

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ
ҒЫЛЫММИНИСТРЛІГІ
Қ.А.ЯСАУИ АТЫНДАҒЫ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҚАЗАҚ-ТҮРІК
УНИВЕРСИТЕТІ

Қорғауға жіберілді:

«Компьютерлік ғылымдар»

кафедрасының меңгерушісі,

п.ғ.к., доцент

_____ Ниязова Г.Ж.

«___» _____ 20__ ж

Магистрлік диссертация

SMART ОҚУЛЫҚ ҚҰРУ ЖӘНЕ ОНЫ ҚОЛДАНУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

мамандығы: 6М060200 - ИНФОРМАТИКА

Магистрант _____ Егентаева А.
(қолы) (аты-жөні,тегі)
Ғылыми жетекшісі,
п.ғ.к., доцент _____ Ниязова Г.Ж.
(қолы) (аты-жөні,тегі)

АҢДАТПА

Бұл магистрлік диссертация бұлттық технологиялар мүмкіндіктерін пайдаланып smart оқулық құру және оны қолдану әдістемесін жетілдіруді кешенді түрде қарастыруға арналған зерттеу еңбегі болып табылады. Зерттеу жұмысымызда білім беруде көпмүмкіндікті оқулықтар құру технологияларының дамуы тенденциялары сараланды. Сондай-ақ, білім беру үдерісін жетілдіруде бұлттық мүмкіндіктерге негізделген электронды оқулық құру мен таратудың оңтайлы технологиясы ретінде бұлттық технологияларды пайдалану жолдары мен мүмкіндіктері талданды. Білім беруде бұлттық технологияларды қолданудың техникалық құралдары нақтыланды. 5B011100-Информатика мамандығы білімгерлеріне арналған «Интернет технологиялары 1» пәнін оқыту әдістемесі жетілдірілді.

АННОТАЦИЯ

В этой магистерской диссертации рассматривается формирование образовательного контента с использованием облачных технологий и улучшение методов обучения. В научно-исследовательской работе проанализированы современные тенденции в развитии облачных технологий в сфере образования. Разработана оптимальная технология создания Smart учебников. Усовершенствована методика преподавания курса «Интернет-технология 1» для студентов специальности 5B011100-информатика.

ABSTRACT

In this master's thesis is considered the formation of educational content using cloud technologies and improving teaching methods. In the research work, modern trends in the development of cloud technologies in the sphere of education are analyzed. Was developed an optimal technology for the creation of Smart textbooks. The methods of teaching the course "Internet-technology 1" for students of the specialty 5B011100-computer science have been improved.

ÖZET

Bu yüksek lisans tezi bulut teknolojiler imkanlarını kullanarak akıllı kitap oluşturma ve onu kullanma metodolojisini iyileştirmeyi kompleks bir şekilde değerlendirilmek üzere kapsamlı araştırma çalışması olmaktadır. Araştırma çalışmalarımızda eğitimde çok kapsamlı kitaplar oluşturma teknolojilerinin gelişme eğilimleri eleştirildi. Hem de eğitim sürecini geliştirmede bulut imkanlarına esaslanan e-kitap oluşturma ile dağıtımın optimal teknolojisi olarak bulut teknolojileri faydalanma yolları ile imkanları analiz edildi. Eğitimde bulut teknolojileri kullanmanın teknik araçları belirlendi. 5B011100-Enformatik uzmanlığı öğrencilerine göre «İnternet teknolojileri 1» dersini okutma metodolojisi geliştirildi.

НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР

Осы магистрлік диссертацияда келесі стандарттарға сілтемелер пайдаланылған:

1. Білім берудің тиісті деңгейлерінің мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарттарын бекіту туралы. Бакалавриат. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2012 жылғы 23 тамыздағы № 1080 Қаулысы.

2. «Қазақстан жолы – 2050: Бір мақсат, бір мүдде, бір болашақ» Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә.Назарбаевтың Қазақстан халқына Жолдауы. Астана, 2014.

3. Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2013 жылғы 28 қыркүйектегі № 444 бұйрығымен бекітілген Ұлттық біліктілік шеңбері.

4. "Ақпаратты Қазақстан - 2020" мемлекеттік бағдарламасы. Қазақстан Республикасы Президентінің 2013 жылғы 8 қаңтардағы № 464 Жарлығы. (<http://adilet.zan.kz>).

5. «Қазақстанның үшінші жаңғыруы: жаһандық бәсекеге қабілеттілік» Мемлекет басшысы Н.Назарбаевтың Қазақстан халқына жолдауы. 2017 жылғы 31 қаңтар (<http://www.akorda.kz>).

АНЫҚТАМАЛАР

Осы магистрлік диссертацияда сәйкес анықтамалары бар келесі терминдер пайдаланылды:

Ақпараттық технология(ағылш.*information technology*, қысқ.ИТ) — объектінің, үдерістің немесе құбылыстың күйі туралы жаңа ақпарат алу үшін мәліметтерді жинау, өңдеу, жеткізу тәсілдері мен құралдарының жиынтығын пайдаланатын үдеріс.

Контент (ағылшын сөзі *content* - мазмұн) – бұл ақпараттық ресурстардың мәні бар толықтырулары, ондағы мәтінді, графиканы, мультимедианы пайдаланушы тек өзі ғана қолдана алады және компьютерінің дискісіне көшіре алады.

Cloud computing – (ағылш. Cloud – бұлт; technology – технология; computing – есептеулер) бұл пайдаланушыға сервис түрінде интернет немесе жергілікті желі арқылы қол жеткізетін, белгіленген ресурстарға(есептеуіш ресурстар бағдарламалар және мәліметтер) қол жетімді ыңғайлы интерфейсті қолдануға мүмкіндік беретін бағдарламалық-аппараттық қамсыздандыру.

БЕЛГІЛЕУЛЕР ЖӘНЕ ҚЫСҚАРТУЛАР

1. SAN - Storage Area Network
2. IBM - International Business Machines Corporation
3. AMI - Amazon Machine Image
4. ДСЖ - Деректерді сақтау жүйесі
5. *Amazon SQS - Amazon Simple Queue Service*

МАЗМҰНЫ

АННОТАЦИЯ.....	3
НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР.....	4
АНЫҚТАМАЛАР, БЕЛГІЛЕУЛЕР ЖӘНЕ ҚЫСҚАРТУЛАР.....	5
КІРІСПЕ.....	7
1 ЗАМАНАУИ БҰЛТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ДАМУЫНЫҢ ТЕОРИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ.....	9
1.1Бұлттық есептеулердің аппараттық қамтамаларының дамуы тенденциялары.....	9
1.2 Деректерді сақтау желілері мен жүйелерінің ерекшеліктері.....	14
1.3Бұлттық есептеулердің тұтынушыларға қызмет көрсету моделі.....	38
1.4Бұлттық технологиялардағы қауіпсіздік шешімдері.....	39
2SMART ОҚУЛЫҚ ҚҰРУ ЖӘНЕ ҚОЛДАНУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖЕТІЛДІРУ	46
2.1 Smart технологиялардың аппараттық жабдықталуының дамуы.....	46
2.2Google бұлттық қызметтерін білім беруде пайдалану мүмкіндіктері.....	55
2.3 Smart технологияларды білім беру әдістемесін жетілдіруде қолдану	62
2.4 Smart оқулық құру және қолдануды жетілдіру.....	72
ҚОРЫТЫНДЫ.....	81
ПАЙДАЛАНҒАН ӘДЕБИЕТТЕР.....	82

КІРІСПЕ

Қазіргі кезде ақпараттық-телекоммуникациялық технологиялар бағасының төмендеуі, олардың операциялық жүйелерінің арасындағы өзара интеграцияның іске асырылуы, smart құрылғылардың жетілдірілуі, елдегі интернет желісіне баршаның қол жетімділігін ұлғайтудағы мемлекеттік деңгейде атқарылып отырған іс-шаралар оларды білім беру саласында кеңінен қолдануға орасан зор ықпал етуде [1, 2]. Соңғы онжылдықта ақпараттық-телекоммуникациялық технологиялар аясында smart технологиялар атауы жиі естіле бастады. Оған себеп, смартфон, смарт теледидар, планшеттер мен ноутбуктардың жаңа буынының қолданысқа енуі. Қазіргі кезде smart society, smart-университет, smart-education, smart-оқулық түсініктері жаңашыл педагогтар тарапынан ғылыми басылымдарда кеңінен талқылануда [3, 4].

Cloud computing – бұл пайдаланушыға сервис түрінде интернет немесе жергілікті желі арқылы қол жеткізетін, белгіленген ресурстарға (есептеуіш ресурстар бағдарламалар және мәліметтер) қол жетімді ыңғайлы интерфейсті қолдануға мүмкіндік беретін бағдарламалық-аппараттық қамсыздандыру. Пайдаланушының компьютері бұл ретте желіге қосылған терминал болып есептеледі. Cloud computing жүзеге асыратын компьютерлер «есептеуші бұлттар» деп аталады. Бұл ретте, «есептеуші бұлтқа» деген кіріс компьютерлердің арасында жүк автоматты түрде үлестіріледі.

Бұлтты есептеулер – АТ-жүйенің күрделілігін төмендету мақсатындағы, тиімді технологияларды кең көлемді пайдалануға бағытталған, жеке басқарылатын және виртуалды инфрақұрылым шеңберіндегі талаптарға сай, сонымен бірге сервис түрінде қолданылатын жаңа көзқарас. Жекеменшік бұлттарға өту арқылы, тапсырыс иелері көптеген мүмкіндіктерге ие болады, соның ішінде АТ-ға кететін шығындарды төмендету, сервистің және бизнестің үдемелілігінің сапасын көтеру.

Елімізде 2014 жылдан бастап smart білім беруді іске асыруға алғашқы қадамдар жасала бастады. Оның дәлелі ретінде «Өрлеу» біліктілікті арттыру ұлттық орталығы» акционерлік қоғамы қызметкерлері іске асырып отырған біліктілік жетілдіру курстары мазмұнынан, олардың тарапынан жарияланған ғылыми-әдістемелік еңбектер мазмұнынан айқындауға болады. Біз үшін маңыздысы Smart оқулық құру технологиясын зерттеу болып табылады. Smart оқулық – кез-келген жерде кез-келген уақытта оқытуды қолдау функциялары мен пәндік аймақ бойынша ресурстарға түрлі сілтемелермен жүйелі мазмұндалған, интернет ресурстар мен технологиялық инновацияларды пайдалану негізінде құрылатын және жаңартылатын кешенді оқу материалы.

«Бұлтты» есептеудің тұжырымдамасы бостан бас пайда болған жоқ, ал жаңашыл бизнестің сұрауына жауап және соңғы он жылдықтың ақпараттық технология дамуының эволюциялық нәтижесі болып табылады. Болашақта «бұлтты» есептеусіз жұмыстың өзі бос, сол себепті бұл технологиялар туралы білімдер өзінің ағымдық жұмыстары және болашақ қызметтерін

жаңа ақпараттық технологиялармен байланыстыратын барлық сала мамандарына қажетті.

Бұлттық есептеулердің білім берудегі мүмкіндіктерін тиімді пайдалану мен оның теориялық және әдістемелік негіздерінің жеткіліксіз зерттелуі мен арнайы оқу кешенімен қамтамасыздандырылмауы арасында қарама-қайшылық бар екені анық байқалады. Аталған қарама-қайшылықтар зерттеу жұмысымыздың тақырыбын **«Smart оқулық құру және оны қолдану технологиясы»** деп таңдауымызға алып келді.

Зерттеу мақсаты – Smartоқулықтарды құру және қолдану технологиясын жетілдіру, ғылыми әдістемелік негіздеу.

Зерттеу нысаны: білім беруді ақпараттандыруда smartоқулықтарды құру және қолдану үдерісі.

