға эргономикалық және эстетикалық көзқарас; оқытушының автоматтандырылған жұмыс орнын ұйымдастыруға, техникалық және бағдарламалық жабдықталуына, «адам-компьютер» жүйесіндегі өзара әрекеттесу принциптеріне, қауіпсіздік ережелеріне құзыретті көзқарас.

Қолданбалы компонент педагогикалық технологияны тиімді ақпараттандыру туралы идеялармен анықталады: оны жобалаудың, жүзеге асырудың, түзетудің және оқыту, дамыту және тәрбиелеу процестерін ақпараттық негізде кейіннен жаңғыртудың тұтас жүйелік әдісіне ие болу; оның тағылымдамадан өтушінің жеке тұлғасын дамытуға бағыттылығы, оған адамгершілік қатынасы. Мұғалімнің ақпараттық мәдениеті сонымен қатар әдістемелік АКТ құралдарын жобалау, қолдану, бейімдеу, сараптау, мұғалімнің нақты пәндік саласында жүйелік-ақпараттық тәсілді қолдану құзыреттілігін де болжайды; ақпараттық технологияларды оқу қызметінің басқа дәстүрлі түрлерімен оңтайлы үйлестіру.

Коммуникативті компонент «адам-адам» типіндегі (ақпараттық мәселелер), «адам-компьютер» (компьютерлік жүйені тиімді басқару) және компьютерлік желілер диалогын икемді және конструктивті жүргізу құзыретін болжайды: мәдениетті дамыту. ауызша және жазбаша сөйлеу және іскерлік қарым-қатынас пен шығармашылық ынтымақтастықтың сөйлеу ережелерін, арнайы терминдерді орынды және қажетті қолдануды; компьютерлік қарым-қатынаста этиканы, әдептілік пен толеранттылықты түсіну; ақпарат алмасу процесінде дамып жатқан адамдардың қарым-қатынасындағы адамгершілікті бекіту.

Сөйлесу бөлмелерінің, бейне және электронды конференциялардың технологиялары жедел ұжымдық талқылауларды да, пікірталастарды да, ұзақ виртуалды семинарларды да өткізуге мүмкіндік береді. Соңғы жағдайда жұмыс тәртібі білім беру ортасының асинхрондылығымен анықталады: электрондық семинарға қатысушылар бүкіл топтың қарауы үшін электрондық пошта арқылы жіберілетін хабарламаларды дайындайды; Одан кейін мұғалімнің жетекшілігімен оларды талқылау, соңында топ мүшелері нәтижелерді қорытындылайды, қайтадан бүкіл топқа таныстырады.

Білім беруді ақпараттандырудың ең дамыған бағыты – электрондық білім беру ресурсын оқу процесінде тікелей пайдалану.

Мұның іргелі мүмкіндігі мен педагогикалық негізділігі сонау алпысыншы жылдары зерттелді. Содан бері компьютердің басқа оқу құралдары жүйесіндегі рөлі мен орнын, оның оқытуды дараландыру мен саралаудағы, оқу-тәрбие процесін интенсификациялаудағы, оқушылардың оқу белсенділігін арттырудағы әр түрлі педагогикалық мүмкіндіктерін анықтайтын маңызды тұжырымдамалық ережелер тұжырымдалған. , олардың шығармашылық өзін-өзі жүзеге асыруы және т.б.

Электрондық білім беру ресурсы - бұл, мысалы, иілгіш дискілерден, компакт-дискілерден, әдістемелік қамтамасыз етуден және т.б. тұратын АКТ-ны жүзеге асыратын нақты материалдық өнім. Электрондық ресурста дидактикалық, техникалық, ұйымдастырушылық, эргономикалық, эстетикалық сипаттағы негізгі принциптер ескерілуі керек. Біз оларды үш негізгі топқа біріктіреміз: дидактикалық, ұйымдастырушылық және техникалық талаптар.

Студентке бағытталған білім беру тұжырымдамасын ескере отырып, электрондық ресурсты құру мен пайдаланудың негізгі дидактикалық талаптарын бөліп көрсетейік:

-білім беруде ақпараттық ресурстарды пайдаланудың педагогикалық орындылығы;
-ресурс мазмұнының ғылыми сипаты, ғылыми сенімді ақпаратты, объективті ғылыми фактілерді, теорияларды, заңдылықтарды ұсыну;

-осы тыңдаушылардың контингентіне АКТ құралдарымен ұсынылатын білім беру ресурсының болуы, студенттің интеллектуалдық және физикалық шамадан тыс жүктемесін болдырмау мақсатында бұрын алған тәжірибесінің сәйкестігі;

-баламалы дереккөздерді пайдалану, білім беру ақпаратын тығыздау және құрылымдау, оны белсенді жұмыс істейтін ресурсқа аудару арқылы оқытудың ақпараттық әлеуетін арттыру;

-ұжымдық оқыту жағдайында оқытуды даралауды жүзеге асыру (оқушының жеке психофизиологиялық, интеллектуалдық, мотивациялық ерекшеліктеріне бағытталған жеке бағытты, қарқынды, қиындық деңгейін, жұмыс режимін таңдау мүмкіндігі); оның міндеттеріне, мазмұнына және әдістеріне байланысты топтық және жеке оқыту формаларының үйлесімі;

-бірлескен оқу, зерттеу, ғылыми іс-әрекеттерді жүзеге асыру нәтижесінде оқушының коммуникативті дағдыларын дамыту.

Мұғалім оқу нәтижелерінің табысты болуы оқушылардың танысу кезеңінде де, жаңа материалды ойлау кезеңінде де білім беру ортасының түрін таңдау қабілетіне тікелей байланысты екенін түсінуі керек. Мысалы, тыңдаушылардың қалауларын және олардың электрондық ресурстармен жұмысының нәтижелерін зерттеу вербалды түрі бар тыңдаушылар үшін тіпті динамикалық процестерді зерттеу үшін мәтіндік сипаттамамен сүйемелденетін статикалық кескіндер қолайлы екенін көрсетеді. Сонымен қатар, ойлаудың бейнелі түрі басым оқушылар анимациялық иллюстрацияларды пайдалану кезінде неғұрлым адекватты материалды алады, бірақ олардың алдын ала дайындығы жеткілікті болған жағдайда ғана.

Дүниетану компоненті мұғалімнің тез өзгеретін ақпараттық ортаның заттары мен құбылыстарына қатынасы туралы идеяларымен анықталады; жаһандық ақпараттық кеңістік және ондағы ақпараттық өзара әрекет туралы дүниетанымын қалыптастыру; оны тұлғаның тану және түрлендіру мүмкіндіктері мен салдары, сондай-ақ олардың студенттерінде ақпараттық мәдениеттің осы құрамдас бөлігін қалыптастыру жолдары.

Электрондық білім беру ресурстарының классификациясы

Электрондық білім беру ресурстарының классификациясы мен типологиясының әртүрлі тәсілдері бар: мақсаты бойынша, оқыту түрі бойынша, әдістемелік мақсаты бойынша, функционалдық мақсаты бойынша, дидактикалық мақсаттары бойынша және сабақтарды ұйымдастыру формасы бойынша және т.б. Бұл классификациялар өте ерікті және технологиялардың әртүрлі сыныптарында қабаттасулар болуы мүмкін екенін ескеріңіз.

Функционалдық мақсаты бойынша электрондық ресурстардың жіктелуі мынадай:

Демонстрация. Олар зерттелетін объектілерді, құбылыстарды, процестерді елестетуге мүмкіндік береді, жалпы кез келген оқу ақпаратының көрнекі көрінісін береді.

Тренинг. Білік пен дағдының барлық түрлерін жаттықтыруға, өткен материалды қайталауға және бекітуге арналған.

Диагностика және тестілеу. Оқушының білімі, іскерлігі, дағдысы бағаланады, дайындық деңгейі, тұлғалық қасиеттерінің қалыптасуы, интеллектуалдық даму деңгейі белгіленеді.

Бақылау. Олар оқу материалын меңгеру деңгейін анықтай отырып, оқу нәтижелерін бақылау (өзін-өзі бақылау) процестерін автоматтандырады.

Сарапшы. Олар оқу процесінің барысын бақылайды, оқу мәселесін шешу кезінде пайдаланушы мен оқыту жүйесі арасындағы диалогты ұйымдастырады.

Коммуникативті. Жергілікті және ғаламдық желілерде кез келген ақпаратқа қол жеткізу мүмкіндігін, оқу үдерісі субъектілерінің қашықтықтан интерактивті әрекеттесуін қамтамасыз ету.

Есептеу. Олар қарастырылатын процестер мен құбылыстардағы оқу экспериментінің, есептеулердің, өлшемдердің нәтижелерін өңдеу процестерін автоматтандырады.

Қызмет. Компьютерде пайдаланушының қауіпсіздігі мен жайлылығын қамтамасыз етіңіз.

Бос уақыт. Оқушыларды тәрбиелеу және тұлғалық дамыту мақсатында бос уақытын, сабақтан тыс жұмыстарды ұйымдастыруға арналған компьютерлік ойындар мен компьютерлік байланыс құралдары.

Қазіргі уақытта оқу процесін ұйымдастыру үшін компьютерлік құралдар белсенді түрде жасалуда. Көптеген оқу пәндері үшін электронды оқулықтар мен өздік оқу құралдары жасалуда. Мұндай көздерге қызығушылықтың артуы мультимедиялық технологиялардың пайда болуымен, сонымен қатар коммуникациялардың, Интернеттің дамуымен байланысты.

Дегенмен, электронды оқыту құралдарын пайдалана отырып, әсіресе интернет-технологиялар негізінде оқыту курстарын құру және ұйымдастыру күрделі технологиялық және әдістемелік тапсырма береді. Сонымен бірге электрондық оқыту құралдарын әзірлеуге жұмсалатын үлкен еңбек шығындары олардың тез ескіруіне байланысты көбінесе тиімділікпен өтелмейді. Соған қарамастан, компьютерлік оқу материалдарының саласы өзектілігі мен әлеуметтік маңыздылығына байланысты кеңейіп келеді.

Электрондық білім беру ресурсын оқу үдерісіне интеграциялау

Оқытуға электрондық білім беру ресурстарын интеграциялауды арттыру үрдісі желілік технологиялар негізіндегі дәстүрлі аудиторияны жетілдіруді қажет етеді. Жаңа үлгідегі кабинет оқытушыға жұмыс орнынан тікелей студент мониториянда оқу үдерісін басқаруға және үйлестіруге – оның пернетақтасынан студенттің компьютеріне кіруге, онымен көрнекі ақпарат алмасуға, мониториядағы суретті оқушыларға көшіруге мүмкіндік береді. Мониторлар және керісінше, мұғалімнің компьютерінен немесе студенттің компьютерінен тақтада кескінді көрсететін проекторды пайдаланып белгілі бір студентпен аудио байланысын жүзеге асырады. Мұндай сыныптар қазір белсенді түрде дамып келеді.

Электрондық ресурстарды, мысалы, жалпы білім беретін мектептің оқу-тәрбие процесіне кіріктіруіне мысал келтірейік.

Интеграцияның *бірінші кезеңінде* ақпараттық негізде кәсіби қызметті меңгергісі келетін мұғалімдер анықталады; олардың арасында көшбасшы пайда болады (әдетте, кәсіби дайындығына байланысты информатика мұғалімі оған жиі айналады). Сондай-ақ осы оқу орнының компьютерлік техникасының бар ұйымдастырушылық-техникалық мүмкіндіктерін, оқытушылар немесе әзірлеушілер ұжымының нақты ақпараттық-коммуникациялық технологияны құру және пайдалану мүмкіндіктері мен тілектерін анықтау, ақпараттық мәдениет деңгейін анықтау қажет. және мұғалімдердің де, оқушылардың да технологияның осы түрін меңгеруге дайындығы.

Екінші кезең. Арнайы оқу пәндері немесе тақырыптар таңдалып, олардың мазмұны, құрылымы және ерекшеліктері талданады. Ең күрделі тараулар анықталып, электронды ресурстарды пайдаланған жөн болатын сабақ түрлері, олардың дәстүрлі педагогикалық құралдармен сәйкестігі айқындалып, жекелеген тараулар мен тақырыптар бойынша оқушылардың білім деңгейлері сараланады. Қалған жағдайлардың бәрі бірдей, оқу барысында ақпараттық-коммуникациялық технологияның бай мүмкіндіктерін пайдалану оқытудың тиімділігін айтарлықтай арттыруға ықпал ететін пәннің бөлімдеріне тоқталу керек. Егер мұғалім немесе авторлар ұжымы электрондық ресурстарды пайдалану туралы шешім қабылдаса, онда олардың дидактикалық мақсаттарын, мазмұнын, құрылымын, мақсатын белгілеп, белгілі бір ресурс қолданылатын сабақтардың түрлерін анықтау қажет.

Үшінші кезең. Бұл бағыттың қазірдің өзінде жасалған және пайдаланылған ресурстары зерттеліп, талданады, олардың артықшылықтары мен кемшіліктері ашылады. Жаңа электрондық білім беру ресурсын құру кезінде мұғалім немесе авторлар ұжымы құрылған ресурста сценарий мен оқыту технологиясын жасауға кіріседі, оны жүзеге асыру құралдарын таңдайды. Оқу материалын орналастыру, оны көрсету ақпараттық-коммуникациялық технологияға қойылатын дидактикалық, ұйымдастырушылық және техникалық талаптарды ескере отырып жүзеге асырылуы керек; сабақтың әрбір кезеңінде білім алушының, мұғалімнің

және жүйенің функцияларын, мұғалім мен білім алушының жүзеге асырылуы тиіс функцияларын анықтау қажет.

Төртінші кезең. Дайын немесе жоспарланған ресурстарды пайдалану кезінде оқытудың тиімділігіндегі болжамды өзгерістерге алдын ала психологиялық-педагогикалық талдау жүргізіледі, олардың оқу-тәрбие үдерісін интенсификациялаудың негізгі факторларына және студенттердің тұлғалық дамуын бағалауға, проблемалары мен қиындықтарына баға беріледі. ақпараттық-коммуникациялық технологияны пайдалану кезінде мұғалімдер үшін де, студенттер үшін де туындауы мүмкін.

Бесінші кезең. Дайын ресурсты пайдалану кезінде тыңдаушылардың бақылау топтары үшін оқу процесіне тікелей енгізіледі және оны пайдалану және оқу процесінің сапасы мен тиімділігін арттыруға қол жеткізу туралы ақпарат жинақталады. Бұл кезеңде жаңа ресурсты әзірлеу кезінде олар электрондық ресурсты пайдалану сценарийін бағдарламалауға, талдауға және түзетуге тікелей барады. Білім беру үдерісін ақпараттандырудың осы кезеңінің жүзеге асырылуын жан-жақты тексеру қажет.

Алтыншы кезең. Ресурспен оқытудың сапасы мен тиімділігін арттыруға қол жеткізілсе, онда оны оқу орнында қолдану кеңінен тарайды. Электрондық ресурстың осы түрін енгізетін мұғалімдердің оң тәжірибесі басқа мұғалімдердің кәсіби қызметінде пайдалануына түрткі болуы керек. Электрондық білім беру ресурсын кейіннен практикалық қолдану үшін әдістемелік құжаттама, сондай-ақ оны қолдану бойынша пайдаланушы нұсқаулығы дайындалуда. Сабақтардың, лекциялардың, зертханалық, семинарлық, топтық, практикалық сыныптан тыс жұмыстардың әдістемелік әзірлемелеріне тиісті өзгерістер енгізіліп, ресурс құрылымы толық түсіндіріліп нұсқаулықтар дайындалып, ұйымдастыру мәселелері шешілуде.

Қорытындылай келе, электрондық білім беру ресурстарын пайдалану жағдайында педагог кадрларды даярлау және қайта даярлау мәселелерін шешу қажеттілігі, біздің ойымызша, педагогикалық білім мазмұнын жаңартуда үш негізгі бағытты жүзеге асыруды көздейтінін атап өтеміз:

-мұғалімдердің «Информатика» жалпы курсы бойынша еркін бағдарлау деңгейінде информатика және ақпараттық технологиялар саласындағы заманауи білімді меңгеруі;

-«Білім берудегі ақпараттық технологиялар» курсына болашақ мұғалімнің маманданатын пәндік саласына назар аудара отырып, өзіндік біртұтас ақпараттық педагогикалық технологияны жобалау және қолдану тәжірибесін қалыптастыру;

-ақпараттық қоғамда адам болмысының адамгершілік негізі ретіндегі тұлғаның рөлін нығайту.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

- 1 <http://nihe.bsu.by/index.php/ru/uchebnye-programmy/2152-tekhnologii-razrabotki-elektronnykh-obrazovatelnykh-resursov>
- 2 <https://cyberleninka.ru/article/n/spetsifika-sozdaniya-elektronnyh-obrazovatelnyh-kursov>
- 3 <https://kito.bspu.by/admin-panel/vendor/kcfinder/upload/files/lekzii/>

УДК 004.657

ФОРМИРОВАНИЕ ЗАПРОСОВ К БАЗЕ ДАННЫХ

Өтебаева А.С., Мұхамбетова А.М., Сембаев А.С.

Атырауский университет имени Х.Досмухамедова, Атырау, Казахстан
a.otebaeva@asu.edu.kz

Запрос – это программа, которая задает вопрос, подходящий к табличным данным. Они предназначены для поиска в БД (база данных) информации, отвечающей определенным критериям.

В базе данных можно создавать следующие типы запросов:

- запрос на выборку;
- запрос с параметрами;
- перекрестный запрос;
- запрос на изменение (запрос на удаление, обновление и добавление записей на создание таблицы);
- запросы SQL (запросы на объединение, запросы к серверу, управляющие запросы, подчиненные запросы)

Запрос на выборку используется наиболее часто. При его выполнении данные, удовлетворяющие условиям отбора, выбираются из одной или из нескольких таблиц и выводятся в определенном порядке.

Запрос с параметрами - это запрос, при выполнении которого в диалоговом окне пользователю выдается приглашение ввести данные, на основе которых будет выполняться запрос.

Перекрестные запросы - это запросы, в которых происходит статистическая обработка данных, результаты которой выводятся в виде таблицы.

Далее приведем примеры для каждого вида запроса.

Формирование запросов на выборку.

На основе таблицы Врачи создать простой запрос на выборку, в котором должны отображаться <Табельный номер>, <ФИО врачей и их должность>.

Для создания простого запроса: вкладка Запросы, кнопка Создать, окна "Новый запрос" выберите Простой запрос. В появившемся окне в строке Таблицы/запросы выберите таблицу Врачи, в окне «Доступные поля» переведите выделение на параметр ID Врача, щелкните по кнопке >. Поле ID Врача перейдет в окно «Выбранные поля», аналогично переведите поля: «ФИО врача», «Должность» (порядок важен - в таком порядке данные и будут выводиться), в строке параметра «Сохранение запроса» введите новое имя «Должности врачей» (Рис.1).

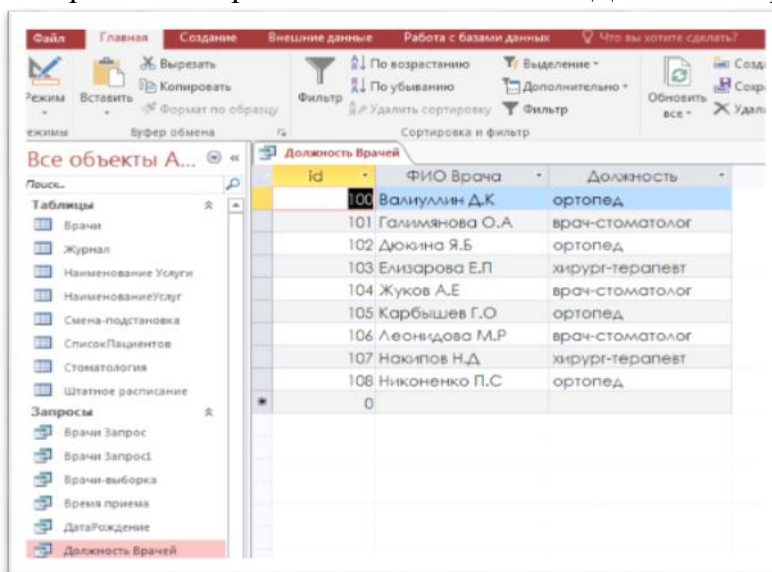


Рисунок1. Должности врачей

Для создания запроса на выборку с параметром:

Создаём запрос на выборку для следующих полей таблицы «Врачи»: ID Врача, ФИО врача, № кабинета, Время Приема; таблицы «Смена_подстановка»: Номер Смены.

- имя запроса «Время приема» (Рис.2), щелкните по кнопке ! выполнить. На экране появится таблица с результатами запроса;

- перейдите в режиме конструктора запроса, в строке параметра Условия отбора для поля «Номер Смены» введите фразу в квадратных скобках: [Введите номер смены]; выполните запрос !;

- в появившемся окне введите «1» и щелкните по кнопке . На экране появится таблица с данными всех врачей, работающих в первую смену;

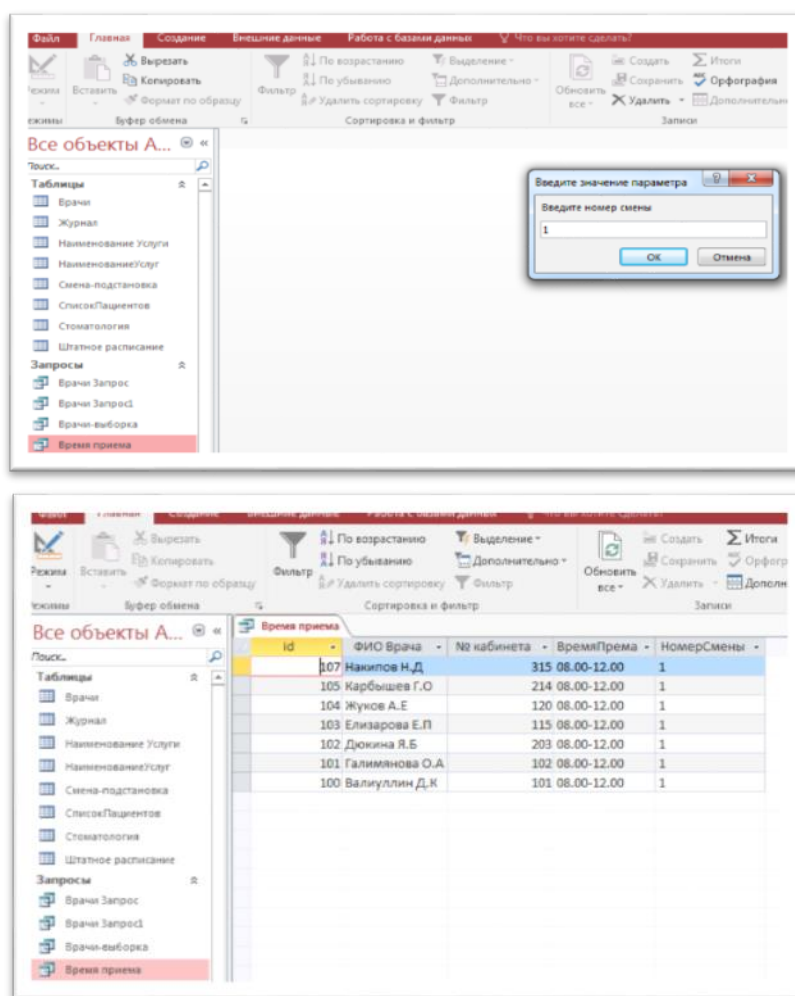


Рисунок 2. Время приема

Создание запроса с помощью построителя выражения.

Создайте запрос: расчет зарплаты, добавив таблицы: «Врачи»: поля - ID Врача, ФИО Врача, Должность, «Штатное расписание»: поля – Зарплата, Надбавка.

В свободной столбце в строке Поле: нажмите правой кнопкой мыши, выберите Построить...

В диалоговом окне Построитель выражения: выберите из списка таблицу «Штатное расписание», из открывшегося списка полей щелкните по полю [Оклад], затем знак «+» и поле [Надбавка], щелкните по кнопке !, сохраните запрос «Итого зарплата».

Режим SQL: SELECT Врачи.id, Врачи.[ФИО Врача], [Штатное расписание].Оклад, [Штатное расписание].Надбавка, [Штатное расписание]![Оклад]+[Штатное расписание]![Надбавка] AS Итого, Врачи.Должность

FROM [Штатное расписание], Врачи;

Создаем запрос на выборку фамилий пациентов, рожденных после 1990 года (Рис.3):

Для этого добавьте поле ДатаРождения в таблицу «Пациенты» в формате Краткий формат даты.

- Поле Year([Пациенты]![ДатаРождения])
- Условие отбора <[Год рождения]

ФИО пациента	Дата рожде	Выражение
Ясевич В. И.	29.04.1993	1993
Валеев А. А.	25.04.1992	1992
Пыхтин Е. С.	15.05.1991	1991
Малышев Н. Б.	18.05.1995	1995
Хмельнов Е. Ф.	15.05.1998	1998
Грошев Е. А.	07.05.1997	1997
Жабин К. К.	15.07.1995	1995
Демилев В. К.	15.05.1994	1994

Рисунок 3. Рожденные после 1990 года

Режим SQL:

```
SELECT [Список пациентов].[ФИО пациента], [Список пациентов].[Дата рождения],
Year([Список пациентов]![Дата рождения]) AS Выражение1
FROM [Список пациентов]
WHERE (((Year([Список пациентов]![Дата рождения]))>1990));
```

Запрос – это инструмент для анализа, выбора и изменения данных. Запрос состоит на основе одной или нескольких взаимосвязанных таблиц, позволяя комбинировать содержащую в них информацию. При этом могут использоваться как таблицы БД, так и сохраненные таблицы, полученные в результате выполнения запроса.

Список использованной литературы

- 1 Рубцова Р.Г. Лабораторный практикум по курсу «Базы данных», Казань, 2012
- 2 Хомоненко А.Д., Цыганков В.М., Мальцев М.Г. Базы данных: Учебник для высших учебных заведений / Под ред. проф. А.Д.Хомоненко. – 5-е изд., доп. – М.: Бинوم-Пресс; СПб.: КОРОНА принт, 2006. – 736 с.
- 3 Карчевский Е.М., Филиппов И.Е. Access 2010 в примерах. Учебно-методическое пособие. КФУ, 2011.

УДК 1082

«ТОП ҮЛГЕРІМІ» БОЙЫНША МӘЛІМЕТТЕР ҚОРЫН ҚҰРУ

Раманқұлов А.А., Жұбатқан А.М.

Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе, Қазақстан
ashat-9595@mail.ru

Мәліметтер қоры дегеніміз ақпаратты сақтауға және жинақтауға арналған ұйымдасқан құрылым. Ең алғаш мәліметтер қоры ұғымы жаңадан қалыптасқан кезде онда шындығында мәліметтер сақталатын. Бірақ қазіргі кездегі көптеген мәліметтер қоры басқару жүйелері өздерінің құрылымдарында тек мәліметтерді ғана емес, сонымен қатар олардың тұтынушымен және басқа да ақпараттық – программалық кешендермен қарым – қатынасының әдістерін де қамтиды. Сондықтан біз қазіргі заманғы мәліметтер қорында тек мәліметтер ғана емес, ақпараттар да сақтай аламыз[1].

Студенттердің үлгерімі-бұл оқу орнының білім беру қызметінің маңызды сипаттамаларының бірі, оған сәйкес қол жеткізілген нәтижелер немесе проблемалар туралы

айтуға болады. Әр университетте оқу іс-әрекетінің әр түрлі көрсеткіштерін қамтитын үлгерімді бағалаудың әртүрлі жүйелері бар.

Студенттердің үлгерімі - солардың бірі білім берудің маңызды сипаттамаларын бойынша оқу орнының қызметін қол жеткізілген нәтижелерді немесе бар проблемалар туралы. Әр жоо-да оқу үлгерімін бағалаудың әртүрлі жүйелері бар, оның ішінде оқу іс-әрекетінің әртүрлі көрсеткіштері бар.

Бұл ретте, ол үлкен талдау жүргізіледі студенттер контингенті, соғұрлым орташа нәтижелер пайда болады және соғұрлым қиын болады студенттердің білім беру саласындағы проблемалардың нақты себептерін анықтау. Осылайша, анық, бұл ең үлкен жетістік проблемаларды іздеуде студенттердің қанағаттанарлықсыз үлгеріміне студенттердің өздеріне жақын адамдар, атап айтқанда оқытушылар, жетекші пәндер, сондай-ақ кураторлар мен бітіруші кафедраның басшылығы қол жеткізе алады[2]. Мәліметтер қорын басқару жүйесінің ұтымды түрі Visual Studio ортасында «топ үлгерімі» бойынша мәліметтер қорының қосымшасы құрылды.

«Топ үлгерімі» бойынша мәліметтер қоры барлығы үш кестеден тұрады. Негізгі кесте мына өрістерден тұрады:

1. Әріптік жүйе бойынша бағалау;
2. Балдардың сандық эквиваленті;
3. % мазмұндама;
4. Дәстүрлі жүйе бойынша бағалау.

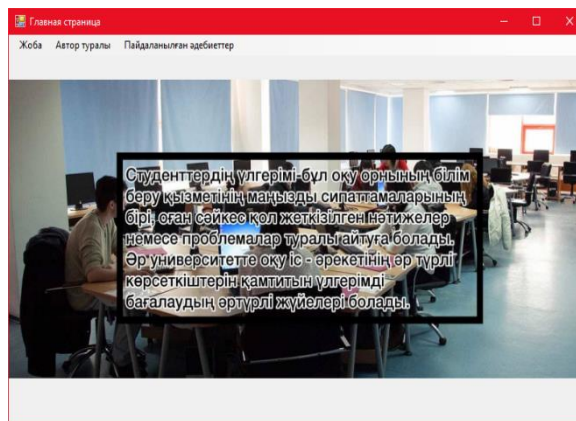
Бұл мәліметтер қорынан мынадай әрекеттер орындалады:

1. «Топ үлгерімі» туралы жалпы деректер қорын көре аласыз және деректер қорында өзгеріс пайда болған жағдайда өзгерту бөлімі арқылы қажетті деректер қорын өзгерте аласыз.
2. Үлгерім кестесінен студенттердің үлгерім көрсеткіштерін көре аласыз.
3. Мәліметтер қорында іздеу, таңдау, енгізу, өзгерту, жою, сұрыптау және т.б амалдар орындалады.

Экранда мәліметтер қорына өту үшін титулдық бет ашылады.(1-Сурет).



Сурет 1. Мәліметтер қорына кіру бөлімі.



Сурет 2. Басты мәзір.

Басты мәзірден кестелер бөлімін таңдаймыз. Студенттер үлгерімі туралы мәліметтер 3, 4, 5, 6, 7 - суреттерде көрсетілген.

Id	Name	Rating system	Digital equivalent	Percentage content	Traditional system
1	Аймангелді Аида	A-	3,67	90	Үздік
2	Айтбаев Жамболат	C	2	65	Қанағаттанарлық
3	Амангелді Асқан	B	3	80	Жақсы
4	Бегимкулов Диас	C+	2,31	71	Жақсы
5	Бекмұратов Нұрбек	C+	2,31	72	Жақсы
6	Досон Даулет	C+	2,31	72	Жақсы
7	Есенов Өзпашын	C+	2,31	70	Жақсы
8	Жұбатқан Айдана	A-	3,67	94	Үздік

Сурет 3.

Академиялық жазу пәні бойынша топ үлгерімі мәліметтер кестесі.

Id	Name	Rating system	Digital equivalent	Percentage content	Traditional system
1	Аймангелді Аида	B+	3,33	87	Жақсы
2	Айтбаев Жамболат	C	2	68	Қанағаттанарлық
3	Амангелді Асқан	A-	3,67	93	Үздік
4	Бегимкулов Диас	C+	2,33	70	Жақсы
5	Бекмұратов Нұрбек	C	2	68	Қанағаттанарлық
6	Досон Даулет	A-	3,67	90	Үздік
7	Есенов Өзпашын	C+	2,33	70	Жақсы
8	Жұбатқан Айдана	A	4	96	Үздік

Сурет 4.

Мәліметтер қоры пәні бойынша топ үлгерімі мәліметтер кестесі.

Id	Name	Rating system	Digital equivalent	Percentage content	Traditional system
1	Аймангелді Аида	B	3	82	Жақсы
2	Айтбаев Жамболат	C+	2,33	70	Жақсы
3	Амангелді Асқан	B	3	84	Жақсы
4	Бегимкулов Диас	B	2,67	75	Жақсы
5	Бекмұратов Нұрбек	C+	2,33	71	Жақсы
6	Досон Даулет	C+	2,33	70	Жақсы
7	Есенов Өзпашын	C+	2,33	73	Жақсы
8	Жұбатқан Айдана	B	3	83	Жақсы

Сурет 5. Медициналық - техникалық есептер пәні бойынша топ үлгерімі мәліметтер кестесі

Id	Name	Rating system	Digital equivalent	Percentage content	Traditional system
1	Аймангелді Аида	A-	3,67	90	Үздік
2	Айтбаев Жамболат	C	2	65	Қанағаттанарлық
3	Амангелді Асқан	B	3	80	Жақсы
4	Бегимкулов Диас	C+	2,31	71	Жақсы
5	Бекмұратов Нұрбек	C+	2,31	72	Жақсы
6	Досон Даулет	C+	2,31	72	Жақсы
7	Есенов Өзпашын	C+	2,31	70	Жақсы

Name: Жұбатқан Айдана
Age:

Сурет 6.

Мәліметтер қорына құрылған кестені есім бойынша сұрыптау

Id	Name	Rating system	Digital equivalent	Percentage content	Traditional system
8	Жұбатқан Айдана	A-	3,67	94	Үздік

Name: Жұбатқан Айдана

Сурет 7.

Мәліметтер қорына құрылған кестені есім бойынша сұрыптау мәні

Пайдаланылған әдебиеттер

1. М.: Издательский дом "Вильямс", 2005. – 1328 с.
2. Кайло Баннер MySQLDB в действии. / Пер. с англ. Сленкина А. А. – М.: ДМК Пресс, 2012. – 394с.
3. Моливаро Э. SQL. Сборник рецептов. – Пер. с англ. – СПб: СимволГенезис, 2009. – 672 с.
4. Осипов Д. Л. Технологии проектирования баз данных. – М.: ДМК Пресс, 2015. – 498 с.
5. Дон Талкотт, Алекс Талкотт / К. Шашиковой, Е. Рязаной. – Москва: ЗНКОМО, 2015. – 443с.
6. Head First C by David Griffiths and Dawn Griffiths Copyright © Printed in the USA, 2012. – 632.

Сурет 8. Пайдаланылған әдебиеттер тізімі.

Қорыта келгенде мәліметтер қоры - бұл көптеген деректер қорын жеңілдетуге мүмкіндік жасайды. Сондай-ақ бұл ыңғайлы және тиімді программа болып табылады. Тек

деректер қорларын құру жүйелерімен жұмыс істеуді толық меңгергенде ғана біраз уақытта тиімді жүйе жасап шығара аламыз.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Введение в системы баз данных, 8-е издание.: Пер. с англ. — М.: Издательский дом "Вильямс", 2005. — 1328 с.: ил. — Парал. тит. англ.

2. Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования. Екатеринбург 2018.

ӘОЖ 378

ANDROID STUDIO ОРТАСЫНДА МОБИЛЬДІ ҚОСЫМША ҚҰРУ

Раманқұлов А.А., Рысдаулетова А.А.

Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе, Қазақстан
ashat-9595@mail.ru, 30.03.94.a@mail.ru

Білім беру үрдісін ақпараттандыру – жаңа ақпараттық технологияларды пайдалану арқылы дамыта оқыту, дара тұлғаны бағыттап оқыту мақсаттарын жүзеге асыра отырып, оқу тәрбие үрдісінің барлық деңгейлерінің тиімділігі мен сапасын жоғарлатуды көздейді. Біріккен ұлттар ұйымының (БҰҰ) шешімімен «XXI ғасыр – ақпараттандыру ғасыры» деп аталатыны бәрімізге белгілі. Заман көшінен қалыспай, қазіргі күні әр адамның мобильді болып, әрдайым байланыста болу мүмкіндігі бар, ақпарат алып, оны қоршаған адамдармен бөлісе алады. Өңгіме тұрмысымыздан өз орындарын тауып үлгерген коммуникацияның заманауи мобильді құрылғылары турасында болып отыр.

Қазіргі нарықта бірнеше мобилді платформалар бар олардың ішінде соңғы кезде тұтынушылар арасында көп таралған iOS және Android платформалары. Мобильділік бүгін – глобалды құбылыс біздің өміріміздің көптеген саласында енген. Android платформасы соңғы уақытта мобильді құрылғылары нарықта кең таралды. Android платформасы тұрақты түрде дамып, функционалдық мүмкіндіктері артып келеді. Әлемдік нарықта Android платформасында құрылған сан түрлі құрылғылар бар. Ақылды қол сағат, телефон, планшет, теледидар, машиналар, көзілдіріктер, кітап оқуға арналған және тағы басқа көптеген құрылғыларда Android платформасы қолданылады. Осы жетістікке Android платформасы өте қысқа аралықта жетті. Android – бұл тұңғыш шыққан ашық, тегін және толыққанды мобильді платформа. Программа құруға қажетті кітапханалар кешені мен дамыған құралдары Android платформасының кең таралуына жол ашты [1].

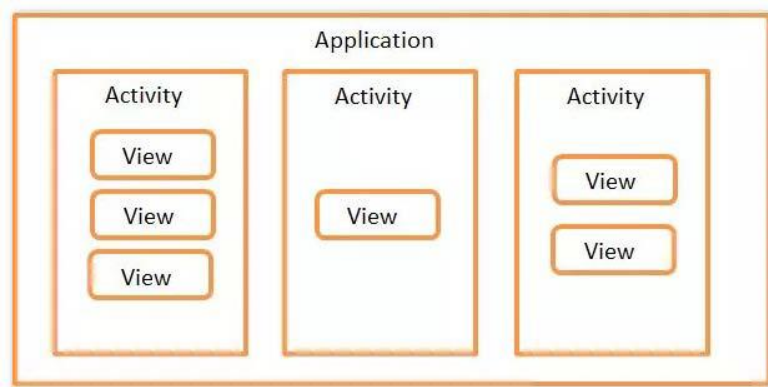
Android қосымшаларын әзірлеу кезінде Java — ең көп таралған бағдарламалау тілдерінің бірі қолданылады, бірақ өңдеу кезінде XML файлдары да қажет. Java тілі – бұл үш фронтта жұмыс істейтін заманауи тіл: портативтілік, жылдамдық және қауіпсіздік. Сондықтан ол 15 жылдан көп бағдарламалау әлемінде басты тіл болып табылады. Java бағдарламалау тілі, Sun Microsystems компаниясы, ғаламторға әйгілі Джеймс Гослинг және Билл Джойдың басқаруымен жасаған, машинаға тәуелді бағдарламалау тілі ретінде жасалды, ол желілік қолданулар үшін жеткілікті қауіпсіз және туған орындалатын кодты ауыстыру үшін жеткілікті қуатты болып келеді [2].

Java тілі Android-қосымшаларын әзірлеу кезінде толық функциялық нұсқада емес, шағын жинақта, Dalvik регистрлік виртуалды машинада қолданылады. Бұл жиында мобильді құрылғыларға арналған қосымшаларды әзірлеу кезінде қолданылуы мүмкін емес немесе мағынасы жоқ Java сыныптары пайдаланылмайды. Dalvik төмен жады тұтыну үшін оңтайландырылған, бұл стандартты емес регистр-коммуникаторлар мен планшеттік компьютерлер сияқты мобильді және қосылатын құрылғыларда жиі пайдаланылатын RISC-сәулет процессорларында орындау үшін жақсы қолайлы бағдарланған Виртуалды машина

(үстел жүйелерінде қолданылатын виртуалды машиналардың көпшілігі стандартты Java виртуалды машинасын қоса алғанда, стек-бағытталған). Dalvik үшін бағдарламалар Java тілінде жазылады [3].

Жинақталған бағдарламалық код арнайы файл-мұрағатқа, Android Package-ға оралады. Бұл файл *.apk кеңеймесі бар және App tool арнайы утилитасы арқылы қапталады. Бағдарлама ретінде одан әрі таратылып, мобильді құрылғыларға инсталляцияланады. Бір файл бір қосымшаның кодымен байланысты. Сонымен қатар, әрбір Android қосымшасы өз әлемінде — осындай машинада өмір сүреді. Әдепкі бойынша, әрбір бағдарлама өзінің жеке процесінде орындалады, оны басқару үшін Linux ядросы, ол сондай-ақ жад менеджменті жүзеге асырады. Осылайша, көбінесе бағдарлама коды барлық басқа қолданбалардан оқшауланады. Android қандай да бір бағдарламалық кодты орындау қажеттілігі пайда болған кезде процесті іске қосады және қажет болмаса, оны аяқтайды және жүйелік ресурстар басқа қосымшаларды қажет етеді. Әдепкі бойынша, әрбір қосымша өзінің Linux бірегей ID-пайдаланушысына беріледі [4].

Кез келген бағдарламадағы сияқты Android ОЖ-дегі мобильді қосымшадағы белгілі бір иерархия — элементтерді білдіреді, оны жеңілдетілген түрде 1-суретте көрсетілгендей қоюға болады.



Сурет 1. Қосымшаның интерфейсінің құрылымы

Егер Windows-пен ұқсас болса, онда қосымша Activity деп аталатын терезелерден тұрады. Белгілі бір уақыт кезінде әдетте бір Activity пайда болады және толық экранды алады. Мысал ретінде пошта қолданбасын қарастыруға болады. Онда бір Activity – хаттардың тізімі, екіншісі – хатты қарау, үшіншісі-жәшікті баптау. Жұмыс кезінде біз онымен қозғаламыз.

Activity мазмұны View деп аталатын әр түрлі компоненттерден қалыптасады. Ең көп таралған View – бұл түйме, енгізу өрісі, чекбокс және т.б. View әдетте ViewGroup-те орналастырылады. ViewGroup ең көп таралған мысал - бұл Layout. Layout өз кезегінде әр түрге ие және экранда (кесте, жол, баған және т.б.) оның еншілес View қалай орналасқанына жауап береді.

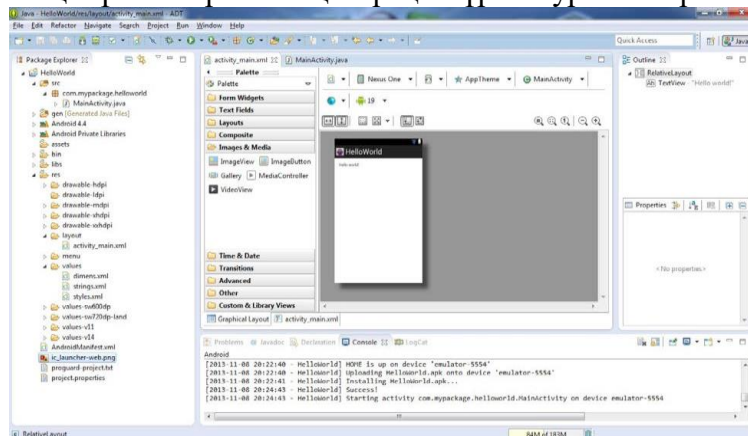
Android-қосымшаларын әзірлеу үшін Java Development Kit (JDK) және Android Studio пакеті қажет — бұл Google компаниясы шығарған Android платформасымен жұмыс істеу үшін біріктірілген даму ортасы (IDE). Android-қосымшаларды әзірлеудің ең маңызды құралдарының бірі Android операциялық жүйесіне арналған мобильді қосымшаларды әзірлеудің уни-версалдық құралы (Android SDK)-мобильдік қосымшаны құру, құрастыру және құрастыру үшін қажетті бағдарламалау құралдарының кешені болып табылады.

Қазіргі уақытта бағдарламалық қамтамасыз етуді құру көптеген жағдайларда интеграцияланған әзірлеу ортасын (IDE) қолдана отырып жүзеге асырылады. IDE-де компиляция, құрастыру және іске қосу процесі автоматтандырылған, бұл программистің жұмысын жеңілдетеді және алғаш рет өзінің жеке қосымшасын құруға мүмкіндік береді.

Google ұсынған екі танымал даму ортасы бар: Android IDE (ADT) және Android Studio.

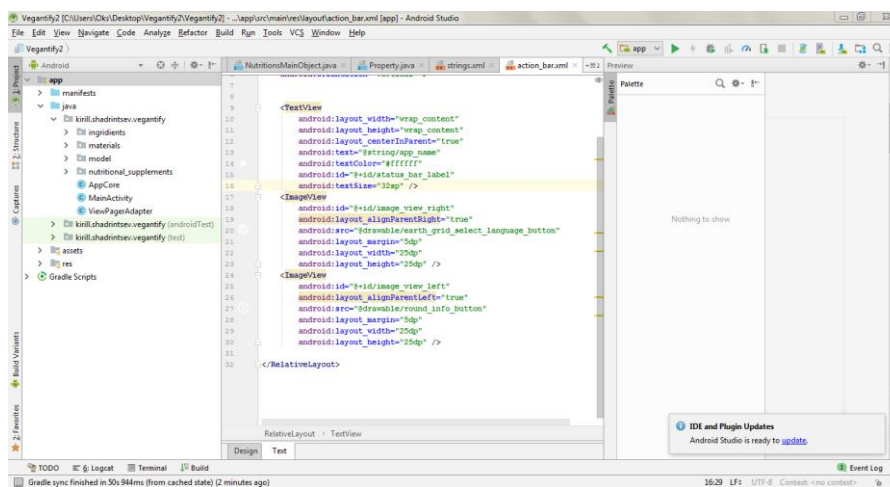
Android IDE – Eclipse қосымшаларын әзірлеудің интеграцияланған ортасына негізделген Android операциялық жүйесіне арналған мобильді қосымшаларды әзірлеу ортасы. Мобильді

қосымшаларды жасау, құрастыру, құрастыру және жөндеу үшін кірістірілген құралдардан тұрады. Бағдарламаның жұмыс терезесінің сыртқы түрі 2-суретте көрсетілген.



Сурет 2. Android IDE ортасының сыртқы бейнесі

Android Studio-IntelliJ IDEA бағдарламалық жасақтамасын әзірлеудің біріктірілген ортасына негізделген Android операциялық жүйесіне арналған мобильдік қосымшаларды әзірлеу ортасы. Android IDE, Android Studio ортасына ұқсас мобильді қосымшаларды жасау және қалпына келтіру құралдары бар. Бұл орта Android қосымшаларын әзірлеудің ресми құралы болып табылады. Android Studio Windows, OS X және Linux үшін қол жетімді. 17 мамыр 2017, Google I / O жыл сайынғы конференциясында Google Java және C++ қосу үшін Android платформасына арналған ресми тілде Android Studio-да қолданылатын Kotlin тілін жариялады. Бағдарлама интерфейсі 3-суретте көрсетілген.

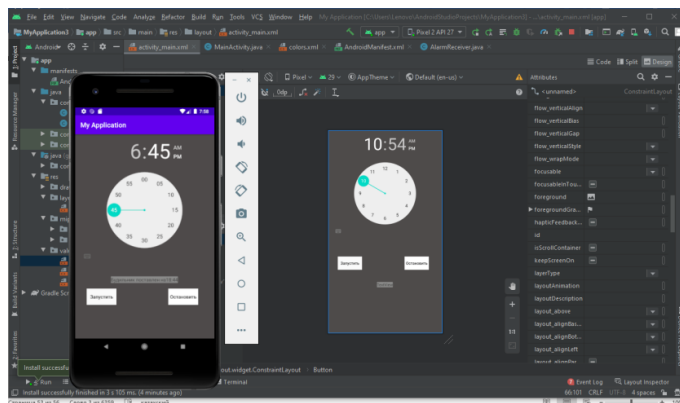


Сурет 3. Android Studio интерфейсі

Қазіргі заманғы ақпараттық әлемде, кез келген уақытта байланыста жүру, қажетті ақпаратқа қол жеткізу, жалпы қоғамды ақпараттандыру үшін мобильдік құрылғылар арқылы мобильді қосымшаларды пайдалану мен оны дамыту өте маңызды. Мобильді құрылғыларға арналған ақпараттық технологияларды дамыту белсенді түрде дамып келеді. Мобильді қосымша программасын құру жүйесінің ұтымды түрі Android Studio ортасында қосымша құру.

Экранда программаның толық нәтижесін 4-суретте көрсетілген.

Келесі қадамда қосымшаның басты мәзір бөлімі ашылады.



Сурет 4. Android Studio ортасында мобильді қосымша

Қорыта келгенде – Мобильді қосымшаларды құрастырудың заманауи технологиясы дамып, кешенді түрде қолданып келе жатыр. Технологияның қарыштаған заманында күн сайын мыңдаған мобильді қосымшалар құрастырылып, Google Play және Apple App Stores-қа жарияланып, кең қолданысқа шығуда. Бұл мобильді қосымшалардың ең көп тарағандары әртүрлі ойындар мен қарым-қатынас жасауға арналған әлеуметтік желілер және көптеген электрондық коммерциялық қосымшаларды атауға болады. Барлық қосымшалар, егер кәсіби түрде құрастырылса, мобильді қосымшалар адам өміріндегі күнделікті іс-әрекетін жеңілдету үрдісіне пайдасы мол болмақ.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

- 1 A. Sinicki, Best Android developer tools for getting started or levelling up your dev skills <https://www.androidauthority.com/best-android-developer-tools-671650/>
- 2 Android Development Tools for Eclipse. [Электронный ресурс] URL: <https://marketplace.eclipse.org/content/android-development-tools-eclipse> (дата обращения: 12.03.2017).
- 3 Общие сведения о платформе Android. [Электронный ресурс] URL: <https://developer.android.com/guide/index.html> (дата обращения: 12.03.2017)
- 4 Сайт Android Studio. [Электронный ресурс] URL: <https://developer.android.com/studio/features.html> (дата обращения: 12.03.2017).

УДК 004.43

ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ АНИМАЦИИ В ПРОГРАММЕ MACROMEDIA FLASH

Рысмагамбетова Г.М., Турмуханова Г.Б.

Атырауский университет им. Х.Досмухамедова, Атырау, Қазақстан
g.rysmagambetova@asu.edu.kz

Технология Macromedia Flash становится все более популярной среди Web-специалистов. Вначале Flash-технологии использовались преимущественно для создания различных анимированных баннеров и заставок, затем большую популярность приобрели Flash-игры и короткие анимационные Flash-ролики. Параллельно с этим активно развивались онлайн-интерактивные бизнес-приложения: руководства пользователя, рекламные презентации, средства обучения и т.п. Все чаще технология Flash стала применяться для создания сложных интерактивных сайтов и, по сути, в последние годы превратилась в промышленный стандарт для работы с интерактивным контентом. Одно из главных удобств

Flash, принесшее этому продукту широкую популярность, — обеспечение принципа «Build once, deliver anywhere» («Разработал единожды, распространяй везде»). Приложения, созданные на базе Flash, работают на разных платформах Windows, Macintosh, UNIX, PDA и даже в мобильных телефонах. Продукт Macromedia Flash Player фактически стал стандартом и сегодня установлен на компьютерах 97,6% пользователей Интернета (рис. 1).

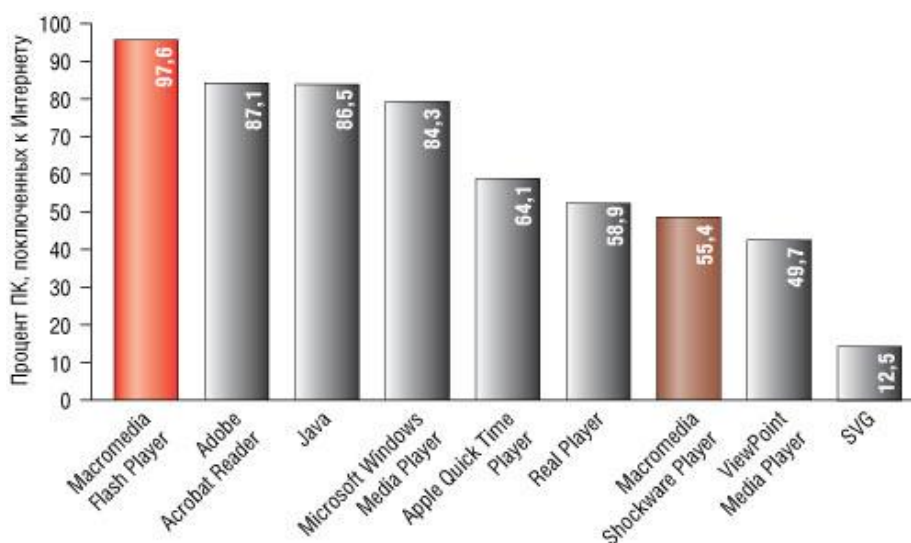


Рисунок 1. Распространенность приложений на ПК, подключенных к Интернету на июнь 2005 г., % (источник: NPD)

По мере того как к сайтам предъявлялись все более высокие требования в плане мультимедийности и интерактивности, требовались и новые средства разработки для обеспечения новых возможностей и более полного контроля над дизайн-процессом. Программа Flash быстро развивалась. Большой интерес вызвала восьмая версия Macromedia Flash. Эта версия программы выпущена в двух версиях: базовой (Flash Basic 8) и профессиональной (Flash Professional 8). Профессиональная версия предлагает все функции, доступные в базовой, а также имеет ряд дополнительных.

Flash Professional 8 содержит много совершенно новых особенностей, включая новые графические эффекты, интегрированный независимый видеокодек, поддержку альфа-каналов, высококачественный рендеринг текста с улучшенным контролем сглаживания, усовершенствованные инструменты для работы с текстом, новый видео plug-in для экспорта файлов Flash Video (FLV) из профессиональных видеопроductов и т.д.

В основе анимации в Macromedia Flash лежит векторный морфинг, то есть плавное «перетекание» одного ключевого кадра в другой. Это позволяет делать сложные мультипликационные сцены, задавая лишь несколько ключевых кадров. Производительность Flash Player при воспроизведении анимации в несколько раз превышает производительность виртуальной машины Javascript в браузерах, поддерживающих предварительный стандарт HTML5, хотя во много раз уступает приложениям, работающим вообще без использования виртуальных машин.

Графический контроль изменения свойств объекта в процессе автоматической анимации (Custom Easing Controls) — одно из наиболее интересных усовершенствований версии Flash Professional 8. Данная функция позволяет, в частности, графически задавать изменение скорости объекта при автоматической анимации движения. Представьте, что вам необходимо задать неравномерное перемещение объекта из точки А в точку Б, при котором он сначала будет двигаться вперед с ускорением, затем возвращаться назад и под конец опять равномерно перемещаться вперед. Задача не простая, однако, имея новый инструмент контроля, задать столь сложный характер изменения скорости объекта не представляет никакого труда. Чтобы

задать характер изменения скорости объекта по кадрам, необходимо вызвать панель Custom Ease In/Ease Out, щелкнув по кнопке Edit в панели Properties (рис. 2).

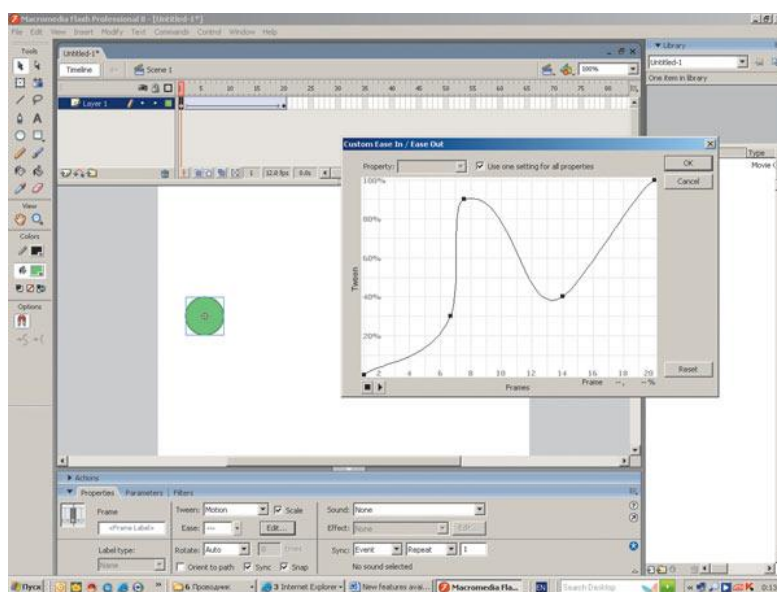


Рисунок 2. Пример использования функции Custom Ease In/Ease Out

График Custom Ease In/Ease Out представляет скорость перемещения объекта на двумерном графике: горизонтальная ось — кадры, вертикальная — процент перемещения (первый кадр всегда 0%, а последний — 100% перемещения).

Используя маркеры, представленные квадратиками, можно закреплять график в произвольных точках и менять кривизну кривой в этих точках. С помощью аналогичных графиков пользователи могут программировать не только изменение скорости перемещения объекта, но и другие параметры, которые могут изменяться в процессе анимации: цвет (Color), поворот (Rotation), масштабирование (Scale), а также фильтры (Filters).

В основе анимации Flash лежит принцип преобразований по ключевым кадрам (Keyframe). Т.е. достаточно задать во времени только начальный и конечный кадр элементарного преобразования, а промежуточные кадры будут выстроены программой без вашего вмешательства. К элементарным преобразованиям относятся: изменение координат, размеров, масштаба, угла поворота, формы, цветовых атрибутов контура и заливки объекта. Преобразования реализуются двумя основными методами:

Движение (**Motion-tweening**) - движение по плоскости (влево, вправо, вверх, вниз).

Преобразование (**Shape-tweening**) – преобразование формы одного объекта в форму другого.

Для создания аналогичных эффектов вызывает увеличение размера файла ролика по сравнению с Motion-tweening. Крайним случаем является покадровая анимация, неизбежная при создании мультфильмов. Такой подход увеличивает размер файла, т.е. анимация происходит за счет покадровой смены объектов, описание которых требует существенно большего размера объема, нежели описание изменения атрибутов разумно ограниченного числа объектов.

Список использованной литературы:

- 1 Капранова, М.Н. Macromedia Flash MX. Компьютерная графика и анимация / М.Н. Капранова. - М.: Солон-пресс, 2014.
- 2 Д.Гурский Для профессионалов «Action Script 2.0»
- 3 Ресурсы по Flash <http://www.flashkit.com>, <http://www.flasher.ru>

SQL СЕРВЕРІНДЕГІ ДЕРЕКТЕР ҚОРЫН НОРМАЛАУ

Сагын Е., Шангытбаева Г.А.

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе, Қазақстан
erke.030313@gmail.com

Дерекқорды қалыпқа келтіру – деректердің артық болуын азайту және деректер тұтастығын жақсарту мақсатында қалыпты деп аталатын формалар сериясына сәйкес реляциялық дерекқорды қайта құрылымдау процесі. Оны алғаш рет оның реляциялық моделінің құрамдас бөлігі ретінде Эдгар Ф.Кодд ұсынған.

Нормалау деректер қорының тұтастық шектеулерімен олардың тәуелділіктерінің дұрыс орындалуын қамтамасыз ету үшін деректер қорының бағандарын (атрибуттарын) және кестелерін (қатыстарын) ұйымдастыруды талап етеді. Бұған синтез (жаңа дерекқор дизайнын жасау) немесе декомпозиция (бар дерекқор дизайнын жақсарту) арқылы кейбір ресми ережелерді қолдану арқылы қол жеткізіледі.

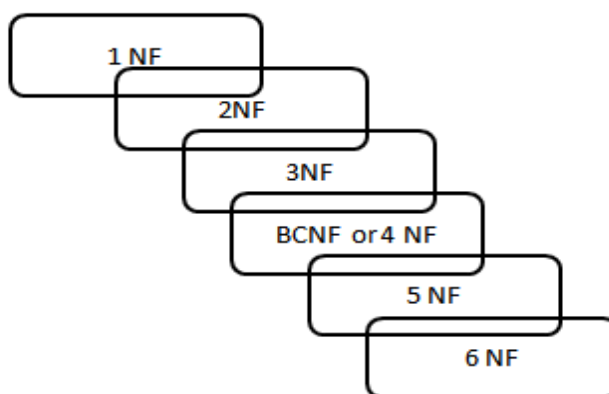
Мәліметтер қорын қалыпқа келтіру

Дерекқорды қалыпқа келтіру процесс болып табылады және сіз жасаған әрбір дерекқор үшін орындалуы керек. Мәліметтер қорының дизайнын әзірлеу және формальды критерийлер мен ережелер жиынтығын қолдану процесі қалыпты формалар деп аталады.

Дерекқорды қалыпқа келтіру процесі келесі түрлерге бөлінеді:

- Бірінші қалыпты пішін (1 NF)
- Екінші қалыпты пішін (2 NF)
- Үшінші қалыпты форма (3 NF)
- Boyes Codd қалыпты пішіні немесе төртінші қалыпты пішіні (BCNF немесе 4 NF)
- Бесінші қалыпты пішін (5 NF)
- Алтыншы қалыпты пішін (6 NF)

Normal Forms



Сурет 1. Нормаль формалар

Дерекқорды қалыпқа келтірудің қозғаушы күштерінің бірі артық деректер көлемін азайту арқылы деректерді оңтайландыру болып табылады. Деректердің артық болуы бір дерекқорда әртүрлі мекенжайларда таратылатын бір ақпараттың бірнеше көшірмелері болуын білдіреді.

Деректер артықшылығының кемшіліктеріне мыналар жатады:

1. Деректерді жүргізу жалықтырады - деректерді жою және деректерді жаңарту қиынға соғады.

2. Бұл деректер сәйкессіздігін жасайды.

3. Кірістіру, жаңарту және жою ауытқулары жиі кездеседі. Жаңарту аномалиясы, мысалы, дерекқордағы әртүрлі орындарда қайталанатын бір жазбаның нұсқалары жазбаны дәйекті сақтау үшін жаңартылуы керек дегенді білдіреді.

4. Шамадан тыс деректер деректер қорының көлемін ұлғайтады және дискідегі тым көп орынды алады.

Қалыпты пішіндер

Бұл мақала дерекқорды қалыпқа келтірудің негізгі мәліметтерін беру әрекеті болып табылады. Қалыпқа келтіру түсінігі кең тақырып болып табылады және осы мақаланың мақсаты дерекқорды қалыпқа келтірудің алғашқы үш формасын түсіну үшін жеткілікті ақпарат беру болып табылады.

1. Бірінші қалыпты пішін (1 NF)
2. Екінші қалыпты форма (2 NF)
3. Үшінші қалыпты форма (3 NF)

Мәліметтер қоры үшінші қалыпты пішін болып саналады, егер ол алғашқы үш қалыпты пішіннің талаптарына сәйкес келсе.

Бірінші қалыпты пішін (1NF):

Бірінші қалыпты пішін кестенің келесі шарттарға сай болуын талап етеді:

1. Жолдар реттелген емес.
2. Бағандар реттелген жоқ.
3. Қайталанатын деректер бар.
4. Жолдар мен бағандардың қиылысулары әрқашан бірегей.
5. Барлық бағандар жасырын мәндері жоқ "қалыпты".

Келесі мысалда бірінші кесте 1 sf-ны анық бұзады. Ол Dept бағанына арналған бірнеше мәнді қамтиды. Сонымен, біз жасай алатын нәрсе - бастапқы жолға оралу және оның орнына жаңа бағандарды қосуды бастау, яғни Dept1, Dept2 және т.б. Бұл қайталанатын топ деп аталады және онда қайталанатын топтар болмауы керек. Осы Бірінші қалыпты пішінді алу үшін кестені екіге бөліңіз. Кестеден бөлім мәліметтерін алып, департамент кестесіне салайық. Бұл қызметкерлер кестесімен бір-көп қатынасы.

Қызметкерлер кестесін қарастырайық:

EmpID	Employee	Age	Dept
1001	ABC	30	Sales,Finance
1002	CDE	30	Sales,Finance,DevOps

Сурет 2. Қызметкерлер кестесі

Енді, қалыпқа келтіргеннен кейін, нормаланған департамент және қызметкерлер кестелері келесідей болады:

DeptID	DeptName
1	Sales
2	Finance
3	DevOps

EmpID	Employee	Age	DeptID
1001	ABC	30	1
1001	ABC	30	2
1002	CDE	40	1
1002	CDE	40	2
1002	CDE	40	3

Сурет 3. Нормальданған кестелер

Екінші қалыпты пішін және үшінші қалыпты пішін кілттер болып табылатын бағандар мен негізгі бағандар болып табылмайтын басқа бағандар арасындағы қатынасқа қатысты.

Екінші қалыпты пішін (2NF):

Егер оның барлық атрибуттары бүкіл бастапқы кілтке тәуелді болса, нысан екінші қалыпты пішінде болады. Демек, бұл әртүрлі бағандардағы мәндердің басқа бағандарға тәуелділігін білдіреді.

1. Кесте әлдеқашан 1 NF болуы керек және кестелердің барлық кілт емес бағандары БАСТАУЫШ КІЛТКЕ тәуелді болуы керек

2. Ішінара тәуелділіктер жойылып, бөлек кестеге орналастырылады

Ескертпе: Екінші қалыпты пішін (2 NF) композиттік бастапқы кілтті пайдаланған кезде ғана қиындық тудырады. Яғни, екі немесе одан да көп бағандардан тұратын бастапқы кілт.

Келесі мысалда байланыс Қызметкер және Бөлім кестелері арасында орнатылады.

Composite Keys

Name	Date	Title	...
AWS_101	9/17/2018	Amazon Web Services	
Azure_101	9/18/2018	SQL Azure Essentials	
DynamoDB_102	9/20/2018	DyanamoDB Advanced Concepts	
SQL_101	11/26/2018	T-SQL Essentials	
SQL_102	11/26/2018	SQL Server for DBA	
AWS_101	11/26/2018	Amazon Web Services	

The column Title is functionally dependent on Name column.

Сурет 4. Кестелер байланысы

Бұл мысалда Тақырып бағаны функционалды түрде Атау және Күн бағандарына тәуелді. Бұл екі кілт құрама кілтті құрайды. Бұл жағдайда ол тек Атауға байланысты және жартылай Күн бағанына тәуелді. Курс мәліметтерін алып тастап, бөлек кесте құрайық. Енді курс мәліметтері бүкіл кілтке негізделген. Біз композиттік кілтті пайдаланбаймыз.

Name	Date	...
AWS_101	9/17/2018	
Azure_101	9/18/2018	
DynamoDB_102	9/20/2018	
SQL_101	11/26/2018	
SQL_102	11/26/2018	
AWS_101	11/26/2018	

CourseID	Title
AWS_101	Amazon Web Services
Azure_101	SQL Azure Essentials
DynamoDB_102	DyanamoDB Advanced Concepts
SQL_101	T-SQL Essentials
SQL_102	SQL Server for DBA
AWS_101	Amazon Web Services

Сурет 5. Курс мәліметтері

Үшінші қалыпты пішін (3NF):

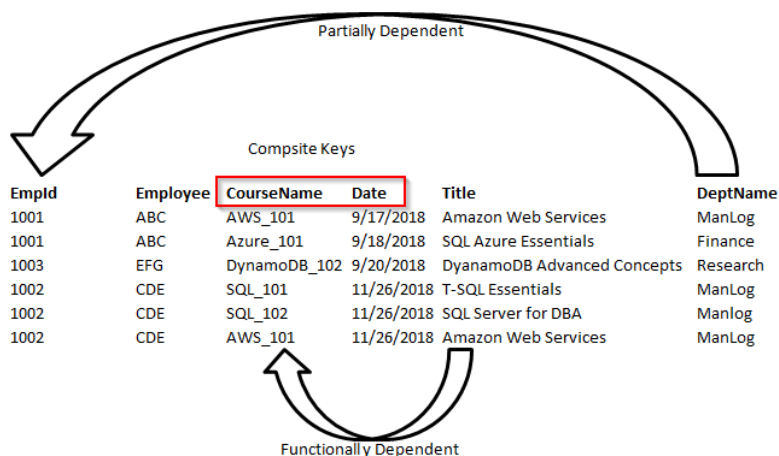
Үшінші қалыпты пішін кестедегі кілтке тәуелді емес өрістерді жою керектігін айтады.

1. Кесте 2 NF ішінде әлдеқашан бар

2. Негізгі емес кілт бағандары басқа Негізгі емес кілт бағандарына тәуелді болмауы керек

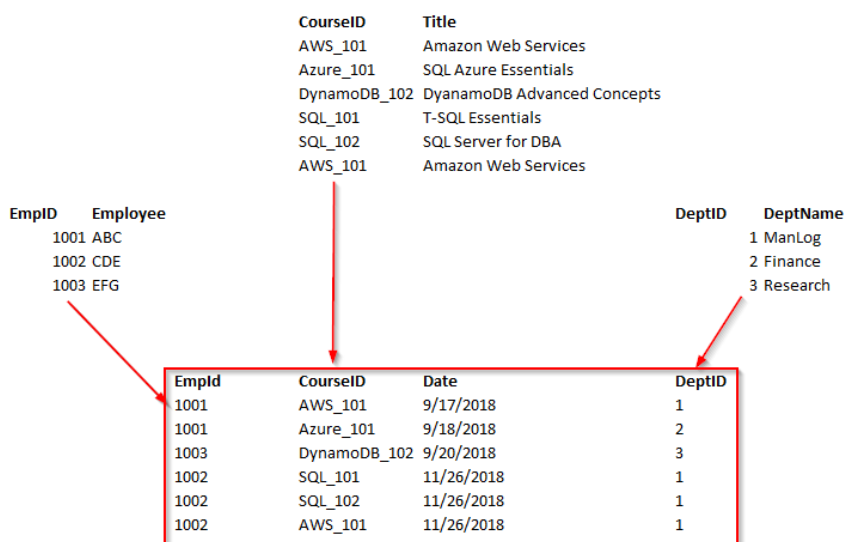
3. Транзитивті функционалдық тәуелділік жоқ

Келесі мысалды қарастырыңыз, кесте қызметкері; empID қызметкердің бөлім идентификаторын анықтайды, бөлім идентификаторы бөлім атауын анықтайды. Демек, бөлім атауы бағаны жанама түрде empID бағанына тәуелді. Демек, ол транзиттік тәуелділікті қанағаттандырады. Сондықтан бұл үшінші қалыпты формада болуы мүмкін емес.



Сурет 6. Үшінші қалыпты формаға келтіру

Кестені 3 NF-ге жеткізу үшін біз қызметкерлер кестесін екіге бөлеміз.



Сурет 7. Екіге бөлінген қызметкерлер кестесі

Енді біз барлық негізгі емес бағандардың функционалды түрде Негізгі кілтке тәуелді екенін көреміз.

Төртінші және бесінші пішін бар болса да, дерекқорлардың көпшілігі бұл деңгейлерді пайдалануға ұмтылмайды, өйткені олар қосымша жұмысты талап етеді және олар дерекқордың функционалдығына шынымен әсер етпейді және өнімділікті жақсартады.

Денормализация

Денормализация - өнімділікті арттыру үшін бұрын қалыпқа келтірілген дерекқорда қолданылатын стратегия. Есептеуде нормадан айыру - бұл деректердің артық көшірмелерін қосу немесе деректерді топтау арқылы кейбір жазу өнімділігін жоғалту есебінен дерекқордың оқу өнімділігін жақсарту әрекеті. Ол көбінесе оқу операцияларының өте көп санын орындауды қажет ететін реляциялық дерекқор бағдарламалық жасақтамасының өнімділігі немесе масштабталуымен ынталандырылады. Денормализацияны Нормаланбаған пішінмен шатастырмау керек. Дерекқорлар/кестелер оларды тиімді түрде нормадан шығару үшін алдымен қалыпқа келтірілуі керек.

Дерекқорды қалыпқа келтіру әрқашан денормализацияның бастапқы нүктесі болып табылады. Денормализация - бұл деректерді мүмкіндігінше қысқа мерзімде алу үшін қолданылатын кері инженерия процесінің түрі.

Мысал қарастырайық; Бізде электрондық пошта мен телефон нөмірі бағандары бар Қызметкерлер кестесі бар. Егер басқа электрондық пошта мекенжайы бағанын, басқа телефон нөмірін қоссақ не болады? Біз бірінші қалыпты пішінді бұзамыз. Бұл қайталанатын топ. Бірақ тұтастай алғанда, барлығын бірнеше кестелерде және қарым-қатынастарды қадағалаудың орнына, сол бағандарды жасау (Электрондық пошта_1 және Электрондық_2 баған) немесе (үй_телефоны және ұялы_телефон) бағандарын жасау оңай. Бүкіл процесс денормализация деп аталады.

Осы уақытқа дейін дерекқорды қалыпқа келтіру (1NF, 2NF және 3NF) және дерекқорды нормадан шығару сияқты реляциялық деректер қорын басқару жүйесінің (RDBMS) тұжырымдамаларының егжей-тегжейлерін талқыланды.

Тағы да, дерекқорды қалыпқа келтірудің негізгі түсініктері әрқашан реляциялық тұжырымдамаларды, дерекқорды жобалау құрылымдарындағы бірнеше кестелерге қажеттілікті және реляциялық әлемде бірнеше кестелерді сұрау жолын білуге көмектеседі. Бұл деректер қоймасының сценарийлерінде жиі кездеседі, мұнда сіз деректерді қалыпсыздандыру процесінде жұмыс істеуі мүмкін. Нормаланбаған деректер шын мәнінде қалыпты деректерге қарағанда сұрау үшін әлдеқайда тиімді. Осы үш қадам арқылы дерекқор дизайнын жасау деректердің сапасын айтарлықтай жақсартады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

- 1 <https://docplayer.gr/91059252-Dereker-k%27oryn-@zirleu-zh@ne-bask%27aru.html>
- 2 <https://kk.wikipedia.org/>
- 3 https://kk.hrvwiki.net/wiki/relational_database

ӘӨЖ 004.09

МОБИЛЬДІ ҚОСЫМШАЛАР ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ҚҰРУҒА АРНАЛҒАН ПЛАТФОРМАЛАР

Садуақас А., Шангытбаева Г.А.

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе, Қазақстан
saduakas.aru01zhan@mail.ru

Мобильді қосымша – бұл мобильді платформалардың мүмкіндіктері үшін функционалдығы мен дизайны «шыңдалған» бағдарламалық жасақтама. Қолданбаның бірнеше негізгі артықшылықтарын тізімдейік:

- Бағдарлама интерфейсі сенсорлық экран немесе түймелер арқылы мобильді құрылғыда жұмыс істеу үшін арнайы жасалған;
- Гаджеттер навигациясын, мобильді мәзірді қолданушылар үшін ыңғайлы және түсінікті;

- Хабарламалар, хабарландырулар, еске салғыштар арқылы қолданушылардың тәжірибесі жақсарады. Бағдарламамен жұмыс істеу үшін браузерді ашудың қажеті жоқ;
- Қолданушының жеке деректерін сақтау. Бұл мүмкіндік қосымшаларды жекелендіру параметрлерін жақсартады. Мысалы, сіздің үйге такси шақыра аласыз, медициналық тіркелу және басқа да жеңілдіктер бойынша дәрігерге жазыла аласыз;
- Компаниямен, қызметпен неғұрлым икемді кері байланыс;
- Қосымша ресурстарды пайдалануға болады. Мысалы, геолокацияны қосыңыз және қаланың кез келген жерінде көлікке қоңырау шалыңыз.

Мобильді қосымшалардың түрлері:

Іскерлік бағыт бойынша мобильді қосымшалар екі түрлі болуы мүмкін. Біріншілері ұйымның, компанияның, қызметтің ішкі процестерін оңтайландырады. Соңғылары маркетингтік жоспарда, яғни тұтынушылармен байланыс, сату және брендті ілгерілету үшін қолданылады.

Клиенттік бағдарламалар:

- Мобильді ортада әр түрлі онлайн қызметтері. Бұл топқа Интернет –банкинг, сәлемдемелерді қадағалау, билеттер мен қонақүйлерді брондау, әр түрлі базарлар, тауарлар мен қызметтер көрсетілген онлайн –витриналар бағдарламалары кіреді;
- Клиенттерге арналған адалдық бағдарламалары. Тұрақты клиенттерге арналған жеңілдік және бонустық карталар, жеңілдік қосымшалары, ақшаны қайтару және басқалар сияқты қосымшалар.