Зерттеу әдістері: зерттеу жұмыстарын жүзеге асыруда теориялық (модельдеу,салыстырмалы, индуктивті-дедуктивті талдау), эмпирикалық (сұрау, бақылау, педагогикалық тәжірибе, педагогикалық іс-тәжірибелер); білім беру жүйесі субъектілерінің тәжірибесін талдау,салыстыру, зерделеу, жинақтау әдістері қолданылды.

Алынған нәтижелер, олардың жаңалығы:

1. Бұлттық технологиялардың дамуына шолу жасалды;
2. Smart технологияларды білім беруде қолдану бағыттары анықталды;
3. Smart оқулықтарды құру және қолдану технологиясы жетілдірілді;

Зерттеудің ғылыми және практикалық маңыздылығы:

Зерттеудің нәтижелері бойынша жасақталған smart оқулық құру технологиясымен қолдану әдістемесін білім беру жүйесіне пайдалану, ақпаратты өңдеу мен таратудың оңтайлы жолын ұсынады.

Жарияланымдары туралы мәліметтер Зерттеу нәтижелері бойынша smart оқулық құру және қолдану технологиясын пайдалану мен әдістемелік қамсыздандырудың мәселелері туралы 2016, 2017 жылдары Қазақстанда халықаралық конференцияларда - 1, ғылыми журналдарда-1 ғылыми мақала жарияланды.

Зерттеу жұмысының құрылымы: зерттеу кіріспеден, 2 бөлімнен, қорытындыдан, қолданылған әдебиеттер тізімінен тұрады.

1. ЗАМАНАУИ БҰЛТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ДАМУЫНЫҢ ТЕОРИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ

1.1. Бұлттық есептеулердің аппараттық қамтамаларының дамуы тенденциялары

«Бұлттық» есептеудің қалай пайда болғанын түсіну үшін, алдымен есептеу және есептеу техникасының даму процесстерінің негізгі сәттерін ұсыну тиіс. Қазіргі уақытта өмірімізді компьютерсіз елестету мүмкін емес. Есептеу техникалары жеке дара сондай-ақ кәсіби түрде өмірдің барлық аспектілеріне еніп кетті. Компьютер дамуы барынша жылдам болды. Компьютердің даму эволюциясы 1930 жылы екілік арифметиканың құрылуынан бастау алып, бағдарламалау тілдері және компьютерлік есептеудің негізі болды. 1939 жылы есептеуді цифрлық түрде орындайтын электронды-есептеуіш машинасы ойлап табылды [5]. Сандарды механикалық қоса алатын құрылғы ойлап табылған соң 1942 жылы есептеу құрылғылары пайда болды. Есептеу электронды шамдарды қолдану арқылы жүргізілді.

1941 жылы Берлинде немістің Авиациялық зертханасында жасалған Z3 Конрад Цуз моделі компьютер дамуының ең маңызды оқиғаларының бірі болды, өйткені машина есептеуді қалқымалы нүктелермен де, екілік арифметикамен де жүргізуді қолдады. Бұл құрылғы толыққанды жұмысқа қабілетті ең алғашқы компьютер ретінде қарастырылады. Егер Тьюринг машинасы сияқты есептеудің жоғарғы класына түссе, бағдарламалау тілі "Turing-complete" болып саналады. Марк I және Колосс машиналарының жасалуы, 1943 жылы заманауи компьютерлердің алғашқы ұрпақтары болды. Марк IBM (International Business Machines Corporation) компаниясының қаржылық қолдауымен Гарвард университетінде жобаланып құрылған. Компьютердің алғашқы ұрпақтары қосылған сымдармен және электронды шамдарды (термоэлектронды шамдар) қолдану арқылы құрылды [6]. Мәліметтер қағаз перфокартада сақталды. Колосс екінші дүниежүзілік соғыс уақытында шифрленген хабарламаларды ашуға көмектесті.

Шифрді шешу тапсырмасын орындауда Колосс перфолентадан жоғары жылдамдықпен оқылған екі деректер ағынын салыстырды. Колос табылған барлық сәйкестіктерді ескере Булен функциясы негізінде бағдарламаланатын деректер ағынын бағалады. Басқа деректермен салыстыру үшін жеке ағын құрлды.

Бұл дәуірдің арнайы мақсаттағы келесі компьютері 1946 жылы жасалған ENIAC (Электронды сандық интегратор және компьютер) болды. Ол есептеудегі мәселелердің толық спектрін шешу үшін қайта бағдарламаланатын алғашқы компьютер. ENIAC 18 000 термоэлектронды шамнан құралып, салмағы 27 тоннадан асады және сағатына 25 киловатт электр энергиясын тұтынды. ENIAC секундтына 100 000 есептеу жүргізді. Транзистордың пайда болуы әректсіз термоэлектронды шамдарды мейілінше

кішірек және сенімдірек компоненттермен алмастыру мүмкіндігін білдірді. Бұл есептеу тарихындағы келесі бір маңызды қадам болды [7].

1950 ж соңы мен 1960 ж басында үстемдік құрған компьютерлердің екінші ұрпақтарының пайда болуына Transistorized компьютерлерін атап өтті. Баспалық сызбаларды және транзисторларды қолдануына қарамастан бұл компьютерлер үлкен және бағасы қымбат болды. Көбінесе олар университеттерде және басқарушы үкіметте қолданылды. Интегралды сызба және чипті Джек Килби дамытты. Осы жетістіктің арқасында 2000 жылы физикалық бағытта Нобель сыйлығына ие болды.

Килбидің өнертабысы компьютер дамуының үшінші ұрпақтарына төңкеріс әкелді. Алғашқы интегралдық сызбалар 1958 жылдың қыркүйегінде шығарылып, 1963 жылға дейін компьютерлерде чиптер қолданылмады. Мейнфрейм тарихы – IBM компаниясы 5 млрд доллар жұмсап, IBM System/360 әмбебап компьютерлік жүйесінің 1964 жылы пайда болуымен есепке алынды.

Мейнфрейм – бұл есептеу орталығындағы үлкен көлемдегі ішкі және сыртқы жадыға ие негізгі компьютер. Ол күрделі есептеу операцияларының талаптарын орындауға әзірленген. 1960 жылдардың басы мен 1980 жылдары System/360 нарықта даусыз жетекші болды. Оның көшірмелері көптеген елдерде шығарыла бастады, соның ішінде КСРО-да болды. Сол уақыттарда IBM 360 сияқты осындай мейнфреймдер сақтауды және өңдеудің әркеттерін дамытты [8]. Интегралды схемалар микрокомпьютерлерді дамытуға шағын компаниялардың үлкен санына есептеулерді орындауға мүмкіндік берді. Интеграция- өте ұсақ есептеу бірліктерінің дамуына алып келген жоғары дәрежелі диодтық схема. Бұл есептеу дамуының келесі қадамына алып келді.

1971 жылы қарашада Intel алғашқы коммерциялық Intel 4004 деп аталатын микропроцессорын шығарды. Бұл алғашқы толық 1 чипке орталықтандырылған процессор және алғашқы коммерциялық қолжетімді микропроцессор болды. Бұл платформаның төртінші ұрпақтарының пайда болуына алып келді [9].

Сол уақытта дамыған компьютердің төртінші ұрпақтары компьютерлік өңдеуді жалғыз чипте қоюға қабілетті микропроцессорларды қолданды. Intel-дің жобаған компьютердің төртінші ұрпақтары алдыңғыларға қарағанда жылдамырақ және көлемі жағынан аз ауданды алды. Intel 4004 процессоры секундына 60 000 нұсқауларды орындауға қабілетті болды. Intel 4004 негізінде өндірушілердің көзқарасы бойынша дамыған микропроцессорлар дербес компьютерлер дамуының бастапқы базасына айналды және қалың бұқараның сатып алуы үшін шағын және қолжетімді арзан. Алғашқы коммерциялық қолжетімді дербес компьютер MITS Altair 8800 1974 жылдың соңында шығарылды. Кейінірек дербес компьютердің Apple I және II, Commodore PET, VIC-20, Commodore 64 сынды және соңғы есепте 1981 жылы IBM-PC түпнұсқасы шығарылды. 1980 жылдардың ортасынан PC дәуірі бастау алады. Сол уақыттарда көпшілікке қолжетімді PC платформаларының кең таралған түрлері IBM-PC, Commodore Amiga және

Atari ST. Тіпті микроесептеуіш қуаты мен жады біршама өскенімен, Intel 4004 процессоры ойлап табылғаннан бері чип технологиясының жоғары дәрежедегі интеграциясы (LSI) немесе ультра жоғары дәрежедегі интеграция (VLSI) үлкен өзгеріске ұшырамады. Сондықтан қазіргі компьютерлердің көпшілігі әлі де болса компьютердің төртінші ұрпақтарына жатады [10].

Жыл сайын бизнес талаптарына сай қызмет көрсету сабақтастықтары өсуде, ал ескірген құрылғыларға функционалды қамтама жасау іс жүзінде мүмкін емес. Бұл жөнінде ірі АТ-вендорлар барынша функционалды және сенімді аппараттық және бағдарламалық шешімдерді жүзеге асыруда. Бұлттық есептеудің концепцияларының пайда болу әрекетін инфраструктуралық шешімдердің негізгі тенденцияларының дамуымен қарастырамыз:

- Компьютер өндірісінің өсімі. Көп процессорлы және көп ядролы есептеу жүйелерінің пайда болуы, блейд- жүйенің дамуы.

- Мәліметтерді сақтау желісі және жүйесінің пайда болуы

- Инфрақұрылымды шоғырландыру

Блейд- жүйенің пайда болуы

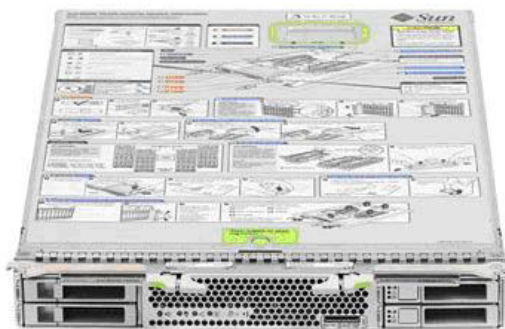
Есептеу құралдарының даму процессінде әрдайым есептеу құралдарының жоғары концентрациясын талап ететін үлкен міндеттер класы болды. Оларға мыналар жатады: мысалы күрделі ресурстық есептеулер (ғылыми есептер, математикалық модельдер), сонымен қатар қолданушылардың үлкен санына қызмет көрсету міндеттері (таратылған мәліметтер қоры, Интернет- сервис, хостинг) жатады.

Біршама уақыт бұрын (шамамен 5 жыл бұрын) процессор өндірушілер салыстырмалы түрде төмен бағада өнімділігі өте жоғары болғандықтан процессор қуатын өсірудің шегіне жетті. Одан әрі процессор қуатын өсірудің процессорларды салқындату үшін дәстүрлі емес қолайсыз және қымбат әдістері жүгінуге қажет болды. Дегенмен, есептеу орталығы қуаттылығын арттыру үшін әсерлісі жекелеген есептеу модулдерінің өнімділігін емес олардың санын көбейту керек болды. Бұл көп процессорлықтың пайда болуын тудырды, кейінірек көп ядролы есептеу жүйесі пайда болды. 4-ден астам процессорлар үшін көп процессорлық жүйелер пайда болды. Қазіргі уақытта өнімділіктің эквивалентіне қарай процессорлар саны 8 және одан көп. Оперативті жадының модулдерін, сондай-ақ сыйымдылығы мен жылдамдығын қосуға арналған слоттар саны артуда.

Деректер орталығында есептеу бірлік санын арттыру серверлер орналастыру үшін жаңа тәсілдерді талап етеді, сондай-ақ деректер орталықтары үшін орын шығындарының артуына, олардың қуаты, салқындату және техникалық қызмет көрсетудің артуына әкеледі.

Бұндай проблемаларды шешуде ХХІ ғасырда- модульдік, көбінесе Blade-сервер немесе алмаз-сервер (Blade-алмаз) деп аталатын серверлердің жаңа түрі жасалып шықты. Blade-сервер артықшылықтарымен алғашқы моделі 2001 жылы жасалып, дайындаушылар "1234" ережесі көмегімен суреттеп берді. «Дәстүрлі серверлермен салыстырғанда, салыстырмалы

өнімділігі Blade-серверлерде екі есе аз орын ала отырып, үш есе аз қуатты және төрт есе арзан.»



Сурет 1 - Қарапайым Blade-сервер (SunBlade X6250)

Blade-сервер дегеніміз не? IDC Blade аналитикалық зерттеу компаниясының анықтамасы бойынша – сервер немесе алмаз – бұл процессор және жадыны қамтитын модульдік бір платалы компьютер жүйесі. Алмаз оларға желілік байланыс және электрмен жабдықтауды қамтамасыз ететін панел (backplane) бар арнайы шассилерді кірістіреді. Бұл алмазды шасси Blade-жүйесі болып табылады. Бұл стандартты 19-дюймдік тартпа орнату үшін нысан факторында жасалған, және үлгісі мен өндірушісіне байланысты, ол 3U, 6 U немесе 10U қабылдайды (бір U - unit, немесе құрастыру бірлігі, 1,75 дюйм тең). Осындай қуат блоктары, желілік карталар, қатты дискілерді ретінде компоненттерін ортақ пайдалану, Blade-серверлер дәстүрлі жұқа серверлер 1U-мен 2U биіктігі салыстырғанда тартпада жоғары тығыздығын есептеу қуаты орналастыруды қамтамасыз етеді [11].



Сурет 2 - Қарапайым 10U шассиі 10 Blade-серверлерге арналған (SunBlade 6000), УрГУ-да қолданылады.

Блейд-систем технологиясы мейнфреймдердің кейбір мүмкіндіктерін алады. Қазіргі уақытта блейд-систем өндірісі бойынша алдыңғы қатарлы компаниялар- Hewlett-Packard, IBM, Dell, FujitsuSiemensComputers, Sun.

Blade-серверлердің артықшылықтары

Blade-серверлердің негізгі артықшылықтарын қарастырайық:

Бірегей физикалық құрылысы. Блейд-систем архитектурасы егжей-тегжейлі бірегей физикалық жобалауға негізделген. Бұл салқындату, коммутация және басқару сияқты ресурстарды бөлісу күрделілігін азайтады және дәстүрлі тартпа сервер инфрақұрылымын тән проблемаларды жояды. Блейд-жүйенің физикалық жобалауы серверге арнайы шасси орналастыруды көздейді және оның негізгі элементі біріктіруші панель болып табылады. Біріктіруші панель – сыртқы ортадағы блейд сервер коммутацияларының барлық есептерін шешетін: Ethernet желілер, FiberChannel деректерді сақтау желілерімен, сондай-ақ сол шассиге SAS протокол үшін интерфейс (SCSI) диск қамтамасыз ететіндей етіп жасалған. Блейдке арналған шасси – сыртқы желілермен байланысу үшін тиісті Ethernet коммутатор немесе FiberChannel оны орналастыруға мүмкіндік береді [12]. Blade серверлердің коммутаторларына қол жеткізу алдын ала орнатылған немесе қосымша контроллерлермен қамтамасыз етеді. Сыртқы желі құралдарын ауысуы айтарлықтай дәстүрлі тірекке орнатылған серверлерге қарағанда, LAN және SAN қосылу үшін кабельдер санын қысқарту жалпы біріктірілген. Blade серверлер электр және салқындату құралдарына ортақ. Жекелеген серверлерде жалпы сөреге қуат және салқындату жүйелерін орналастырудан гөрі, энергия тұтынуды төмендету және артты сенімділігін қамтамасыз етеді.

Басқарудың үздік мүмкіндіктері мен икемділігі. Blade серверлер тірекке орнатылған серверлер, дәстүрлі серверлерді орналастыру кезінде тұрақтарында жоқ бақылау модуль, сондай-ақ барлау полкі бар серверден түбегейлі әр түрлі. Жүйені басқаруда пернетақта, бейне және тышқан қолдануды талап етпейді. Блейд жүйені басқару орталық басқару модулін басқарумен және әрбір блейд-сервердегі арнайы қашықтан басқару процессоры арқылы жүзеге асады. Шасси басқару жүйесі және серверлер әдетте өте ыңғайлы басқаруға арналған бағдарламалармен қамтамасыз етілген. Қашықтан басқару электр және жеке түйіндерінің желісін қоса алғанда, бүкіл «Blade» -жүйенің басқару мүмкіндігі бар.

Ауқымдылығы. Қажет болған жағдайда, өндірістік әлеуетін арттыру үшін қосымша жүздерді шассиге қосу жеткілікті. Блейд-систем құрамындағы жүйелер мен инфраструктуралық элементтер көлемі аз және аз орын иемденеді. Бұл ИТ үшін белгіленген орынды және электр энергиясын үнемдеуге көмектеседі. Сонымен қатар, оның модульдік сәулет арқасында, оларды жаю және жаңарту оңай [13].

Сенімділіктің артуы. Дәстүрлі тірек ортада сенімділікті арттыру үшін қосымша құралдар орнатылып, коммутациялық құралдар және желілік компоненттер, резервті қамтамасыз ету қосымша шығындарды талап етеді. Blade- жүйелер резервтеудің кешенді құралдарына ие, мысалы шассиде

барлық серверлер жұмысын қамтамасыз ету үшін бір электрмен жабдықтау орындамағаны үшін бірнеше қуат көздерінің болуына мүмкіндік береді. Сондай-ақ, көшіріледі және компоненттерді салқындатады. Бір желдеткіш істен шыққанымен сыни салдарларға әкеп соқпайды. Бір сервер ашылмаған жағдайда ғана жүйе әкімшісіне жаңа жүз ауыстырғаннан кейін, қашықтан оған ОЖ және қолданбалы бағдарламалар қамтамасыз етіледі.

Эксплуатациялық шығындарды азайту. Блейд-архитектураларды қолдану қуат тұтынуды және жылу шығынын төмендетеді, сондай-ақ орналасқан көлемін азайтады. Деректер орталығында орналасқан орынды азайту, сондай-ақ алмазға көшудің экономикалық тиімділігі бірнеше бөліктен тұрады. Дәстүрлі тірекке орнатылған серверлерге қарағанда оған соншалықты аз компоненттер қосылған болса және олар төмен вольтты процессорлар модельдер пайдалану себебі олар жиі электр қамтамасыз ету және салқындату машиналарға арналған талаптарды қысқартады.

Блейд-жүйелер инфрақұрылымын басқару – жүйені басқару дәстүрлі АТ-инфрақұрылымын басқаруға қарағанда оңайырақ. Кейбір жағдайларда, Блейд- жүйесі бір әкімші (серверлер, ауыстырып қосқыштар, сақтау жүйесі) бақылауында ресурстарының көлемін ұлғайту үшін компанияларға артық екі еселенген мүмкіндік береді. Басқарушы бағдарламалық қамтама АТ-ұйымдары блейд-жүйенің инфраструктураларын бақылауда және мониторинг, таратудың тиімді мүмкіндіктерінің арқасында уақытты үнемдейді. Жүздерден салынған жүйелік инфраструктураға өту, бұл кешенді басқару жүйесін жүзеге асыруға мүмкіндік беретін және алдыңғы схемасы Intel негізіндегі серверлерінде жұмыс істейтін, жеке машина бөлінген кезде әрбір қосымшада белгіленеді [14]. Іс жүзінде бұл жүйе әкімшісі орындауы тиіс жоспарлы рәсімдер санын азайту (кабельдерді қосу сынды), сервер ресурстарын рационалды түрде тиімді қолдануды білдіреді, сондай-ақ оның жұмыс уақытын үнемдейді.

1.2 Деректерді сақтау желілері мен жүйелерінің ерекшеліктері

Компьютерлік жүйелердің дамуының заманауи тарихы тағы бір ерекшелігі, блейд-серверлердің келуімен бірге, мамандандырылған жүйелерді және сақтау желілермен пайда болды. Ішкі жад, серверлердің ішкі жүйесі, жиі өңделетін ақпараттың көлемін арттыру каскады астында көлемділігін және орындалуын қажетті деңгейде қамтамасыз ете алмады [15]. Нәтижесінде, деректерді сақтау міндеттерді шешу және оларды пайдалану үшін деректер кіру интерфейсін қамтамасыз ету жөніндегі тек қана бағытталған сыртқы сақтау жүйелері пайда болды.

Деректерді сақтау жүйесі (ДСЖ) - сенімді ақпараттық ресурстарды сақтау және оларға қауіпсіз қол жеткізуді қамтамасыз етуді ұйымдастырудағы аппараттық- бағдарламалық шешім. Деректерді сақтау жүйелері бөлек түйінде оқшауланған сенімді сақтау құрылғысы болып табылады. Деректерді сақтау жүйесі көптеген жолдармен серверге қосылуы мүмкін. Ең жемістісі 4-8 Гбит/сек жылдамдықпен деректерді сақтау жүйесін

кіруге мүмкіндік береді оптикалық арналарға (Fibre Channel) қосылу болып табылады. Деректерді сақтау жүйесі бірнеше электр жабдықтарын, рейдтік контроллерлерді, FC адаптерлерді және оптикалық патч сымдарын FC ажыратқыштар қосылуға арналған негізгі аппараттық компоненттерді резервтеу мүмкіншілігіне ие.



Сурет 3 - Бастапқы деңгейдегі мәліметтерді сақтаудың қарапайым жүйесі (SunStorageTek 6140)

ДСЖ қолданудың негізгі артықшылықтарын көрсетейік:

Жоғары сенімділігі мен бас тарту тұрақтылығы – барлық жүйе компоненттері (қуат көздері, қол жеткізу бағыттар, процессорлық модулдер, дискілер, кэш және т.б.), сондай-ақ әлеуетті және қолданыстағы проблемаларды қуатты жүйелік мониторинг және ескертулер толық немесе ішінара сақтық көшірмесін іске асырады;

Деректерге жоғары қол жетімділік – аппараттық және бағдарламалық үнемі тоқтаусыз сақтау жүйесін іске қосу ойластырылған ерекшеліктері деректер (RAID технологиясын пайдаланып, диск тартпаның деректер толық және дереу көшірмелерін құру, қашықтағы сақтау жүйелерін және т.б. деректерді тарату) тұтастығын және (жаңартуды) қосу мүмкіндігін ұсынатын кешені;

Бақылаудың және басқарудың қуатты құралы – веб-интерфейсі немесе пәрмен жолы арқылы жүйені басқару, «темір» диагностикалық технологиялар орындау деңгейінде жұмыс істейтін толық мониторинг жүйесі туралы әкімшіге хабарлай отырып бірнеше опцияларды таңдау арқылы бақылау жүйесі;

Жоғары өнімділік – қатты дискілердің саны, кэш жадында, процессор жүйенің өңдейтін қуаты, (қатты диск) ішкі бірқатар және сыртқы (байланыстыратын қожайындардың үшін) интерфейстер, және икемді конфигурация опциялары анықталады ең көп көлемнен жұмыс істеу үшін жүйені конфигурациялау;

Кедергісіз ауқымдылық – әдетте ол айтарлықтай қайта немесе сақтау жүйесінің кейбір қызметін жоғалтпай, тірекке жұмыс істейтін арнайы бағдарламалық құрал арқылы функционалдық арттыру, кэш жадын қатты дискілердің санын көбейту үшін бар сақтау жүйесін аппараттық жаңарту мүмкін. Бұнда едәуір уақытта сақтауға болады және сіздің желіде сақтауды жобалауға көп икемділік туғызады.