Ішкі қосымшалар:

Топтық жұмыс пен қарым –қатынасты оңтайландыратын бағдарламалар. Бұл әр түрлі жедел хабаршылар, бұлтты сақтау, виртуалды кеңселер және т.б.

Бизнес –процестерді автоматтандыруға арналған қосымшалар. Мысалы, мейрамханаға тапсырыстарды автоматтандыру, сауда орталықтарында сауда жасау, қонақүйлерді брондау.

Сонымен қатар, мобильді қосымшаларды үш түрге бөлуге болады:

1. *Мобильді web – қосымшалар мен сайттар.* Жоғарыда айтылғандай, мұндай шешімдердің бірнеше артықшылықтары бар – олар кросс –платформа, құру мен жаңартудың қарапайымдылығы. Кемшілігі – төмен функционалдылық. Бұл бизнестегі ұялы трафикті талдауды бастау үшін жақсы орын. Алайда, мұндай бағдарламалармен олардың төмен функционалдылығына байланысты іс жүзінде ештеңе алуға болмайды.

2. *Гибридті қосымшалар* – бұл API –де жұмыс істейтін қазіргі заманғы нұсқа. Бағдарламаларда push хабарландырулары бар, қосымшаны ақылы немесе ақылы жүктеу үшін нарықта орналастыруға болады. Мұндай бағдарламалық шешімдер дербес жаңарту мүмкіндігіне ие, бұл жаңа нұсқаларды шығару қажеттілігін жояды.

3. *Жергілікті қосымшалар* – бұл өзара әрекеттесудің максималды функционалдығы мен жылдамдығын қамтамасыз ететін ең «керемет» мүмкіндіктер. Алайда олардың тұрақты жұмыс істеуі үшін жүйенің маңызды ресурстары қажет.

App Inventor – бастапқы коды ашық web–қолданба болып табылады. Google компаниясымен әзірленген, қазіргі таңда Массачусетс технологиялық институтының қолдауында болды.

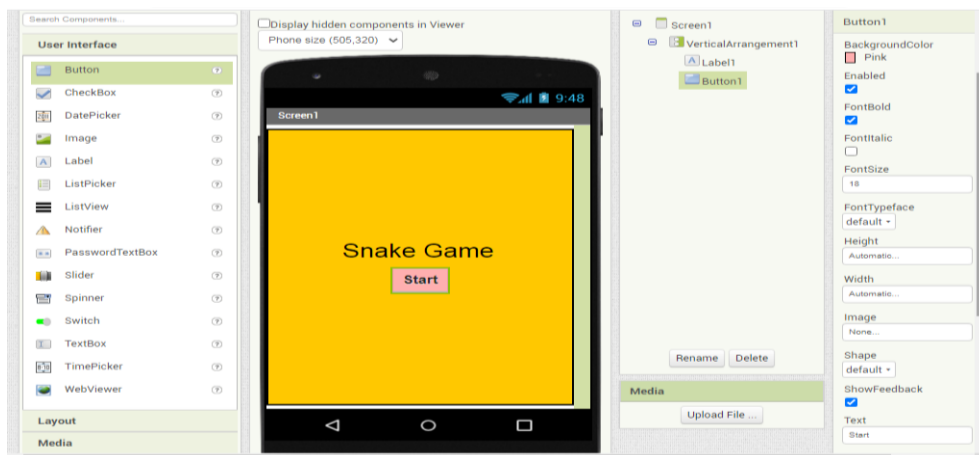
Осы бағдарлама компьютерлік бағдарламалаудағы жаңа бастаушыларға Android операциялық жүйесімен қолдаулы қолданба жасауға мүмкіндік береді. StarLogo TNG және Scratch бағдарламалау тілдеріне ұқсас графикалық интерфейс пайдаланушыларға жүгірткі(мышь) арқылы визуалды объектілерді көшіруге, сол арқылы жұмыс істейтін қолданбаны жасауға үлесін қосады. Осы жобаны жүзеге асыру барысында Google компаниясы онлайн әзірлеу орталары және білім беру мақсатындағы бағдарламалау жайлы көптеген зерттеулер жасаған болатын.

App Inventor және оған ұқсас жобалар конструкторлық білім беру теорияларына негізделіп, бағдарламалаудың белсенді оқыту барысында көптеген қажетті идеяларды тарту мүмкіндігі қарастырылады . Осы жоба 1960–шы жылдардағы Сеймур Паперт және МТИ тобының жұмысынан басталып, Митчелл Резниктің Lego Mindstorms және StarLogo

проектілерінде орын алатын компьютер мен білім беру салаларындағы өтетін тоқтаусыз қозғалыстың бөлігі болып табылады.

Оған қоса, MIT App Inventor Firebase және Database қосымшаларын қолдайды. Оның мақсаты – Google–дің Firebase базасы негізінде қолданушыларға ақпарат сақтауға мүмкіндік беру.

Сондай қосымшалардың бірі – «Жылан» ойыны



Сурет 1. «Жылан» ойыны

Layout→Vertical Arrangement командасы арқылы құрылады.

Келесі баптауларды орнату керек

BackgroundColor→Pink

FontSize→18

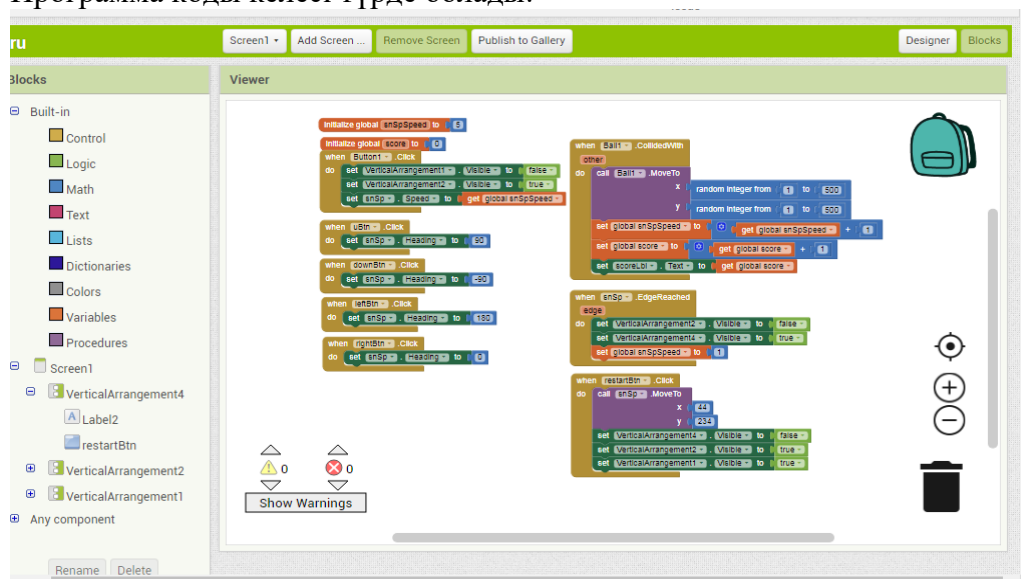
Text→Start

Visible басып, тағыда форма құрып, Canvas–ты орналастыру.

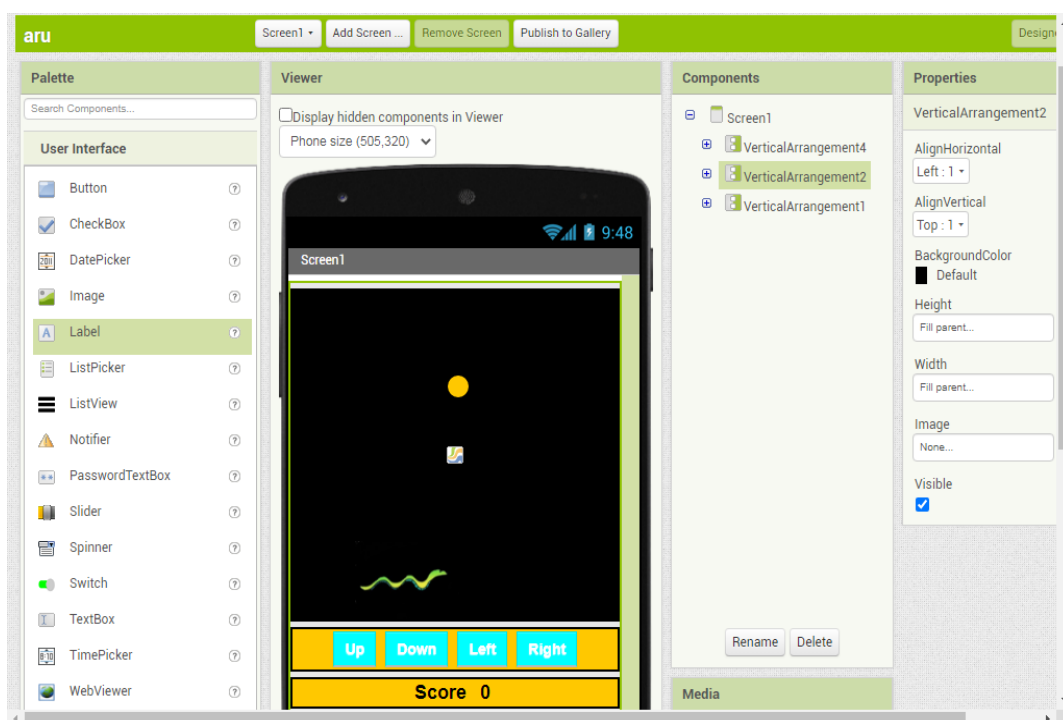
Height→Fill parent

Width→Fill parent

Программа коды келесі түрде болады:

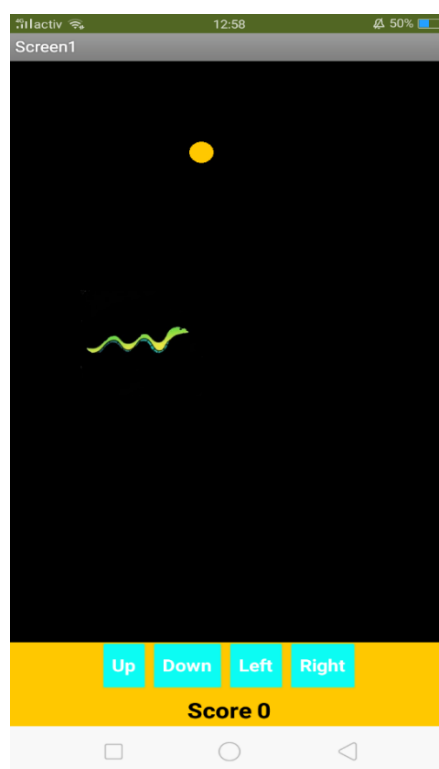


Сурет 2. Блок коды



Сурет 3. Жұмыс кезі

Программа нәтижесі келесі түрде болады:



Сурет 4. Программа нәтижесі

Бүгінгі таңда мобильді қосымша гаджеттердің функционалдығы үшін арнайы жасалған бағдарламалық жасақтама болып табылады. Бағдарламалық жасақтаманың мақсаты өте алуан түрлі болуы мүмкін: қызметтер, дүкендер, ойын –сауық, онлайн көмекшілер және т.б. Бұл қосымшаларды пайдаланушының өзі ұялы нарық арқылы жүктейді және орнатады. Ең үлкен платформалар – AppStore, Google Play. Техникалық тұрғыдан алғанда, барлық қосымшалар

мобильді гаджеттің белгілі бір платформасына арналған. Ең танымал операциялық жүйелер – iOS, Android, Windows Phone.

Мобильді қосымша – бұл мобильді платформалардың мүмкіндіктері үшін функционалдығы мен дизайны «шыңдалған» бағдарламалық жасақтама.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

- 1 Мобильное приложение [Электронный ресурс] Режим доступа:–
https://kk.wikipedia.org/wiki/App_Inventor
- 2 Мобильное приложение [Электронный ресурс] Режим доступа:–
<https://appinventor.mit.edu/>

ӘӨЖ 004

GOODBARBER ОРТАСЫНДА МОБИЛЬДІ ҚОСЫМША ЖАСАУ

Саттыкова Б., Шангытбаева Г.А.

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе, Қазақстан
shangytbaeva@mail.ru

В статье рассмотрены наиболее популярные разработки трех основных типов мобильных приложений. Описаны краткие характеристики, достоинства и недостатки.

Abstract

The article discusses the most popular developments of the three main types of mobile applications. Brief characteristics, advantages and disadvantages are described.

Кілт сөздер: мобильді қосымша, гаджеттер, веб-қосымшалар, кросс-платформалар, үлгілер

Ключевые слова: мобильное приложение, гаджеты, веб-приложения, кросс-платформы, шаблоны

Keywords: mobile application, gadgets, web applications, cross-platforms, templates

Мобильді қосымша-бұл функционалы мен дизайны мобильді платформалардың мүмкіндіктеріне "ұшталған" бағдарламалық пакет. Біз қосымшаның бірнеше негізгі артықшылықтарын тізімдейміз:

- Бағдарлама интерфейсі мобильді құрылғыда сенсорлық экран немесе түймелер арқылы жұмыс істеуге арналған;
- Гаджеттерді пайдаланушылар үшін ыңғайлы және түсінікті навигация, мобильді мәзір;
- Хабарламалар, хабарландырулар, еске салғыштар арқылы пайдаланушының ең жақсы тәжірибесі. Бағдарлама функцияларды тіпті фонда да орындай алады, оны Сайт туралы айту мүмкін емес. Бағдарламамен жұмыс істеу үшін шолғышты ашудың қажеті жоқ және көптеген қосымшалар интернет өшірілген кезде бірқатар функцияларды қолдайды;
- Пайдаланушының дербес деректерін сақтау. Бұл мүмкіндік қосымшаларды жекелендіруге мүмкіндік береді. Мысалы, үйге такси шақыртады (тіркеу), медициналық полис бойынша дәрігердің қабылдауына жазады және басқа да артықшылықтары бар;
- Компаниямен, қызметпен икемді кері байланыс;

Шын мәнінде, мобильді қосымшалардың функционалдығы бейімделген сайттардан әлдеқайда асып түсті. Бүгін Сіз смартфонға бизнес, оқыту бағдарламаларын, еске салу опциялары бар ұйымдастырушыларды, ойын-сауық мазмұнын, түрлі қызмет көрсету қызметтерін жүктеп, орната аласыз.

Сондай-ақ, мобильді қосымшаларды үш түрге бөлуге болады:

- Мобильді веб-қосымшалар мен сайттар. Жоғарыда жазылғандай, мұндай шешімдердің бірнеше артықшылығы бар – бұл кросс-платформа, құру және жаңарту қарапайымдылығы. Төмен функционалдылықтағы минус. Бұл бизнес-тауашадағы мобильді трафикті талдау үшін бастау үшін жақсы нұсқа. Алайда, мұндай бағдарламалармен сіз олардың төмен функционалдығына байланысты ештеңе таба алмайсыз.

- Гибридті қосымшалар-бұл API-де жұмыс істейтін қазіргі заманғы нұсқа. Бағдарламаларда push-хабарламалар бар, қосымшаны тегін немесе ақылы жүктеу үшін плейсмаркеттерге орналастыруға болады. Мұндай бағдарламалық шешімдер тәуелсіз жаңарту мүмкіндігіне ие, бұл жаңа нұсқаларды шығару қажеттілігін жояды.

- Жергілікті қосымшалар-Бұл максималды функционалдылық пен өзара әрекеттесу жылдамдығын беретін ең " бұралған " фичи. Алайда, олардың тұрақты жұмыс істеуі үшін жүйенің маңызды ресурстары қажет[1].

Бүгінгі таңда мобильді қосымша гаджеттердің функционалдығы үшін арнайы жасалған бағдарламалық жасақтама болып табылады. Бағдарламалық жасақтаманың мақсаты өте алуан түрлі болуы мүмкін: қызметтер, дүкендер, ойын -сауық, онлайн көмекшілер және т.б. Бұл қосымшаларды пайдаланушының өзі ұялы нарық арқылы жүктейді және орнатады.

Жоба құрудағы негізгі мақсат- «GoodBarber» ортасының мүмкіндіктерен айта отырып, ешбір программалау тілін қолданбай, визуалды мобильді қосымша құру.

GoodBarber-бұл Францияда жасалған қосымшаны жасаушы, ол it-дағдылары жоқ пайдаланушыларға iOS және Android қосымшаларын және PWA сияқты веб-қосымшаларды құруға, сонымен қатар оларды Google Play және App Store (Apple) дүкендер арқылы таратуға мүмкіндік береді.

GoodBarber - бұл әртүрлі операциялық жүйелерге арналған қосымшаларды құру кезінде интуитивті және икемді тәжірибе ұсынуға бағытталған қосымшалар құру платформасы. GoodBarber технологиясы қолданбалы дизайнерлер немесе қосымшалар өндірушілері ретінде кодсыз даму платформалары арасында танымал. Платформалық бағдарламалық жасақтама ретінде бұл құрал Android және iOS ОЖ-де барлық мобильді құрылғылармен, смартфондармен және планшеттермен үйлесімді Сол бағдарламалық жасақтама класында басқа танымал компаниялар - Happy Pie , AppSheet, build File , Apps Builder, Microsoft PowerApps, AppInstitute, Zoho.

GoodBarber компаниясы Google Play және App Store дүкендері арқылы 30 миллионнан астам қосымшаны жүктейді деп мәлімдейді. 3 елде құрылған GoodBarber компаниясы 5 континенттегі мыңдаған делдалдардың желісіне ие.

GoodBarber физикалық түрде 3 елде (Франция, Португалия және АҚШ) құрылған, ал қызметкерлер құрамы 50 адамнан тұрады.

GoodBarber ортасында жұмыс жасау үшін Google және GoogleApps аккаунты болу қажет. Платформада тіркелгеннен кейін сіз бірден қосымшаны әзірлеуге кірісе аласыз. Платформа веб-құрал болғандықтан, сіз файлдарды бір құрылғыдан екінші құрылғыға жіберместен барлық құрылғыларда қосымшаны жасай аласыз.

Олардың тарифтік жоспарлары келесідей:

- 25 евроға арналған мобильді құрылғыларға, планшеттерге және жұмыс үстелдеріне арналған прогрессивті веб-бағдарлама

- Мобильді құрылғыларға, планшеттерге және жұмыс үстелдеріне арналған Прогрессивті веб-бағдарлама, сонымен қатар айына 45 евроға арналған Android қосымшасы

- мобильді құрылғыларға, планшеттерге және жұмыс үстелдеріне арналған прогрессивті веб-бағдарлама, Android қосымшасы, iPhone қосымшасы және айына 96 евроға арналған iPad қосымшасы.

- Ең бастысы, ол 30 күндік тегін сынақ нұсқасын ұсынады, оған қолдау көрсетіледі және несие картасын енгізудің қажеті жоқ.

COMPARE PLANS AND FEATURES

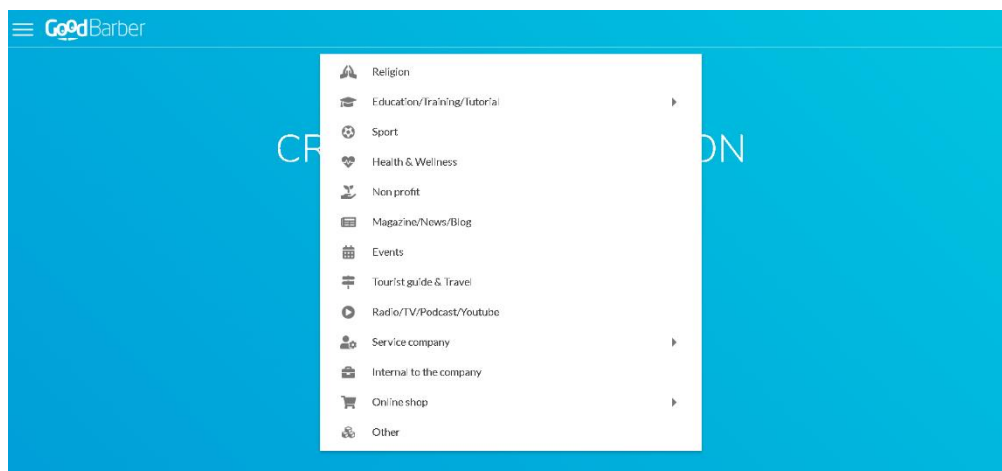
	STANDARD 300€/year	FULL 576€/year	PREMIUM 1152€/year
PWA technology	✓	✓	✓
Available on Web	✓	✓	✓
Native technology	-	Android	Android + iOS (iPhone & iPad)
Available on the Google Play store	-	✓	✓
Available on the App Store	-	-	✓
Bandwidth / traffic	unlimited	unlimited	unlimited
Downloads	No download required :)	unlimited	unlimited
Storage	200 GB	500 GB	1 TB
SSL security included	✓	✓	✓
Domain name association ¹	✓	✓	✓
Admin / users accounts	unlimited	unlimited	unlimited

Сурет 1. Тарифтік жоспарлар

Бұл платформаны нарық ұсынатын көптеген нұсқалардың ішінен ерекшелейтін ерекшеліктердің бірі-ол ұсынатын функциялардың үлкен тізімі, олардың ішінде ең танымалдары:

- Чат
- Әлеуметтік желілер
- Геозондар
- Қалқымалы хабарландырулар
- iBeacons

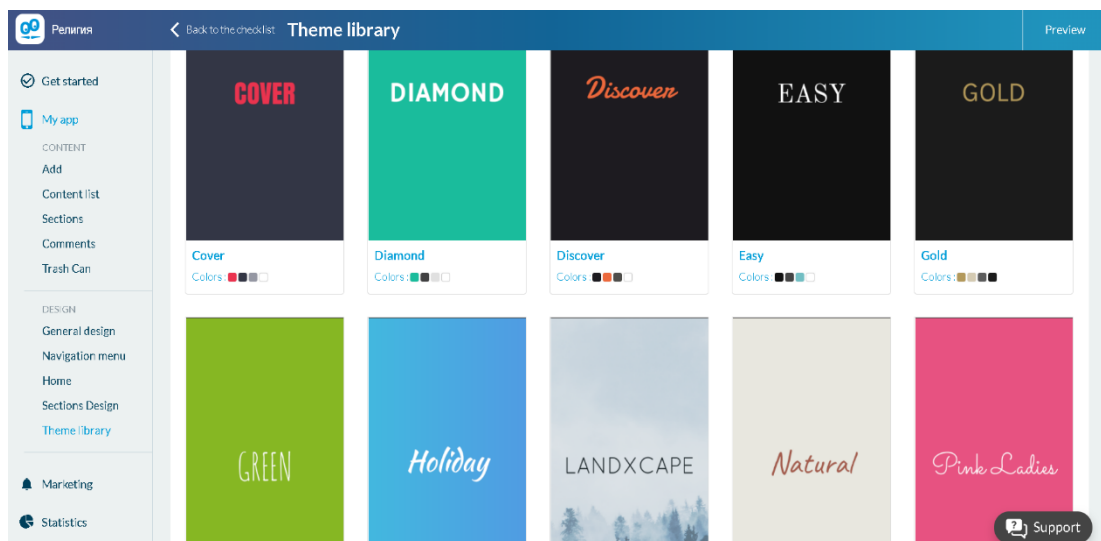
Ең бірінші GoodBarber ортасына кіреміз. Create an App батырмасын басып тіркелеген аккаунтқа кіреміз.Тіркелген соң бізге дайын үлгілерді көрсетеді. Мен «Религия» бөлімін таңдадым.



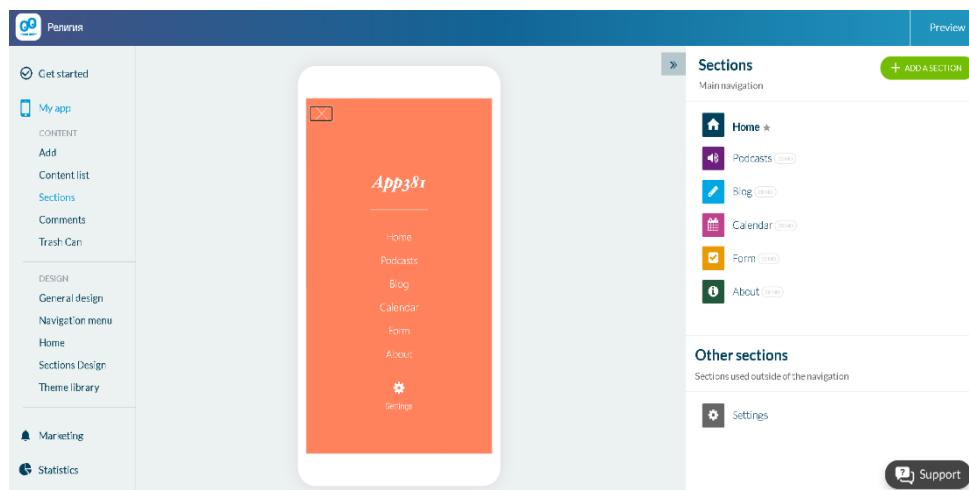
Сурет 2. GoodBarber ортасындағы дайын үлгілер

Бізде таңдаған тақырыбымызға байланысты әртүрлі ақпараттар ұсынады. Сіз ол ақпаратты өңдей аласыз немесе түбегейлі тек өз ақпараттарыңызды енгізе аласыз.

Ең алдымен қосымша дизайнына көңіл бөлген жөн. Бұл қолданушылардың қызығушылығын арттырады. 3-суретте біз қосымша дизайнын және стилін өзгертетін боламыз.

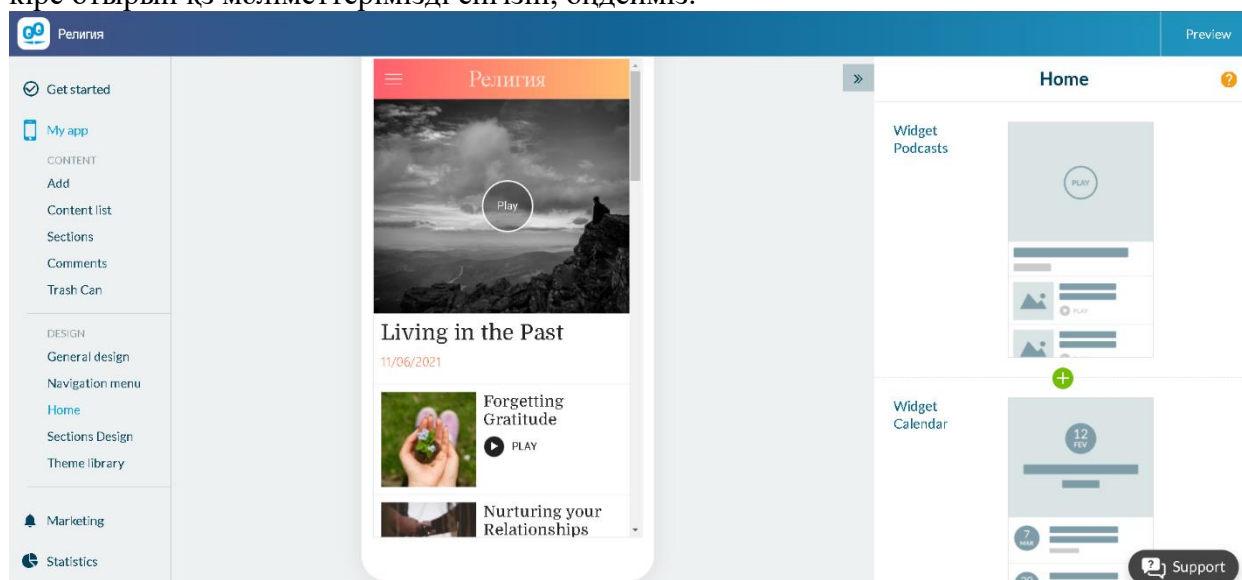


Section бөлімне кіріп қосымшаның негізгі навигацияларын таңдап, ақпараттарды енгіземіз.



Сурет 5. Навигациялар

6-суретте бұл біздің негізгі экран беті. Жоғарыдағы қосымшалар арқылы телефонымыздың экран бетін өзгертіп отыра аламыз. Және дәл осылай барлық функцияларғы кіре отырып қз мәліметтерімізді енгізіп, өңдейміз.



Сурет 6. Негізгі экран беті

Осылайша қарапайым түрде мобильді қосымша жасап алдық. Қосымшаны жүктеу үшін Play Market ортасына кіріп GoodBarber қосымшасын жүктеп, сайттан қосымшаны QR-кодтау арқылы жүктеп алаңыз болады.

Міне осылай ешбір қиындықсыз және программалық тілдерді қолданбай-ақ мобильді қосымша жасай аласыз. Бұл кішігірім зерттеуден шығатын бірінші және негізгі қорытынды - мұндай қызметтер тек бір жағдайда ғана пайдалы болуы мүмкін: егер сізге ноутбукте қарапайым қосымшаны тез жасау қажет болса.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1 Бабенков А.Н. Преподавание материалов по мобильным приложениям в курсах, связанных с изучением работы в интернете: актуальные проблемы экономики и управления / А.Н. Бабенков. – СПб.: Изд-во: Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения. – 2016. – №2 (10). – С. 58–61.

2 GoodBarber ортасы [Электронды ресурс]. -Қол жеткізу режимі: <https://ru.frwiki.wiki/wiki/GoodBarber>

ОӘЖ 004.838.3

МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУДЫҢ НЕГІЗГІ АЛГОРИТМДЕРІ ЖӘНЕ ҚОЛДАНЫЛУ САЛАЛАРЫ

Сейлхан Ә.М.

Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе, Қазақстан
seilkhan.mansur@gmail.com

Аннотация: Қазіргі уақытта машиналық оқыту алгоритмдері өте танымал және кеңінен қолданылуда. Бұл мақалада машиналық оқыту алгоритмдерінің түрлері, жұмыс істеу принциптері мен қолдану аймақтары қарастырылған.

Кілттік сөздер: машиналық оқыту, шешімдер ағашы, сызықтық регрессия, логистикалық регрессия, тірек векторлық машина, кездейсоқ орман, XGBoost.

1. Кіріспе

Машиналық оқыту (machine learning) – оқуға қабілетті алгоритмдерді құру әдістерін зерттейтін жасанды интеллекттің кең бөлімі. Машиналық оқыту арқылы бағдарламашы барлық мүмкін мәселелерді ескеретін және барлық шешімдерді қамтитын нұсқауларды жазуға міндетті емес. Оның орнына компьютерге (немесе жеке бағдарламаға) статистикалық деректерді кешенді пайдалану арқылы шешімдерді өз бетінше табу алгоритмі қолданылады, олардан заңдылықтар шығарылады және табылған заңдылықтар арқылы болжамдар жасалады [1].

Машиналық оқыту әр түрлі тапсырмалардың шешімдерін табады. Жалпы машиналық оқытуға қойылатын тапсырмалар:

- регрессия тапсырмалары;
- классификация тапсырмалары;
- кластеризация тапсырмалары;
- өлшемді азайту мәселесі;
- аномалияларды анықтау міндеттері.

Регрессия – объектің әр түрлі белгілері бар таңдамаларға негізделген болжамы. Мысалы, тәулік уақытына және тығындарға байланысты А пунктiнен Б пунктiне дейiнгi жолға

кететін уақытқа байланысты жолдардың жүктелуі немесе 2 жылдан кейін белгілі бір тауарлар нарығының көлемі қандай болуын болжау [2].

Классификация – таңдама белгілеріне негізделген нақты бүтін санды жауап, яғни анықталған бүтін сандар диапазоны арасында болатын жауаптар. Бинарлы классификация тапсырмаларының мысалы суретте мысық немесе ит екенін анықтау, басқа мысалы науқас катерлі ісік ауруымен ауратынын немесе ауырмайтынын анықтау [2].

Кластеризация – бір кластердегі объектілер қандай да бір критерий бойынша басқа кластерлердегі объектілерге қарағанда бір-біріне көбірек ұқсас болатындай етіп көптеген объектілерді ішкі жиындарға (кластерлерге) топтастыру міндеті [3].

Өлшемді азайту мәселесі – берілген ақпараттың көлемін кішірейту (көп жағдайда 2-3 есе) [1].

Аномалияларды анықтау міндеттері - аномалияларды стандартты жағдайлардан бөлу. Бір қарағанда, бұл классификация тапсырмаларымен сәйкес келеді, бірақ бір маңызды айырмашылығы бар. Аномалиялар сирек кездесетін құбылыс, сондықтан мұндай объектілерді анықтау үшін машиналық оқыту моделіне оқу мысалдары аз немесе жоқ, сондықтан жіктеу әдістері мұнда жұмыс істемейді. Іс жүзінде мұндай міндет, мысалы, банктік карталармен алаяқтық әрекеттерді анықтау [1].

2. Машиналық оқытудың түрлері

Машиналық оқыту алгоритмдері оқытушымен үйрету (supervised learning) және оқытушысыз үйретуге (unsupervised learning) бөлінеді.

Оқытушымен үйрету алгоритмінде оқытуға арналған ақпараттарда дұрыс болжам болады, яғни оқыту барысында болжам жасалатын объект пен оның дұрыс жауабы қолданылады. Мысалы, үйдің бағасын болжау мақсатында оқытуға арналған ақпараттарда үй жайлы деректермен қатар оның бағасы болады.

Оқытушысыз үйрету алгоритмінде – ақпарат өңделмеген түрде беріледі, яғни нақты дұрыс жауап жоқ. Кластеризация есебінің мысалы – ирис гүлінің жіктелуі. Бұл жағдайда ақпарат ретінде гүлдің жапырақтарының ұзындығы және тағы да басқа мәліметтер қолданылады [1].

Негізгі және танымал оқытушымен үйрету алгоритмдері:

- Шешімдер ағашы (Decision Tree);
- Сызықтық регрессия (Linear Regression);
- Логистикалық регрессия (Logistic Regression);
- Тірек векторлық машина (Support Vector Machine);
- Кездейсоқ орман (Random Forest);
- XGBoost.

Decision Tree

Шешімдер ағашы – деректердің үлкен массивтерін автоматты талдау әдісі. Шешім ағашы-бұл иерархиялық ағаш тәрізді құрылым, ол "егер ... болса, онда ..." (1 сурет). Оқу жиынының арқасында ережелер оқу процесінде автоматты түрде жасалады [1].

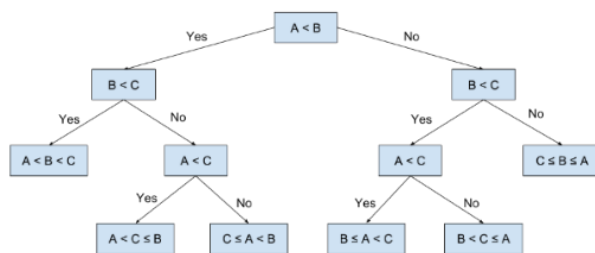
Нейрондық желілерден айырмашылығы, ағаштар аналитикалық модель ретінде қарапайым, өйткені ережелер табиғи тілде жасалады: мысалы, "егер жарнама 1000 Клиентті әкелсе, онда ол жақсы реттелген" [4].

Ережелер пәндік саланы сипаттайтын көптеген жеке бақылауларды (оқыту мысалдары) жалпылау арқылы жасалады. Сондықтан оларды индуктивті ережелер деп атайды, ал оқу процесінің өзі шешім ағаштарын индукциялау деп аталады [4].

Оқу жиынтығында мысалдар үшін мақсатты мән берілуі керек, өйткені шешім ағаштары мұғаліммен бірге оқыту негізінде жасалған модельдер болып табылады. Айнымалы түрі бойынша ағаштардың екі түрі бөлінеді:

- классификация ағашы-мақсатты айнымалы дискретті болған кезде;
- регрессия ағашы-мақсатты айнымалы үздіксіз болған кезде.

Шешімдер ағашы – екі типтегі элементтерді – түйіндерді (node) және жапырақтарды (leaf) қамтитын белгілі бір иерархияда шешуші ережелерді ұсыну әдісі. Түйіндерге шешуші ережелер кіреді және таңдалған оқу жиынтығының атрибутының сәйкестігі туралы мысалдар тексеріледі [4].

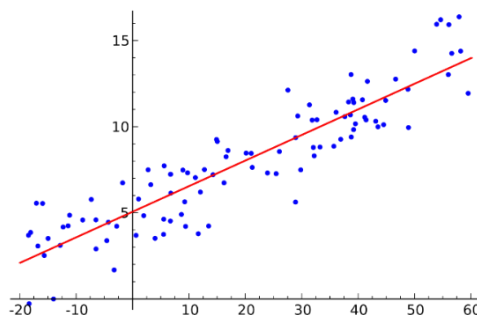


Сурет 1. Шешімдер ағашының мысалы

- Қарапайым жағдай: мысалдар түйінге түсіп, тексеріліп, екі ішкі жиынға бөлінеді:
- біріншісі - белгіленген ережені қанағаттандыратындар;
 - екіншісі - белгіленген ережені қанағаттандырмайтындар [4].

Linear Regression

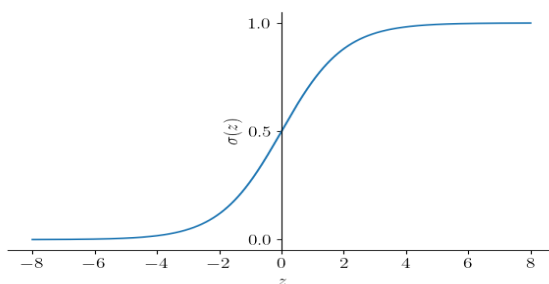
Сызықтық регрессия – у айнымалысының x (бір немесе бірнеше) айнымалысының арасындағы байланысты анықтайды. статистикада кеңінен таралған регрессиялық модель. Сызықтық регрессия ақпараттар арасында сызықтық тәуелділікті табады (2 сурет) [5].



Сурет 2. Сызықтық регрессия

Logistic Regression

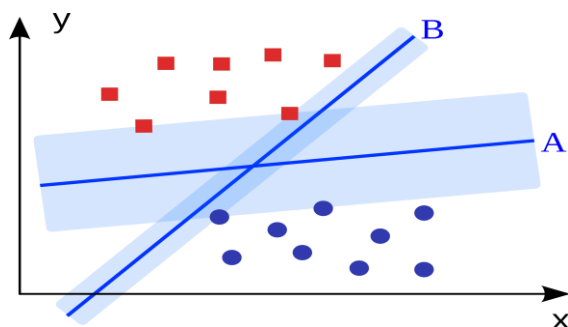
Логистикалық регрессия – ақпараттарды өңдеуге арналған статистикалық әдіс. Логистикалық регрессияның болжамы бинарлы түрде болады, сол себепті логистикалық регрессияны көп жағдайларда классификатор ретінде қарастырады. 3 суретте логистикалық регрессияның графикалық көрінісі [6].



Сурет 3. Логистикалық регрессия

Support Vector Machine

Тірек векторлық машинасы – бұл классификация және регрессия есептерінде қолданылатын сызықтық алгоритм. Бұл алгоритм практикада кеңінен қолданылады да, сызықтық және сызықтық емес есептерді шеше алады. Тірек векторларының жұмысының мәні қарапайым: алгоритм деректерді класстарға бөлетін сызықты немесе гиперкеңістікті жасайды (4 сурет) [7].



Сурет 4. Тірек векторлық машина

3. Ансамбль моделдері

Оқытушымен үйрету алгоритмдерінің ішінде ансамбль әдістері бар. Ансамбль әдісі – маркиз де Кондерсенің қазылар алқасы теоремасына негізделген. Теорема бойынша N сайлаушылары (тақ сан) екі балама нұсқадан таңдалады, олардың дұрыстығы априори бірдей. Сайлаушылар өз пікірлерін тәуелсіз етеді делік және олардың әрқайсысы p -ге ($1/2 < p < 1$) сәйкес келу ықтималдығы бірдей. Сонда топтың қарапайым көпшілік ережесінде дұрыс шешім қабылдау ықтималдығы болады. Осы теоремаға негізделген алгоритмдер әлсіз алгоритмдерді біріктіріп оқытады (көп жағдайларда шешімдер ағашын). Ансамбль әдісі 3-ге бөлінеді: стекинг, бэггинг және бустинг [8,9].

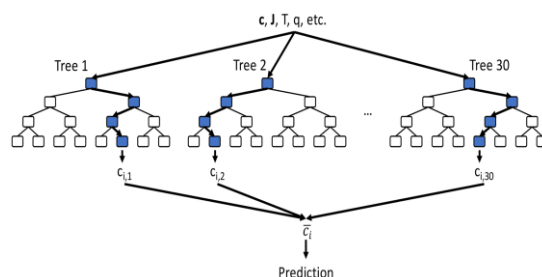
Стекинг – гетерогенді жеке модельдерді біріктіреді. Негізгі модельдер кіретін мета модель бар, ал қорытындысы болжам [9].

Бэггинг – оқытылатын алгоритмдер бір отбасының өкілдері болып табылады, олар параллель және бір-біріне тәуелсіз оқытылады, ал соңғы нәтижелер тек біріктіріледі. Бізге әлсіз алгоритмдерге кіру үшін бірдей мәліметтер емес, әртүрлі мәліметтер берілуі керек, өйткені содан кейін негізгі модельдердің нәтижесі бірдей болады және оларда мағынасы болмайды [9].

Бустинг – модельдер бір-бірінен бөлек оқытылмайды, яғни модельдер тізбекті оқытылады және әрбір модель алдыңғы қателерді түзетеді. Бұл дегеніміз, егер бір әлсіз алгоритм деректердегі кез-келген заңдылықты анықтай алмаса, келесі модель мұны істеуі керек [9].

Random Forest

Кездейсоқ орман – ансамбль алгоритмінің бірі, жұмыс істеу принципі бэггингке негізделген. Кездейсоқ орманның ансамбльда қолданылатын алгоритмі – шешімдер ағашы. Алгоритм екі идеяға негізделген: Брейманның бэггинг әдісіне және Тин Кам Хоның кездейсоқ кеңістіктеріне. Басты идеясы көптеген шешімдер ағашын пайдалана отырып (шешімдер ағашы әлсіз алгоритм), жақсы нәтижені алу. 5 суретте жұмыс істеу принципі көрсетілген [10].



Сурет 5. Кездейсоқ орман

XGBoost

XGBoost – шешімдер ағашының градиентті бустингісіне негізделген ансамбль алгоритмі. Алгоритм басында Тяньцзи Ченнің зерттеулік проектісі ретінде басталған. XGBoost алгоритмінде Random Forest алгоритмі сияқты шешімдер ағашын қолданылады, бірақ бэггинг әдісінің орнына бустинг әдісімен жұмыс жасайды, яғни ағаштарды параллельді оқытпай, тізбектей оқытады және де бір ағаш оқытын бітірмей, екінші ағаш оқытылмайды [11].

4. Машиналық оқыту алгоритмдерінің қолданылу салалары

Машиналық оқыту алгоритмдері қазіргі уақытта көптеген салаларда кездеседі. Машиналық оқыту адамның қатысуынсыз шешім қабылдау, болжам жасау мақсатында мақсатында қолданылады. Төменде бірнеше салалары көрсетілген:

- қаржы – алгоритмдік сауда, нарықты зерттеу және деректерді зияткерлік талдау, жеке қаржыны басқару, қаржы портфелін басқару;
- ауыр өнеркәсіп – роботтарды адамдар үшін қауіпті деп саналатын жұмыста, күнделікті жұмыста және т. б. қолдану.;
- медицина – ЖИ медициналық диагностика шешімдерін қабылдау, медициналық бейнелерді түсіндіру үшін, науқастар мен қарттарға күтім жасау жөніндегі роботтар, емдеу жоспарларын жасау және т. б.

5. Қорытынды

Машиналық оқыту алгоритмдері қазіргі таңда көптеген салаларда қолданылады. Бұл алгоритмдер көп салаларды автоматтандыруға және алдын-ала болжам жасауға көмектеседі. Яғни еңбек ресурстарын үнемдеуге және болашақта мүмкін болатын апаттардың алдын-алуға көмектеседі.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

- 1 Habr. Введение в машинное обучение. [Электрондық ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/448892/>
- 2 Evergreen. Классическое машинное обучение: задачи классификации, обобщения, кластеризации данных. [Электрондық ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://evergreens.com.ua/ru/articles/classical-machine-learning.html>
- 3 Университет ИТМО. Кластеризация. [Электрондық ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://neerc.ifmo.ru/wiki/index.php?title=Кластеризация>
- 4 Habr. Что такое дерево решений и где его используют? [Электрондық ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/company/productstar/blog/523044/>
- 5 Уикипедия. Линейная регрессия. [Электрондық ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Линейная_регрессия
- 6 Machine Learning Master. Логистическая регрессия для чайников: подробное объяснение. [Электрондық ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://www.machinelearningmastery.ru/logistic-regression-for-dummies-a-detailed-explanation-9597f76edf46/>
- 7 Habr. Краткий обзор алгоритма машинного обучения Метод Опорных Векторов (SVM). [Электрондық ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/428503/>

- 8 Уикипедия. Парадокс Кондорсе. [Электрондық ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Парадокс_Кондорсе
- 9 Хабр. Методы сбора ансамблей алгоритмов машинного обучения: стекинг, бэггинг, бустинг. [Электрондық ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/561732/>
- 10 Уикипедия. Random Forest. [Электрондық ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Random_forest
- 11 Уикипедия. XGBoost. [Электрондық ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://neerc.ifmo.ru/wiki/index.php?title=XGBoost>

ӘӨЖ 621.87

САНДЫҚ БАҒДАРЛАМАЛАРДЫ БАСҚАРУ МЕХАНИЗМІ ЖӘНЕ ҚОЛДАНЫЛУЫ

Сейтбек Ә.Р, Смайлов Н.К, Куанаевна Д.А.

Қазақстан инновациялық және телекоммуникациялық жүйелер университеті

Аңдатпа: Бұл мақалада сандық бағдарламалық жасақтама көмегімен Лазерді пайдалана отырып ою өрнек және ағаш кесу әдістерін қолдану қарастырылады. Ағашты Лазерлік кесу және металдарды өңдеуге арналған қосымшалар қарастырылған. Сандық программалық басқару көмегімен ұйымдастырылған лазерлік станоктарының схемасымен мүмкіншіліктері анықталады.

Аннотация: В данной статье рассматривается использование методов резьбы и резьбы по дереву с использованием лазера с помощью цифрового программного обеспечения. Предусмотрены приложения для лазерной резки древесины и обработки металлов. Возможности определяются схемой лазерных станков, организованной с помощью цифрового программного управления.

Түйінді сөздер: Сандық бағдарламаларды басқару, бағдарламалық қамтамасыз етуді, микропроцессорлық, цифрлық-аналог, модель, циклдік бағдарламаны басқару.

Ключевые слова: Управление цифровыми программами, ПО, микропроцессор, цифро-аналоговое, модельное, циклическое управление программами.

Басқару түрі бойынша бағдарламалық басқарылатын станоктар 2 түрге бөлінеді:

1. Циклдік бағдарламалық басқару машиналары мен жүйелері.
2. Сандық бағдарламалық басқару жүйелері бар машиналар.

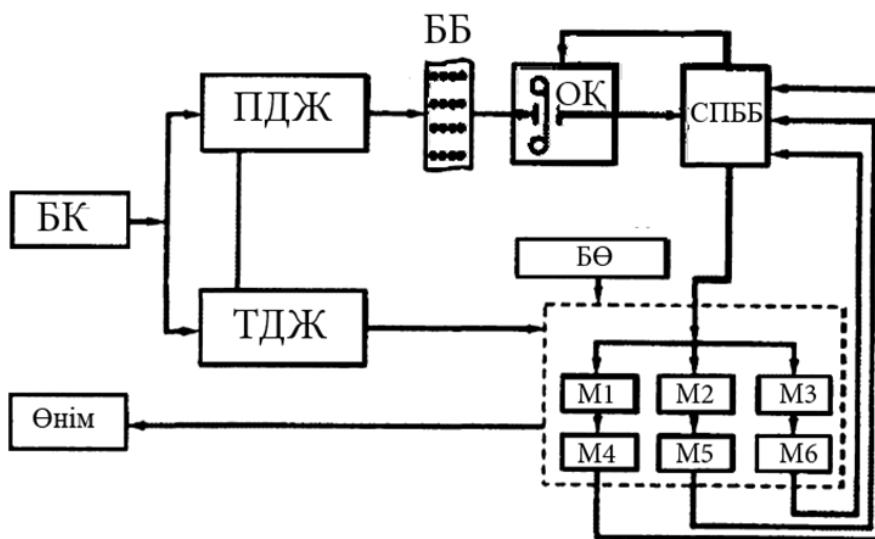
Циклдік бағдарламаларды басқару жүйелері қарапайым, өйткені оларда тек машиналық цикл бар. Жұмыс ауытқулары жағдайында геометриялық ақпарат, мысалы, аялдамалардың көмегімен жеңілдетіледі. СББ (Сандық бағдарламаларды басқару) машиналарында басқару геометриялық және технологиялық ақпаратты сандық түрде енгізетін бағдарламаның көмегімен жүзеге асырылады.

СББ жүйесі-бұл белгілі бір басқару бағдарламасын қолдана отырып, машинаның белгілі бір әрекеттерін орындайтын құрылғыларға арнайы командаларды беру үшін құрылған арнайы кодтардың көмегімен машинаны басқару.

СББ-адамның тікелей араласуынсыз берілген бағдарлама бойынша операцияларды орындай алатын автоматтандырылған роботтандырылған машиналар.

СББ-бұл бағдарламаны ақпарат массиві ретінде беретін басқару элементі. СББ жүйесіне арналған басқару ақпараты дискретті болып табылады және оны басқару процесінде өңдеу сандық әдістермен жүзеге асырылады. Технологиялық циклдерді басқару цифрлық электрондық құрылғылар қағидаттарында әмбебап жүзеге асырылатын бағдарламаланатын логикалық контроллерлер көмегімен жүзеге асырылады.

Қазіргі уақытта СББ жүйесін қолданатын барлық машиналар қауіпсіздік жүйесімен жабдықталған. Осы машиналарға орнатылған арнайы операциялық жүйе машина бойында орналасқан әртүрлі сенсорлардан ақпаратты үнемі өңдейді және бақылайды. Енді машинаның жалпы құрылымы 1-суретте сызба түрде көрсетілген.



Сурет 1. СПБ жүйесінің мақсатты және механизмнің құрылымдық схемасы

Бастапқы кескін өнімді шығару үшін жасалады. Содан кейін бұл кескін бағдарламалық жасақтама дайындау жүйесіне және технологиялық дайындық жүйесіне жіберіледі. Нәтижесінде басқару бағдарламасы құрылады. Біз бұл бағдарламаны Машиналық оқыту құрылғысына қосамыз. Бастапқы өнімді орналастырғаннан кейін ол арнайы механизмдермен өңделеді. Нәтижесінде дайын өнім жасалады.

СББ жүйесімен басқарылатын машиналарды таңдағанда маңызды факторларды ескеру қажет. Бұл жұмыс аймағының мөлшері, бағдарламалау түрі және ең бастысы машинаның дәлдігі. Бұл қадамдық қозғалтқыш үлкен дәлдікпен қозғалатынын білдіреді. Қазіргі уақытта бұл сипаттама үшін белгіленген стандарттар бар. Егер СББ бар машиналардың қадамдық қозғалтқыштарының қозғалыс жиілігі кем дегенде 0,001 мм / импульсті құраса, бұл мән максимум 0,0001 мм / импульсті құрайды. Бұл дегеніміз, 1 мм сызықты өңдеу үшін қадамдық қозғалтқышқа шамамен 1000 импульс беріледі.

СББ жүйелері келесі белгілер бойынша жіктеледі:

- техникалық мүмкіндіктер деңгейі бойынша;
- технологиялық мақсаттарда;
- ақпараттық ағындардың саны бойынша (ашық, жабық, өздігінен реттелетін немесе бейімделген);
- бағдарламаның міндеті принципі бойынша (декорацияланған, яғни абсолютті координаттарда немесе ЭЕМ өседі);
- жетек принципі бойынша (сатылы, реттелетін, қадағалаушы, сатылы);
- бір мезгілде бақыланатын координаттар саны бойынша;
- басқару бағдарламасын әзірлеу және іске асыру әдістемесі туралы.

Технологиялық мүмкіндіктер деңгейіне сәйкес СББ жүйелері халықаралық классификацияға сәйкес келесі сыныптарға бөлінеді:

- әрбір өңдеу циклінде перфорацияланған оқу мен NC- жүйесі;
- бірдей дайындамалардың партиясын өңдеу алдында барлық перфорацияларды бір рет оқитын SNC - жүйелер;
- кіріктірілген шағын компьютері бар CNC жүйелері (компьютер, микрокомпьютер);
- DNC-бір компьютерден машиналар тобын тікелей цифрлық басқару жүйелері;
- HNC - басқару тақтасында бағдарламалар жиынтығы бар операциялық жүйелер.

СББ машинасының жұмысын ұйымдастыруда көптеген факторлар бар. Олардың бірі - технологиялық процестерді ұйымдастыру. Осыған байланысты СББ жүйелері де әртүрлі. Қарастырылып отырған жағдайда машиналар позициялы; тікбұрышты пішінді өндіруші; белгілі бір пішінді жасаушы; қысық сызықты пішінді қалыптастырушы.

Қолда бар практикалық тәжірибені ескере отырып, күрделі үш өлшемді өңдеуге арналған қазіргі СББ жүйесі мыналарды қамтамасыз етуі керек деп айта аламыз:

1. Басқару бағдарламаларының шексіз санын іске асыру, оларды өңдеу және бірыңғай объект ретінде орындау мүмкіндігі.

2. Өнімді өңдеу уақытын қысқарту мақсатында бағдарламалық персоналды басқарудың озық алгоритмдерін қолдану:

- қозғалысты сипаттайтын әрбір жеке кадрдың соңында жылдамдықты нөлге дейін төмендетпей қозғалысты ұйымдастыру мүмкіндігі (осьтер бойынша ең жоғары мәндердің артуын болдырмауға мүмкіндік беретін шарттарды сақтаған кезде);

- басқару бағдарламасында көрсетілген беріліс жылдамдығына жақын жылдамдықта көптеген "қысқа кадрлардан" тұратын күрделі траекторияны өңдеуге мүмкіндік береді;

- басқарылатын құрылғының динамикалық қасиеттерін ескере отырып, басқарылатын осьтер бойынша максималды жылдамдықты анықтау;

- Cam (computer-aided manufacturing) жүйесінің көмегімен есептелген үш өлшемді торапта бір өңдеу траекториясынан екіншісіне еркін өту мүмкіндігі;

- клиент-серверді басқара білу;

- жоғары жылдамдықта жұмыс істеу мүмкіндігі (60 м / мин дейін);

- бұл үшін сандық-аналогтық түрлендіргіштердің бит жылдамдығын реттеу қажеттілігін қанағаттандыру үшін берілген командаға жауап беру уақыты салыстырмалы түрде қысқа болуы керек (шамамен 200 мкс).

3. Қалпына келтіру уақытын қысқарту мақсатында-стандартты деректер базасына қол жеткізуді, стандартты желі арқылы ТП АБЖ операторларының ресурстарына қол жеткізуді қамтамасыз ету үшін:

- құрылғының мүмкіндіктері бойынша үш өлшемді модельді түзету, тығыздау функциясы;

- алдыңғы операциялардың нәтижелерін ескере отырып, үш өлшемді модельге өзгерістер енгізу мүмкіндігі;

- нақты өнімдерге тиісті түзетулер енгізу мүмкіндігі;

- өңдеу процесіне түзетулер енгізу мүмкіндігі, сондай-ақ басқа да қосымша бағдарламалар;

- Бөлшектердің мөлшерін автоматты түрде өлшеу, іздеу, бақылау мүмкіндігі.

4. Бір және аз сериялы өндіріс кезінде жабдықтың тиімділігін арттыру мақсатында стандартты желілік технологиялар негізінде ТП АБЖ-мен жұмыс істеу мүмкіндігі, цехта немесе объектіде жоспарлау және диспетчерлеу (басқару) жүйелерін цифрландыру мүмкіндігі. деңгейі.

5. Жүйенің сенімділігін арттыру мақсатында-қайта өңделген сериялық модульдерді пайдалану, дәстүрлі реленің орнына жоғары сенімді қатты күйдегі модульдер мен оптоэлектрондық басқару датчиктерін пайдалану арқылы СББ желілерінің ресурсын ұлғайту.

6. Түзету мерзімін ұлғайту және ақауларды жою уақытын қысқарту үшін.

- техникалық сипаттамада келтірілген машина схемасына және жұмыс алгоритмдеріне сәйкес электр сигналдарын визуалды түрде ұсыну;

- оператормен жедел байланыс және диагностика жүйесінің болуы;

- Атқарушы тетіктерді тікелей басқару мүмкіндігі;

- бағдарламалық басқарылатын құрылғыларды желілік басқару.

7. Жүйені пайдаланудың қарапайымдылығын қамтамасыз ету мақсатында үнемі өсіп келе жатқан өндірістік талаптарға сәйкес СББ жүйелерін тұрақты зерттеу мүмкіндігі:

- кез келген технологиялық жабдықтың жаңа технологияларға тез бейімделу қабілеті;

- Күрделі автономды автоматтандырылған жүйелермен қосылу, интеграциялау мүмкіндігі;

- үш өлшемді модельдерді жобалау немесе көшіру үшін арнайы басқару бағдарламасын құру үшін бөлшектердің үлгілерінің қажетті өлшемдері мен өлшемдерін алу мүмкіндігі;

- қойылған міндеттің талаптарына сәйкес іске асырылған икемді жүйелік архитектураның болуы;
- жобалық компанияның өмірлік циклінің болуы, бағдарламалық жасақтаманы үнемі жаңартып отыру.

Төрт немесе одан да көп басқару осьтері бар құрылғылардың жұмыс технологиясы әлі де жетілдіруді қажет етеді. Бұл өндірістік алаңдардың әртүрлілігіне және тапсырмаға сәйкес SPB жүйелерінің ерекшелігіне, қосымша координаталық осьтердің нақты жиынтығына және әртүрлі бағытына, машина түріне және функциясына байланысты.

Мұндай жабдықтың СББ жүйелерінде көбінесе жоғары деңгейлі бағдарламалау тілі негізінде жүзеге асырылатын дамыған бағдарламалау жүйесі бар. Мысал ретінде Sinumerik бағдарламалау тілі бар Siemens фирмасының CNC жүйесін алуға болады.

CNC машиналарын әдеттегі жабдықтармен салыстырғанда пайдалану бірқатар техникалық және экономикалық артықшылықтарға ие.

Постпроцессор-бұл жүйенің САМ немесе САД / САМ процессорымен есептелген құралдар мен технологиялық нұсқаулықтардың траекториясының файлын белгілі бір " машина-СББ жүйесі " кешенін қолмен бағдарламалау әдістемесінің талаптарына сәйкес қатаң түрде басқару бағдарламасының файлына түрлендіретін модуль. Постпроцессор бірнеше функцияларды орындайды, мысалы:

- импульстің мәніне сәйкес сызықтық қозғалыстарды кодтайды;
- шеңбер доғасындағы қозғалыстардың сызықтық немесе дөңгелек интерполяциясын орындайды, сонымен қатар оларды импульстарда кодтайды;
- қозғалыс динамикасын есептейді, қажет болған жағдайда басқару кішігірім қозғалыстардың тым көп берілуін азайтады (машинаның қалпына келуіне уақыт жоқ);
- векторды немесе құралдың радиусын автоматты түрде кадрға орнатуға мүмкіндік береді;
- шаблон бойынша ағымдағы кадрды қалыптастырады
- технолог жіберген тапсырыстарды " F " мекен-жайы бар нақты таңбалар жиынтығына түрлендіреді және жақтауды қажетті жерге қояды;
- бақылау бағдарламасының басында да, соңында да кадрлық құрылымды рәсімдейді.

СББ станоктың бөлшектерін өңдеу жүйесінің функционалды модельін құрамыз. Функционалды модель жасау үшін CALS жүйелерін пайдалану ыңғайлы. CALS-Information Technology класы өнімнің өмірлік циклін қағазсыз қолдауды қамтамасыз етуге бағытталған. CALS тақырыбы-Тапсырыс беруші, өндіруші және сол өнімді пайдаланатын ұйымдар арасындағы қағазсыз өзара әрекеттесу технологиясы, сондай-ақ тиісті деректерді ұсыну форматы. Өзінің тиімділігін дәлелдей отырып, CALS-технологиялар өнеркәсіпте, құрылыста, көлікте және экономиканың басқа салаларында белсенді қолданылады. Бұл жағдайда CALS технологиясымен жұмыс істейтін ВрWin жүйесінің функциясының бір бөлігі ғана функционалды модель құруға жауап береді.

Функционалды модель-бұл өндірістік жүйенің немесе ортаның, осы функцияларды байланыстыратын ақпарат пен объектілердің функцияларын құрылымдық ұсыну. Модель декомпозиция әдісімен жасалады: үлкен композициялық құрылымдардан жасалған кішкентай және қарапайым құрылымдар.

СББ бар машинаның бөлшектерін дайындау жүйесін құру алгоритмі туралы қарастырайық.

1. Өндірілетін өнімнің екі өлшемді сызбасын дайындау;
2. Екі өлшемді модель негізінде нақты өлшемдерге сәйкес өнімнің үш өлшемді моделі жасалады;
3. Әзірленген модель арнайы бағдарламалық жасақтаманың көмегімен арнайы қабаттарға бөлінеді. Қабаттар саны машинаның мүмкіндіктеріне байланысты;
4. Арнайы бағдарлама белгілі бір атқарушы құрылғыға бейімделген параметрлерді қамтиды. Өнімді әзірлеу кезінде құралдарды пайдалану тәртібін көрсетіңіз;
5. Осы параметрлердің нәтижесінде үш өлшемді модель СББ тілінен-gCode арнайы тіліне айналады. Бұл операция аударма деп аталады;

6. Дайын басқару бағдарламасын Орындаушыға желі немесе жад құрылғылары арқылы жеткізеді;
7. Өңделетін шикізат технологиялық қондырғыға тиеледі.
8. Контроллер бағдарламаны іске қосады.

Жалпы құрылымдық және бағдарламалық жұмыстар аяқталғаннан кейін құрылғыны тексеру қажет. Себебі, тестілеу модельдеу кезінде ескерілмеген немесе дұрыс болжанбаған оқиғаларды анықтай алады. Мен тестілеу стандарты бойынша тестілеудің екі кезеңінен өтім - Функционалды және қауіпсіз.

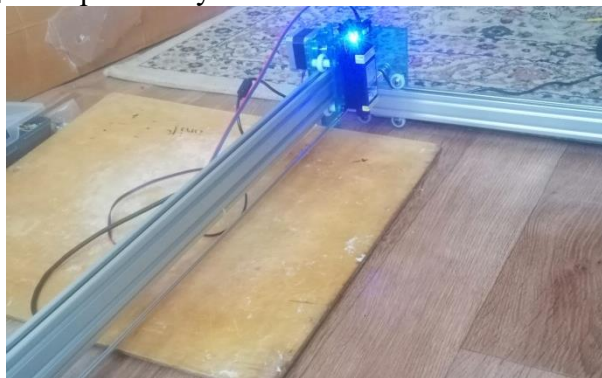
Функционалды тестілеу:

1. Барлық бағдарламалық түймелер жұмыс істейтініне көз жеткізіңіз;
2. Аппараттың барлық компоненттерінің, оның ішінде қадамдық қозғалтқыштардың қалыпты жұмысын бақылау;
3. Лазерлік орнатуды бағалау;
4. Бағдарламалық модульдің көмегімен әртүрлі командаларды беру қабілетін тексеріңіз;
5. Алдын ала жасалған жоспар бойынша стандартты бұрандалы заттарды тексеру.

Қауіпсіздігін тестілеу:

1. Бағдарламалық модуль мен аппараттық модуль арасындағы байланыс протоколының қауіпсіздігін тексеріңіз;
2. Бағдарламалық өнімге үшінші тұлғалардың әсер ету мүмкіндігін бағалау;
3. Аппараттық өнімдерді Интернет желісінен оқшаулауды қамтамасыз ету;
4. Тапсырманы орындағаннан кейін жабдық пен бағдарламалық орта арасында қажетсіз байланыс бар-жоғын тексеріңіз;
5. Машинаны басқаруда орын алуы мүмкін қателер бағдарламалық жасақтаманың көмегімен дұрыс өңделетініне көз жеткізіңіз;
6. Ағымдағы команда белгілі бір уақыттан кейін үзіліп, жаңартылуы мүмкін екеніне көз жеткізіңіз.

Сонымен қатар, әртүрлі заттардың бетіне ою жасау кезінде машинаның тиімділігі есептелді. Өздеріңіз білетіндей, әр материалдағы белгілі бір үлгіні кесу уақыты әртүрлі. Төменде (2-сурет) ағаш тақтаға өрнек салу сәті.



Сурет 2. Тестілеу жүргізу барысы

Нәтижесінде бірегей бағдарламалық-аппараттық кешен әзірленді және сыналды. Пайдаланушы қолдана алуы үшін құрылғыны жинап, графикалық интерфейске нақышталған немесе кесілген суретті енгізу керек.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

- 1 Каштальян, И. А. Обработка на станках с числовым программным управлением : справ. пособие / И. А. Каштальян, В. И. Клевзович. -Минск: Выш. шк., 1998. —271 с.: ил.
- 2 Технология обработки на станках с ЧПУ: метод. указания по выполнению контрольной работы для студентов заочной формы обучения специальности 1-36 01 01

«Технология машиностроения» / сост. А. М. Федоренко. -Могилев: Белорус.-Рос. ун.-т, 2005. -34 с. : ил.

3 Жолобов, А. А. Программирование обработки деталей на станках с микропроцессорными УЧПУ: учеб. пособие / А. А. Жолобов, А. Н. Жигалов. -Минск: БПИ, 1990. -129 с.: ил.

4 Размерная электрическая обработка металлов / Б. А. Артамонов [и др.]. -М.: Высш. шк., 1978. -336 с.: ил.

5 Механика промышленных роботов: Учеб. Пособие для вузов: В 3 кн. / Под ред. К. В. Фролова, Е. И. Воробьева. Кн.2: расчет и проектирование механизмов / Е. И. Воробьев, О. Д. Егоров, С. А. Попов. – М: Высш. шк., 1988.

ӘОЖ 37 (063)

БІЛІМ САЛАСЫНА ЕНГІЗІЛГЕН ИННОВАЦИЯЛАР ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ТАЛДАУ

Сүлейменова Б.Б., Раджапов М., Каргаев А.

Yessenov University, Ақтау қаласы, Қазақстан
bbs59@mail.ru Buldyryk.suleimenova@yu.edu.kz

XXI ғасыр еліміздегі барлық салаларға ақпараттық ғасыр болып келуімен ерекшеленіп отыр. Соның ішінде білім саласына осы ғасырдың келуімен көптеген инновациялық өзгерістер енуде. Мәселен, Қазақстанда білім беруді және ғылымды дамыту бойынша жүйелі шаралар кешені іске асырылуда. Оған қол жеткізу үшін әлемдегі білім беруді дамытудың негізгі бағыттары айқындалды: мектепалды даярлықты қамтамасыз ету, 12 жылдық мектеп білімінің моделі, оқушылардың бойында 21 ғасыр дағдыларын дамыту, арзан және сапалы ТЖКБ мен жоғары білімге тең қол жеткізу. Аталған бағыттар қазақстандық білім беру жүйесі үшін де басым болып табылады.

2017 жылы Қазақстан ЭЫДҰ-ның екі бейінді комитеті – Білім беру саясаты комитеті мен Ғылыми және технологиялық саясат комитетінің қатысушысы болды, бұл қазақстандық білім жүйесі жетістіктерінің халықаралық танылғанын куәландырады.

Алайда отандық білім және ғылым жүйесінде шешуді талап ететін бірқатар өзекті мәселелер бар. Қазақстан халқының сауаттылық және құзыреттілік деңгейін бағалау әлемнің көптеген елдерінен елеулі артта қалғанын куәландырады. ЭЫДҰ-ның ересектердің (16-65 жас) құзыреттілігін халықаралық бағалау бағдарламасының (PIAAC) нәтижелері бойынша Қазақстан оқу бойынша 34-орынды, математикалық сауаттылықтан (39 елдің ішінен) 33-орынды және ақпараттық-коммуникативтік технологиялар саласындағы сауаттылық бойынша (36 елдің ішінен) 32-орынды иеленді. Қазақстанның нәтижелері ЭЫДҰ-ға қатысушы елдердің және Ресей Федерациясының орташа көрсеткішінен (оқу бойынша 9-орын және математикалық сауаттылық бойынша 15-орын) әлдеқайда төмен. Білім және ғылым жүйесіндегі бұл жағдай өзгермейтін болса, таяу перспективада ұлттық адами капитал одан әрі нашарлап, кәсіби кадрлардың азаюы және еліміздің экономикалық әлеуетінің төмендеуі орын алатындай болжау бар..

Үздік отандық және әлемдік тәжірибелерге сәйкес білім және ғылым жүйесін одан әрі дамыту жөнінде шұғыл шаралар қажет. Мысалы, ЭЫДҰ-ға мүше елдер мен әріптестердің саясатына жасалған шолуға (Education Policy Outlook 2018) сәйкес білім берудегі мемлекеттік саясаттың басты назары төмендегідей алты салада шоғырланады:

- 1) теңдік және сапа,
- 2) білім алушыларды болашаққа дайындау,
- 3) білім беру ұйымдарын жақсарту,
- 4) бағалау жүйесі,
- 5) басқару

б) қаржыландыру.

Бұл ретте елдер ағымдағы даму деңгейіне және қолда бар мүмкіндіктерге байланысты өздерінің күш-жігерін аса маңызды міндеттерді шешуге бағыттайды. Көрсетілген салалар шеңберінде көптеген елдер мынадай басымдықтарды белгілейді:

- отбасының әлеуметтік-экономикалық мәртебесіне қарамастан білім алушылардың мүмкіндіктерін теңестіру;
- түлектер дағдыларының экономика талаптарына сәйкестігін қамтамасыз ету;
- педагогтердің кәсіби дамуы және жоғары мәртебесі;
- жұмыс берушілерді кадрлар даярлауға тарту;
- білім беру жүйесін және білім беру ұйымдарын бағалау;
- басқарудың тиімді құрылымын құру;
- мүдделі тараптармен қарым-қатынас құру;
- қаржы ресурстарын тиімді пайдалану.

ЭЫДҰ STIP Compass деректер базасына сәйкес ғылым, технологиялар және инновациялар саласындағы саясаттың негізгі мәселелері ; басқару, қаржыландыру, зерттеушілік мансап, PhD және постдокторантура бағдарламалары болып саналады.

Халықаралық бағалар мен практикаларды, алынған міндеттемелер мен қол жеткізілген нәтижелерді ескере отырып, Қазақстан таяудағы 6 жылда білім және ғылым сапасын жақсарту жөнінде түбегейлі шаралар қабылдауы қажет. Осыған байланысты Бағдарлама негізгі анықталған проблемаларды шешуге, білім және ғылым жүйесінің бәсекеге қабілеттілігін арттыру және ЭЫДҰ елдерінің үздік практикаларына жақындау үшін оны дамытуға бағытталған [1].

Білім және ғылым сапасын жақсарту жөніндегі шараларды іске асыру нәтижесінде 3-6 жас аралығындағы балаларды мектепке дейінгі тәрбиемен және оқытумен 100 % қамтуға, 3 ауысымда оқытуды жоюға, ауылдық жерлерде тірек мектептерді интернаттармен 100 % қамтамасыз етуге, 150 және одан да көп оқушы оқитын мектептерде дене шынықтырумен және спортпен айналысу үшін жағдай жасауға қол жеткізу күтіледі, кабинеттер мен мұғалімдер 100 % компьютерлік техникамен қамтамасыз етіледі, 180 тірек колледжін қазіргі заманғы жабдықтармен және бағдарламалармен 100 % қамтамасыз ету, жоғары білімді қаржыландыру 2 есеге, ғылымды қаржыландыру 7 есеге (43-тен 358 млрд. теңгеге дейін) ұлғаяды.

Ағымдағы жағдайды талдайтын болсақ, білім беруді және ғылымды дамытудың 2016 – 2019 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасының (бұдан әрі – 2016 – 2019 жылдарға арналған бағдарлама) қорытындылары қойылған мақсаттар мен міндеттердің 93,4 %-ға орындалғанын көрсетеді. Мысалы, 2019 жылға қарай 2016 – 2019 жылдарға арналған бағдарламаның 5 бағыты бойынша 8 нысаналы индикатор мен 52 көрсеткішке қол жеткізу, 170 іс-шараны орындау жоспарланды. Барлық 8 нысаналы индикаторға қол жеткізілді, оның ішінде 2-еуі асыра орындалды. Есепті кезеңге жоспарланған 50 көрсеткіштің 46-сына (92 %) жоспарлы түрде қол жеткізілді, 1-еуіне (6 %) қол жеткізілген жоқ, 3-еуі (2 %) ішінара орындалды. 2016 – 2019 жылдарға арналған бағдарлама іске асырылған 3 жылда мектепке дейінгі ұйымдардың желісі 1480 бірлікке (2016 жылы – 9 410, 2017 жылы – 9 828, 2018 жылы – 10 334) ұлғайды. Нәтижесінде 3-6 жастағы балалардың 95,2 %-ы мектепке дейінгі тәрбиемен және оқытумен қамтылды (2016 жылы – 85,8 %, 2017 жылы – 90,5 %, 2018 жылы – 95,2 %).

Орта білім беруде жаңартылған оқу мазмұнына көшу жоспарлы түрде жүзеге асырылуда. 372 жаңа мектеп пайдалануға берілді. 437 мемлекеттік мектеп жан басына шаққандағы қаржыландыруға көшті. Мемлекеттік тапсырысты 80 жекеменшік мектеп алды. "Баршаға арналған тегін кәсіптік-техникалық білім беру" жобасы шеңберінде 94,8 мың орынға мемлекеттік тапсырыс бөлінді. Жоғары оқу орындарының академиялық және басқару дербестігін кеңейту туралы заң қабылданды. 3 жылдың ішінде шетелдік студенттер саны 8,9 мың адамға артты (2016 жылы – 12 837 адам, 2017 жылы – 13 898 адам, 2018 жылы – 21 727 адам).

Әлемнің үздік университеттерінің QS халықаралық рейтингіндегі қазақстандық ЖОО саны 10-ға дейін өсті. Times Higher Education рейтингіне алғаш рет екі қазақстандық жоғары оқу орны кірді.

Бизнес тарапынан ғылыми қызметті бірлесіп қаржыландыру үлесі артты. Бизнесінің ғылымға қосқан үлесі 3 жыл ішінде 4,8 млрд. теңгені құрады.

Білім және ғылым саласының ашықтығын қамтамасыз ету мақсатында мемлекеттік қызметтерді ұсыну, ғылыми гранттарға өтінім беру және есептерді қабылдау бойынша бірқатар рәсімдер цифрландырылды [2].

Бағдарламаны талдамалық және ақпараттық-медиалық сүйемелдеу.

Халықтың және нысаналы аудиториялардың (ата-аналар, педагогтер, білім алушылар және т.б.) білім және ғылым саласындағы мемлекеттік саясатты оң қабылдауы мен түсінуін қалыптастыру, сондай-ақ мемлекеттік органдардың бұқаралық ақпарат құралдарындағы теріс және резонанстық тақырыптарға ақпараттық ден қоюы жөнінде шаралар қабылдау үшін 2016 – 2019 жылдарға арналған бағдарламаны талдамалық және ақпараттық-медиалық сүйемелдеу бойынша жоба (бұдан әрі – PR-жоба) іске асырылды.

PR-жобаның алдыңғы жылдары іске асырылуын талдау білім және ғылым саласындағы жаңалықтарға қоғамның теріс реакциясының алдын алу, жұртшылық тарапынан айтылатын сынға уақтылы ден қою және халықтың нысаналы топтары арасында Бағдарламаның идеяларын жалпы ілгерілету бойынша өткізіліп жатқан іс-шаралардың тиімділігін көрсетті.