Қазіргі уақытта, сақтау жүйелері компанияның бизнес үздіксіздігіне тәуелді болатын негізгі элементтерінің бірі болып табылады. Бүгінгі корпоративтік АТ-инфраструктураларында ДСЖ, әдетте, негізгі есептеу серверлерге бөлініп бейімделген және мамандандырылған түрлі міндеттерді шешу үшін арналған.

Сақтау жүйелері олар жедел сақтық көшірме жасаумен және деректерді қалпына келтіру, ауыстырып-қосу кластерлеуіне, жоғары қолжетімділігін, функциялардың түрлі іске асырылуы, виртуалдандыруды құруда маңызды рөл атқарады.

Деректерді сақтау желілері

SAN - жоғары жылдамдықты серверлер, жұмыс станциялары, дискілік сақтау және таспа кітапханаларына деректерді беру желісі. Деректер алмасу жылдам және кепілді хабар алмасу үшін оңтайландырылған, хаттама *Fibre Channel* сәйкес орын алады, сізге жүздеген шақырымнан бастап бірнеше метр қашықтықта ақпаратты жіберуіңізге мүмкіндік береді [16].

Сақтау – желілерді дамыту үшін қозғаушы күші блок деңгейінде дискілік құрылғылардың жоғары жылдамдықта қатынауын талап ететін (мысалы, жоғары жүктелген электрондық пошта, деректер базасы және файлдық серверлерді сияқты) іскерлік ақпарат көлемінің қарқынды өсуі. Бұрын, компания өнімділігі жоғары *SCSI* дискілік массивтер «арал» пайда болды. Әрбір жиым нақты қолдану үшін бөлінді, және оны «виртуалды қатты дискіге» белгілі бір сан ретінде көруге болады. Деректерді сақтау желісі (*Storage Area Network* немесе *SAN*), сіз осы «аралдарды» біріктіруге мүмкіндік беретін жоғары жылдамдықтағы желісін білдіреді. *SAN* негізгі 1,2,4 және 8 Гбит/сек нысандары арасында деректер беру жылдамдығы қамтамасыз ету, интерфейс *Fibre Channel* бойынша талшықты-оптикалық байланыс құрылғылары болып табылады.

Деректерді сақтау желісінде кез келген түйіннің кез келген ресурсты бөлуге мүмкіндіктер беруі, сақтау ресурстарын пайдалану тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді. *SAN* негізгі артықшылықтарын қарастырайық:

- Өнімділік – *SAN* технологиялар деректерді сақтау және беру проблемалары бойынша жоғары өнімділікті қамтамасыз ете алады.
- Ауқымдылық – ДСЖ жаңа сақтау құрылғыларды ұштастыра отырып, бұрын сатып алынған құрылғыны қолдануды жеңілдетеді, сақтау кіші жүйеде кеңейтуге оңай қамтамасыз етіледі.
- Икемділігі – деректерді сақтау жүйелері, әдетте, ортақ пайдалану басқаруды оңайлатады және кабельдер дискілік массивтер қажет және бір серверден тасымалданатын физикалық қайтадан, өйткені икемділігін қосады.
- Орталықтандырылған қосылу – *SAN*-ның тағы бір артықшылығы тікелей серверді жүктеу мүмкіндігі болып табылады. Бұндай конфигурациямен серверді оңай және жылдам ауыстыруға болады.
- Бұзылмай жұмыс істеуі – Деректерді сақтау ақаудан кейінгі жұмыс қабілеттелігін барынша қалпына келтіруге көмектесу. *SAN* орта сақтау құрылғысына қашықтан қатынауы мүмкін. Контроллер деңгейі массивтердің

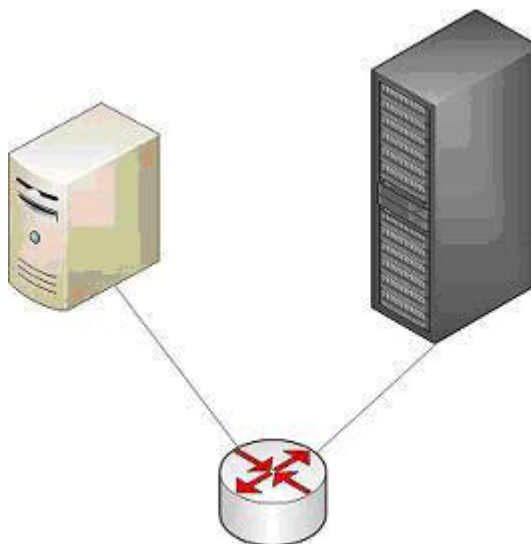
кезінде, немесе арнайы аппараттық құрылғылардың арқылы жүзеге асады, мұндай жағдайда, ол пайдаланатын идентификатор болады. Мұндай шешімдерге сұраныс Америка Құрама Штаттарында 2001 жылғы 11 қыркүйектегі оқиғалардан кейін айтарлықтай өсті.

- Басқару – SAN технологиясы деректерді сақтаудың барлық ішкі жүйелерін орталықтан басқаруды қамтамасыз етеді.

SAN топологиясы

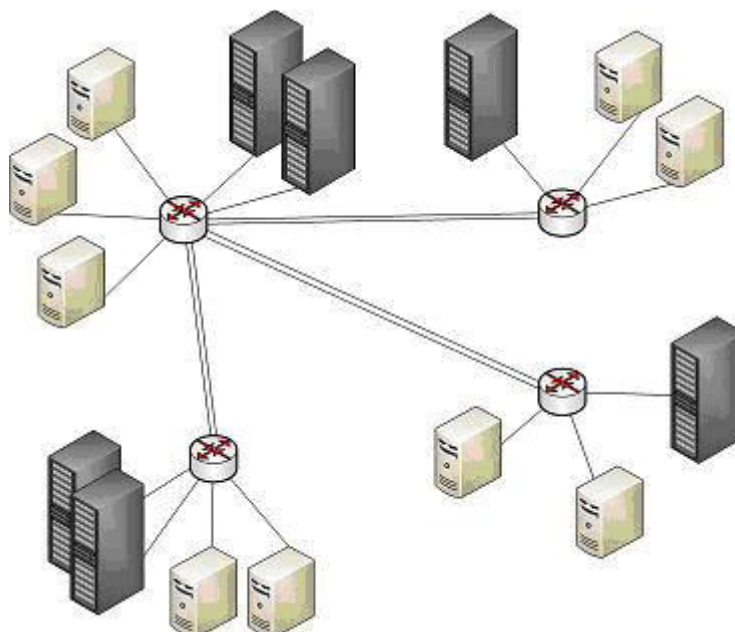
Деректерді сақтау желілер топологиясының бірнеше түрін қарастырамыз.

Біркоммутаторлық құрылым (ағылш. single-switchfabric)- деректерді сақтау жүйесі және сервер FibreChannel деп аталатын бір ғана коммутатордан тұрады. Әдетте бұл топология барлық стандартты шешімдер үшін базалық болып табылады, өзге топологиялар бір коммутаторлық ұяшықтарды біріктіруді құрады.



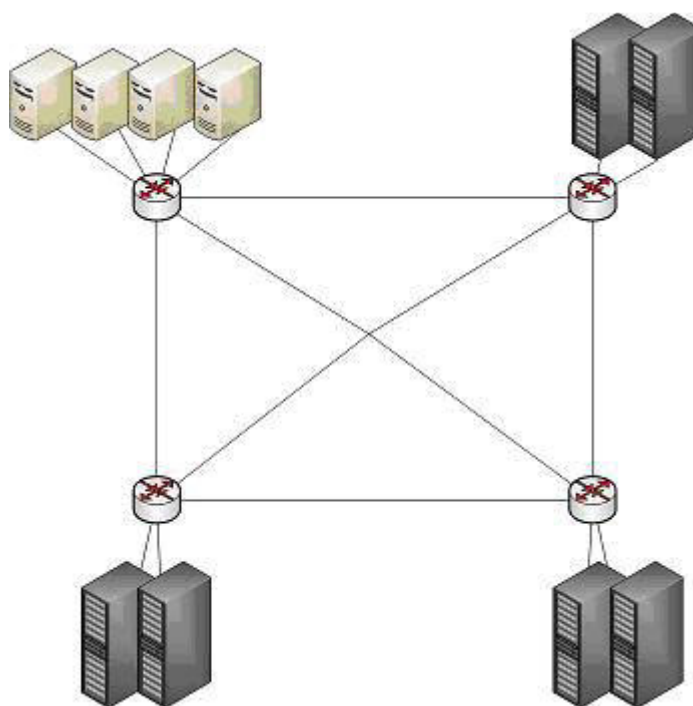
Сурет 4 - SAN – ның біркоммутаторлы құрылымы

Каскадты құрылым- ұяшықтар жиынтығы, коммутаторлар аралық байланыс көмегімен ағашқа байланысқан коммутаторлар.



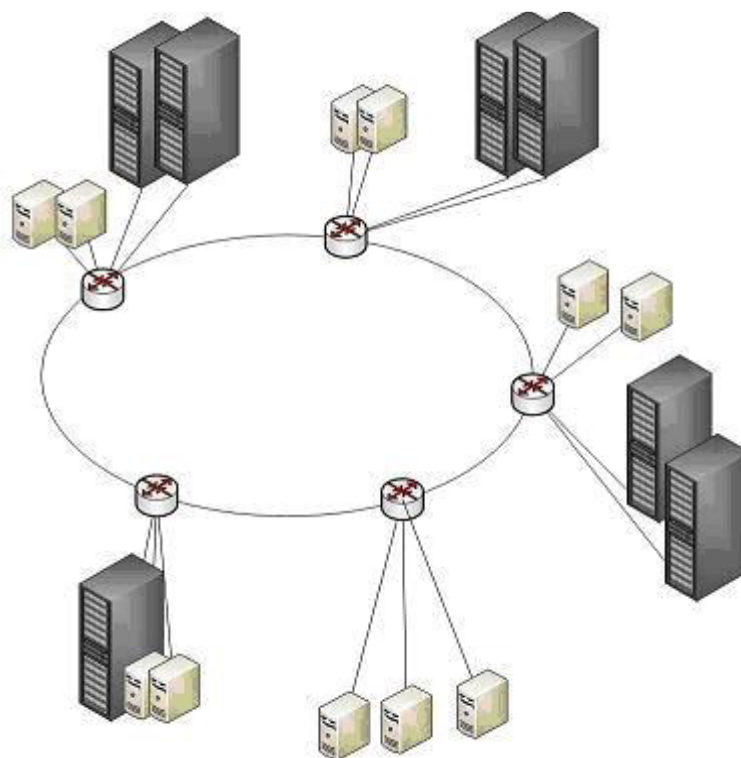
Сурет 5 - SAN каскадты құрылымы

Тор – коммутатордың әрқайсысы бәрімен байланысқан. Біреуі жұмыс істемей қалған жағдайда (сәйкес келіп жатса – одан да көп) желілердің байланысқан түйіндері шешілмейді. Кемшілігі – байланыстардың көп артықтары.



Сурет 6 - Торлар құрылымы

Сақина – тор топологиясының схемасын практикалық түрде қайталайды. Артықшылықтардың ішінде – байланысулардың аз көлемді қолданылуы.



Сурет 7 - Сақина құрылымы.

АТ-инфрақұрылымын шоғырландыру

Шоғырландыру - бір орталықта есептеуіш ресурстарын немесе басқару құрылымдардың бірлестігі.