PR-жоба шеңберінде білім және ғылым саласында жүргізіліп жатқан саясатқа халықтың қанағаттану деңгейіне әлеуметтік сауалнама жүргізу көзделген. Нәтижелерге сәйкес сұралғандардың 22,3 %-ы толық қанағаттанғанын, жартысынан астамы (50,2 %) қанағаттануы мүмкін екенін айтқан. Алайда респонденттердің төрттен бір бөлігі теріс баға берген, оның ішінде 20,1 %-ы білім беру жүйесінің дамуымен қанағаттанбауы мүмкін екенін және 7,5 %-ы мүлдем қанағаттанбайтынын жеткізген.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

- 1 kk.wikipedia.org
- 2 egemen.kz

ӘӨЖ 004

ИНФОРМАТИКА ПӘНІН ОҚЫТУДА CLIL ТЕХНОЛОГИЯСЫНЫҢ ЭЛЕМЕНТТЕРІН ПАЙДАЛАНУ

Султашева Г.Е.

М. Әуезов атындағы орта мектеп, Атырау облысы Индер ауданы Индер поселкесі
doma.73@mail.ru

«Бүгінгі таңда әр адам экономика мен қоғамның дамуына сай үш тілді меңгеріп, қазақ тілінде, орыс тілінде, ағылшын тілінде еркін сөйлеуге тиісті...»

Н.Ә.Назарбаев

Жаратылыстану-математикалық циклдің бірқатар пәндерін ағылшын тілінде оқытуға көшу Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә.Назарбаевтың «Ұлт жоспары» атты «100 қадам» бағдарламасында қарастырылған, оны іске асыру алдағы 10-15 жылдағы «бірінші нөмірлі» міндет болуға тиіс CLIL әдісі тілге бағытталмаған пәндер мен осы пәнді оқытудағы тілдің даму шеберлігіне бағытталған. CLIL әдісі оқушылардың мәдени біліктілігін, тілдік және

коммуникативтік құзыреттілігін қалыптастыруға септігін тигізеді, ал бұл қазіргі қоғамда жұмыс берушілердің ең қажет ететін дағдыларының бірі болып табылады. [1.5 б]

Қысқартылған CLIL ұғымы ағылшын тіліндегі мынадай сөздердің бас әріптерінен алынған: Content and Language Integrated Learning. Мазмұн және тілдік интеграцияланған оқыту. Қазақша мағынасы – өзге пәндерді шет тілінде тілдік-пәнаралық байланыс арқылы оқыту. Нақтылап айтқанда, кез келген оқу бағдарламасындағы пәнді бір уақытта екі тілде де оқыту (өз тілі+шет тілі). Қазіргі уақыттағы көпшіліктің түсінігіндегі бұл терминнің анықтамасы былайша тұжырымдалады: CLIL – оқушыға ана тілі мен шет тілін қатар меңгертуге негіз болатын тілдік және коммуникативтік құзыреттіліктерді қалыптастыратын әдістемелік құрал.

Кіріктіріп оқыту дегеніміз:

– біріншіден, сабақта пәнаралық байланыстарды дамытуды және тереңдетуді, олардың ғылымаралық байланысының түпнұсқасы, яғни түрлі пәндерді оқытуды қиыстырудан, олардың өзара терең байланысуына өтуді қарастыру болып табылады;

– екіншіден, жекелеген пәндер бойынша білімді біріктіретін, ұштастыратын жүйе, осының негізінде балалардың әлемді тұтастықта қабылдау қалыптасады;

– үшіншіден, оқушылардың ойлау қабілеттерін белсендендіруге, танымдық белсенділіктері мен қызығушылықтарын, өз бетінше жұмыс істеуін дамытуға ықпал етеді, түрлі ғылым салаларына қатысты білімді қорытындылауға бағыттайды. Сол себепті де білім берудің жаңа технологиялары пайда болуда, олардың бірі – **CLIL пәндік-тілдік кіріктіріп оқыту технологиясы**. CLIL технологиялары шет тілін басқа пәндерді оқытуда оқудың қажетті құрал ретінде қарастырады. Яғни, тілді үйрену кез келген пән саласы арқылы жүргізіледі, демек CLIL шет тілі сабағы емес, шет тілінде өтетін пән сабағы. CLIL терминінің қолданыста жүргеніне айтарлықтай уақыт болмағанымен ол жаңа құбылыс болып табылмайды. Адам баласы көп тілді қоғамда өмір сүріп келеді. Көп тілді меңгеру қоғамда өмір сүру құралы болып табылады. CLIL терминін 1994 жылы ғылыми айналысқа Дэвид Марш оқыту жағдайларын белгілеу үшін пәндер немесе жеке бөлімдері қосымша тілде жүргізілуі үшін енгізген болатын. Мұндай оқытудың мақсаты бір уақытта оқытылатын пән мен тілді оқыту болып табылады, яғни мұнда , басқа пәндерді білу құралы ретінде қарастырылады. [2.10 б]

Оқытудың мақсаттарына жету үшін келесі тұжырымдарды есте сақтау қажет:

1. Сабақта тілдесу әрекетінің барлық түрлерін дамытуға жағдай жасалуы тиіс. Тыңдалым дағдысын дамыту үшін материалдың бір бөлігі аудиомәтін түрінде, сөйлесім дағдысын дамыту үшін – диалог және әңгімелесу арқылы берілуі тиіс. Тыңдалымды жазумен байланыстыруға болады (мысалы, кесте толтыру, сызбанұсқа құрастыру, бос орындарды толтыру).

2. Сабақты жүргізу барысында сабақтың мақсаттары және сабақтан күтілетін нәтижелер нақты айтылуы қажет; қажет болған жағдайда оқушыларға түсініксіз болған сөйлемдер мен сөздер бірнеше рет қайталануы мүмкін.

3. Білім алушылардың сөздік қорын толықтыру және арнайы терминдермен таныстыру бойынша жұмыс үнемі жүргізіліп отыруы тиіс.

4. Сұрақ қою және жауап беру, өз ойын, пікірін айту, басқалардың пікірін тыңдау біліктерін қалыптастыру (рөлдік ойындар, проблемалық жағдаяттар, дебаттар және т.б.).

CLIL әдісін еліміздің көптеген білім ордалары оқыту үрдісінде қолданып жатыр. Мысалы: Назарбаев Зияткерлік мектептерінде бұл әдіс кеңінен қолданылуда. Өйткені, Назарбаев Зияткерлік мектебінде кейбір пәндер қазақ тілінде жүргізілмейді. Сондықтан пәнді оқытудағы тіл – екінші тіл болып табылады. Оқушы осы тілде пәнді түсіне отырып, өз ойын екінші тілде жеткізе білуі қажет. Жалпы білім беретін мектептерде CLIL әдістемесінің негізін келесідей постулаттар құрайды:

– тілді білу пән мазмұнын оқып білу құралы болып табылады;

– сабақтар еліктіргіш түрде өткізіліп, оқушылар ғылыми тәжірибелерді орындайды және түрлі эксперименттерді іске асырады;

– тіл жалпы білім беру бағдарламасына кіріктірілген;

- тілді қызықты тақырыптарды талқылауға мүмкіндік беретіндей етіп пайдалануға үйренудің мотивациясы арта түседі;
- сабақтар тілдік ортаға еруге негізделеді;
- мәтіндерді шет ел тілінде оқу қажетті дағдылар болып табылады.

Осы әдісті тәжірибеде қолдану оның оң тұстарын айқындауға мүмкіндік берді. CLIL әдісінің ең негізгі оң тұстарының бірі екінші тілді меңгеруге оқушының талпынысы болып табылады. Бұдан басқа , оның мәдениетін тереңірек білуіне мүмкіндік алады. Пәнді оқи отырып, оқылып жатқан тақырыптарға сай , оқушының белгілі пән бойынша сөздік қоры молаяды.

Мұғалім , жұмысты ұйымдастырғанда түрлі формаларды қолдануы, оқушының шығармашылық және жеке іс-әрекетіне назар аударуы қажет. Бұл оқушының пәнді оқуына деген қызығушылығы мен ынтасын оятады сөзсіз.

Мектепте информатика пәнін оқытудың негізгі міндеті – ақпараттарды түрлендіру, тасымалдау және пайдалану процестерін меңгеру, компьютерлік технологияларды тиімді пайдалану тәсілдерін игеріп, қазіргі әлемнің информациялық бейнесін жасауға өз үлестерін қосатын деңгейге жету үшін мектепте информатика пәнін түрлендіріп қызықты оқу тәсілдерін қолдану қажет.

Мен сіздерге информатика пәнін оқыту барысында оқушылардың пәнге деген қызығушылықтарын арттыру барысында ағылшын тілін кіріктіріп өткізуге дидактикалық материалдар үлгісін ұсынып отырмын. Осы мақсатта 8 сыныптарда кіріктіріп оқытуды ұйымдастыру жолдарына тоқтала кетейін.

A. Сәйкестендірініз

Электрондық құрылғылар	Neck
Үйлесімсіз	Eye
Мойын	Shoulder
Иық	Low back
Белдің төмен жағы	Disinformation
Көз	Electronic devices
Жалған ақпарат	Inopropriate

Жеңілден ауырға қарай тапсырмалар. А тапсырмасында қазақша және ағылшынша терминмен жұмыс жасаса, келесі В тапсырмасында тек ағылшын терминдерімен , яғни мағынасын түсіне отырып, мағынасы бойынша сәйкестендіреді.

B. Сәйкестендірініз

- | | |
|---------------------|----------------------------------|
| 1. recharge | 1. digital photos |
| 2. click on | 2. faxes |
| 3. dial | 3. a number on your mobile phone |
| 4. give . | 4. a presentation |
| 5. move . | 5. something with the mouse |
| 6. print out | 6. the battery |
| 7. send and receive | 7 . the mouse |
| 8. take some | 8 . twenty pages |

C. Дұрыс етістікті қойыңыз.

1. To turn on the computer, _____ the "Start" button.
a. touch **b. press** c. switch
2. The printer has _____ of ink.
a. finished **b. ended** c. run out
3. Unfortunately, my scanner isn't _____ at the moment.

a. working b. going c. doing

4. Please _____ the CD ROM.

a. insert b. introduce c. inject

5. The projector isn't working because it isn't _____.

a. plugged b. plugged in c. plugged into

6. The batteries in my digital camera are nearly dead. They need _____.

a. to change b. exchanging c. changing

7. I have to _____ a computer screen for eight hours a day.

a. see b. look at c. watch

8. Switch off your computer, and _____ it from the wall socket.

a. de-plug b. unplug c. non-plug

9. I turned off the photocopier and _____ the plug.

a. pulled out b. extracted c. took away

10. _____ any key to continue.

a. Kick b. Smash c. Hit

С тапсырмасында сөйлемнің мағынасына қарай қалып қойған сөзді (астында беріліп тұрады) орнына қою болса, D тапсырмасында толық сөйлемнің мағынасын түсініп, «ақиқай» немесе «жалған» екенін айту керек. Сонда оқушылар терминнен бастап, біртіндеп сөйлемге дейін ағылшын тілінде үйренеді.

D. Make True—False exercise

1. Software is installed on a storage device(T) - Бағдарламалық жасақтама сақтау құрылғысына орнатылады

2. The most common storage device is Flash disk (F)- Ең көп тараған сақтау құрылғысы - Flash дискісі

3. You can create only one partition on hard drive (F) Қатты дискіге тек бір бөлім жасай аласыз

4. Hard disk must be formatted to receive the OS and other Software (T) Қатты дискі OS және басқа бағдарламалық қамтамасыз етуді қабылдау үшін пішімделуі керек
CLIL пәнді-тілдік кіріктіріп оқыту технологиясы

– тілді оқыту пән және тілмен қолдау табады;

тілдік қателер түзетілмейді, бірақ мұғалім тілдік құрылымның дұрыс қолданылу моделін береді;

оқушының бойында тілді меңгеру туралы сана-сезім дамиды;

Информатика пәнін және тілді кіріктіріп оқытудың негізгі сипаттамалары:

1) көпжақтылық қыры:

– оқытуға рефлексия жасау жүргізіледі;

2) түпнұсқалық және дереккөзге жақындық:

3) қауіпсіздікті болдыратын (сапаландыру) оқу ортасы:

тілді саналы меңгертуге арналған оқу материалдардың түпнұсқасы қолданылады ; CLIL әдісінің негізгі мақсаты – мұғалімнің сөйлеуін азайтып, керісінше оқушылардың бір бірімен сөйлеу дағдысын қалыптастыру. Әр сабақтың басында немесе соңында миға шабуыл, ыстық орындық әдістерін ұйымдастырып отырған тиімді. Берілген ұғымға, идеялары мен сабақ тақырыбының сан алуан аспектілерін қозғайтын болады. Осылайша олардың сөйлеу, ойлау дағдылары қалыптасып, сөйлеу тәжірибесі артатынына көз жеткізуге болады. Жалпы информатика сабақтарын, тақырыпқа байланысты келесідей тапсырмалар құрастыруға болады:

- Шашыраған әріптерден сөз құра,
- Командалардың орналасу тәртібін дұрыс анықта,
- Бос орындарды толықтыр,
- Термин-анықтама,
- Сөздерді табуға бағытталған ойындар,
- Сәйкестендір,

Информатика пәндерін кіріктірілген оқыту барысында оқушылардың білімдерін бағалау жүйесі:

- 1) ағылшын тіліндегі сөз қорын толықтыруға;
- 2) өз ойын және ақпаратты ағылшын тілінде ауызша жеткізе білу біліктерін дамытуға;
- 3) мұғалім мен оқушының сөзін, аудио немесе бейнетаспаны тыңдау, ағылшын тілінде тыңдалған мәтіннің мазмұнын түсіну біліктерін қалыптастыруға;
- 4) зерделеніп отырған тақырып бойынша ағылшын тілінде оқылған мәтінді түсінуге;
- 5) қажет жағдайда ақпаратты жазбаша нұсқасында жеткізуге бағытталуы тиіс.

Жалпы алғанда кіріктірілген сабақтар уақытты үнемдеуге, әлемнің тұтас бейнесін қалыптастырумен қатар, түрлі пәндерде бір материалды қайталамауға мүмкіндік береді.

Жоғарыда айтылғандарды ескере отырып, ағылшын тілі және жаратылыстану-математика бағытындағы пәндерді кіріктіріп оқытудың ұстанымдарының негізі болып:

- танымдылық көзқарас тұрғысынан түпнұсқалық оқу материалын кеңінен қолдану ұстанымы;

- оқыту процесінде мұғалімге белсенді демеу және көмек көрсету ұстанымы;
- екінші немесе шет тілді өнімді және қарқынды меңгеру ұстанымы;
- көпмәдениеттілік ұстанымы;
- жоғары дәрежеде ойлау дағдыларын дамыту ұстанымы;
- оқытудың тұрақтылығы ұстанымы [4.9бет].

CLIL технологиясының оқушылар білімі үшін атқаратын ролі:

Білімнің кіріктірілуі білім беру мазмұнының икемді болуының және түрленуінің бір жолы болып табылады. Кіріктірілген оқытуды ұйымдастыруда оқушылардың жас ерекшеліктерін еске ала отырып, оларды тұлға ретінде дамытуға және олардың шығармашылық ойлауын қалыптастыруға тірек болатын түрлі білімнің тоғысуы арқылы әлемнің сан түрлі болмысын таныту мүмкіндігі пайда болады. Мектептегі пәндердің кіріктіру үдерісін ұйымдастырудың басты формасы – кіріктірілген сабақ. Психологиялық-педагогикалық тұрғыдан алғанда, кіріктірілген сабақ шәкірттердің танымдық әрекетін белсендіруге ықпал етеді, ынталандырады, оқу пәнін жемісті меңгеруінің шарты болып табылады және оқушылардың құзыреттілігін қалыптастырады. Кіріктірілген сабақты өткізуде, барлық сабақты өткізу сияқты, оқыту әдістемесі маңызды орын алады. Бүгінгі күні CLIL пәндік-тілдік кіріктірілген оқыту білім беру әдістемесінің ең жемістісі болып саналады. Бұл әдіс екі пәнді, оның бірі шет тілін, кіріктіре оқытуға мүмкіндік береді. Ерекше, осы пәнге тән терминдерді, белгілі бір тілдік құрылымдарды, оқып-біледі, пәндік терминология арқылы оқушының сөздік қоры да байып, дамиды. Осы айтылғандар тұрғысынан алғанда, оқу-әдістемелік құралда пәндік - тілдік кіріктіре оқытылатын жаратылыстану-математика бағытындағы пәндер бойынша (оқыту тілі мен ағылшын тілдерінде) терминдердің қысқаша сөздігі енгізілген, информатика, физика, химия, биология және жаратылыстану пәндері бойынша үлгілік сабақ жоспарлары ұсынылған. Кіріктіре оқыту барысында ойлаудың жаңа деңгейі яғни кең арналы, кіріктірілген ойлау қалыптасады. Соның барысында оқушылардың ойлау әрекеті белсендіріліп, алатын ақпараттың аясы кеңі түседі, сөйтіп, оқушының оқып, білім алсам деген мотивациясы тереңдей түседі. Осымен, жаратылыстану-математикалық бағытындағы пәндер (информатика, физика, химия, биология) мен тілді кіріктіре оқыту оқу үдерісінің сапасын жоғарылатып қана қоймайды, сонымен қатар, мектептегі білім берудің маңызды міндеті – оқушылардың пәнаралық байланыс негізіндегі ақпараттық мәдениетін қалыптастыру мәселесін шешуді көздейді. [3.13 б]

Оқу процесінде ағылшын тілі және жаратылыстану-ғылыми бағыты пәндерін кіріктіріп оқытудың ұстанымдарын сақтау, келесідей нәтижелер береді:

- білім алушылардың информатика, физика, химия, биология пәндерінен жалпы түсініктерін қалыптастырады, есептеу, өлшеу, модельдеу, бақылау, эксперимент жүргізу, сызбалар құрастыру және т.б. білігі мен дағдыларын қалыптастырады;
- оқушылардың ғылыми ойлауына мүмкіндік жасайды;
- ғылыми-жаратылыстану танымдық әдісті кеңінен қолдану мүмкіндігін береді;

Қорытындылай келгенде, кіріктіре оқытуалған білімге сын көзбен қарау, іздену, оның ақиқатын дәлелдеу, яғни, білімді саналы түрде алу. Пәнаралық байланыстың тиімділігі – оқушының құзыреттілігін арттырып ғана қоймайды, сонымен қатар:

1. Жеке тұлғаның жетілуіне , дамуына бағытталады.
2. Мұғалім мен оқушылар арасында ізгілікті қарым-қатынас орнауы.
3. Оқушының өздігінен жан-жақты білім алуына жағдай жасалады.
4. Білімді сапалы түрде алу.
5. Оқушыны ойын ашық айта алуға, пікір айтуға ,алмасуға үйренеді.
6. Бірін –бірі сыйлауға баулуы.
7. Мәселенің ең негізгі түйінін тбуға дағдыланады.
8. Оқушының шығармашылық белсенділігінің артуы.

Жоғарыда айтылғандардан шығатын қорытынды: пәнді және тілді кіріктіріп оқыту барысындағы басты нәтиже оқушылардың ғылыми-жаратылыстану бағыты пәндерінен алған білімдері емес, мақсатты тілді меңгеруі (біздің жағдайымызда – ағылшын тілі) болып табылады“Ғылымды жүйелеу мен ғылымдардың жіктелуі – ғылымдардың өзара байланысы, олардың ғылыми білімдер жүйесіндегі, ең алдымен, әр түрлі ғылымдардың зерттелетін белгілі бір ұстанымдарға байланысты туындайтын өзара орналасу тәртібі, сондай-ақ оларды зерттеу әдісі”- деп аяқтағым келеді

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1 Ағылшын тілін және жаратылыстану-математика бағытындағы пәндерді (информатика, физика, химия, биология, жаратылыстану) кіріктіріп оқыту. Оқу-әдістемелік құрал. – Астана: Ы. Алтынсарин атындағы ҰБА, 2016. -94 б.

2 Интегрированное обучение английскому языку и учебным предметам ЕМЦ (информатика, физика, химия, биология, естествознание). Учебно-методическое пособие. – Астана: НАО имени И. Алтынсарина, 2016. – 111 с.

3 Методы и примеры CLIL Алметов Н.Ш., ЮКГУ им. М. Ауэзова, 2016.

4 Предметно-языковое интегрированное обучение.

УДК 004. 048

МЕТОД ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ТРАЕКТОРИИ НА ОСНОВЕ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА

Тайчик Ж.Е., Джакина А.А.

НАО Павлодарский педагогический университет, Павлодар, Казахстан

Н

В настоящее время содержание подготовки студента в вузах Казахстана опирается, прежде всего, на компетентностный подход государственных стандартов, определяющих требования к результатам освоения образовательных программ (ОП) подготовки выпускника по указанному в стандарте направлению и квалификации. Данный подход описывает лишь результат образовательной деятельности, но не определяет полностью набор дисциплин подготовки. Существенную часть образовательной программы составляют дисциплины по выбору студента. То есть часть ОП носит вариативный характер и зависит от выбора студента, что существенно отражается на результатах формирования различных компетенций. В связи с этим появляется проблема построения индивидуальной образовательной траектории (ИОТ) студента в виде последовательности изучаемых дисциплин с учётом компетентностного подхода к образованию.

m

a

i

l

t

o

:

Таким образом, актуальным становятся исследование моделирования ИОТ студентов и выявление возможностей использования информационных-коммуникационных технологий (ИКТ) как средство для проектирования и реализации ИОТ.

Проблемой реализации (проектирования) индивидуальных образовательных траекторий занимались такие учёные как Е. А. Александрова, Г. А. Бордовский, Э. Ф. Зеер, Е. А. Климов. А. М.. Лыгина Н.И., Лудцев К. Б. выявили возможность адаптации и решения задачи ранцевого типа для моделирования и оптимизации образовательной траектории, а также представлен алгоритм позволяющий автоматизировать процесс проектирования образовательной траектории.

Вопрос о формализации задачи построения индивидуальной образовательной траектории с использованием компетентного подхода затронули авторы Шухман А.Е., Мотылёва М.В., Горелик А.А.. Для моделирования ИОТ они используют модифицированную временную сеть Петри. Авторы концентрируют внимание на то, что моделирование ИОТ с помощью сети Петри даёт возможность частичной автоматизации построения и корректировки ИОТ.

Анализ указанных работ выявил основную проблему - отсутствие единой методологии моделирования и проектирования индивидуальной образовательной траектории на основе компетентного подхода.

Таким образом, проблема разработки математического, программного и организационного обеспечения автоматизированных информационных систем генерирования ИОТ на основе компетентного подхода является актуальной.

Построение оптимальной ИОТ является сложной, слабоформализованной задачей, что обусловлено целым рядом факторов, ключевыми из которых являются:

- большая размерность задачи моделирования ИОТ, вызванная необходимостью учитывать не только процесс обучения, но и требования рынка труда к уровню подготовки студента, а также его индивидуальные особенности;
- большой объём разнотипной информации;
- индивидуальные особенности студента;
- возможные изменения в организации учебного процесса.

Рассмотрим основные термины:

Образовательная программа – общая характеристика содержания подготовки бакалавров / магистрантов, выраженная через перечень дисциплин, виды и объем учебной, научно-исследовательской/ экспериментально-исследовательской работы, профессиональных практик, итоговой государственной аттестации и форм контроля (ГОСО РК 04.033 -2008 с. 2)

Индивидуальная образовательная траектория представляет собой целенаправленную моделируемую образовательную программу, обеспечивающую позицию субъекта выбора, разработки, реализации образовательного стандарта.

Компетентный подход в образовании - это подход к определению целей, отбору содержания, организации образовательного процесса, выбору образовательных технологий и оценке результатов образования, основанный на предоставлении результатов образования в виде актуальной совокупности компетенций (компетентностей) выпускников учебных заведений и соответствующих уровней этих компетенций (компетентностей).

Базовыми понятиями компетентного подхода являются понятия компетентность и компетенции. Анализ научных публикаций показывает, что в настоящее время не существует единого определения понятий «компетентность» и «компетенция».

Компетенция - динамичная совокупность знаний, умений, навыков, способностей и личностных качеств, которую студент обязан продемонстрировать после завершения части или всей образовательной программы.

Рассмотрим задачу: между каждой отмеченной профобластью и каждым из учебных курсов создаётся некое отношение релевантности $R(p, c)$, где p – название профобласти, c – название дисциплины, R -отношение между ними, которому соответствует некое положительное число (рисунок 1). Последнее показывает степень адекватности курса для

конкретной области, а курсы с наибольшими показателями предлагаются студенту для построения наиболее эффективной индивидуальной образовательной траектории. Для предотвращения повторений учебных курсов их названия берутся из множества U , где c_j - название дисциплины, для которой отношение $R(p_i, c_j)$, при фиксированном p_i имеет одно из наибольших допустимых значений.

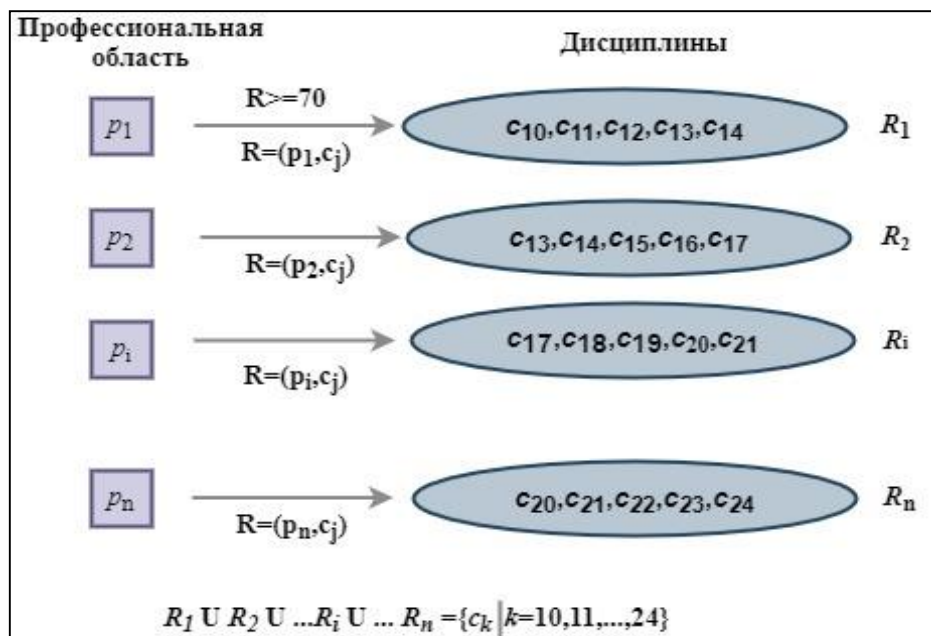


Рисунок 1. Задача метода проектирования

Предлагается следующий метод решения - метод проектирования:

В основе данного метода лежит следующий принцип: для каждой профобласти и специальности определить и выделить перечень компетенций, необходимых для работы по данной специальности.

Выделяем компетенции для всех рассматриваемых учебных дисциплин и по выделенным компетенциям представить все дисциплины в виде семантической сети (ориентированный граф) (рисунок 2).

Нетрудно запрограммировать сервис для нахождения релевантных объектов (чем больше совпадений в компетенциях, тем больше релевантность.)

Сервис (веб-ориентированная программа) будет определять компетентностную модель специалиста и предлагает для ее конструирования наиболее подходящие дисциплины.

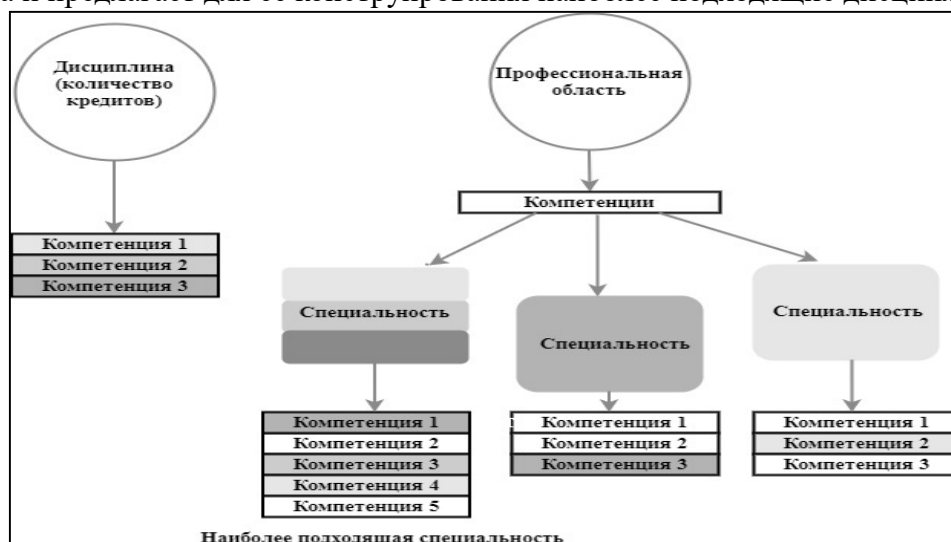


Рисунок 2. Решение задачи

Недостаток: сложность создания описанной семантической сети, в случае большого количества дисциплин.

Задача проектирования индивидуальной образовательной траектории сводится к построению индивидуального учебного плана, включающего в себя перечень учебных дисциплин и траекторию (временной порядок) их освоения.

Таким образом мы раскрыли основные понятия об образовательной программе, образовательной траектории, компетентностном подходе, компетенции, проведён анализ работ авторов, затронувших вопросы моделей, методов и алгоритмов автоматизации индивидуальной образовательной траектории. В дальнейшем планируется реализовать прикладную автоматизированную информационную систему генерации индивидуальной образовательной траектории, через выбранный метод, модель и алгоритм.

Список использованной литературы:

1 Bazarova M.Zh. Raspredelelnaja informacionnaja sistema transfera znanij vuzov. izvlecheno ot <https://www.ektu.kz/files/research/DissertationCouncil/Bazarova/>

2 Abramskij, M. M., Batyrova, Je. F., Mardanova, A. R., & Ahmetzjanova, T. A. (2018). Generacija individual'nyh obrazovatel'nyh traektorij i raspisanija obuchenija v paradigme individualizacii obrazovanija. *Jelektronnye biblioteki*, 21(3-4), 129-145. izvlecheno ot <https://elbib.ru/article/view/466>

3 Lygina N.I. Proektirovanie individual'noj obrazovatel'noj traektorii s ispol'zovaniem zadachi rancevogo tipa / N.I. Lygina, K.B. Ludcev // Pedagogicheskij opyt: teorija, metodika, praktika : materialy IV Mezhdunar. nauch.–prakt. konf. (Chebok-sary, 30 okt. 2015 g.). V 2 t. T. 1 / redkol.: O.N. Shirokov [i dr.] – Cheboksary: CNS «Interaktiv pljus», 2015. – S. 69-74. – ISSN 2412-0529.

4 Гаязов А.С. Индивидуальные траектории образования личности [Электронный ресурс]. / А.С. Гаязов - Режим доступа: <http://www.raop.ru/>

5 Азарова, Р.Н. Один из подходов к проектированию основных образовательных программ вузов на основе компетентностного подхода / Р.Н.Азарова, Н.В.Борисова, Б.В.Кузов //Материалы XVII всероссийской научно-методической конференции «проектирование федеральных государственных образовательных стандартов и образовательных программ высшего профессионального образования в контексте европейских и мировых тенденций», ч. I. - М., Уфа: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2007. - 56 с.

УДК 004.65

С++ BUILDER ОРТАСЫНДА ДЕРЕКТЕР ҚОРЫН БАСҚАРУ

Ташимова А.К., Кемал С.

Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе, Қазақстан
Seriksiko001@gmail.com

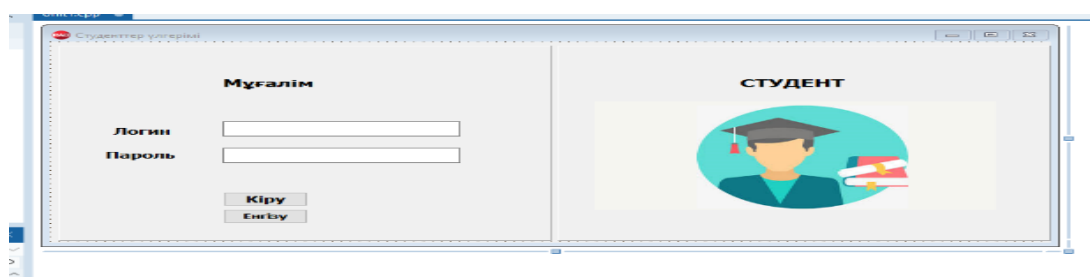
С++ Builder ортасы деректер қорына қатынаудың үлкен мүмкіндіктеріне ие. Деректер қоры тек сақтауға емес, сонымен қатар ақпараттарды таңдау және өңдеуге, маңызды аспектілердің бірі оларға сұраныстар құруға арналған.

С++ Builder-дегі сұраныстар – өзімен бірге деректер жиынын ұсынатын объект. Әдетте сұраныстар құру үшін TQuery компоненті – TDataSet абстрактілі класының тума класстары қолданылады. [1]

Деректер қорын басқару мақсатында С++ Builder ортасында мәліметтер қорымен жұмыс жасай отырып, «Студенттер үлгерімін бағалау» бағдарламасын құру жобаны жасалу барысын нақтылап қарастыра кетейік.

Ашылған формаға компоненттерді суретте көрсетілгендей орналастырамыз. Компоненттер: *label1, label2, label3, label4, Edit1, Edit2, Button1, Button2, Image1*. (1.1-кесте)

Label1	Caption	“Мұғалім”
Label2	Caption	“СТУДЕНТ”
Label3	Caption	“Логин”
Label4	Caption	“Пароль”
Button1	Caption	“Кіру”
Button2	Caption	“Енгізу”
Edit1	Text	“ ”
Edit2	Text	“ ”
Image1	Picture	Сурет.jpeg



Сурет 1. Алғашқы бет формаға өту.

“Кіру” батырмасы арқылы логин және пароль енгізу арқылы келесі формаға өту функциясын орындаймыз.

Ескерту. Келесі формаларды ашу үшін 1-ші бөлімді қайталаймыз. Код басына енгіземіз.

Image1 компонентіне сурет өзгерту үшін Picture жолын көрсетеміз және Image1Click шерту арқылы студенттер формасын аша аламыз.

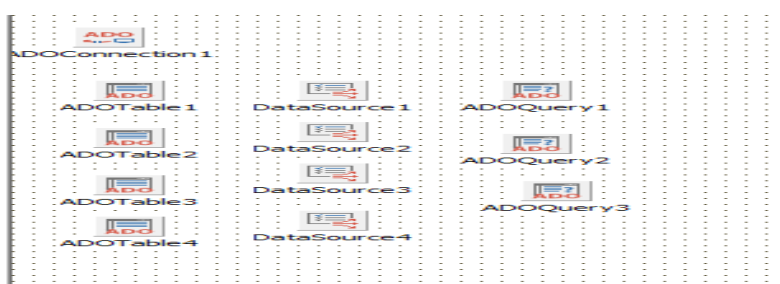
“Енгізу” батырмасының коды:

```
void __fastcall TForm1::Button2Click(TObject *Sender)
{
    Form5->Show();
    DataModule3->ADOQuery1->Insert();
}
```

File->New->Others->Database->DataModule .

Datamodule-ге *ADOQuery1, ADOQuery2, ADOQuery3, ADOConnection1, ADOTable1, ADOTable2, ADOTable3, ADOTable3, ADOTable4* компоненттерін енгіземіз.

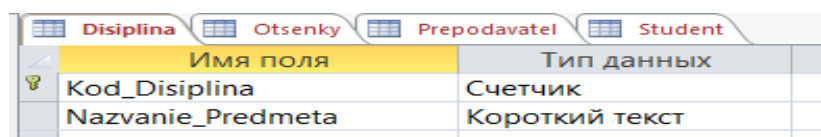
Сұрау – бір немесе бірнеше дайын кестелердің негізінде құрылады. Форма мен Есеп беру бір кесте (немесе сұрау) негізінде құрылады. Сұрау – қажетті мәліметті бір немесе бірнеше кестеден алуға мүмкіндік береді.[2]



Сурет 2. Кесте құрылымдары

Кестемізді құрып оларды байланыстырамыз.

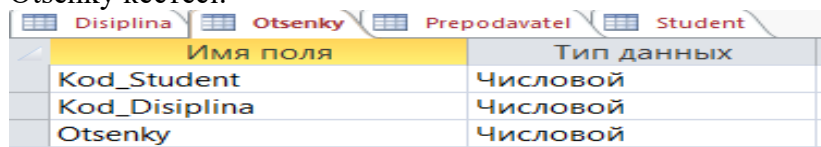
Disiplina кестесі:



Имя поля	Тип данных
Kod_Disiplina	Счетчик
Nazvanie_Predmeta	Короткий текст

Сурет 3. Disiplina кестесі

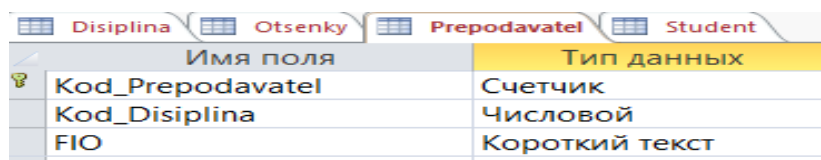
Otsenky кестесі:



Имя поля	Тип данных
Kod_Student	Числовой
Kod_Disiplina	Числовой
Otsenky	Числовой

Сурет 4. Otsenky кестесі

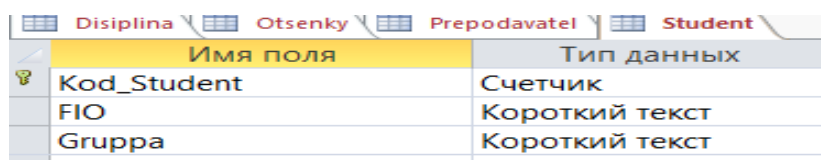
Prepodavatel кестесі:



Имя поля	Тип данных
Kod_Prepodavatel	Счетчик
Kod_Disiplina	Числовой
FIO	Короткий текст

Сурет 5. Prepodavatel кестесі

Student кестесі:



Имя поля	Тип данных
Kod_Student	Счетчик
FIO	Короткий текст
Gruppa	Короткий текст

Сурет 6. Student кестесі

ADODConnection1 баптауында ConnectionStrings жолы арқылы Accessпен байланыс орнатамыз.

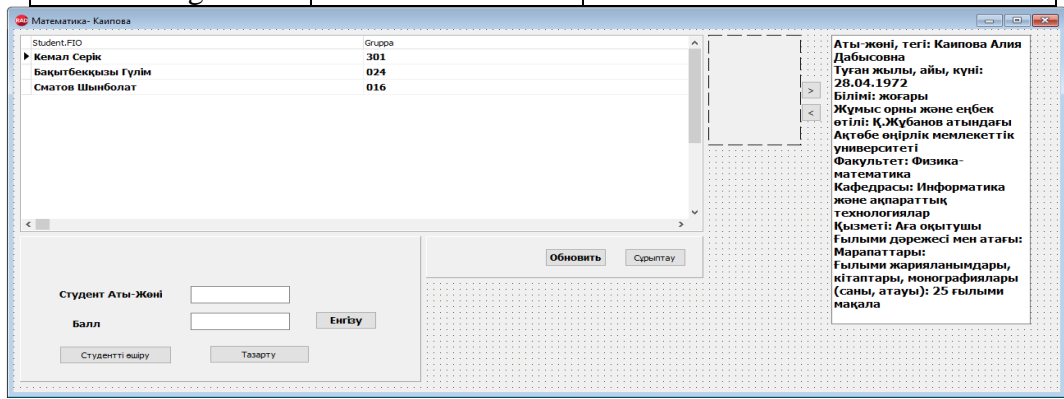
ADODTable1 баптауларын өзгерту үшін Connection жолына ADODConnection1 таңдаймыз. Ал TableName жолына керекті кесте атын таңдаймыз. Мысалы: Student кестесі. Кестені шығару үшін Active баптауын True деп өзгертеміз.

DataSource1 кестені шығаруда маңызды қызмет атқарады. Сондықтан DataSource1 баптауларын өзгертеміз. DataSet жолына керекті кестемізді таңдаймыз немесе ADODQuery компоненті арқылы SQL командаларыменде шығаруға болады.

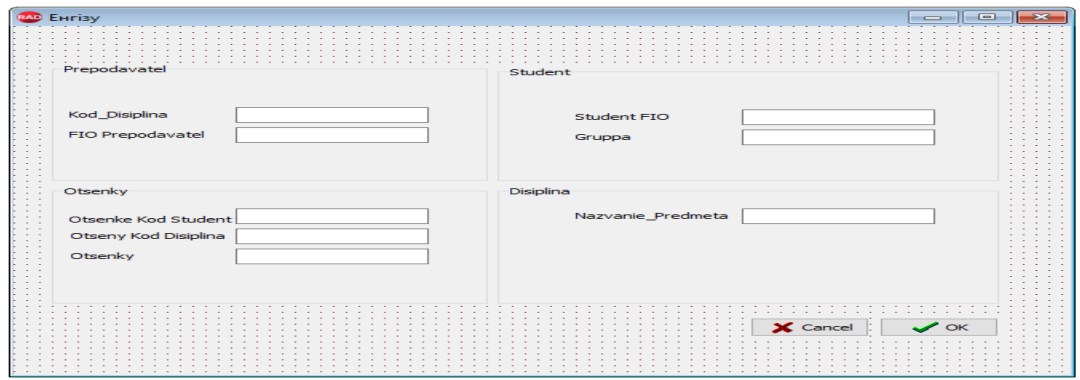
Жаңа формаға оқытушының өзіне тиесілі логин және пароль енгізу арқылы оқытушы формасы ашылады және ол формада оқытушы топ студенттеріне тек өзі беретін пәні бойынша студенттерді бағалай алады және басқада қызметтер орындалады. Бірнеше кестемен жұмыс жасағандықтан оларды ішкі және сыртқы кілттер арқылы байланыстыруға болады.

Форма – мәліметтер енгізу үшін қолданылады. Әрбір формаға енгізу үшін, кесте өрісіндегі мәліметтерді бейнелеу үшін немесе өзгерту үшін қолданылатын басқару элементтерін орналастыруға болады.[3]

Button1	Caption	«Тазарту»
Button2	Caption	«Енгізу»
Button3	Caption	«Студентті өшіру»
Button4	Caption	«<»
Button5	Caption	«>»
Button6	Caption	«Обновить»
Button7	Caption	«Сұрыптау»
Edit1	Text	«»
Edit2	Text	«»
Memo1	Lines	
DBGrid1	DataSource	DataModule3.DataSource2
Label1	Caption	«СТУДЕНТ АТЫ-ЖӨНІ»
Label2	Caption	«Балл»
Image1	Picture	

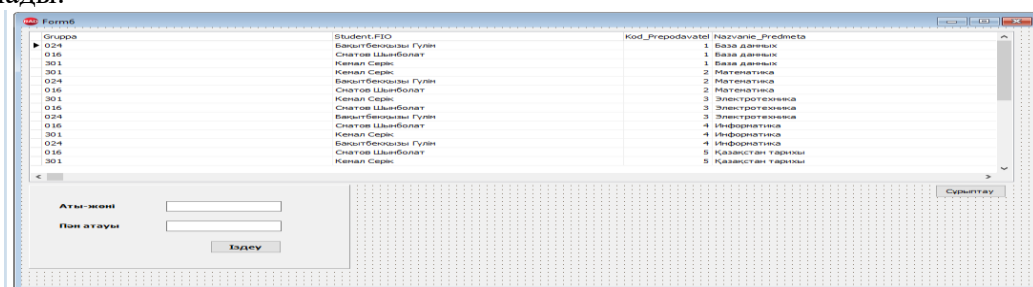


Сурет 7. Оқытушының топ студенттерін бағалау формасы



Сурет 8. Студенттер туралы толықтырулар енгізу

Студенттерге арналған форма түрі көрсетілген. Осы форма арқылы студенттер өз үлгерімін қарай алады.



Сурет 9.

Нәтижесінде төмендегідей жоба бағдарламасы жасалды.

Бұл формада Студентке бал қоюға, студентті өшіруге, сұрыптау секілді функциялар орындауға болады.

Аты-жөні бойынша студентті бағалауға болады. Ал сұрыптау батырмасы студенттерді фамилиясы, аты-жөні бойынша, яғни алфавит бойынша сұрыптауларды орындалады.[5]

Егерде «Енгізу» батырмасын бассақ, енгізу формасының ашылады да, енгізген студент туралы мәліметтерді кестеден көре аламыз.

Есеп беру – мәліметтерді баспадан шығаруға арналған. Есеп беру – қағазға басып шығаруға арналған, мәліметтерді көрудің ерекше формасы. Мәліметтер қорын баспаға шығармастан бұрын, қағаз бетінде қандай түрде бейнеленетіндігін және қандай жазбалар мен өрістер енгізілетіндігін қарастыру керек. Есеп беруді кез-келген бір кестеден, сұраудан қарауға болады.[4]

Есеп беру бөлімінің нәтижесінде Кемал Серік есімді студент үлгерімін шығарады.

Студент аты-жөні	"Студент үлгерімі"		Оқытушы	Бағасы
	Группа	Сабақ аты		
Кемал Серік	301	База данных	Ермаганбетов	13
Кемал Серік	301	Математика	Каипова	12
Кемал Серік	301	Электротехника	Антуан	13
Кемал Серік	301	Информатика	Ибрагимович	13
Кемал Серік	301	Қазақстан тарихы	Зайнутдинов	13
Кемал Серік	301	Архитектура	Асылхан	0

Қорытындылай келе, мәліметтер қоры – ақпараттар сақталатын қойма. Мәліметтер қорынан керегіне қарай қажетті мәліметтер алу үшін сақталады. мәліметтер қоры – мәліметтердің реттелген, өзара байланысты жиынтығы. Ол ақпаратты сақтауға арналған құрылым және жаңа мәліметтер қорын құруға, оны мәліметтермен толтыруға, оның мазмұнын редакциялауға, оларды реттеуге арналған программалық құралдар кешені.

Электронды мәліметтер қорының басты қасиеті – ақпаратты жылдам іздестіру, сұрыптау және түрлендіру.[5]

Мәліметтер қорын жобалау негіздерін үйренуге, практикалық дағдыларын қалыптастыру мақсатында «Студенттер үлгерімін бағалау» бағдарламасы құрылды.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

- 1 Бидайбеков Е.Ы., Елубаев К., Шекербекова Ш.Т. / Базы данных и информационные системы. Учебное пособие. Алматы, 2010. –212 стр.
- 2 Л.К.Ибраев.Мәліметтер қорларын жобалау. А.:АЭЖБи 2010
- 3 Харрингтон Дж. Разработка баз данных.-М:ДМК Пресс, 2005
- 4 Дейт К.Дж. Введение в системы баз данных.- М.:Издательский дом «Вильямс», 2008.
- 5 Григорев Ю.А.,Ревунов Г.И. Базы данных. -М.:Изд.МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2002.

УДК 004.056.55

ТОЛЫҚ ГОМОМОРФТЫ ШИФРЛЕУ АЛГОРИТМІНІҢ КІТАПХАНАСЫ

Темирбекова Ж.Е., Кенжегулова С.Б.

Халықаралық бизнес университеті, Бизнес информатика кафедрасы, Алматы, Қазақстан
temyrbekovazhanerke2@gmail.com

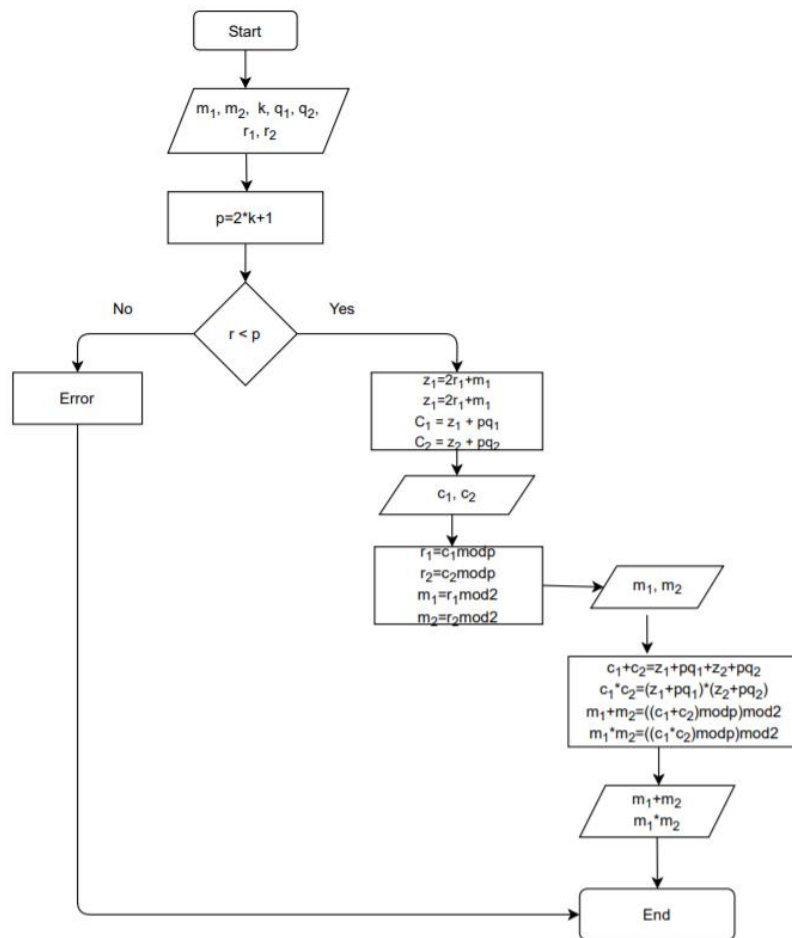
Мақаланың мақсаты студенттерге бинарлы сандар сақинасындағы толық гомоморфты шифрлау криптожүйесін есептеу бойынша практикалық дағдыларды алу болып табылады.

XXI ғасырдың басында алғашқы толық гомоморфты криптографиялық жүйелер пайда бола бастады. Крейг Джендри өз жұмысында [1] бүтін тор теориясына негізделген жүйені енгізуді ұсынды. Жүйенің негізінде деректерге сандық шу қосу идеясы жатыр, бұл оларды құпия кілтті білместен қалпына келтіруге мүмкіндік бермейді, яғни ашық кілтпен біз мәліметті қайтадан дешифрлей алмаймыз [2-3]. Бинарлы толық гомоморфты шифрлеу алгоритмінің блок схемасы 1 - суретте көрсетілген.

Генри ұсынған толық гомоморфты шифрлау жүйесін іске асыру үшін Visual C++ тілі қолданылды. Мұндай таңдау бірнеше себептермен негізделді:

1. Үлкен сандармен жұмыс істеуге ыңғайлы кітапханалар болуы;
2. Жадпен төмен деңгейде жұмыс істеуге болады;

3. Жоғары деңгейлі тілдермен (Python, C#, Java және басқалармен) салыстырғанда кодты жылдам орындау;



Сурет 1. Бинарлы толық гомоморфты шифрлеу алгоритмінің блок схемасы

Visual Studio (IDE) интеграцияланған даму ортасымен Microsoft C++ (MSVC) - де жазылған бинарлы толық гомоморфты шифрлаудың динамикалық кітапханасы (DLL) құрылды.

```

Homomorphic.cpp Homomorphic.h x d\main.cpp
Homomorphic (Глобальная область)
3 #ifndef HOMOMORPHIC_EXPORTS
4 #define HOMOMORPHIC_API __declspec(dllexport)
5 #else
6 #define HOMOMORPHIC_API __declspec(dllimport)
7 #endif
8
9 extern "C" HOMOMORPHIC_API void Encryption(int m);
10
11 extern "C" HOMOMORPHIC_API void SetSecretKey(int p);
12
13 extern "C" HOMOMORPHIC_API void SetSecretKeyWith(int k);
14
15 extern "C" HOMOMORPHIC_API int GetSecretKey();
16
17 extern "C" HOMOMORPHIC_API void SetNumberR(int r);
18
19 extern "C" HOMOMORPHIC_API void SetNumberRWithRandom();
20
21 extern "C" HOMOMORPHIC_API int GetNumberR();
22
23 extern "C" HOMOMORPHIC_API int GetNumberZ();
24
25 extern "C" HOMOMORPHIC_API void SetNumberQ(int q);
26
27 extern "C" HOMOMORPHIC_API void SetNumberQWithRandom();
28
29 extern "C" HOMOMORPHIC_API int GetNumberQ();
30
31 extern "C" HOMOMORPHIC_API int GetEncryptionNumber(int m);
32
33 extern "C" HOMOMORPHIC_API int GetNumberC();
34
35 extern "C" HOMOMORPHIC_API int Decryption(int c, int p);
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000

```

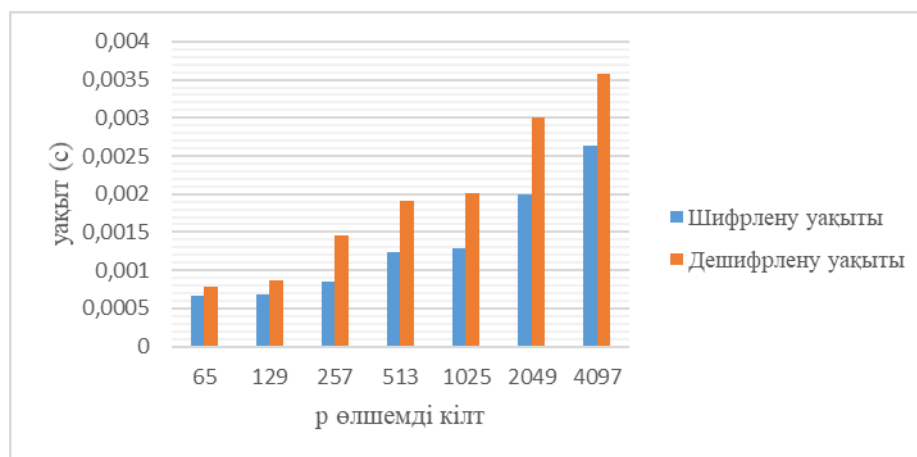
Сурет 1. Бинарлы толық гомоморфты шифрлеу алгоритмінің динамикалық кітапханасы (сандар бойынша)

Жүйінің жұмыс жасау сипаттамасы

Осы жұмыс шеңберінде іске асырылған жүйенің өнімділігіне өлшеулер жүргізілді. Өнімділік Windows 10, Intel(R) Core(TM) процессоры i3-3220 CPU 3.30 GHz және 4 Гб жедел жады бар компьютерде бағаланды.

Сандарды шифрлау және дешифрлау операциясының жұмысын салыстыру тесті 8 итерация үшін орташа жұмыс уақыты есептелді.

Тест жиынтығында p өлшемді кілттер 65, 129, 257, 513, 1025, 2049, 4097 қарастырылды. 3 – суретте көрсетілген.



Сурет 3. Бинарлы толық гомомрфты алгоритмінің шифрлеу және дешифрлеудің орташа уақыты (сандар)

Жұмыста мәтінді шифрлеу және дешифрлеу бойынша тестілеу операциясы іске асырылды.

Мәтінді шифрлеу операциясы

Алдымен шифрленетін мәтінді myFile.txt файлға жазамыз. StartEncryption() функциясы мәтінді myFile.txt файлынан оқу үшін қолданылады. Егер құжатта мәтін болса, шифрлеу процесі басталады. Алынған биттердің мәні бойынша c -ның мәнін есептейміз. Табылған мәндерді Encryption.txt файлына жазып отырамыз.

GetBitCode(char ch) функциясы myFile.txt файлында мәтіндегі әрбір символдың биттік кодын алуға және while (size != 8) биттердің саны 8-ге тең болмаса 0-ді қосып отырады.

GetBinaryCode(char ch) функциясы сандарды екілік санау жүйесіне ауыстыру үшін қолданылады.

GetCNumber(int m) функциясы алынған m -нің мәні бойынша z және c -нің мәндерін есептейді.

AddZerosInStart(int n) функциясы алынған c -нің мәндері 4 таңбалы сан болмаса, алдына 0-ді қосып отырады.

WriteInFile(string path, string value) функциясы AddZerosInStart(int n) функциясынан алынған c -нің мәндерінің файлға жазып отырады.

Мәтінді дешифрлеу операциясы

Decryption(string bigStr) функциясы файлдағы шифрленген сандардың бастапқы 32 символын алады, яғни бұл 1 әріптің шифрленген түрі. 32 символдан тұратын жолдың бастапқы 4 мәнін алады. Бұл 4 мән 1 биттің шифрленген түрі. Алынған 4 мәннен битті тауып, ондық санау жүйесіне ауыстырады.

GetMNumber(string c) функциясы алынған c -нің мәні бойынша r -ді табу үшін қолданылады.

FromBinaryToDecimal(string str) функциясы 2-лік санау жүйесінен 10-дық санау жүйесіне айналдыру үшін қолданылады.

Бізге кез келген мәтін берілсін. Ол мәтін – сөздерден, әріптерден тұрады.

Шифрлеу процесі:

1 – қадам. Мәтіндегі сөздердің әріптерін ASCII кестесінен іздеп, әріпке байланысты ASCII кодын табамыз.

2 – қадам. Табылған сандарды екілік санау жүйесіне ауыстырамыз.

3 – қадам. 10011001->әрбір битті шифрлейміз, яғни c мәнін есептейміз. Бұл қадамда 8 рет c мәнін табамыз.

4 – қадам. Мәтін біткенше әр символды шифрлейміз.

Дешифрлеу процесі:

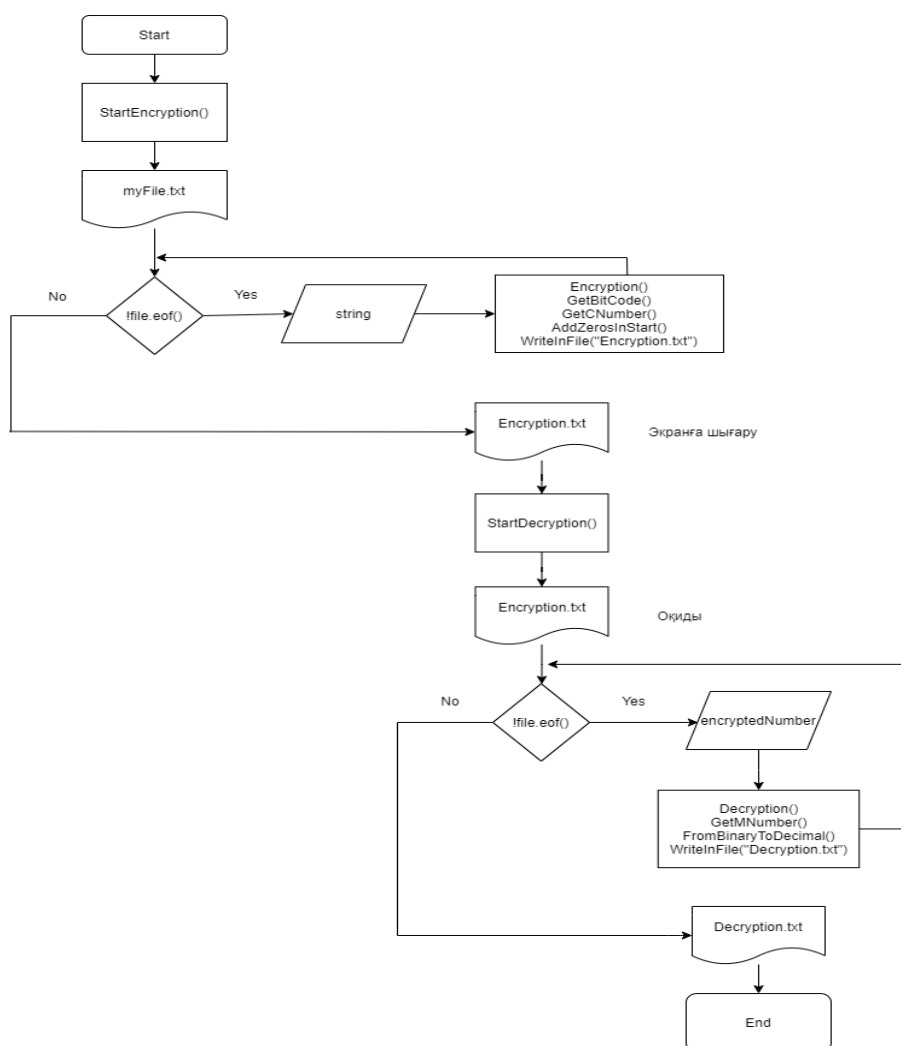
1 – қадам. Шифрленген әрбір c мәні арқылы біз 1 битті табамыз.

2 – қадам. Биттердің саны 8-ге тең болғанда, екілік санау жүйесіндегі санды ондық санау жүйесіне айналдырамыз.

3 – қадам. Осы ондық санау жүйесіндегі сандарды ASCII кестесінен іздеп, оларға сәйкес әріптерді немесе сандарды жазамыз.

4-қадам. Барлық сандар біткенше осы операциялар жүзеге асады.

Бинарлы толық гомоморфты алгоритмінің мәтінді шифрлеу және дешифрлеу операциясының блок схемасы 4 – суретте көрсетілген.



Сурет 4. Мәтінді шифрлеу және дешифрлеу

Visual Studio (IDE) интеграцияланған даму ортасымен Microsoft C++ (MSVC) - де жазылған мәтінді шифрлау және дешифрлау алгоритмінің динамикалық кітапханасы (DLL) құрылды. 5 – суретте көрсетілген.

```

HomomorphicForText.cpp
1 #include "pch.h"
2 #include "HomomorphicForText.h"
3 #include <fstream>
4 #include <iostream>
5 #include <utility>
6 #include <limits.h>
7 #include <string>
8 using namespace std;
9
10 int Random(int n = 10)
11 {
12     return rand() % n;
13 }
14
15 // Sector key
16 int k = Random(50);
17 int p = 2 * k + 1;
18
19 string GetBinaryCode(char ch)
20 {
21     int n = (int)ch;
22     string binary = "";
23
24     while (n > 0)
25     {
26         int ost = n % 2;
27         binary.insert(0, to_string(ost));
28         n /= 2;
29     }
}
HomomorphicForText.h
1 #ifndef HOMOMORPHICFORTEXT_EXPORTS
2 #define HOMOMORPHICFORTEXT_API __declspec(dllexport)
3 #else
4 #define HOMOMORPHICFORTEXT_API __declspec(dllimport)
5 #endif
6
7 extern "C" HOMOMORPHICFORTEXT_API void StartEncryption();
8
9 extern "C" HOMOMORPHICFORTEXT_API void GetBinaryCode(char ch);
10
11 extern "C" HOMOMORPHICFORTEXT_API void GetBitCode(char ch);
12
13 //extern "C" HOMOMORPHICFORTEXT_API void PrintBitCode(string str);
14
15 extern "C" HOMOMORPHICFORTEXT_API void GetCNumber(int m);
16
17 //extern "C" HOMOMORPHICFORTEXT_API void WriteInFile(string path, string value);
18
19 extern "C" HOMOMORPHICFORTEXT_API void AddZerosInStart(int n);
20
21 extern "C" HOMOMORPHICFORTEXT_API void AddZerosInStart(int n);
22
23 extern "C" HOMOMORPHICFORTEXT_API void GetMNumber(string c);
24
25 extern "C" HOMOMORPHICFORTEXT_API void FromBinaryToDecimal(string str);
26
27 extern "C" HOMOMORPHICFORTEXT_API void StartDecryption();
28
29

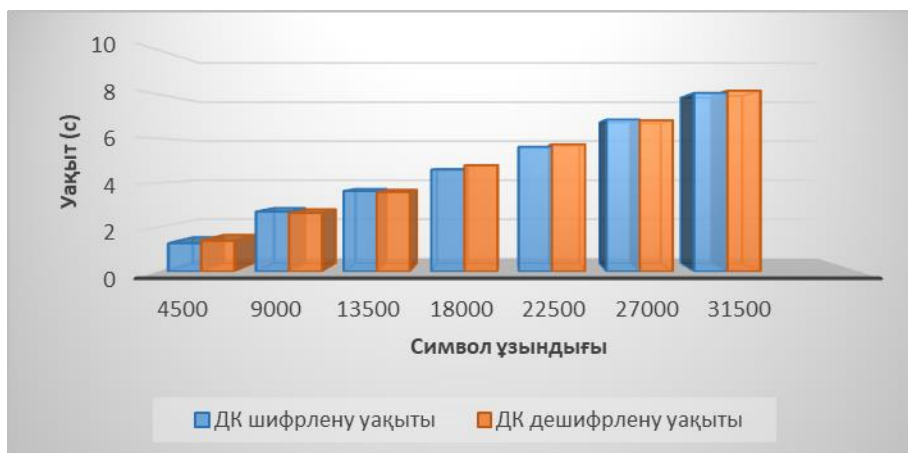
```

Сурет 5. Бинарлы толық гомоморфты алгоритмінің мәтінді шифрлеу және дешифрлеудің динамикалық кітапханасы

Мәтінде шифрлеу және дешифрлеу операциясының жұмысын салыстыру тесті 8 итерация үшін орташа жұмыс уақыты есептелді. 1 – кестеде және 6 – суретте көрсетілген.

Кесте 1. Бинарлы толық гомоморфты алгоритмінің мәтін бойынша шифрлену және дешифрлену уақыты

Символ ұзындығы	ДК шифрлену уақыты (с)	ДК дешифрлену уақыты (с)
4500	1,277595	1,392945
9000	2,701102375	2,6400125
13500	3,631265	3,58829375
18000	4,60065375	4,78619375
22500	5,63151	5,73919375
27000	6,8554435	6,822554498
31500	8,05756	8,1554375



Сурет 6. Мәтіннің шифрлену және дешифрлену уақыты

Шифрлеу және дешифрлеу операциясының орындалу уақытының ашық деректердің ұзындығына тәуелділігі анықталды. Шифрлеу кезінде әр-түрлі символ ұзындығы

қарастырылды. Суретте көріп отырғаныңыздай, тәуелділік сызықты, бұл алгоритмнің нақты жүйелерде қолдануға жарамды екенін көрсетеді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1 Gentry, Craig, and Dan Boneh. "A fully homomorphic encryption scheme," PhD thesis, Stanford: Stanford university, 2009.

2 Van Dijk, Marten, Craig Gentry, Shai Halevi, and Vinod Vaikuntanathan. "Fully homomorphic encryption over the integers." In Annual International Conference on the Theory and Applications of Cryptographic Techniques, vol. 12, pp. 24-43. 2010.

3 Naehrig, Michael, Kristin Lauter, and Vinod Vaikuntanathan. "Can homomorphic encryption be practical?," In Proceedings of the 3rd ACM workshop on Cloud computing security workshop, pp. 113-124. 2011.

ӘОЖ 519.687.7

БҰЛТТЫ ПЛАТФОРМАЛАРДАҒЫ ВИРТУАЛИЗАЦИЯЛАУ ЖҮЙЕЛЕРІ

Тұрдықылыш А. А.

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе, Қазақстан
askhat.9812@gmail.com

Аннотация: Бұлтты қызметтер қазіргі уақытта ақпараттық-коммуникациялық ортаны дамытуда маңызды рөл атқарады. Бұлтты парадигма, шын мәнінде, қолданушының қол жетімді және дамып келе жатқан қажеттіліктерін қамтамасыз ететін саланы дамытудың негізгі бағытына айналды.

Мақалада бұлтты есептеуді қамтамасыз ететін негізгі технология – гипервизор негізінде виртуализация туралы баяндалады, нарықтағы кең тараған шешімдердің сипаттамасы және салыстырмалы анализі жүргізіледі.

Кілттік сөздер: бұлттық есептеулер, бұлтты платформа, виртуализация

Кіріспе

Қазіргі кезде бұлтты технологиялар пайда болғаннан бері "бұлттан" қызмет көрсету моделі әртүрлі ақпараттық-технологиялық салаларға терең еніп, желілік қызметтер арасында маңызды рөл атқара бастады. Шын мәнінде, бұлтты орта - бұл аппараттық есептеу ресурстарын, деректерді сақтау құралдарын, бағдарламалық қамтамасыз етуді, байланыс арналарын және т.б. біріктіретін ақпаратты сақтау мен өндеуге арналған ыңғайлы алаң. Бұлтты технологияның ерекшеліктері - бұл аппараттық құралға қатаң географиялық байланыстың болмауы және масштабталуы (яғни, жаңа ресурстарды жедел орналастыру мүмкіндігі) [1,2].

Жобаларды бұлтты ортаға көшіру компанияға серверлерді, желілік жабдықтарды, лицензияларды сатып алу шығындарын азайтуға, ІТ-инфрақұрылымға қызмет көрсететін мамандардың санын азайтуға мүмкіндік береді. Басқару тұрғысынан деректердің орталықтандырылуы сияқты мүмкіндіктер ашылады. Бұл басқару, бақылау және есепке алу ыңғайлылығын едәуір арттырады, сонымен қатар пайдаланушылардың рұқсатсыз кіру нүктелерін азайту, орталықтандырылған техникалық қолдаудың болуы, пайдаланушы деректерін үнемі резервтеу арқылы қауіпсіздікті арттырады.

АҚШ ұлттық стандарттар және технологиялар институтының (ағылш. NIST) анықтамасына сәйкес [3]: "бұлтты есептеулер (ағылш. cloud computing) - жалпы пулға (ағылш. Pool) талап ету бойынша жаппай және ыңғайлы желілік қолжетімділікті қамтамасыз етуді білдіретін, конфигурацияланатын есептеу ресурстары (мысалы, деректерді беру желілері, серверлер, деректерді сақтау құрылғылары, қосымшалар мен сервистер – бірге, сондай-ақ

жеке-жеке), ең аз пайдалану шығындарымен немесе провайдерге жүгінулермен жедел ұсынылуы және босатылуы мүмкін ақпараттық-технологиялық тұжырымдама"

Виртуализация

Төменде көрсетілгендей виртуализация терминінің көптеген анықтамалары бар:

Рун Йохан Андресен (Rune Johan Andresen) мұны былай анықтайды: "Виртуализация - бұл компьютер ресурстарын бірнеше жұмыс ортасына бөлу құрылымы. Нақтырақ айтсақ, бұл виртуалды машиналардың бірнеше даналары үшін нақты машинаның иллюзиясын беретін бағдарламалық жасақтама қабаты" [4].

Виртуализация - бұл компьютерлік есептеу ресурстардың абстракциясын сипаттайтын термин. Виртуалды есептеу ортасының мақсаты гетерогенді және автономды ресурстарды біріктіру негізінде пайдаланушылар мен қосымшалар үшін бірыңғай интеграцияланған операциялық платформаны ұсыну арқылы ресурстарды пайдалану тиімділігін арттыру болып табылады [5].

Қарапайым тілмен, виртуализация пайдаланушыларға операциялық жүйелерді негізгі жабдықтардан бөлуге мүмкіндік береді, яғни пайдаланушылар бір уақытта Windows, Linux сияқты бірнеше операциялық жүйелерді бір физикалық машинада басқара алады. Мұндай операциялық жүйелер қонақ операциялық жүйелері деп аталады.

Бұлтты есептеу контекстінде виртуализация - бұл деректерді сақтау құрылғылары мен серверлік операциялық жүйелерінің виртуалды экожүйесін құратын әдіс. Виртуализацияға деген қазіргі қызығушылықтың көп бөлігі виртуалды серверлермен байланысты, өйткені серверді виртуализациялау айтарлықтай экономиялық үнемдеуге әкеледі. Ал виртуалды машина дегеніміз физикалық компьютер сияқты операциялық жүйені және қосымшаларды іске қосатын бағдарламалық жасақтама компьютері. Виртуалды машинадағы операциялық жүйе қонақ операциялық жүйесі деп аталады. Сонымен қатар, виртуалды ортадағы барлық виртуалды машиналарды құратын және басқаратын виртуалды басқару мониторы немесе менеджері (VMM) деп аталатын басқару деңгейі бар.

Гипервизор - виртуализацияның көптеген әдістерінің бірі, бұл компьютердің физикалық ресурстарын басқаратын және сол ресурстарды бірнеше түрлі операциялық жүйелер арасында бір уақытта іске қосуға мүмкіндік беретін бағдарлама.

3. Гипервизор типтері

Гипервизордың екі негізгі типі бар. Бірақ екі типтің де қасиеттерін біріктіретін гипервизор типін айта кетуге болады. Ол гибриді гипервизор деп аталады.

А. I типті гипервизор

Бірінші типтегі гипервизорды микро ядро, жұқа гипервизор, "жалаңаш темірде" (bare-metal server) орындалатын автономды гипервизор деп те атайды. Бірінші типтегі гипервизорды "темірге" тікелей орнатылатын және операциялық жүйенің негізгі белгілері бар арнайы ықшам операциялық жүйе ретінде қабылдауға болады. Ол виртуалды машиналарға компьютерлік ресурстарды пайдалануды талап ететін бағдарламалар арасында процессор уақытын, жадты, енгізу-шығару құрылғыларын бөліп беріп отырады [6]. Бұл көптеген процестердің толық жұмыс істеуі үшін жеткілікті, өйткені олардың барлығы тұрақты және біркелкі жүктелмейді. Олардың кейбіреулері пайдаланушының әрекетін күту немесе баяу перифериялық жабдықтың жұмысын аяқтау кезінде тоқтап қалуы мүмкін. Бұл уақыт тиімді пайдаланылады, өйткені жүйе оны көп міндеттілік (multitasking) режимде басқа белсенді процестер үшін қайта бөледі.

Гипервизорлардың бірінші түріне Xen, VMware ESXi, Hyper-V және басқалары жатады.

В. II типті гипервизор

Екінші типтегі гипервизор хосттық (hosted) деп те аталады. Бұл негізгі операциялық жүйенің жоғарғы жағында орналасқан қосымша бағдарламалық қабат.

Шын мәнінде, екінші типтегі гипервизор негізгі операциялық жүйе, көбінесе Linux, жүргізетін процестердің бірі ретінде жұмыс істейді. Бұл жағдайда гипервизордың өкілеттіктері әлдеқайда қарапайым: ол қонақ операциялық жүйелерін басқарады, ал хост

операциялық жүйесі физикалық ресурстарды эмуляциялау мен басқаруды өз мойнына алады [6].

Екінші типтегі ең танымал гипервизорлар - Oracle VirtualBox виртуалды машинасы, VMware Workstation, KVM.

4. Коммерциялық өнімдер

Бұл бөлімде басым гипервизорға шолу жасалады:

1. Hyper-V

X64 жүйелеріне арналған Microsoft аппараттық виртуализация жүйесінің шешімі. Екі нұсқада бар – Windows жүйесінің серверлік операциялық жүйедегі рөл ретінде (Windows Server 2008, Windows Server 2012 және т.б., сондай-ақ Windows 8, Windows 8.1, Windows 10 жүйелерінің x64 биттік Pro және Enterprise нұсқаларында) және Microsoft Hyper - V Server жеке өнімі түрінде. Майкрософтпен жұмыс істеуге дағдыланған көптеген адамдар виртуализацияға қатысты Hyper-V ең ыңғайлы және тиімді шешім деп санайды. Azure бұлтты платформасы толығымен Microsoft корпорациясының өнімдеріне негізделген.

Hyper-V бөлімдерді оқшаулауды қолдайды. Бөлім – бұл гипервизор арқылы операциялық жүйелер жұмыс істейтін, оқшаулаудың логикалық бірлігі. Microsoft гипервизорында Windows-пен жұмыс істейтін кем дегенде бір түбір (немесе "ата-ана") бөлімі болуы керек, содан кейін ол hypercall қолданбалы бағдарламалау интерфейсі арқылы балалар бөлімін жасайды, онда қонақ операциялық жүйелерін орналастырады [7].