Халықаралық тәжірибені талдау корпоративтік АТ ресурстарын шоғырландыру үрдісі туралы айтуға бүгін нақты мүмкіндік береді. Ол едәуір АТ шығындарын төмендетуге қабілетті. Жинақ құралдары қолжетімді ақпараттық қызмет көрсету сапасын, сондай-ақ жаңаларын енгізуді жақсартуға бағытталған болады. АТ шығындарын оптимизациялаудан бөлек, АТ-ресурстарын шоғырландыру олардың жұмыс істеуі туралы көбірек ағымдағы және толық ақпаратты арқылы басқаруды кәсіпорындар жақсартады. Әдетте олар шоғырландыру туралы:

- Серверлер – орталықтандырылған серверлерді біртекті кластердегі, компанияның әр түрлі серверлерде таратылып орталықтандырылмаған қосымшаларды жылжыту;
- Деректер жүйесі – бірнеше гетерогенді түйіндермен орталықтандырылған деректерді бірігіп қолдану.
- Қосымшалар – бір хостта бірнеше қосымшалардың орналасуы.

Бұл жағдайда шоғырландыру екі негізгі- физикалық және логикалық түрі бар. Физикалық шоғырлану жекелеген алаңда (деректер орталығы) серверлерде географиялық орналасудың құралы, ал логикалық – басқаруды орталықтандырады.

Компьютерлерді орналастыру техникалық қызметкерлер мен құрал-саймандар үшін ыңғайлы жағдайды қамтамасыз етуде деректерді өңдеудің жекелеген орталығы, сонымен қатар серверді физикалық қорғау дәрежесін

көтереді. Сонымен қатар, деректер орталығы экономикалық тиімді әрбір бірлігіне орнату емес, көп өнімді және жоғары сапалы жабдықтарды, пайдалануға болады. Деректерді өңдеу орталықтарын құру ең маңызды кәсіпорын серверлерінің техникалық қолдау және басқару құнын төмендетуге болады. Блейд-жүйелер – кез келген деңгейдегі ұйымдарда есептеу ресурстарын шоғырландыру міндеттерін шешу мүмкін жабдықтардың табысты мысалы, сондай-ақ жүйелер мен деректерді сақтау желілері болып табылады.

Біртекті шоғырландыру сценарийі неғұрлым қуатты бірнеше серверлерде іске асыруда кең ауқымды қосымшалар беруді көздейді. Мұндай операциялар мысалы ретінде жиі өңделетін ақпараттың көлемі өсуімен кең жол құру деректер базасын әкелуі мүмкін [17]. Бір сервер айтарлықтай жылдам өңдеу және шығарып алу туралы деректер мен қолданбаларды біріктіре отырып, сондай-ақ, тұтастық деңгейін арттырады. Біртекті, бірақ әр түрлі қосымшалар біріктіруі, бұл жағдайда ұқсас гетерогенді шоғырландыру мазмұны жатады. Мысалы, бұрын жеке компьютерлерде шығарылымсыз Exchange Server және SQL Server бірнеше даналарын, бір машинаға азайтылуы мүмкін. Гетерогенді шоғырландыру артықшылықтары – қызмет көрсету және жүйелік ресурстардың жақсы пайдалануға ауқымдылығын арттыру.



Сурет 8 - Қосымшаларды шоғырландыру

АТ-инфрақұрылымын шоғырландыру – бұлтты технологиялар бойынша сарапшылар ретінде «бұлтта» бірінші қадам болып табылады. Бұлтқа ауысу үшін, компаниялар бірінші шоғырландырылмаған АТ-инфрақұрылымын проблемасын түбегейлі шешуге тиіс. Шоғырландырусыз тиімді бағдарланған процесті құру мүмкін емес.

Бұл жолы олардың жасыл терминалдары бар Mainframe деңгейде емес бұлттар ресурстық орталықтандыруға оралды, бірақ, ақпараттық технологиялар мен қазіргі заманғы үрдістерін даму тарихын талдай отырып, біз елуден астам жыл бұрын ЭЕМ дәуірі басталған ІТ революция эволюциясы жабық деп қорытынды жасауға болады, бірақ жаңа технологиялық деңгейде.

Қазіргі заманғы процессорлар проблемаларына арналған конференцияда сөйлеген сөзінде Массачусетс технологиялық институты профессоры Ананд Агарвал былай деді: «Процессор –бұл қазіргі заманғы транзисторлар». Жаңа деңгейі, сондай-ақ, ол жақтауларына жиналған, бірақ виртуалды деп емес, елу жыл бұрын-ақ жеке транзисторлар, және бүкіл процессорлар немесе компьютерлер барлық сипатталады. Көптеген ІТ компаниялар мен ұйымдар басында қолдан тақшаларды орнату арқылы дискретті компоненттерін өз компьютерлеріне «мүсіндік» - әрбір ұйым өзінің машинасын жасады, және кез келген стандарттау немесе үйлестіру және сөйлеу болуы мүмкін болмады. Ал енді ХХІ ғасырдың екінші онжылдығының қарсаңында жағдай қайталады - тура сол жай жүзді серверлер желілік жабдықтарда түрлі және сыртқы жеке бұлтта жиналды.

Microsoft, Google, IBM, Aptana, Heroku, Rackspace, ҰСН, Salesforce жаһандық мейнфреймдер салу, және біреу бірдей ЭЕМ болып жеке бұлт, жасау қажеттіліктеріңізге сай, бірақ аз ауқымда: Сонымен қатар, онда бірдей технологиялық бытыраңқылығын және біріздендіру жоқтығы болып табылады.

Әдетте, сатушылар келесі деңгейдегі компоненттерін қамтамасыз етеді:

- Аппараттық қамтамасыздандыру (массивті көлденең масштабталған Грид есептеулер);
- Компьютер желісі (маршрутизаторлар, брандмәурлер, жүктеменің теңестірілуі және т.б. қоса алғанда);
- Интернет байланысы;
- Виртуалды машиналарды іске қосуға арналған виртуалдандыру платформасы;
- Қызмет көрсету шарты;
- Есептеудің есеп құралдары.

IaaS клиенттері мәліметтерді өңдеу орталықтарында, серверлерде, программалық қамтамаларда, желілік құралдарда және т.с.с. кеңістікті сатып алудың орнына, олар шын мәнінде IaaS қызметтерін жеткізушілер жағында болатын ресурстарды жалға алады. Көрсетілген қызметтерге ақы әдетте әр ай сайын жүргізіледі. Клиент тек қана тұтынылатын ресурстар үшін төлейді. Қызметтің осы түрінің негізгі артықшылықтары:

- алдын ала теңгерілген қоршаған ортаға еркін қол жеткізу;
- соңғы ұрпақ инфрақұрылымдарын пайдалану;
- Қорғалған және оқшауланған есептеу платформалары;
- үшінші тұлғалардың тарапынан қолдау үшінші тарап ресурстарды пайдалану арқылы қауіп азаяды;
- жүктемелерді басқару қабілеті;
- Төменгі шығындар;
- функционалдық қосу немесе ұзарту арқылы аз уақыты, құны мен күрделілігі.

Кәсіпорындар ортасына талап бойынша есептеулер барған сайын танымалдыққа ие болуда. Пайдаланушы веб-сайттарға қызмет көрсететін

интерфейсті пайдалануға рұқсат беретін есептеу ортасын ұсынады. Клиенттер олардың таңдамалы қосымшаларымен есептеу ортасымен жүктеп ала алады. *Amazon EC2*-ні пайдалану үшін клиенттерге алдымен *Amazon Machine Image (AMI)*-ні құру қажет.

Amazon EC2 дереу іске қосуға қажетті шаблондармен құрылған алдын ала теңгерілген бейнелерді пайдалануды қамтамасыз етеді. Пайдаланушылар олардың *AMI* анықтап, қалыптастырған кезде, олар *Amazon S3*-тегі бейнелерді жүктеу үшін *Amazon EC2* құралдарын пайдаланады. *Amazon S3 – AMI* клиентіне қауіпсіз, сенімді және жылдам қол жеткізуді қамтамасыз ететін қойма. Клиенттер *AMI*-ді пайдаланбас бұрын, олар қауіпсіздік және желілік қол жеткізуді баптау үшін *Amazon EC2* веб интерфейсін пайдалану керек.

Конфигурациялау барысында пайдаланушылар өздері қалаған категория типін және қандай операциялық жүйемен жұмыс істегісі келетіндігін таңдай алады.

Қол жетімді категориялар типтері екі түрлі категориядан құралады: Стандартты процессор немесе *High-CPU* процессоры. Көптеген қосымшаларды платформаның шағын, үлкен және өте үлкен экземплярлары құрайтын стандартты жағдай қанағаттандырады. *High-CPU* –ді пайдаланған жағдайда, оперативті жады (*RAM*) қарағанда пропорционалды орталық процессор ресурстарын көбірек пайдаланады. *High-CPU* процессорінде орта және өте үлкен платформаны таңдауға болады.

Пайдаланушылар кітапханадан қол жетімді *AMI* таңдай алады. Мысалы, егер қарапайым *Linux* сервер қажет болса, онда клиент ретінде стандартты *Linux* жинақтаушы *AMIs* бірі болуы мүмкін.

Кәсіпорынға елеулі артықшылықтармен қамтамасыз ететін *EC2* сервисінің көптеген ерекшеліктері бар. Ең алдымен, *Amazon EC2* қаржылық пайданы қамтамасыз етеді. *Amazon* компаниясының көлемділігімен, сондай-ақ ірі клиенттік базасының арқасында, ол басқа да көптеген ықтимал шешімдер үшін арзан балама болып табылады. Тұтынушылар өздері шын мәнінде тұтынатын есептеу қуаты үшін өте төмен пайыз төлейді.

Amazon EC2 жоғары сенімді ортаны ұсынады:

- Динамикалық ауқымдылық.

Amazon EC2 пайдаланушыларға бірнеше минут ішінде өнімділікті арттыру немесе азайтуға мүмкіндік береді. Пайдаланушылар бір мезгілде қызмет сатыларының көшірмелерінің тек бір данасын, жүздеген немесе тіпті мыңдаған данасын іске қоса болады. Осының бәрі *API* веб қыметінің көмегімен басқарылады, қосымшалар өздерін тұтынуға тәуелді автоматты түрде жоғары немесе төмен масштабтай алады. өйткені динамикалық ауқымдылық бұл бизнес түрі клиенттер үшін өте тартымды болып табылады.

- Экземплярды толық бақылау.

Пайдаланушыларда олардың экземплярларына толық бақылау бар. Олара әрбір экземплярға толық қол жеткізе алады, және олар кез-келген компьютерден олармен әрекеттесе алады. Қашықтан *API* веб қызметін

пайдалана отырып экзemplярлар қайта жүктеле алады. Пайдаланушылар сондай-ақ олардың көшірмелерінің консоліне қол жеткізеді.

- Конфигурация икемділігі.

Конфигурациялық параметрлер баптаулары пайдаланушылар арасында айтарлықтай әр түрлі болуы мүмкін. Оларда әртүрлі экзemplяр типтерінен, операциялық жүйелер мен бағдарламалық қамтамасыздандыру пакеттерінен әр түрлі таңдау бар. Amazon EC2 өздері таңдаған операциялық жүйелер мен қосымшаларға оңтайлы сәйкес келетін қолайлы конфигурация жад, орталық процессор, және сақтау жүйесін таңдауға мүмкіндік береді. Мысалы, пайдаланушының таңдауы Linux, Microsoft Windows Server, тіпті OpenSolaris сияқты көптеген операциялық жүйелерден тұруы мүмкін.

- Amazon-ның басқа да веб қызметтермен интеграциясы.

Amazon EC2 басқа да көптеген Amazon веб қызметтерімен бірлесіп жұмыс істейді. Мысалы, Amazon *Amazon Simple Storage Service (Amazon S3)*, *Amazon SimpleDB*, *Amazon Simple Queue Service (Amazon SQS)* және *Amazon CloudFront* есептеулер үшін толық шешімді, сұраныстарды өңдеу және кең ауқымды қосымшаларды сақтауды қамтамасыз ету мақсатында барлығы интеграцияланған.

Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) - Amazon Web Services ұсынылатын онлайн веб қызмет болып табылады, кез-келген желі нүктесінен, кез-келген уақытта мәліметтер құрылымын сақтауға, алуға мүмкіндік береді.

Amazon SimpleDB - нақты уақыт режимінде *Amazon Simple Storage Service (Amazon S3)* –ның структуралық мәліметтерінің сұраныстарын орындау үшін жасалған басқа веб сервис [18]. Бұл сервис Amazon EC2-мен бірге бұлттың қоршаған ортасы аясында пайдаланушыларға мәліметтерді сақтауға, өңдеуге және сұраныстарды жинақтауға мүмкіндік беру үшін жұмыс жасайды.

Дәстүрлі тәсілмен салыстырғанда, Amazon SimpleDB пайдалануға оңай және дәстүрлі орындау кезінде орыналатын эксплуатацияның күрделілігіне қарамастан деректер қорының негізгі функционалдылығын қамтамасыз етеді. Amazon SimpleDB деректерге қатынау және сақтау үшін API қарапайым интерфейсін қамтамасыз етеді. Бұл клиенттерді деректер модельдеу, техникалық қызмет көрсету индексі және өнімділігін оңтайландыру сияқты тапсырмаларды орындаудан босатады.

Amazon Simple Queue Service (Amazon SQS) – бұл сервис хабарламаларды сақтау үшін кезектерді қабылдайды. Amazon SQS пайдалана отырып, әзірлеушілер жай ғана хабарларды жоғалтпай, әр түрлі тапсырмаларды орындауға, олардың өтініштері бойынша үлестірілген компоненттері арасында деректерді жылжытуға болады. Сонымен қатар, жоғары ауқымдылық және сенімділікті қамтамасыз етеді. Amazon SQS инфрақұрылым сервис ретінде Amazon масштабталған хабарламаларды жіберудің демонстрациясы ретінде жұмыс істейді. Интернетке қосылған кез келген компьютер қандай да бір бағдарламалық қамтаманы орнатпай-ақ немесе брендмауэрдың арнайы конфигурациясынсыз хабарламаларды

қосады немесе оқи алады. Amazon SQS пайдаланатын қосымшалардың компоненттері дербес іске қосыла алады және сол технологияларды пайдаланатын немесе сол уақытта жұмыс істейтін бір желіде орналаспауы қажет.

Amazon CloudFront – контенттерді жеткізуге арналған веб-сервис. Amazon CloudFront басқа да Amazon Web Services –термен біріктірілген. Сервис мақсаты - ешқандай міндеттемелерді талап етпей соңғы пайдаланушыларға мәліметтерді берудің жоғары жылдамдығымен, төменгі кідіріс үшін әзірлеушілер мен кәсіпорындарға контенттерді таратудың қарапайым әдісін береді. Нысандарға сұраныс автоматты түрде ең жақын шектік серверлеріне бағытталады. Осылайша, мазмұн ең жақсы өнімділікпен жеткізілген. Сервис пайдалану үшін тегін емес.

PaaS моделі әзірлеушілер, IT-менеджерлер немесе түпкі пайдаланушылар үшін бағдарламалық қамтаманы орнату немесе жүктеуді қажет етпейтін Интернет желісі арқылы қол жетімді веб-қосымшалар мен қызметтерді құру мен жеткізудің толық өмірлік цикліне қажеті барлық жағдайды жасайды. IaaS моделін қарағанда, PaaS әзірлеушілер тек Веб қосымшаларының дамуына мүдделі және қандай операциялық жүйе қолданылатындығы маңызды емес. PaaS сервистері пайдаланушыларға күрделі инфрақұрылымнан гөрі басты назарды инновацияларға аударуды көздейді. Ұйымдар өздерінің бюджетінің нақты бөлігін инфрақұрылымға емес, нақты құнды қамтамасыз ететін қосымшаларды құруға бағыттай алады. Осылайша PaaS моделі жаппай инновациялардың жаңа дәуірін ашады. Енді бүкіл әлемдегі әзірлеушілер шексіз есептеу қуатына қол жеткізе алады. Интернет желісіне қосыюға кез келген адам қосымшаларды құрып, оңай өрістете алады.

Жергілікті (*On-Premises*) қосымшаларды құру және іске қосудың дәстүрлі тәсіл әрқашан күрделі, қымбат және тәуекелді болды. Сіздің жеке шешіміңізді құру ешқашан табысқа кепілдік бермеді. Әрбір қосымша белгілі бір іскерлік талаптарын қанағаттандыру үшін жасалған. Әрбір шешім аппараттық құралдардың, операциялық жүйенің, деректер қорының, электрондық поштаның, веб серверлердің және т.б. нақты конфигурациясын қажет етті. Аппараттық және бағдарламалық қамтаманың ортасын құрған кезде әзірлеушілер командасы қосымшаларды құру үшін платформалар жиынтығын таңдау керек болған. Сөзсіз бизнес әзірлеушілерден қосымшаларға өзгеріс енгізуді талап етеді. Өзгертілген қосымша таратылмастан бұрын, тексеру жұмыстарының жаңа циклін талап етеді. Ірі компаниялар оларды деректерді өңдеу орталығына орналастыру үшін мамандандырылған құралдарын қажет етеді. Соңында, мұның барлығы ақаулық жағдайында ақпаратты көшіріе алатындай деректерді өңдеу орталықтары үшін толерантты платформалар пайдалануды талап етеді.

PaaS қосымшаларды әзірлеу және жеткізу үшін жылдам, әрі экономикалық тиімді моделін ұсынады. PaaS Интернет арқылы қосымшаларды іске қосу үшін барлық инфрақұрылымды қамтамасыз етеді.

Аналогты сервистер пайдаланушылар өздері тұтынғанына қарай ғана төлейтін моделге негізделген Microsoft, Amazon.com, Google сияқты көп көлемдегі компанияларды ұсынады. PaaS ұсыныстары қосымшаларды құру, тестілеу, орналастыруды жасау үшін жұмыс үрдістерін қамтиды.

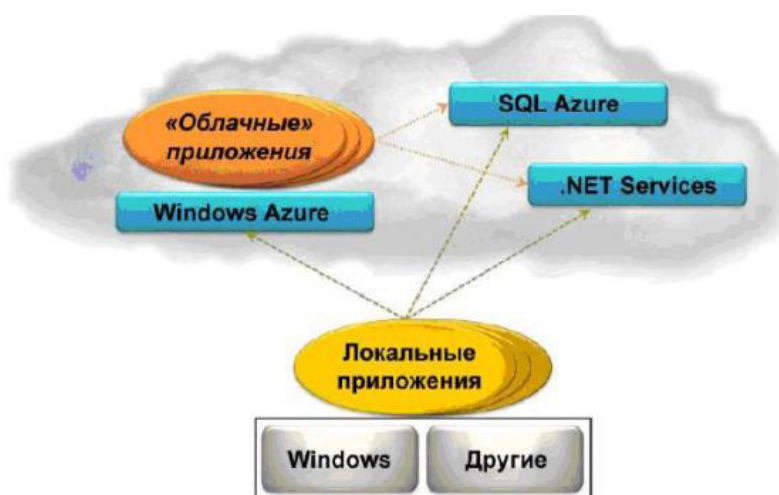
PaaS негізгі ерекшеліктері қосымшаларды құрудың өмірлік циклінің дамуын қолдау үшін әзірлеу, тестілеу, орналастыру, тарату және қосымшаларды басқару сервистері кіреді.

Веб интерфейстер HTML, JavaScript және басқа да технологияларға негізделген пайдаланушы интерфейсін құруды қолдаудың кейбір деңгейлерін қамтамасыз етеді.

Таратылған есептеу ортасында және басқа да интерфейстерде құрылымдық хабар алмасу (Simple Object Access Protocol, SOAP) протоколын қолдау, PaaS қосымшаларына веб-қызметтер (Mashup деп аталатын) комбинациясын жеке желілері ішінде қызметті қайта пайдалану және деректер базасына қол жеткізу сияқты оңай құруға мүмкіндік береді. Интеграцияланған PaaS қосымшалары әзірлеушілер өздерінің қосымшаларының ішкі жұмыстарын жақсырақ түсінуге мүмкіндік береді. Кейбір PaaS ұсыныстары пайдалану үшін ақы төлеу шоттарының жасауға мүмкіндік беретін құралдарды кеңейтеді.

Microsoft Azure

Microsoft Windows Azure корпорациясының платформасы (бастапқыда Azure Services Platform атауымен белгілі болған) - қосымшаларды әзірлеушілер үшін қызметтердің нақты жинағын ұсынатын «бұлтты» технологиялардың тобы. 4.2 суретте көрсетілгендей Windows Azure платформасы Өтініштер жергілікті компьютерлерде жұмыс істейтін, сондықтан, «бұлтта» жұмыс жасайтын қосымшалармен де, жергілікті компьютерлермен жұмыс жасайтын қосымшалармен де пайдаланылуы мүмкін.

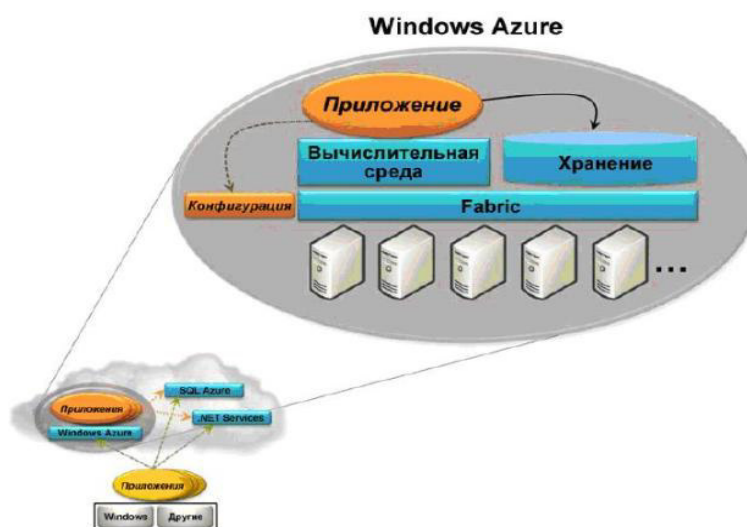


Сурет 10 - Windows Azure платформасы

Windows Azure платформасы келесі компоненттерден тұрады:

- Windows Azure. Microsoft корпорациясының деректерді өңдеу орталығында серверлерде деректер сақтау және қосымшаларды орындау үшін Windows ортаны қамтамасыз етеді.
- SQL Azure. SQL Server базасында «бұлттағы» деректердің қызметтерін ұсынады.
- .NET Services. «Бұлтты» және жергілікті қосымшалар үшін бөлінген инфрақұрылымды қамтамасыз етеді.

Windows Azure платформасының әрбір компоненті өз ролдерін атқарады. Windows Azure –ні жоғары деңгейде түсіну өте оңай. Бұл платформа Windows қосымшаларды іске қосуға және Интернетте («бұлтта») олардың деректерін сақтауға арналған.



Сурет 11 - Windows Azure - Windows базасында есептеу және сақтау қызметтерінің «бұлтты» қосымшаларды ұсынады.

Суретте көрсетілгендей, Windows Azure – Microsoft корпорациясының деректерді өңдеу орталықтарында көп көлемдегі компьютерлер мен жұмыс істейді және Интернет арқылы қол жетімді болады. Fabric Windows Azure байланысының жалпы құрылымы көптеген есептеу қуатын тұтас етіп біріктіреді. Windows Azure қызметі осы құрылымды есептеу және сақтауға негізделген.