2. Xen (Xenserver, Citrix Hypervisor)

Xen жобасының гипервизоры - бұл 1 типті толықтай ашық кодты гипервизор. Ол серверді виртуализациялау, қызмет ретінде инфрақұрылым (IaaS), жұмыс үстелі виртуализациясы, қауіпсіздік қосымшалары, ендірілген және аппараттық құралдар сияқты бірқатар коммерциялық және ашық бастапқы қосымшалар үшін негіз ретінде қолданылады. Xen жобасының гипервизоры бүгінгі таңда өндірістегі ең үлкен бұлтты платформаларының жұмыс істеуін қамтамасыз етеді.

Xen жобасының гипервизоры тікелей жабдықта жұмыс істейді және процессорды, жадты, таймерлерді және үзілістерді өңдеуге жауап береді. Бұл жүктеушіден шыққаннан кейін іске қосылған алғашқы бағдарлама. Виртуалды машинаның жұмыс істейтін данасы домен немесе қонақ деп аталады. 0 домені деп аталатын арнайы доменде жүйедегі барлық құрылғылар үшін драйверлер орналасады [8].

3. VMware ESXi

VMware ESXi автономды гипервизоры - VMware компаниясы әзірлеге Enterprise класындағы виртуализациялауға арналған шешім. Басқа VMware өнімдері сияқты, ESXi ақысыз нұсқада қол жетімді, шектеулі функционалдығы бар, және ақылы, жетілдірілген мүмкіндіктері бар – мысалы, vCenter платформасын қолдана отырып, жобаның барлық хосттарындағы барлық виртуалды машиналарды орталықтандырылған басқару. Бірақ тіпті гипервизордың тегін нұсқасы гипервизордың барлық негізгі функцияларын сәтті жүзеге асырады. Пайдаланушылар өнімнің жоғары тұрақтылығын, басқарудың қарапайымдылығын, минималды кодты, қолдау көрсетілетін қонақ жүйелерінің кең спектрін – корпоративті секторда қолданылатын негізгі операциялық жүйелерінің нұсқаларын атап өтеді [9].

4. KVM

KVM (Kernel-based Virtual Machine) - ядро негізіндегі виртуалды машина дегенді білдіреді, Linux ядросын бірінші типті гипервизорға айналдыратын, жүктелетін ядро модулі ретінде орындалған [10]. KVM Intel VT-X және AMD сияқты аппараттық виртуализация кеңейтімдері жоқ процессорларда жұмыс істемейді. KVM екі модульден тұрады:

Kvm.ko: виртуализацияның негізгі инфрақұрылымын қамтамасыз ететін жүктелетін ядро модулі.

Kvm-[intel|amd].ko: Intel немесе AMD процессорына арналған модуль.

KVM архитектурасында әр виртуалды машина қарапайым Linux процесі сияқты жүзеге асырылады және өңделеді. Бұл KVM-ге Linux ядросының барлық мүмкіндіктерін пайдалануға мүмкіндік береді.

KVM - GNU GPL және GNU LGPL лицензиясы бойынша толығымен ашық.

5. Салыстыру

Жоғарыда келтірілген бөлімде гипервизордың әр өнімінің архитектуралық сипаттамалары көрсетілген. Әр гипервизорға тән басқа да сипаттамалары бар, оларды 1 кестеде көруге болады.

Кесте 1. Гипервизорларды салыстыру

Гипервизор	Хост-ОЖ	Қонақ-ОЖ	Гипервизор типі	Лицензия
Hyper-V	Windows Server 2008, Windows Hyper-V Server	Windows NT (Windows 8/Server 2012R2 дейін - шектеулермен), Linux (Red Hat (CentOS), SUSE, Debian)	1	проприетарлық
Xen	Linux, Solaris, NetBSD	BSD, Linux, Solaris, Windows	1	GPL
VMware ESXi	-	Windows, RedHat, SuSE, FreeBSD, Netware	1	проприетарлық
KVM	Linux	Linux, Windows, xBSD, Darwin, Haiku, Amiga Research OS, ReactOS, MS DOS, Free DOS, Solaris	1-2	GPL

6. Қорытынды

Виртуализациялау технологиялары бұлтты есептеу платформаларының негізі болып табылады. Бұлтты қызмет провайдерлері ресурстарды барынша тиімді пайдалануды қамтамасыз ету үшін гипервизор негізінде виртуализацияны таңдайды. Бұл мақала зерттеушіге осы мақалада ұсынылған жүйе негізінде қажетті гипервизорды таңдауға мүмкіндік береді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

- 1 Dar, A.A. (2018). Cloud Computing-Positive Impacts and Challenges in Business Perspective. Journal of Computer Science & Systems Biology. 12. 10.4172/jcsb.1000294.
- 2 Sharma, T., Payal, M., Upadhyay, M. and Choudhary, M. (2018) Cloud Computing: A Study of Related Services. Journal on Recent Innovation in Cloud Computing, Virtualization & Web Applications, 2, 1-11.
- 3 The NIST Definition of Cloud Computing / P. Mell, T. Grance. – URL: <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf>
- 4 Rune Johan Andresen, 2004, “Virtual Machine Monitors”, Enterprise Management Associates, Inc
- 5 William von H, 2008, “Professional Xen Virtualization”, Wiley Publishing, Inc.
- 6 P, Galvin B. VMware vSphere Vs. Microsoft Hyper-V: A Technical Analysis. [White Paper] s.l. : CTI Strategy, 2009.
- 7 Архитектура Hyper-V. Microsoft Docs. URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/virtualization/hyper-v-on-windows/reference/hyper-v-architecture>
- 8 Xen Project Software Overview – Xen. URL: <https://wiki.xenproject.org>
- 9 VMware Infrastructure Architecture Overview. [White Paper] 2006.
- 10 KVM – KERNEL BASED VIRTUAL MACHINE. [White Paper] 2009.

1С ПЛАТФОРМАСЫНДА OLAP ТЕХНОЛОГИЯСЫНЫҢ СЫРТҚЫ ДЕРЕКТЕР КӨЗІМЕН ЖҰМЫС ІСТЕУ

Умирзакова Б.Г., Сарсимбаева С. М.

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қаласы, Қазақстан
banoka_98@mail.ru, sarsi@mail.ru

Аннотация: Мақалада OLAP технологиясы оны 8.3.5 редакциясындағы «1С:Кәсіпорын» платформасы үшін сыртқы деректер көзі ретінде пайдалану тұрғысынан қарастырылады. Мәселенің өзектілігі жылдық қаржылық нәтижелер, пайдаланушылардың әртүрлі санаттары тұрғысынан бөлшек сауда дүкендерінің кірістерін салыстыру сынды үлкен деректерге қол жеткізу жылдамдығын азайту.

Кілттік сөздер: OLAP технология, 1С платформасы, OLAP текше, өлшем кестелері, сыртқы деректер көзі.

OLAP технологиялары үлкен көлемдегі деректерді талдаудың ең тиімді әдістерінің бірі болып табылады. Бұл әдістің қысқаша анықтамасын келесідей беруге болады.

OLAP (ағылш. Online analytical processing, нақты уақыттағы аналитикалық өңдеу) – FASMI (Fast Analysis of Shared Multidimensional Information) қағидаттарына жауап беретін ақпараттарды сақтауды және оған қол жеткізуді ұйымдастыру технологиясы:

Fast (Жылдам) – талдаушы «ойды жоғалтпауы» үшін жүйенің жылдам жауабы (5 секундтан аспайды);

Analysis (Талдау) – барынша ыңғайлы тәсілмен толық функционалды талдау;

Shared (Ортақ) – көп пайдаланушыға қол жеткізу, ақпаратты қорғау және т.б.;

Multidimensional (Көп өлшемді) – деректерді иерархиялық өлшемдері бар текшелер түрінде көп өлшемді концептуалды ұсыну;

Information (Ақпарат) – қажетті көлемде ақпарат алу.

Анықтамадан көріп отырғанымыздай, OLAP жүйесі деп атауға болатын есеп беру жүйесіне қойылатын талаптар өте қатал – бірнеше секунд ішінде есептер миллиондаған жазбаларға негізделуі керек, сонымен қатар пайдаланушыны қызықтыратын талдаушыларға тез ашылып, сүзіліп, қайта топтастырылуы керек[1].

OLAP технологиясындағы текшелер жиынтық деректерді көп өлшемді құрылымдарға ұйымдастырудың тәсілі болып табылады. Өлшемдер және олардың атрибут иерархиялары текшеге қолданылуы мүмкін сұраныстарды көрсетеді. Агрегаттар өлшеулермен берілген координаттары бар ұяшықтарда көп өлшемді құрылымда сақталады.

Деректерді алу жылдамдығын қамтамасыз ету үшін OLAP жүйелері текше деп аталатын арнайы сақтау құрылымын пайдаланады.

Текше (cube) осьтері өлшемдер (dimensions) болатын кеңістік түрінде ұсынылуы мүмкін, ал кейбір көрсеткіштер (measures) осы кеңістіктің түйіндерінде орналасқан. Текшенің әр өлшемі белгілі бір өлшем мүшелерімен (members) сипатталады.

OLAP текшесі мен жинақтау регистрі арасында ұқсастық жасауға болады. Регистр өлшемі текшені өлшеуге ұқсас, регистр өлшемінің мәні текшені өлшеу мүшелеріне сәйкес келеді, ал регистр ресурсы текше көрсеткішін білдіреді.

«1С:Кәсіпорын» OLAP жүйесінің текшесі қалай жұмыс істейтінін қарастырайық. Текше өлшеу кестелерінен, өлшемдерден және ресурстардан тұрады.

Өлшеу кестелері текшені өлшеу мүшелерінің жиынтығын сипаттайды. Метадеректер объектісінің өлшемдері OLAP жүйесіндегі текше өлшемдеріне сәйкес келеді.

Платформадағы текше шаралары *Сан* және *Жол* сияқты мәндерді қабылдай алатын ресурстармен жүзеге асырылады.

Көп өлшемді сыртқы деректер көздерімен жұмыс істеу үшін XMLA (XML for Analysis) механизмі пайдаланылады. Платформа веб-серверге HTTP-сұраулары арқылы деректерге қол жеткізе алады.

«1С:Кәсіпорын» жүйесінің мүмкіндіктері мынадай OLAP жүйелерді сыртқы деректер көзі ретінде пайдалану кезінде барынша ескеріледі (деректер көзіне қосылу параметрлерінің МҚБЖ типінің қасиеті):

- IBM Infosphere Warehouse;
- Microsoft SQL Server Analysis Services;
- Oracle Essbase.

Сондай-ақ, сыртқы деректер көзімен байланыс тек конфигурацияда ғана емес (егер сыртқы деректер көзінен кесте құрылымын импорттау механизмі қолданылса), сонымен қатар «1С:Кәсіпорын» режимінде де деректерді алу үшін көрсетілуі керек екенін еске ұстаған жөн[2].

«1С:Кәсіпорын» базасындағы жүйеде сыртқы деректер көздерінен алынған ақпаратты пайдалану үшін келесідей схеманы ұстану қажет:

- Сыртқы деректер көзінің құрылымын зерттеп, «1С:Кәсіпорында» алгоритмдер немесе есептер жұмыс істеуі үшін қандай ақпарат (текшелер, өлшеу кестелері, өлшемдер және ресурстар) қажет екенін түсіну.

- Конфигурацияда сыртқы деректер көздері объектісін және ол үшін қажетті құрылымдарды жасау. Мұны арнайы көмекшінің көмегімен жасауға болады.

- Қолданбалы шешімде жасалған объектілерді пайдалануды жүзеге асыру.

- Қолданбалы шешім қолданылатын желідегі сыртқы деректер көзіне қосылу параметрлерін орнату. Бұл параметрлер сыртқы деректер көзінің құрылымын жүктеу кезінде қолданылғаннан өзгеше болуы мүмкін.

Сыртқы деректер көздерінің кестелерімен жұмыс істеу үшін тиісті сыртқы деректер көзінің атауы бар *Сыртқы деректер көздері*-<*Сыртқы деректер көзінің атауы*>-*Конфигурация ағашының текшелері*. Сыртқы деректер көзін анықтау бірнеше қадамнан тұрады:

- Сыртқы деректер көзін анықтау;
- Текшелерді анықтау;
- Әр өлшем кестесі үшін өлшем кестелері мен өрістерін анықтау;
- Текше үшін өлшемдерді анықтау;
- Текше үшін ресурстарды анықтау;

Бұл ретте конфигурацияда нақты дерекқорға қарағанда объектілердің аз санын сипаттауға болады, бірақ нақты дерекқорда жоқ нысанды құру мүмкін емес.

Сыртқы деректер көзінің құрылымын құру қолмен де, осы құрылымды арнайы конструктордың көмегімен жүктеу кезінде де мүмкін.

Сыртқы деректер көзін құру кезінде оның атын көрсету керек. Бұл нысан ондағы деректерге жүгінген кезде текшелер тобын анықтауға арналған. Деректер көзі бір немесе бірнеше текшелерден тұрады, олар өз кезегінде басқа объектілерден тұрады (өлшеу кестелері, өлшемдер, ресурстар).

Жаңа текшені жасау кезінде нысанды өңдеу терезесі ашылады.

Атау кестесінің қасиеті қолданбалы шешімнің ішіндегі текшені анықтауға қызмет етеді. Жүйе сыртқы деректер көзінің физикалық текшесі конфигурация объектісіне сәйкес келетінін білу үшін *Деректер көзіндегі атау* сипатын толтыру керек. Бұл қасиеттің мәні сыртқы деректер көзі текшесінің атауына сәйкес келуі керек. Сыртқы деректер көзінің бірнеше текшелерінен қолданбалы деректер шешімінің бір текшесіне орналастыруға қолдау көрсетілмейді.

Өлшеу кестесінде OLAP жүйесінің текшесін өлшеу мүшелері (members) сипатталған. *Деректер көзіндегі атау* сипаты деректер көзіндегі өлшемнің немесе иерархия деңгейінің нақты атауын қамтиды. *Көрініс өрісінің* сипатында «1С:Кәсіпорын» жүйесі өлшем кестесі

элементінің көрінісін қалыптастыру үшін пайдаланатын өлшем қасиетінің немесе иерархия деңгейінің атауы болады.

Егер өлшем иерархиялық болса, онда мұндай өлшем үшін иерархиялық өлшем кестесін қолдануға болады. Иерархиялық өлшем кестесі келесідей қасиеттермен сипатталады:

✓ Иерархиялық – өлшем кестесі деректер көзіндегі иерархияны сипаттайтын белгіні қамтиды.

✓ Деректер көзіндегі иерархия атауы – берілген деңгейді сипаттайтын өлшем кестесін қамтитын иерархия атауын көрсетеді.

✓ Деңгей нөмірі – егер кестеде иерархияның кез-келген деңгейі сипатталса, онда бұл сипат сол деңгейдің нөмірін қамтиды. Иерархиялық кестенің өзі үшін бұл сипаттың мәні 0, ал *Деректер көзіндегі иерархия атауының* сипаты *Деректер көзіндегі атау* сипатының мәніне сәйкес келеді.

Сипаттар *Толтырылмаған ата-ананың белгісі және Толтырылмаған ата-ананың мәні* «1С:Кәсіпорын» жүйесіне иерархияның ең жоғарғы деңгейінің мәндерін қалай анықтауға болатындығын көрсетуге мүмкіндік береді.

Өлшеу кестесінің өрістері қолданбалы шешімнен қандай өлшеу қасиеттері болатынын сипаттайды. *Атау* өрісінің қасиеті қолданбалы шешімде сипатты (өлшем кестесінің өрістерін) анықтау үшін қолданылады. Қолданбалы шешім өрісі мен өлшем тәлсипаты арасындағы сәйкестікті көрсету үшін *Деректер көзіндегі атау* қасиеті қолданылады. Бұл сипаттағы мән берілген өрістің ата-аналық объектісінің *Деректер көзіндегі ата* сипатында көрсетілген өлшем атрибутының атауына дәл сәйкес келуі керек. Сыртқы деректер көзінің бір немесе бірнеше өлшемдерінің бірнеше атрибуттарынан деректерді өлшеу кестесінің бір өрісіне біріктіру қолдау таппайды.

Түр өрісі берілген өрістің түрін көрсетуге мүмкіндік береді. Таңдау үшін шектеулі түрлер жиынтығы бар. Өріс түрлері болуы мүмкін:

- Сан;
- Жол;
- Күні;
- Булево;
- Бірегей идентификатор;
- Екілік мәліметтер;
- сыртқы деректер көздерін өлшеу кестелерімен анықталатын түрлер.
- Егер өріс үшін құрама түрді көрсету қажет болса, онда мұндай құрама типке тек *Сан*, *Жол*, *Күн*, *Булево* типтер қатыса алады.

Сыртқы көздерден деректерді алған кезде, жүйе бұл деректерді автоматты түрде қолданбалы шешімдегі тиісті өрісте көрсетілген түрге түрлендіреді.

Сыртқы деректер көзін өлшеу OLAP жүйесінің текшесін өлшеуді сипаттайды. Өлшеу түрі тек тиісті өлшеу кестесіне сілтеме бола алады. Шын мәнінде, өлшеу кестелері мен өлшемдердің өзі бір-бірімен байланысты: бір өлшем бір өлшем кестесімен сипатталады.

Сыртқы деректер көзінің бірнеше өлшемінен бір деректерді өлшеу өрісіне біріктіруге қолдау көрсетілмейді.

Сыртқы деректер көзі ресурсы OLAP жүйесінің текшесін сипаттайды. Текше ресурсы сандық немесе жол болуы мүмкін. Бұл текше өлшемдерінің мәндерімен есептелетін ресурстардың мәні. *Деректер көзіндегі атау* сипаты сыртқы деректер көзінің текше фактісінің (ресурсының) атауына сәйкес келуі керек.

Бір ресурста сыртқы деректер көзінің бірнеше фактілерінен (ресурстарынан) деректерді біріктіру қолдау таппайды.

Текше құрылымын әзірлеушіге қол жетімді сыртқы деректер көзінен жүктеу мүмкіндігі бар (мысалы, нақты Дерекқордың көшірмелері).

Бұл әрекетті орындау үшін текшені құру кезінде сыртқы деректер көзінің текше конструкторындағы *сыртқы деректер көзінің текшелері тізімінен таңдау* керек. Содан кейін *деректер көзіне қосылу* терезесін пайдаланып сыртқы дерекқорға қосылу жолын көрсету

керек. Қосылу жолын құру кезінде сыртқы деректер көзіне қосылу жолының конструкторын пайдалануға болады. Ол үшін *Жол қосылыстар* өрісінен оң жағында «...» батырмасын басу керек

Сыртқы дерекқорға қосылу сәтті аяқталғаннан кейін текшелер, өлшем кестелері, өлшем кестелерінің өрістері және қосылған деректер көзінің ресурстары көрсетілген тізім ашылады. Содан кейін қажетті текшені, сондай-ақ ағымдағы деректер көзін сипаттайтын нысандар құрылымын құру үшін конфигуратор пайдаланатын өлшеу кестелерін, өрістерді және ресурстарды таңдау керек.

Сыртқы деректер көзінің құрылымын алған кезде жүйе келесі әрекеттерді орындайды:

- Өлшеу кестелері үшін көріністерді қалыптастыратын өрістерді анықтауға тырысады. Егер жүйе қате болса, көрініс өрісін қолмен көрсетуге болады.

- *Деректер көзі динамиктерінің түрлерін «1С:Кәсіпорын» типтеріне түрлендіреді, олар объектінің тірек түрлерін көрсету үшін қолданылады. Сыртқы деректер көзінен алынған барлық типтер «1С:Кәсіпорын» келесі типтеріне түрлендіріледі: Сан, Жол, Күн, Булево, Бірегей идентификатор, Екілік мәліметтер және деректер көзінің өлшеу кестелеріне қатысты типтер.*

- *Өлшем* кестелері өрістерінің түрлерін анықтауға тырысады. Бұл жағдайда жүйе өлшеу кестесінің бағанында қандай деректер сақталатынын анықтауға тырысады және егер оны басқа өлшеу кестесінің деректеріне сілтеме деп санауға болатын болса, бағанда тиісті түрді көрсетеді. Егер жүйе кесте бағанының түрін дұрыс таңдамаса, оны қолмен өзгертуге болады.

Содан кейін қолданбалы шешімнің метадеректеріне жіберілетін нысандарды құсбелгілермен (флажок) белгілеу керек.

Егер құсбелгі *сыртқы деректер көзінде жоқ нысандарды конфигурациядан алып тастауда* тұрса, текше конструкторының жұмысы аяқталған кезде конфигурациядан сыртқы деректер көзінде жоқ нысандар (текшелер, өлшем кестелері, өлшем кестесінің өрістері, өлшемдер, ресурстар) жойылады (мысалы, сыртқы текше немесе ресурс жойылған).

Дайын түймесін басқаннан кейін сыртқы деректер көзінің құрылымы жүктеледі[3].

OLAP серверімен байланыс жолы келесідей:

http://<Адрес хоста OLAP>:

<порт>/<источник>?<параметры>

Онда:

- *OLAP хост мекен-жайы, порты, көзі* – белгілі бір OLAP жүйесінің құжаттамасында сипатталған ережелерге сәйкес құрылған OLAP жүйесіне кіру мекен-жайы.

- Параметрлер – OLAP жүйесінің деректеріне қол жеткізу үшін «1С:Кәсіпорын» пайдаланатын параметрлер. Параметрлер *Параметр=мән* түрінде орнатылады. Параметрлер & таңбасымен бөлінеді. Келесі параметрлер қолданылады:

- *ProviderName* – XMLA OLAP көзі қызметінің атауы;

- *DataSourceName* – OLAP көзінің аты;

- *Catalog* – OLAP көзі каталогының немесе дерекқорының атауы.

Қосылу жолдарының мысалдары төменде келтірілген:

Microsoft SQL Server Analysis Services үшін:

http://localhost:80/msolap/msmdpump.dll?ProviderName=Microsoft Analysis Services&DataSourceName=host&Catalog=Adventure Works DW

Қорытындылай келе, 1С платформасында OLAP технологиясының сыртқы деректер көзімен жұмыс жасау бойынша жалпы мәліметтер алып, ресурстар мен өлшем кестелерін құру, текше құрылымын сыртқы деректер көзінен жүктеуі қарастырылды.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1 <https://www.cfin.ru/itm/olap/1c.shtml>

2 https://www.cnews.ru/articles/uchetnye_sistemy_vybiraem_olap_dlya_1s

3 <https://xn----1-bedvffifm4g.xn--p1ai/articles/%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0-%D1%81-olap-%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D0%B9/>

ӘОЖ 004.5

IT-МАМАН ДАЯРЛАУДЫҢ ӘЛЕМДЕГІ ҮЛГІСІ ЖӘНЕ ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ЖАҒДАЙ

Утесинова А.Е.

IT мектеп лицейі, Атырау, Қазақстан

Madu_990@mail.ru

Бүгінде цифрландыру әлемдік ауқымдағы трендке айналды. Дамыған елдің барлығы цифрлық саясатты қолға алып, даму қарқынын арттыруға күш салып жатыр. Әйтсе де, инновация мен технология тілін түсінетін, оны жүргізетін мамандар тапшы. Сол тапшылық IT-саласының дамуына кері әсерін тигізіп, цифрлық экономиканы жүргізуге, озық технологияның игілігін көруге кедергі келтіріп келеді. Қазақстанның IT саласы (бағдарламалық қамтамасыз ету өндірісі) жеке ойыншылардың сұранысына жауап ретінде пайда болды, мемлекетпен тығыз ынтымақтастық кезеңі өтті, енді жекелеген компаниялар өз қызметтерін экспорттауға дайын. Бұл ретте ойыншылар импорттаушылар тарапынан жоғары бәсекелестікке және мемлекеттік тапсырыстарды бөлуде нарықтық қағидаттардың жоқтығына шағымданады.

COVID-19 пандемиясы кезіндегі дағдарыс және мәжбүрлі цифрландыру отандық бағдарламалық жасақтама компанияларының болашағын жақсарта алмады: бюджеттер қысқарды, олардың көпшілігі шетелдік жеткізушілерге кетті.

IT-маманның аздығы — тек Қазақстанда емес, бүкіл әлем елдерінде бар үлкен мәселе. Инновация мен технология күн сайын жаңарған заманда оларға сұраныс та арта түсті. Әлемдік рейтинг бойынша ең қажет мамандықтар тізімінде IT-мамандар екінші орын алады екен. Қазір жаңа технологиялар тауар жасаудан бастап, өндіріс, транспорт сынды барлық салаға ықпал етіп жатыр.

Қазақстандағы IT-кадрлар. Потенциалы мен сапасы

Қазақстан ішкі қажеттілік пен жаһан талабына байланысты ақпараттық технология мамандарын даярлауды мықтап қолға алды. 2017 жылы қабылданған «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасының төртінші бағыты бойынша IT-мамандарды даярлау міндеті жүктелді. Осыған орай соңғы жылдарда кадр мәселесін шешу жұмысы белсенді жүргізіліп жатыр.

Статистика бойынша жыл сайын отандық ЖОО мен колледждерді 18 мың ақпараттық технология маманы бітіріп шығады екен. Алайда елдің цифрлық экономикасын дамыту үшін бұл көрсеткіш аздық етері анық. Осы бағытта мемлекет тарапынан көптеген жеңілдік, жағдай жасалып отыр. Жетістіктер де жоқ емес. Бүгінде елімізде 2001 IT-сынып, 21 IT-лицей, 1406 робототехника кабинеті ашылып үлгерді.

Ал IT-мамандар үшін бөлінетін гранттарға келер болсақ, 2016-2017 оқу жылында бакалавр мен магистратураға 37 мыңнан астам грант бөлініп, оның 4719-ы АКТ-мамандарына бағытталған. Ал 2017-2018 оқу жылында жалпы 46 мыңнан астам грант қарастырылып, оның ішіндегі 6236 грант ақпараттық технология мамандарына берілді. 2018-2019 оқу жылында 63 мың грант бөлу жоспарда тұр, оның 11 мыңы IT-мамандарға арналмақ.

Қазақстанда IT-мамандар мектептерде де, жоғары оқу орнында да оқытылады. 2018-2019 оқу жылында 5-11-сынып оқушыларына арналған «Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар» пәні енгізілді. Ал 2019-2020 оқу жылында бұл пәнді оқушылар 3-4-сыныпта оқиды. Одан кейін 1-сыныптан бастап оқыту жоспарда тұр. Осы мақсатта арнайы

оқытушыларды дайындау жұмысы да қолға алынды. Мысалы, Назарбаев интеллектуал мектептерінің базасында соңғы үш жылда 6500 мұғалім оқып шыққан. Олар робототехника, 3D-принтинг және программалауды меңгерді. Бұған қоса, 5-11-сыныптарға сабақ беретін оқытушылар үшін робототехника пәнінің таңдамалы курсы жасалды.

ЖОО бойынша IT-мамандар еліміздегі жеті мекемеде даярланады. Олар — Лев Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Қаныш Сәтпаев атындағы қазақ ұлттық техникалық университеті, әл-Фараби атындағы қазақ ұлттық университеті, Қорқыт ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті, Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті, Алматы энергетика және байланыс университеті, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті.

Биылғы оқу жылы еліміздің IT-саласы үшін жағымды жаңалықтармен басталғалы тұр. Дәлірек айтқанда, 1 қыркүйекте ашылатын Астана IT университеті студенттер үшін 600 грант бөліп отыр. Білім алушылар бұл жерден цифрлық криминалистиканы, робототехниканы, [жасанды интеллект](#) пен программалауды меңгере алады.

IT-индустриясындағы қазақстандық бизнес үшін алдағы екі жылдағы негізгі тенденциялар вендерлердің – IT-қызмет провайдерлерінің және ірі ұлттық компаниялардың IT-менеджерлерінің пікірінше, бұлтқа көшу және аутсорсингті дамыту, үлкен деректермен жұмыс – BigData, ұтқырлық болып табылады. , бизнесті трансформациялау (заманауи IT технологияларды ескере отырып, бизнесті жүргізуге көзқарастарды өзгерту). Бұл тенденциялардың барлығы әлемдік тенденциялармен жақсы күреседі.

Ең бастысы, IT-индустриясының барлық негізгі қатысушылары (үкімет, IT-компаниялар, IT-менеджерлер, ірі бизнес) арасында Қазақстандағы IT алдында тұрған нақты міндет туралы ортақ түсінік жоқ. Біз IT индустриясынан не күтеміз? Ол жалпы ішкі өнімдегі үлесі бар және экономиканың басқа ірі секторларымен салыстырылатын ауқымда жұмыс орындарын ашатын нақты экономиканың секторына айналуы керек пе?

Бәлкім, инновацияға және әлемдік көшбасшылардың өнімдерімен бәсекелесетін жаңа өнімдер жасауға баса назар аудару керек пе? Әлде IT индустриясы Қазақстандағы экономиканың дәстүрлі секторларына қатысты сервистік рөл атқарып, тек олардың қажеттіліктеріне қызмет етуі керек пе? Отандық компаниялар халықаралық нарыққа шығу үшін амбициялық мақсаттар қоюы керек пе, әлде ішкі нарыққа назар аудару керек пе? «IT-индустриясында міндеттерді түсінуде консенсусқа қол жеткізілмейінше, оларды жүзеге асыруға жалпы күш-жігерді жұмылдыру мүмкін емес. Мұндай назарсыз нақты жетістікке жету мүмкін емес[1].

Қазақстан IT-компаниялар қауымдастығының президенті Нұрлан Исиннің пікірінше, АКТ-маманы болу үшін көп еңбектеніп қана қоймай, әлемдік тәжірибені де толық игеру керек.

IT-мамандарға сұраныс артып келеді. Жалпы айтқанда IT-саласын дамытпай ақпараттық технологияны басқару мүмкін емес. Сондықтан елімізде IT-мамандар, IT-саласы трендте деп айтсақ болады. Бұл — тәжірибені көп керек ететін, еңбекті көп қажет ететін мамандық. Оны игеру үшін барлық елдің тәжірибесінен хабардар болу керек. Ақпараттық технология маманына ішкі, сыртқы нарықта да сұраныс жоғары.

Осы мамандық бойынша ішкі нарықта да, шетелде де сұраныс өте жоғары. «Цифрлық Қазақстан» бағдарламасы бойынша кемінде 60 мың маман талап етіліп отыр.

Үздіктер қатарынан көрініп жүрген мемлекеттер инновация мен жаңа технологияны жолға қойған. Әлем елдері ақпараттық технология саласындағы кадр мәселесін шешуде екі негізгі тенденцияға назар аударады. Біріншісі жаһан жұртына ортақ ғылыми тәсіл болса, екіншісі — халықаралық стандарттар. Дегенмен 1990-жылдардың соңында әлемнің алпауыт компанияларының көбі кадр дағдарысын, соның ішінде IT-мамандарын ауадай қажет етті.

Дамушы елдер батыс елдерінен кадрлар шақырып, өзара алмасып отырды. Кей ел IT-қызметті экспорттаушы болса, енді бірі импортқа мұқтаж. Экспорттаушы мемлекеттер — Оңтүстік Америка, Шығыс Еуропа, Үндістан, Оңтүстік-шығыс Азия, Ресей және кейбір ТМД елі болса, импорттаушы мемлекеттер – АҚШ, Батыс Еуропа және Аустралия.

Кез келген компьютер маманы Google, Microsoft және Apple сияқты алпауыт компаниялардың отанында білім алуды армандайды. Өйткені дәл осы елде әлемдік сұранысқа сай келетін IT-мамандарды даярлайды. Сала бойынша үздік университет — Массачусетс технологиялық институты. Стэнфорд университеті де мықтылардың қатарында. Ал Карнеги-Меллон университеті болса, ғылым мен техника саласын зерттеу жүйесімен әлемге әйгілі. Онда қазіргі технологиялық тренд саналатын жасанды интеллект пен роботехниканы оқытады әрі зерттеумен айналысуға мүмкіндік жасалған. АҚШ-та IT-саласы жоғары жылдамдықпен дамып келеді. Сол себепті де бұл мемлекетте ақпараттық технология мамандарының жетіспеушілігі бар. Атап айтқанда, Финикс, Колумбус, Денвер, Даллас, Бостон, Остин, Сиэтл, Сан-Франциско, Сан-Хосе қалаларында АКТ-маманына сұраныс көп[2].

Үндістанда IT-нарық жақсы дамыған, кәсіби мамандары жеткілікті. Бұл ел ақпараттық технология қызметтері мен өнімдерін экспортқа шығарумен әйгілі. Олардағы білім жүйесі сапалы мамандарды дайындауды әлдеқашан жолға қойған. Сондықтан болар өзге мемлекеттерде үнді IT-маманына сұраныс жоғары. Дели және Бомбейдегі технологиялық институттар кәсіби технологтар мен инновация мықтыларын дайындап шығарады екен. Үндістанда мамандандырылған программистердің барлығы ағылшын тілін жетік біледі. Бұл да болса технология тілін білуге, меңгеруге айтарлықтай септігін тигізуде. Айта кетерлігі, «үндінің технология ғажайыбын» құруда ұлттық үкіметтің жүргізген саясаты үлкен роль атқарды.

Израиль IT-мамандарды даярлау бойынша әлем елдері арасында алдыңғы орында. Ондағы 8 университет пен 60 академиялық колледжде ақпараттық технология мамандарын оқытады. Олардың арасындағы ең үздігі — Technion политехникалық институты және Иерусалимдегі Еврей университеті. Израиль мектептерінде информатиканы оқу үшін оған дайын болу қажет. Өйткені арнайы күштер (спецназ) мектептерінен кем түспейді. Осылайша олар компьютер мамандарын даярлауда тәртіп пен дисциплинаны қолданады. АКТ-саласының болашақ мамандарын әскери жағдайды білуі үшін, бірлескен технологиялық жобалар жасауы үшін әскерге жіберіп отырады.

IT-мамандар — кез келген мемлекеттің IT-саласын көтеретін бірден-бір күш. Біріншіден, ақпараттық технология маманының сапасы елдің цифрлық экономикасын алға жылжытуға әсер етеді. Екіншіден, олар елдің инновациялық әрі технологиялық потенциалын арттырып, өмір сапасын жақсартады. Үшіншіден, халыққа көрсетілетін қызметтердің деңгейі жоғарылайды.

Болашақта мемлекеттер арасындағы бәсеке халықтың компьютер сауатымен, жаңа технологияны енгізу қарқынымен өлшенеді. Цифрлық экономика қай деңгейде болса да, IT-мамандарға сұраныс азаймайды.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 класса. М.Бином. Лаборатория знаний -2012, 286 с.
2. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012

О ЗАДАЧЕ СТРУКТУРНОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Файзуллаев Б.А., Исмайылов А.Е., Байназаров А.Я.

Нукусский филиал ТУИТ имени Мухаммада аль-Хоразми, Узбекистан, г. Нукус,
Алматинский технологический университет, г. Алматы,.

Нукусский филиал ТУИТ Мухаммада аль-Хоразми, Узбекистан, г. Нукус
fayzullaevbayram@gmail.com, box_email61@mail.ru,

В работе рассмотрен структурно-топологический подход к идентификации параметров для математического моделирования технических систем. В качестве технической системы представлены отделения абсорбции и карбонизации производства соды.

Введение. При моделировании технических систем особо-важное значение имеют вопросы идентификации параметров и структуры объекта управления.

Структурная идентификация включает в себя следующие задачи: выделение объекта из окружающей его и взаимодействующей с ним среды; ранжирование входов и выходов объекта по степени их влияния на поведение объекта; определение оптимального числа входов и выходов объекта, учитываемых в модели; определение характера связей между входами и выходами модели объекта.

Описание проблемы. Объекты управления в основном характеризуются высокой сложностью, и в общем случае являются инерционными, вероятностными, многомерными, нелинейными, нестационарными динамическими системами.

Для того чтобы облегчить математическое описание технических систем, разбивают на отдельные элементы, так как получить математическую модель каждого в отдельности проще, чем модель технической системы в целом.

Идентификация структуры объекта является первым этапом синтеза системы управления.

В общем виде задача идентификации заключается в определении оператора объекта, преобразующего входные воздействия в выходные. В связи с этим выделяют задачи структурной и параметрической идентификации. При структурной идентификации определяют структуру и вид оператора объекта, или другими словами вид математической модели объекта. После того как математическая модель объекта определена, проводят параметрическую идентификацию, заключающуюся в определении числовых параметров математической модели.

Задачей структурной идентификации является представление реального объекта управления в виде математической модели. Конкретный выбор математической модели зависит от типа объекта.

Постановка задачи. Современные методы расчета систем управления в значительной степени основываются на концепции оптимальности, что определяет широкое применение методов и алгоритмов теории оптимизации, как при проектировании новых систем управления, так и при совершенствовании характеристик уже действующих объектов.

В качестве технического объекта рассмотрим производство кальцинированной соды, в частности отделения абсорбции и карбонизации.

Решение задачи. Исходя из структурной схемы отделения абсорбции (рис.1) уравнения математического описания и выходные переменные будут выглядеть в следующем виде представленной в таблице 1.

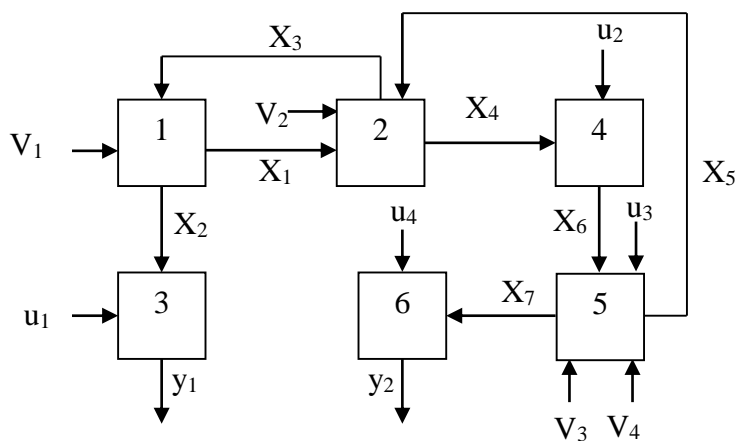


Рисунок 1. Структурная схема декомпозиции отделения абсорбции. 1-промыватель газа абсорбции (ПГАБ); 2-второй абсорбер; 3-вакуум-насос; 4-холодильник; 5-первый абсорбер; 6-насос до сборника аммонизированного рассола.

Таблица 1.

Номер элемента системы	Уравнения математического описания	Выходные переменные
1	$x_1 = F_1(v_1, x_3)$ $x_2 = F_2(v_1, x_3)$	x_1, x_2
2	$x_3 = F_3(v_2, x_1, x_5)$ $x_4 = F_4(v_2, x_1, x_5)$	x_3, x_4
3	$y_1 = F_5(x_2, u_1)$	y_1
4	$x_6 = F_6(x_4, u_2)$	x_6
5	$x_5 = F_7(v_3, v_4, x_6, u_3)$ $x_7 = F_8(v_3, v_4, x_6, u_3)$	x_5, x_7
6	$y_2 = F_9(x_7, u_4)$	y_2

Где:

– V – вектор параметров входных потоков, $V = (v_1, v_2, v_3, v_4)$; v_1 – очищенный рассол ($m^3/ч$), v_2 – слабо аммонизированный рассол ($m^3/ч$), v_3 – аммиак (кг на тонну соды), v_4 – аммиак и двуокись углерода из дистилляции (кПа);

– X – вектор параметров промежуточных потоков, $X = (x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7)$; x_1 – слабо аммонизированный рассол из ПГАБ ($m^3/ч$), x_2 – газы из абсорбции (кПа), x_3 – газы из второго абсорбера (m^3), x_4 – аммонизированный рассол (АР) из второго абсорбера ($m^3/ч$), x_5 – газы из первого абсорбера (m^3), x_6 – АР из холодильника ($m^3/ч$), x_7 – АР из первого абсорбера ($m^3/ч$);

– Y – вектор параметров выходных потоков, $Y = (y_1, y_2)$; y_1 – хвостовые газы (кПа), y_2 – аммонизированный рассол ($m^3/ч$);

– U – вектор управляющих воздействий, $U = (u_1, u_2, u_3, u_4)$; u_1 – вакуум-насос (регулирование давления, кПа), u_2, u_3 – управляющие механизмы температур (регуляторы холодной воды, °C), u_4 – насос (регулятор высоты рассола, м);

– R – вектор эффективности функционирования технического объекта.

При этом определение характеристик оператора F объекта управления может быть проведено аналитическими или экспериментальными методами. $F = (F_1, F_2, F_3, F_4, F_5, F_6, F_7, F_8, F_9)$, где F_i $i=1 \dots 9$ – функции.

Наличие двух ступеней абсорбции (рис.1) вызвано необходимостью в промежуточном охлаждении рассола, нагревающего растворения и взаимодействия аммиака и диоксида углерода и от конденсации водяного пара, поступающего с газом дистилляции.

Отметим, что в настоящее время не имеются достаточно надёжных промышленных анализаторов концентрации аммиака в рассоле, поэтому для системы регулирования ищутся косвенные параметры, так как процесс абсорбции аммиака рассолом и сопровождающий его процесс поглощения диоксида углерода из газов дистилляции идут с выделением тепла. Поэтому параметром регулирования может быть температура рассола в одной из точек или совокупность температур рассола в нескольких точках по высоте абсорбционной колонны [1].

Исходя из структурной схемы декомпозиции отделения карбонизации (рис. 2) уравнения математического описания и выходные переменные будут выглядеть следующим образом (таблица 2).

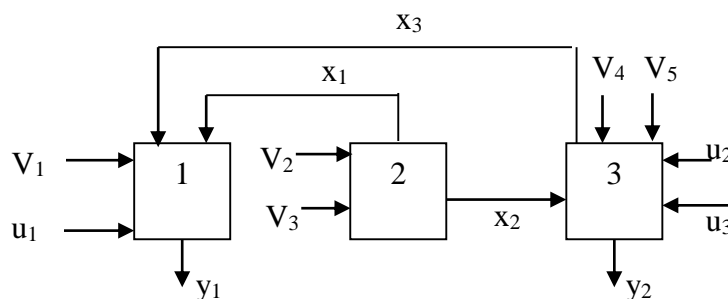


Рисунок 2. Структурная схема декомпозиции отделения карбонизации. 1-колонна регенерации; 2 – колонна предкарбонизации; 3 – карбонизационные колонны.

Таблица 2.

Номер элемента системы	Уравнение математического описания	Выходные переменные
1	$y_1 = F_1(v_1, x_1, x_3, u_1)$	y_1
2	$x_1 = F_2(v_1, v_3)$ $x_2 = F_3(v_2, v_3)$	x_1, x_2
3	$x_3 = F_4(v_4, v_5, x_2, u_2, u_3);$ $y_2 = F_5(v_4, v_5, x_2, u_2, u_3);$	x_3, y_2

где :

– V – вектор параметров входных потоков, $V = (v_1, v_2, v_3, v_4, v_5)$; v_1 – очищенный рассол ($m^3/ч$), v_2 – промывочный газ (m^3), v_3 – аммонизированный рассол ($m^3/ч$), v_4 – средне-ступенчатый газ (m^3), v_5 – ниже-ступенчатый газ (m^3);

– X – вектор параметров промежуточных потоков, $X = (x_1, x_2, x_3)$; x_1 – газ из промывочных колонн (m^3), x_2 – предкарбонизационный рассол ($m^3/ч$), x_3 – газы из карбонизационных колонн (m^3);

– Y – вектор параметров выходных потоков, $Y = (y_1, y_2)$; y_1 – хвостовые газы (кПа), y_2 – суспензия бикарбоната натрия ($m^3/ч$);

– U – вектор управляющих воздействий, $U = (u_1, u_2, u_3)$; u_1 – вакуум-насос (регулирование давления, кПа), u_2, u_3 – управляющие механизмы температур (регуляторы холодной воды, °С);

– R – вектор эффективности функционирования технического объекта.

При этом температурный режим карбонизационной колонны (рис.2) влияет не только на качество кристаллов бикарбоната натрия, но и на скорость поглощения диоксида углерода.

Заключение. Решение задачи структурной идентификации параметров технической системы заключается в определении и нахождении двух переменных (X и Y). Затем на основе этой информации можно оценить R – вектор эффективности функционирования технической системы.

Список использованной литературы:

1 Крашенинников С.А. Технология кальцинированной соды и очищенного бикарбоната натрия. М.: Высш. шк., 1985. -287 С.

2 Холоднов В.А., Хартманн К., Чепикова В.Н., Андреева В.П. Системный анализ и принятие решений. Компьютерные технологии моделирования химико-технологических систем с материальными и тепловыми рециклами. СПб. : СПбГТИ (ТУ), 2006, -160 С.

3 Porokhnia M., Shestopalov O., Bukhhalo S., Novozhylova T. Influence of structural descriptions of underbody of bicarbonate columns on duration of period of their operation and ecologization of process. ScienceRise, 2. No. 3 (74), 2021. DOI: <https://doi.org/10.21303/2313-8416.2021.001917>

УДК 330.4

ОПТИМИЗАЦИЯ МНОГОФАКТОРНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФУНКЦИЙ

Шарипова Б.Д., Керимбаева В.Ж.

Алматинский Технологический Университет, г.Алматы, Казахстан

Kerimbaeva_vener@mail.ru

Известно, что алгоритмы решения задачи оптимизации (поиск максимумов и минимумов) функций одной и двух переменных средствами математического анализа имеют много общего. Для функций двух (и более) переменных существует, однако, класс оптимизационных задач, не имеющих аналога для функции одной переменной. Поясним сказанное примером.

Пусть функция полезности задана выражением

$$U(x_1, x_2) = x_1^{1/4} x_2^{3/4},$$

где x_1 и x_2 - количество товаров G_1 и G_2 , приобретаемых потребителем, а значения функции численно выражают меру удовлетворения покупателя.

Требуется найти такие значения x_1 и x_2 , при которых потребитель получает наибольшее удовлетворение. Другими словами, найти *максимум полезности*.

Можно заметить, что приведенная функция не имеет максимума при конечных значениях переменных. Чем больше величина x_1 , тем больше значения функции. То же самое относится к переменной x_2 . С другой стороны, здравый смысл подсказывает, что неограниченное потребление невозможно. Чаще всего сдерживающим фактором является семейный бюджет. Поэтому, например, можно предположить, что при стоимости единицы товаров G_1 и G_2 равной соответственно 2 и 3, общая сумма, выделяемая покупателем на их покупку, составляет 100. Первоначальная задача, следовательно, может быть сформулирована так:

найти максимум полезности

$$U(x_1, x_2) = x_1^{1/4} x_2^{3/4}$$

при условии (ограничении)

$$2x_1 + 3x_2 = 100.$$

Смысл ограничения ясен: если первый товар приобретается в количестве x_1 по цене 2, а второй - в количестве x_2 по цене 3, то общие расходы, по условию, должны равняться 100.

В общем случае требуется найти экстремум некоторой функции

$$z = f(x_1, x_2),$$

которая в задачах оптимизации называется *целевой функцией*, при условии (ограничении) $g(x, y) = 0$.

Отсюда название – *условная оптимизация*, или условный экстремум. Функция g предполагается известной.

Рассмотрим еще один пример. Пусть производственная функция задана в общем виде как $Q = f(K, L)$, где Q - количество произведенных товаров и услуг, а K и L - капитал и приложенный труд.

Обычно на приобретение этих ресурсов любая фирма выделяет фиксированную сумму денег, обозначим ее M . Если цена единицы капитала (основных фондов) равна P_K , а единицы труда - P_L , должно выполняться условие

$$P_K K + P_L L = M.$$

Перед любой агрофирмой в процессе деятельности встает практически важный вопрос: *как наиболее эффективно распределить имеющиеся средства?* Другими словами, какую часть общей суммы M следует выделить на закупку оборудования (капитал K), а какую — на оплату персонала (труд L).

Математически эта задача формулируется так: найти максимум целевой функции (в данном случае это производственная функция)

$$Q = f(K, L) \rightarrow \max,$$

при условии (ограничении по затратам)

$$P_K K + P_L L = M.$$

Постараемся дать наглядную геометрическую интерпретацию как самой задачи, так и ее решению. На рис. 1 изображены изокванты, т.е. линии, в каждой точке которых различные сочетания капитала и труда дают одно и то же количество выпускаемой продукции.

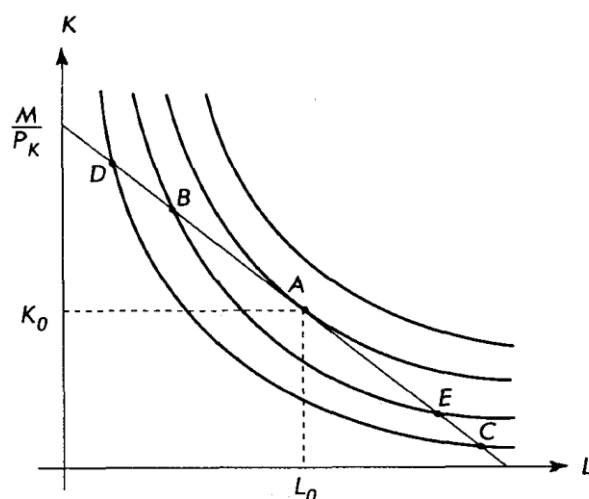


Рисунок 1.

На этом же рисунке нанесена прямая линия, определяемая уравнением

$$K = -\frac{P_L}{P_K} L + \frac{M}{P_K}.$$

Это то же самое ограничение по затратам, записанное в другой форме.

Прямая линия пересекает изокванты в ряде точек. Имеется, однако, изокванта, которая только касается прямой (точка A на рис. 1). Эта изокванта расположена дальше всего от начала координат (среди изоквант, имеющих с прямой общие точки), поэтому она соответствует наибольшему выпуску продукции. Отсюда можно сделать вывод, что точка A (K_0 , L_0) и дает решение задачи. Величины затрат на капитал K_0 и труд L_0 оптимальны с точки зрения максимального выпуска продукции при ограничении по затратам, равном M .

С одной стороны наклон изокванты равен взятому с обратным знаком коэффициенту заменяемости ресурсов и определяется выражением

$$-\frac{dK}{dL} = \frac{f'_L(K, L)}{f'_K(K, L)} = \frac{Q'_L}{Q'_K}.$$

С другой стороны, в точке касания A наклон изокванты и наклон прямой (ограничение по затратам) совпадают. Поэтому в точке условного экстремума выполняется равенство

$$\frac{P_L}{P_K} = \frac{Q'_L}{Q'_K},$$

т.е. отношение затрат на единицу ресурсов равно отношению предельных продуктов соответствующих ресурсов.

При всей наглядности изложенный выше способ поиска условного экстремума с практической точки зрения не очень удобен. Существует более простой способ решения задач условной оптимизации, так называемый метод подстановки.

Метод подстановки. Пусть для некоторой агрофирмы производственная функция имеет вид: $Q=f(K, L)=6LK+L^2$.

Пусть также затраты на единицу капитала и труда составляют 2 и 3 соответственно. Требуется определить уровень затрат на капитал и труд, когда выпуск продукции максимален, т.е. такие значения K и L , при которых функция Q достигает максимума. Общая сумма затрат составляет, по условию, 336.

Ограничение по затратам записывается в виде: $2K+3L=336$.

Для решения выразим K через L , воспользовавшись последним равенством:

$$K = 168 - 1,5L.$$

Подставляя это выражение в производственную функцию вместо K , получаем $Q = 6L(168 - 1,5L) + L^2 = 1008L - 8L^2$, т. е. целевую функцию одной переменной L . В этом и заключается основная идея метода подстановки.

Следующий шаг состоит в нахождении максимума полученной функции одной переменной. Для этого вычисляем производную функции и приравняем ее к нулю:

$$Q' = 1008 - 16L = 0.$$

Отсюда находим стационарную точку $L = 1008 : 16 = 63$.

Вычисляем вторую производную $Q'' = -16 < 0$, и по знаку убеждаемся, что в стационарной точке имеет место максимум. Наконец, подставляя значение стационарной точки в целевую функцию, зависящую только от L , определяем максимальный выпуск продукции

$$Q = 1008L - 8L^2 = 1008 \cdot 63 - 8 \cdot 63^2 = 31752.$$

Соответствующие затраты на капитал находятся подстановкой оптимальной величины L в ограничение по затратам:

$$K = 168 - 1,5L = 168 - 1,5 \cdot 63 = 73,5.$$

Этим завершается решение задачи.

В общем случае для нахождения условного экстремума произвольной целевой функции

$$z = f(x, y)$$

при условии (ограничении)

$$g(x, y) = 0$$

также можно применять метод подстановки. Для этого прежде всего, используя ограничение, выражают переменную y через x :

$$y = h(x).$$

Подставляя в целевую функцию h , получают некоторую функцию одной переменной

$$z = f(x, h(x)) = F(x).$$

Далее находят экстремальные точки уже этой функции. По найденным значениям x , используя функцию $y = h(x)$, вычисляют соответствующие экстремальные значения переменной y , что и завершает решение.

К сожалению, неявную функцию $g(x, y) = 0$, выражающую ограничение задачи оптимизации, часто бывает трудно, а иногда и невозможно выразить явно. В этих случаях приходится прибегать к другим методам решения, одним из которых является *метод множителей Лагранжа*.

Метод множителей Лагранжа. Требуется найти условный экстремум целевой функции

$$z = f(x, y)$$

при наличии ограничения

$$g(x, y) = 0,$$

Метод Лагранжа сводится к следующей последовательности действий.

1. Вводится новая функция трех переменных, определяемая как

$$F(x, y, \lambda) = f(x, y) + \lambda g(x, y),$$

где λ – неопределенный множитель, который рассматривается как новая переменная.

2. Ищется экстремум (безусловный) функции F . Для этого вычисляются частные производные первого порядка и приравниваются к нулю:

$$F_x'(x, y, \lambda) = 0,$$

$$F_y'(x, y, \lambda) = 0,$$

$$F_\lambda'(x, y, \lambda) = 0.$$

Полученные уравнения образуют систему трех уравнений с тремя неизвестными.

Решение этой системы представляет собой тройку чисел (x_0, y_0, λ_0) , первые два из которых, т. е. (x_0, y_0) , и дают координаты точки условного экстремума исходной функции $f(x, y)$.

Применим метод Лагранжа для поиска экстремума функции, характеризующая (условно) производственную деятельность агрофирмы:

$$f(x, y) = x^2 - 5xy + 50x$$

при условии (ограничении)

$$g(x, y) = 12 - 2x - 4y = 0.$$

Строим функцию

$$F(x, y, \lambda) = x^2 - 5xy + 50x + \lambda(12 - 2x - 4y)$$

и вычисляем частные производные

$$\begin{cases} F_x'(x, y, \lambda) = 2x - 5y + 50 - 2\lambda, \\ F_y'(x, y, \lambda) = -5x - 4\lambda, \\ F_\lambda'(x, y, \lambda) = 12 - 2x - 4y. \end{cases}$$

Приравняв производные к нулю и перегруппировав члены, получаем систему трех линейных уравнений с тремя неизвестными

$$\begin{cases} 2x - 5y + 2\lambda = -50, \\ -5x - 4\lambda = 0, \\ +2x + 4y = 12. \end{cases}$$

Для решения полученной системы уравнений применим метод исключения. Третье уравнение вычитаем из первого. Полученное уравнение умножаем на 2 и из него вычитаем второе уравнение. Этим исключается переменная x и система принимает вид:

$$\begin{cases} -18y - 5x = -124 \\ 2x + 4y = 12 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 5x + 18y = 124 \\ 2x + 4y = 12 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 10x + 36y = 248 \\ 10x + 20y = 60 \end{cases} \rightarrow 16y = 188; y = 11,75$$

Теперь из системы уравнение

$$\begin{cases} 5x + 18y = 124 \\ 2x + 4y = 12 \end{cases} \quad ,$$

исключаем переменную y , умножая первое уравнение на 2, а второе на 9, и вычитая второе уравнение из первого. В результате

$$\begin{cases} 10x + 36y = 248 \\ 18x + 36y = 108 \end{cases} \rightarrow -8x = 140, \quad \text{èèè } x = -17,5.$$

Таким образом получено значение x и y : $x = -17,5$; $y = 11,75$.

Это и есть координаты точки условного экстремума. Соответствующее значение целевой функции $f(-17,5; 11,75) = 2 \cdot (-17,5) - 5 \cdot (-17,5) \cdot 11,75 + 50 \cdot (-17,5) = 118,125$.

Рассмотрим еще одну задачу. Агрофирма-монополист производит два вида товаров G_1 и G_2 в количестве Q_1 и Q_2 соответственно. Функция затрат имеет вид: $C = 20Q_1 + Q_1Q_2 + 10Q_2$, а кривые спроса для каждого товара:

$P_1 = 80 - Q_1 + Q_2$, и $P_2 = 60 + 2Q_1 - Q_2$, где P_1 и P_2 - цена единицы, соответственно, товаров G_1 и G_2 . Кроме того, фирма связана ограничением на общий объем производства товаров G_1 и G_2 ; ее квота составляет 150 единиц, т.е. $Q_1 + Q_2 = 150$.

Требуется найти максимальную прибыль, которая может быть достигнута при этом условии.

Решение задачи начнем с построения целевой функции, в данном случае прибыли, которая определяется как разница между доходом и затратами:

$$\Pi = R - C.$$

Для дохода от продажи товара G_1 имеем:

$$R_1 = P_1 Q_1 = (80 - Q_1 + Q_2)Q_1 = 80Q_1 - Q_1^2 + Q_1Q_2,$$

где выражение для P_1 берется из кривой спроса товара G_1 .

Аналогично записывается функция дохода от продажи товара G_2

$$R_2 = P_2 Q_2 = (60 + 2Q_1 - Q_2)Q_2 = 60Q_2 + 2Q_1Q_2 - Q_2^2.$$

Очевидно, что суммарный доход составит

$$R = R_1 + R_2 = 80Q_1 - Q_1^2 + 3Q_1Q_2 + 60Q_2 - Q_2^2.$$

Поскольку затраты известны из условия задачи, то прибыль (целевая функция) имеет вид:

$$\begin{aligned} \pi(Q_1, Q_2) = R - C &= (80Q_1 - Q_1^2 + 3Q_1Q_2 + 60Q_2 - Q_2^2) - \\ &- (20Q_1 + Q_1Q_2 + 10Q_2) = 60Q_1 - Q_1^2 + 2Q_1Q_2 + 50Q_2 - Q_2^2. \end{aligned}$$

Перепишем ограничение в виде $G(Q_1, Q_2) = 150 - Q_1 - Q_2 = 0$,

получаем задачу условной оптимизации (поиска условного экстремума). Для ее решения применим метод Лагранжа. Строим вспомогательную функцию $F(Q_1, Q_2, \lambda) = 60Q_1 - Q_1^2 + 2Q_1Q_2 + 50Q_2 - Q_2^2 + \lambda(150 - Q_1 - Q_2)$.

Вычисляем частные производные и приравниваем их к нулю:

$$F_{Q_1}' = 60 - 2Q_1 + 2Q_2 - \lambda = 0,$$

$$F_{Q_2}' = 2Q_1 + 50 - 2Q_2 - \lambda = 0,$$

$$F_{\lambda}' = 150 - Q_1 - Q_2 = 0.$$

Представляем полученную систему трех уравнений с тремя неизвестными в виде

$$\begin{cases} 2Q_2 - 2Q_1 - \lambda = -60 \\ -2Q_2 + Q_1 - \lambda = -50 \\ Q_1 + Q_2 = 150 \end{cases}$$

и решаем ее методом исключения. Для этого складываем первое и второе уравнения, что дает $-2\lambda = -110; \lambda = 55$.

Подставляя в первое уравнение значение λ , получаем систему двух уравнений с двумя неизвестными

$$\begin{cases} -2Q_1 + 2Q_2 = 0 \\ Q_1 + Q_2 = 150 \end{cases}$$

решая которую находим: $Q_1 = Q_2$ и $Q_1 = 75; Q_2 = 75$.

Это и есть координаты точки условного экстремума, т.е. тот объем продаж, при котором прибыль максимальна. Соответствующее значение самой прибыли будет $\dot{I}(75; 75) = 60 * 75 + 2 * 75 * 75 - 50 * 75 - 75^2 - 75^2 = 750$.

В заключение следует отметить, что метод Лагранжа в том виде, как он был изложен, позволяет находить условные экстремумы. Вопрос о том, максимум это или минимум, остается открытым. При решении экономических задач, однако, часто сам характер задачи подсказывает, что мы можем ожидать - максимум или минимум.

Кроме того, существует простой способ анализа точки экстремума, вытекающий из самого определения максимума. Пусть (x_0, y_0) - координаты точки экстремума, а $f(x_0, y_0)$ - соответствующее значение целевой функции. Берется точка (x, y) , близкая к точке (x_0, y_0) , и вычисляется значение целевой функции $f(x, y)$. Если $f(x, y) < f(x_0, y_0)$, то в точке (x_0, y_0) имеет место максимум. Если же $f(x, y) > f(x_0, y_0)$, то в точке (x_0, y_0) имеет место минимум.

В настоящее время существуют пакеты программ, позволяющие численно решать на компьютерах задачи как безусловной, так и условной оптимизации. Однако для эффективного использования этих средств необходимо иметь четкие представления об основных понятиях и возможностях поисковой оптимизации.

Использованные литературы:

1. Конюховский Т. Математические методы исследования операций в экономике. Санкт-Петербург, 2019.
2. Гейл Д. Теория линейных экономических моделей. М., 2018.
3. Батороев К.Б. Аналогии и модели в познании. Новосибирск, 2018.

МАЗМУНЫ

СЕКЦИЯ 1. ФИЗИКА-МАТЕМАТИКА ҒЫЛЫМДАРЫНЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ

СЕКЦИЯ 1. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК

SECTION 1. TOPICAL ISSUES OF PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

Тағанова Ж. Н. Теңдеулермен немесе теңсіздіктермен байланысты қалыптасуы бойынша стандартты емес есептер.....	6
Ташигулов Е. С., Жаманшин А.У. Организационно-методическое оснащение современного кабинета геометрии	9
Теңізбай Г.М., Жаманшин А.У., Кенжебаева Т.Е. «Параметрі бар теңдеулерді шешу әдістері» элективті курсың ұйымдастыру	11
Тлеубергенова М.А., Жукенов А.К. Импульсивті әсері бар дифференциалдық теңдеулер мен олардың қолданысы.....	16
Тлеубергенова М. А., Маймахова М. А. Решение одной олимпиадной задачи по геометрии методом дополнительных построений.....	22
Тулеуова Р.У, Аманжолова А. Бөлшек – сызықты бағдарламалау есебінің сызықтық бағдарламалау есептеріне ауыстырып шығару.....	25
Тулеуова.Р.У, Базарбаева.Ж.К. Туындыны пайдаланып физикалық есептерді шешу.....	28
Тулеуова.Р.У, Сәттіғұл А.Н. Ойындарды тереңдетіп оқытудағы ойындар теориясы элементтерінің кейбір мысалдары.....	30
Тулеуова Р.О., Төлеуішова А.С. Координата бойынша сызықтық түрде бүйір бетінде жылу ағыны бар, екі шеті тұйықталған сырықтың термо кедергілі – деформацияланған күйін сандық модельдеу.....	34
Турганбаева Б.М. Тольқтыру принципі, аналитикалық геометрияның өркендеуі.....	37
Тұмақбай Н.А., Шоханов Ғ.О. Астрофизика	39
Умирзаков Е.У., Кенгесбаев С.К., Оразбаева С.З. Шумы антенны в радиоприемниках.....	43
Утепқалиев С.У. Доказательство геометрических неравенств с помощью симметрических многочленов	45
Утепқалиев С.У., Жанузакова З.Ж. Оқушылардың математикалық сауаттылығын дамыту жолдары.....	50
Утеулиева Қ.Н., Асқарова А.А. Теңсіздіктердің олимпиадалық есептерді шешуде қолданылуы	55
Утеулиева Қ.Н., Бағдат Г.А. Дәрежелік-көрсеткіштік теңдеулер мен теңсіздіктерді шешудің ең қолайлы әдістері	57
Утеулиева Қ.Н., Жаңбырбаева Қ. Ж. Сызықтық теңсіздіктер жүйесін шешудің жалпы формуласын тұжырымдаудың бір әдісі (жинақтау алгоритмі)	60
Утеулиева Қ.Н., Саясатова Ж.М. Полиномдардың алгоритмдері	63
Утеулиева Қ.Н., Төлеп М.Ә. Жоғары дәрежелі теңдеулерді шешу үшін безу теоремасын зерттеу.....	67
Утеулиева Қ.Н., Төребекова Ж.С. Алгебралық теңдеулерді шешуде комплекс сандардың қолданылуы.....	69
Халидолла И., Құттыгерей А. Электрүнемдегіш шамдардың ерекшелігі.....	72

Шаждекеева Н. Қ., Шапенова Б.А. Жаңа білім беру мазмұнындағы математикалық және физикалық есептерді шешуде «вектор» ұғымын қолдану.....	76
Шаждекеева Н.Қ., Файзуллаева Ш.Т. Дифференциалдық теңдеу шешуде операциялық есептеу әдісін қолдану.....	79
Шәмірбек Г.Н., Тлеуғабыл Е.Т., Амангельдиев М., Ахманова Д.М. Орта мектептегі геометрия курсы туралы.....	81
Шеруенова Н. М. Дифференциалдық теңдеулер экономикалық жүйелерді зерттеу құралы ретінде.....	85
Шидалина С.К., Есенғалиева Л.П. Как принципы дифференцированного обучения влияют на эффективность преподавания физики?	88
Якубов Х., Түркменбаев А. Физиканы оқыту үдерісінде саралап оқыту технологиясын қолдану.....	91

СЕКЦИЯ 2. АЙМАҚТАҒЫ ІТ-САЛАНЫ ДАМУ: ЕНГІЗУЛЕР МЕН НӘТИЖЕЛЕР

СЕКЦИЯ 2. РАЗВИТИЕ ІТ-ОТРАСЛИ В РЕГИОНЕ: ВНЕДРЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ

SECTION 2. DEVELOPMENT OF THE IT – INDUSTRY IN THE REGION: IMPLEMENTATION AND RESULTS

Adilkhan Y., Zhumakhanova M., Shangytbayeva G. Order of operations of structured query language.....	95
Baitemirova N., Kaliyeva A. Creation of mathematical model of the two-dimensional Poisson equation in a C/C++ programming environment using the upper relaxation method.....	99
Bakhitkereyeva M., Shangytbayeva G. The access control and management system.....	103
Otebayeva A., Amangeldi A., Shangitova Zh. Data protection and privacy.....	107
Sagyndyk B., Shangytbayeva G. Order of operations of structured query language.....	109
Serjanova D.S. Features analysis methods for influence of load transport resources of NGN.....	111
Takenova Zh., Shangytbayeva G. Structured query language and operators.....	114
Айсанов А.А., Кулмагамбетова Ж.К. Радиотелехабар тарату станцияларын қашықтықтан бақылаудағы Zabbix жүйесінің артықшылықтары.....	117
Амангелді А.А., Өтебаева А.С., Шангитова Ж.Е. Веб-сайт дизайнын әзірлеу кезеңдері.....	120
Ахметов Б.С., Ыдырышбаева М.Б. Шешімдер қабылдауды қолдау жүйесінде киберқауіптер мен желілік шабуылдарды талдау барысында Байес желілерін қолдану.....	123
Байғали М., Шангытбаева Г.А. Киноlike мобильді қосымшасының мүмкіндіктері.....	127
Батырханов А.Г., Габдулова А.Е. Решение функциональных недостатков перехода казахского языка на латиницу.....	129
Бердибаева А., Шангытбаева Г.А. Заманауи мобильді қосымшалар құру орталары.....	134
Василевич В.Н. , Асаинова А.Ж. Цифровые инструменты для самоорганизации деятельности студентов.....	139
Джакина А.А. , Тайчик Ж.Е. Тенденции развития IT- технологий.....	142
Дошева Гулжихан Абухановна XXI ғасыр – ІТ технологияның дамыған ғасыры.....	145

Дуйсенова Г.М. Микроконтроллер жүйесінде ауадағы көмірсутекті газ бен түгінді анықтаудың бағдарламалық-аппараттық құрылғысын дайындау.....	148
Дусанов К., Шангытбаева Г.А. Разработка и исследование моделей и метода проектирования структурно-независимых информационных систем.....	152
Ерболулы Д., Шангытбаева Г.А. Otziv анонимді шолу мобильді қосымшасының мүмкіндіктері.....	157
Ерғали А., Шангытбаева Г.А. Mit App Inventor платформасында пошта мобильді қосымшасын әзірлеу.....	163
Жамиев Н., Шангытбаева Г.А. Электрондық құжат айналымы жүйелерінің қауіпсіздігін қорғау.....	166
Жангелді Н., Шангытбаева Г.А. Mit App Inventor ортасында «Flappy» мобильді қосымшасын әзірлеу.....	171
Жиенбева Ж.Б. Мобильді қосымшаларды құру процесін талдау.....	177
Жоламанов У.А., Шангытбаева Г.А. Программалау тілдерін үйретуге арналған мобильді қосымшасының мүмкіндіктері.....	182
Жолгелді М. Android Studio ортасында мобильді қосымшасын әзірлеу.....	188
Жубатқан Г.М., Анарбекұлы Ә. Мобильные технологии в здравоохранении.....	192
Жубатқан Г.М., Арыстанов А. Искусственные нейронные сети.....	197
Жубатқан Г.М., Жумаханова М., Оңайша Г., Жұмағалиева Ұ. Үш өлшемді көрініс салудағы AutoCad мүмкіндіктері.....	200
Жубатқан Г.М., Кемелов Н. Қазіргі уақытта өзекті болып табылатын болашақ мамандықтар. қалай биоинформатика және ІТ дәрігері болуға болады?.....	203
Жумадилова М.Б., Агзам Р.Р. Комплексный подход к проектированию информационной модели управления развитием образовательного учреждения, использующего открытое программное обеспечение.....	205
Жумадилова М.Б., Толепов Р.Н. Развитие современной инфраструктуры образовательного учреждения.....	209
Жунуспаева Л.А. Развитие IT –отрасли в восточно-казахстанской области.....	213
Жұмажанов Е.Н. Әртүрлі қозғалыс кезінде робот жылдамдығы неге тәуелді.....	215
Истлеев А.Б., Сарсимбаева С.М., Шангытбаева Г.А. Типы интерфейсов для приложений виртуальной реальности.....	219
Іңкәрбек Т., Шангытбаева Г.А. Ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың дамуы және болашағы.....	222
Каймолдиев А.Б. Виртуалды және кеңейтілген шындық технологияларын заманауи қолдану мүмкіндігі.....	225
Калиева С.Д., Шангытбаева Г.А. MoSync платформасының мүмкіндіктері.....	228
Копжурсинова А., Қуаныш Д., Шангытбаева Г.А. Кестелерді қалыпқа келтірудің қажеттілігі және оның түрлері.....	232
Қутлымуратов Ю.Қ., Исмайылов А.Е., Айтмуратов А.К. Алгоритм определения устойчивости ресурсов в одной задаче размещения сельскохозяйственного производства	235
Құттыбай А.Ш., Шангытбаева Г.А. Monocross платформасының мүмкіндіктері.....	238
Қыдырбаева А.А., Қали Р., Мәндібаев С., Жетпісбаева С. Embarcadero Rad Studio программалау ортасында «факультет студенттерінің жетістіктері» мәліметтер қорын құру.....	242
Махатова В.Е., Есекенова А.А., Турмуханова Г.Б., Тухпатова А.Г. Исследование напряженно - деформированного состояния элементов конструкции с учетом реальных условий эксплуатации	246
Махатова В.Е., Шадаев Д., Сисенов А. Этапы проектирования мультимедийной системы. требования к разработке мультимедийной системы.....	249

Молдашева Р.Н. Экологиялық ахуалды аймақтардағы су сапасы мониторингінің ақпараттық – талдау жүйесін әзірлеудің ғылыми және технологиялық негіздері.....	252
Молдашева Р.Н. Су экожүйесіне мониторинг жүргізуде ақпараттық жүйелер базасын қалыптастыру тәсілдері.....	257
Молдашева Р.Н. Жасанды интеллектті қолдана отырып, су сапасын бағалау әдістері.....	261
Мұрзағұлов Д.Т., Кулмагамбетова Ж.К. Биологическое понятие нейрона и искусственные нейронные сети.....	265
Нургожин М.Т., Шангытбаева Г.А. Талапкерлеріне арналған Web – анықтамалық бағдарламалық жасақтамасының мүмкіндіктері.....	267
Нурыбаева С.О., Шангытбаева Г.А. Microsoft Visual Studio платформасында мобильді қосымшалар дайындау.....	269
Нысанов А.Ж., Шангытбаева Г.А. Электрондық білім беру ресурстары мен курстарын жобалаудың заманауи технологиялары.....	272
Өтебаева А.С., Мұхамбетова А.М., Сембаев А.С. Формирование запросов к базе данных.....	277
Раманқұлов А.А., Жұбатқан А.М. «Топ үлгерімі» бойынша мәліметтер қорын құру.....	280
Раманқұлов А.А., Рысдаулетова А.А. Android Studio ортасында мобильді қосымша құру.....	283
Рысмагамбетова Г.М., Турмуханова Г.Б. Технология создания анимации в программе Macromedia Flash.....	286
Сагын Е., Шангытбаева Г.А. SQL серверіндегі деректер қорын нормалау.....	289
Садуақас А., Шангытбаева Г.А. Мобильді қосымшалар және оларды құруға арналған платформалар.....	293
Саттықова Б., Шангытбаева Г.А. Goodbarber ортасында мобильді қосымша жасау.....	297
Сейлхан Ә.М. Машиналық оқытудың негізгі алгоритмдері және қолданылу салалары.....	301
Сейтбек Ә.Р., Смайлов Н.К., Куанаевна Д.А. Сандық бағдарламаларды басқару механизмі және қолданылуы.....	306
Сүлейменова Б.Б., Раджапов М., Каргаев А. Білім саласына енгізілген инновациялар және оларды талдау.....	311
Султашева Г.Е. Информатика пәнін оқытуда CLIL технологиясының элементтерін пайдалану.....	313
Тайчик Ж.Е., Джакина А.А. Метод проектирования для построения индивидуальной образовательной траектории на основе компетентностного подхода	318
Ташимова А.К., Кемал С. C++ Builder ортасында деректер қорын басқару.....	321
Темирбекова Ж.Е., Кенжегулова С.Б. Толық гомоморфты шифрлеу алгоритмінің кітапханасы.....	326
Тұрдықлыш А. А. Бұлтты платформалардағы виртуализациялау жүйелері.....	331
Умирзакова Б.Г., Сарсимбаева С.М. 1С платформасында OLAP технологиясының сыртқы деректер көзімен жұмыс істеу.....	335
Утешинова А.Е. IT-маман даярлаудың әлемдегі үлгісі және Қазақстандағы жағдай.....	339
Файзуллаев Б.А., Исмайылов А.Е., Байназаров А.Я. О задаче структурной идентификации технических систем.....	342
Шарипова Б.Д., Керимбаева В.Ж. Оптимизация многофакторных производственных функций.....	345

«ФИЗИКА – МАТЕМАТИКА ҒЫЛЫМДАРЫНЫҢ ҚАЗІРГІ БІЛІМ БЕРУ
КЕҢІСТІГІНДЕГІ РӨЛІ»

VI ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ КОНФЕРЕНЦИЯ
МАТЕРИАЛДАР
ЖИНАҒЫ

СБОРНИК
МАТЕРИАЛОВ VI-Й МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-
ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «РОЛЬ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ
НАУК В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ»

«THE ROLE OF PHYSICO-MATHEMATICAL SCIENCES IN MODERN
EDUCATIONAL SPACE»
THE VIth INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
PROCEEDINGS

II

“SvetoCopy” қағазы. Пішімі А4. Көлемі 44,875 б.т.
Таралымы 100 дана



Х. Досмұхамедов атындағы Атырау университетінің
баспа орталығында басып шығарылды.

Техникалық редакторы: Батыргалиева Салтанат
Мұхабасын жасағандар: Батыров Галымжан
Түптеген: Жамбылов Маркс