Windows Azure есептеу қызметі әрине Windows базасы негізінде жұмыс істейді. 2008 жылдың күзінде осы қызметтің бастапқы және жалпыға қолжетімді болу үшін CTP -нұсқасы ашылды. Microsoft корпорациясы Windows Azure – де .NET Framework платформасында ғана әзірленген қосымшаларды орындауға мүмкіндік берді. Кез келген жағдайда, мұндай қосымшалар Windows-тың қарапайым тілдерінде - C #, Visual Basic, C ++ және т.б. - Visual Studio 2008 немесе кез келген басқа да құралдарның көмегімен жазылған. Әзірлеушілер ASP.NET және Windows Communication Foundation (WCF) сияқты технологиялардың көмегімен веб-қосымшалар құра алады [19].

Windows Azure қоймасының қызметін Windows Azure қосымшаларымен қатар жергілікті қосымшалар да RESTful тәсілінің көмегімен қолдана алады. Алайда, Microsoft SQL Server негізгі деректер қоймасы емес. Шын мәнінде, Windows Azure қоймасы реляционды жүйеге жатпайды және оның сұраныс тілі SQL емес. Ол бастапқыда Windows Azure базасындағы қосымшалар қолдау үшін әзірленгендіктен сақтаудың қарапайым және одан да көп масштабталатын жолдарын қамтамасыз етеді. Қосымшалар компоненттері және тіпті қарапайым сұраныс тілі бар кестелер арасындағы байланыс үшін кезекті құрады. Демек, ол үлкен екілік объектілерді (binary large object — blob) сақтауға мүмкіндік береді.

Қосымшаларды орындау және интернетте олардың деректерін сақтаудың айқын артықшылықтары бар. Мысалы, өз компьютерлерін орнату және пайдалану, сатып алудың орнына, ұйым осы барлық қызметтерді интернет провайдеріне тапсыра алады. Бұл жағдайда, тапсырыс берушілер тек пайдаланатын есептеу қуатына және сақтау қоймасы үшін ғана төлейді. Егер қосымшалар дұрыс жазылған болса, онда жеткізушілер ұсына алатын үлкен деректерді өңдеу орталықтарын пайдалана отырып оларды оңай масштабтауға болады.

Дегенмен, осы артықшылықтарды алу үшін тиімді басқару талап етіледі. Осы файлдағы ақпаратты қолмен немесе бағдарлама арқылы өзгерте отырып, қосымшаның иесі Windows Azure платформасында орындалуы тиіс көшірмелер санын орнату сияқты әр түрлі мінез-құлық аспектілерін басқара болады. Windows Azure платформасының Fabric құрылымы қосымшаны қалаған күйде болуын қадағалайды.

Өз клиенттеріне қосымшаларды құру, баптау және оларды бақылауға мүмкіндік беру үшін, Windows Azure браузер арқылы қол жетімі, порталды ұсынады. Тапсырыс беруші Windows Live ID - ні ұсынады. Тапсырыс берушілер қосымшаларды пайдаланғаны үшін төлемді кез-келген әдіспен жүзеге асыруы мүмкін: жазылу арқылы, уақыт бойынша немесе қандай да бір басқа жолмен.

Windows Azure - бұл түрлі сценарийлерде пайдаланылуы мүмкін ортақ платформа болып табылады. СТР-нұсқасының мүмкіндіктерін ескере отырып сипатталған бірнеше мысал келтірейік.

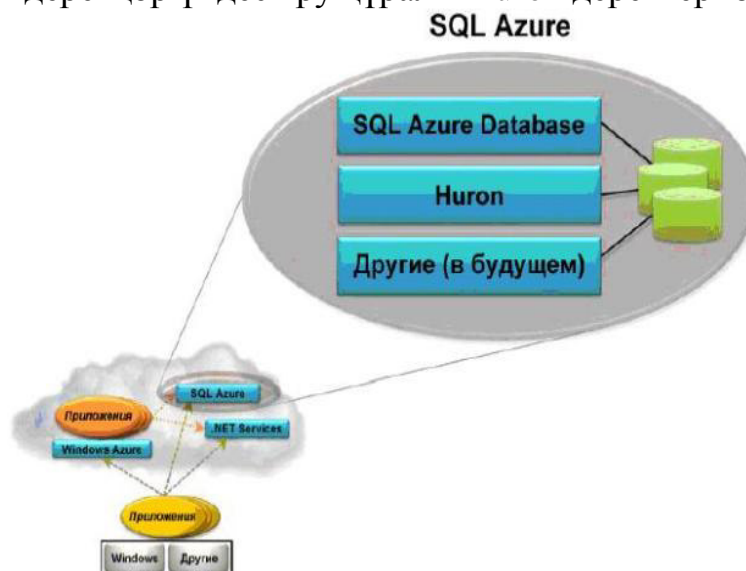
- Айталық Facebook сияқты жаңа веб-сайтты жасаған кезде, Windows Azure платформасында қосымшалар әзірлеуге болады. Бұл платформа веб қызметті және фондық процестерді де қолдайтындықтан қосымша пайдаланушының интерактивті интерфейсін ұсынады және пайдаланушы үшін жұмысты асинхронды орындауға болады. Инфрақұрылым туралы ойлауға, оған уақыт пен ақшаны ысырап еткеннің орнына, бастаушы топ толығымен пайдаланушылар мен инвесторларға пайда әкелетін код дамытуға назар аударады. Егер қосымшалар сұранысқа ие болып және пайдаланушылардың саны өсетін болса, онда, Windows Azure, қажет болған жағдайда, оның ауқымын кеңейтейді.

- Windows жергілікті қосымшалар қызметінің бағдарламалық нұсқасын құрушы бағдарламалық қамтаманы тәуелсіз жеткізушілер, оны Windows Azure базасының негізінде құрастыра алады. Windows Azure негізінен Windows-тың стандартты ортасын қамтамасы еткендіктен, бизнес-логика қосымшасының «бұлтты» платформаға ауысуы қандай да бір проблемалар тудырмауы керек.

- Өз клиенттері үшін қосымшалар құратын компаниялар, оларды жасау үшін Windows Azure платформасын таңдай алады. Microsoft деректерді өңдеу орталықтарында қосымшаларды орындау үшін өз серверлерін қолдау үшін капиталды шығындарды эксплуатациялық шығыстарға айналдырып, кәсіпорынды жауапкершілік пен шығындардан босатады. Әсіресе, қосымшаларда қарбалас жүктеу кезеңі болса, осы мақсат үшін Microsoft корпорациясының ірі серверлік базасының функциясын ұсыну экономикалық тиімді болуы мүмкін.

«Бұлттық» есептеудің ең маңызды аспектілерінің бірі - «бұлтта» қосымшаларды орындау. Microsoft корпорациясы Windows Azure-ның көмегімен қосымшаларды орындауға платформа мен деректерді сақтау әдісін қамтамасыз етеді. «Бұлттық» есептеуге қызығушылық өскен сайын, Windows-та осы жаңа облыстар үшін әлі де көптеген қосымшалар құру жоспарланып отыр.

Деректерді өңдеу - Интернет арқылы қол жетімді серверлерді пайдаланудың ең тартымды тәсілдерінің бірі. SQL Azure мақсаты – онымен жұмыс жасау және алуан ақпаратты сақтау үшін веб-қызметтер жиынтығын ұсына отырып, осы мәселені шешу. SQL Azure бірінші компоненттері SQL Azure Database пен дерекқор үндестіру құралы Hadoop деректері болады.



Сурет 12 - SQL Azure деректермен жұмысқа бағдарланған Интернет құралдарын қамтамасыз етеді.

SQL Azure Database деректер қоры (бұрын SQL Data Services атымен белгілі) Интернетте деректер қорын басқару жүйесін (ДҚБЖ) қамтамасыз

етеді. Бұл технология жергілікті және веб-қосымшаларға Microsoft деректерді өңдеу орталықтарында серверлердегі реляциялық және басқа да деректер түрлерін сақтауға мүмкіндік береді. «Бұлтта» деректер қорын пайдалану, сондай-ақ капиталдық шығындардың сипаты өзгеруде: Деректер қорын басқару жүйесі үшін қажетті қатты дискілер мен бағдарламалық қамтамаларға инвестицияның орнына эксплуатациялық шығындар келеді.

Windows Azure сақтау қызметінен SQL Azure деректер қорының айырмашылығы Microsoft SQL Server негізінде жасалған. Дегенмен, 2008жылға СТР-нұсқасы SQL Azure Database деректер қоры бастапқы нұсқасында деректерге дәстүрлі реляциялық тәсілмен қатынауды қамтамасыз етпеді. Болашақта, SQL Azure Database деректер қоры «бұлтта» индекстерімен, ұсыныстарымен, сақталатын процедуралармен, триггерлермен және одан да көптеген басқа деректермен SQL Server ортасын реляциялық деректермен қолдайтын болады [20]. Осы ақпаратқа ADO.NET көмегімен қол жеткізуге болады. Бұл ақпаратпен «бұлтта» жұмыс істеу үшін тапсырыс берушілер SQL Server есептері қымметі сияқты жергілікті бағдарламалық қамтаманы пайдалана алады.

Қосымшалар SQL Azure Database деректер қорын жергілікті ДҚБЖ сияқты қолдануға бақылау талаптары айтарлықтай қысқарды. Microsoft корпорациясы эксплуатациялық мәселелері бойынша жауапты болады. Сонымен қатар, Windows Azure платформасындағы басқа компоненттер сияқты, SQL Azure Database пайдалану қиындық тудырмайды. Жай ғана веб-порталға кіріп, қажетті ақпаратты қамтамасыз ету қажет.

SQL Azure екінші компоненті Hiron Data Sync атауымен жарияланды. Microsoft Sync Framework және SQL Azure Database негізінде жасалған бұл технология түрлі жергілікті ДҚБЖ-да реляциялық деректерді синхрондауға мүмкіндік береді. Деректер иелері нақты синхрондалатын деректерді, келеңсіз жағдайларды шешуді өздері анықтай алады.

Қосымшалар көптеген түрлі жолдармен SQL Azure пайдалануға болады. Бірнеше мысалдар келтірейік.

- Windows Azure қосымшаларында SQL Azure Database деректерін сақтауға болады. Windows Azure өз сақтау қоймасын қамтамасыз етіндігіне қарамастан, реляциялық кестелер ұсынылған нұсқалардың қатарында емес. Өнімділікті арттыру үшін тапсырыс берушілер нақты Windows Azure қосымшалары SQL Azure Databaseосы қосымшаның ақпаратын сақтайтын деректерді өңдеу орталығында орындалуы тиіс.

- Шағын компанияның немесе ірі ұйымның бөлімінде қосымшалар SQL Azure Database пайдалана алады. SQL Server немесе Access деректер қорында деректерді сақтаудың орнына, қосымшалар сенімділік пен «бұлттық» сақтауды пайдалана алады.

- Айталық, өндіруші өз дилерлік желісіне және тікелей клиенттеріне өнім туралы ақпаратты қол жетімді еткісі келді делік. SQL Azure Database деректерді орналастыру дилердің тарапынан орындалатын

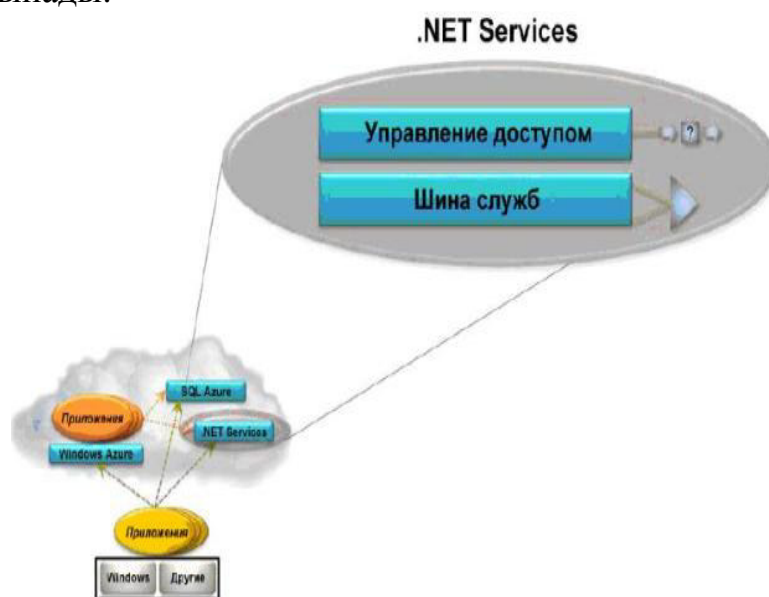
қосымшаларды қол жетімді етуге және өндіруші тарапынан орындалатын клиенттерге бағдарланған веб-қосымшалар болады.

- Географиялық шалғай жерлерде репликацияланған клиенттік деректер қорының компаниясы осы репликацияларды синхрондау үшін Hiron компонентін пайдалануы тиіс. Автоматты синхрондау мұндай міндетті таратулар проблемаларды кемітеді.

SQL Azure ұйымдар шеңберіндегі жаңа технологиялардың пайда болуы деректермен жұмыс істеуге бағдарланған ұйымдар көптеген тапсырмаларды орындау үшін Интернетті пайдалануға мүмкіндік алады.

Интернетте қосымшаларды іске орындау және деректерді сақтау желілік есептеу ортасының маңызды аспектілерінің бірі болып табылады. Алайда, олар өз мүмкіндіктерін тауыспайды. Тағы бір мүмкіндігі «бұлт» базасында жергілікті қосымшалар немесе веб-қосымшалар пайдалана алатын инфрақұрылымдық қызметтерді қамтамасыз ету болып табылады. Осы олқылықтың орнын толтыру үшін және .NET Services қызметтер үшін SQL Azure әзірленген.

Алғашында BizTalk Services деп танылған .NET Services қызметтері таратылған қосымшаларды құрудағы инфрақұрылымның ортақ мәселелерін функциялар ұсынады.



Сурет 13 - NET Services қызметтері веб қосымшалар мен жергілікті қосымшалар үшін пайдаланылуы мүмкін «бұлттағы» инфрақұрылымды қамтамасыз етеді.

NET Services қызметтері мынадай құрамдас бөліктерден тұрады.

- Қол жетімділікті басқару. Әр пайдаланушы тұжырымдар жиынтығын қамтитын қосымшаға таңбалаушы тапсыруы керек. Осы тұжырым негізінде қосымша пайдаланушыға негіз жасауға рұқсат етілетіндігін шешеді. Қол жетімділікті басқару жүйесі «бұлт» негізінде осы функциялардың жүзеге асырылуын қамтамасыз етеді.

- Қызмет шинасы. Интернет қосымшалар қызметтерін ұсыну әлдеқайда қиын мәселе. Қызмет шинасының міндет - жергілікті немесе «бұлтта» жұмыс істейтін басқа қосымшалармен алынуы мүмкін қолжетімділікті және қосымшаларға веб-қызметтердің соңғы нүктесін қол жеткізу процедураларын жеңілдету болып табылады. Қызметтер шинасы, сондай-ақ көрсетілген қосымшалар үшін жаңа порттар ашпай желі ішілік экран арқылы өту мен желілік адресстерді түрлендіру мәселелерін шешеді.

.NET Services қызметін пайдаланудың бірнеше мысалдарын келтірейік.

- Бағдарламалық қамтаманы әртүрлі ұйымдардағы клиенттерге қажетті қосымшаларды тәуелсіз жеткізуші жасақтамааманы жеңілдету және қосымшаларды эксплуатациялау үшін қол жетімділікті басқару қызметін пайдалана алады. Мысалы, .NET Services компоненті бағдарламалық қамтаманы тәуелсіз жеткізетін қосымшалар үшін жарамды келісілген жиынтығын әр түрлі технологиялармен түрлі ұйымдарда қолданылатын әр түрлі есептілігін түрлендіруге болады.

- Айталық, кәсіпорын сауда серіктестеріне өзінің қосымшаларының біріне қол жеткізу ашқысы келеді. Ол SOAP немесе RESTful веб-қызметтерінің көмегімен, қосымшалардың функцияларын таратады және шина қызметін пайдалана отырып, олардың соңғы нүктелерін тіркеуге болады. Бұл компанияның желі ішілік экранында жаңа порттарды ашуды қажет етпейтіндіктен, қосымшаларды ұсынуға байланысты тәуекелдерді төмендетуге көмектеседі. Сондай-ақ ұйым серіктестері жіберген қосымшалардың түпнұсқасын тексеруге мәліметтерді рационализациялау үшін қол жетімділікті басқару қызметін пайдалана алады.

- Windows Azure жағдайындағыдай, тапсырыс берушілерге Windows Live ID пайдалана отырып .NET Services қызметтерін пайдалануға мүмкіндік беру үшін браузер арқылы қол жетімді портал ұсынылады. Microsoft корпорациясының мақсаты, .NET Services көмегімен таратылған қосымшалар үшін пайдалы «бұлтты» инфрақұрылымды қамтамасыз етеді.

Бағдарламалар сервис ретінде

Интернет қызметін (ISP) ұсынушылармен қол жеткізген үлкен табыстар - өткізу қабілетін ұлғайту және деректерді сақтаудың аса қымбат емес құрылғыларымен өте қуатты микропроцессорларды пайдалану мүмкіндігін сақтау болып табылады. Бұл, бизнес және жеке есептеудің барлық облыстары арқылы бағдарламалық қамтаманы пайдалану және жобалау, жаю үшін үлкен платформа болып табылады. Сондай-ақ SaaS қосымшасы платформалар мен алуан түрлі басқа да деректермен өзара әрекеттестікке қабілетті болуы тиіс. IDC компаниясы екі сәл басқаша SaaS жеткізу моделдерін сипаттайды[21].

SaaS көбіне төмен бағамен корпоративті клиенттер үшін бағдарламалық қамтаманың бизнес функционалдылығын қамтамасыз етуге арналған. Бұл компанияның орнату, басқару, қолдау, лицензиялау және т.б. жоғары шығындардан құтылуға көмектеседі. Көптеген клиенттер

бағдарламалық қамтаманы өз жұмыстарында пайдалану қажеттілігі болса да, оларды бағдарламалық қамтаманың қалай және не үшін құрылып, жүзеге асырылғандығы қызықтырмайды. SaaS моделін бағдарламалық қамтаманың көптеген түрлері (мысалы, бухгалтерлік есеп, клиенттерге қызмет көрсету, электрондық пошта, еңбек ресурстарды сақтау, ИТ қауіпсіздік, ИТ менеджмент, бейнеконференциялар, веб-аналитика, веб-мазмұнды басқару) жақсы қанағаттандырады. SaaS пен Интернет арқылы қосымшаларды жеткізудің ескі жолдары арасындағы айырмашылық SaaS моделі веб-браузерлерімен жұмыс істеу үшін арнайы әзірленген. Екінші жағынан, SaaS қызметін ұсынушылар олардың ұсыныстарын орналастыру, басқару, қолдау және техникалық қызмет көрсету масштабын үнемдеуді арттырады.

Бағдарламалық қамтаманың компоненттері мен Фреймворктың көптеген түрлері SaaS қосымшалар дамытуға қолданылуы мүмкін. Осы қазіргі заманғы компоненттер мен қосымшаларды әзірлеу орталарында жаңа технологияларды пайдалана отырып, SaaS шешімдерінде дәстүрлі өнімді айырбастау құнын және даму уақытын айтарлықтай төмендетуге болады. Microsoft бойынша SaaS архитектурасын төрт деңгейдің біріне жіктеуге болады. Төрт деңгейдің негізгі ерекшеліктері: конфигурация қарапайымдылығы, көп пайдаланушыға қол жетімді болғандағы тиімділігі мен ауқымдылығы. Әр деңгей осы мүмкіндіктердің бірін қосып отырып алдыңғысынан ерекшеленеді. Microsoft сипаттаған деңгейледі қарастырайық:

- 1-архитектуралық деңгей - Арнайы.

Бірінші деңгей шын мәнінде ең төменгі деңгей болып табылады. Әрбір клиентте орналастыратын қосымшаның уникалды, бапталған нұсқасы бар. Қосымшалар серверлерде өз экземплярларын іске қосады. SaaS осы деңгейіндегі дәстүрлі желілік емес немесе клиент-серверлік қосымшалардың миграциясы, әдетте әзірлеу барысында аз күш салуды талап етеді және серверлік аппараттық қамтама мен администрацияның бірігуінің арқасында эксплуатациялық шығындарды азайтады.

- 2-архитектуралық деңгей - Үйлесімділік.

SaaS екінші деңгейі метадеректер конфигурациясының арқасында бағдарламаның үлкен икемділігін қамтамасыз етеді. Осы деңгейде пайдаланушылар бір қосымшаның көптеген жекелеген даналарын пайдалана алады. Бұл вендорларға деталдандырылған конфигурациясын пайдалану кеінде әрбір клиенттің айнымалы қажеттіліктерін қанағаттандыруға мүмкіндік береді.

- 3-архитектуралық деңгей – Мультиарендатордың тиімділігі.

Үшінші деңгей екіншіден көп пайдаланушыға қол жетімді болуымен ерекшеленеді. Бағдарламаның бір ғана экземплярлары барлық пайдаланушыларға қызмет көрсете алады. Мұндай тәсіл соңғы пайдаланушыға сервер ресурстарын байқатпай неғұрлым тиімді пайдалануға мүмкіндік береді, бірақ соңында, бұл деңгей сіз жүйені масштабтауға мүмкіндік бермейді.

- 4-архитектуралық деңгей - Ауқымдылығы.

SaaS төртінші деңгейінде, көп деңгейлі архитектураны пайдалану арқылы ауқымдылық қосылады. Жүйенің қуаттылығы талапқа сәйкес қарқынды азайтылуы немесе ұлғайтылуы мүмкін. Бұл қолданбалы бағдарламалық қамтаманың архитектурасын одан әрі өзгерістердің қажеттілігінсіз серверлерді қосу немесе жою арқылы жүзеге асырылады.

Сервис-бағдарланған архитектурада қосымшаларды орналастыру дәстүрлі модельдерде бағдарламалық қамтаманы орналастыруға қарағанда неғұрлым күрделі мәселе болып табылады. Нәтижесінде, SaaS қосымшаларын пайдалану құны сервиске қол жетімділікті жүзеге асыратын пайдаланушылардың санына негізделген. Көбінесе, сервис қызметтерін, қосымша өткізу жолағын және қосымша дискілік кеңістік қызметтерін пайдаланумен байланысты қосымша шығындар пайда болады. Бардарламалық қамтаманың лицензиялары үшін дәстүрлі шығындарға қарағанда, әдетте SaaS қызметін жеткізушілерінің пайдасы бастапқыда төмен болады. SaaS бағдарламалық қамтамасыз етудің негізгі ерекшеліктеріне мыналар кіреді:

- Деректерді өңдеудің орталығында коммерциялық бағдарламалық қамтамасыздандыруға желілік қол жеткізу және желіде басқару, клиенттерге интернет арқылы қосымшаларға қашықтан қол жеткізуге мүмкіндік береді.

- «Бірге бір» дәстүрлі моделіне қарама-қарсы «бірдің көпке» моделін қолданып қосымшаларды жеткізеді.

- Орталықтандырылған модернизация және жаңарту пайдаланушыға қосымшаны орнату және жүкте қажеттілігін жоюға мүмкіндік береді. SaaS жиі бірге жұмыс істеу үшін бағдарламалық қамтамалар мен ірі желілік коммуникацияларда пайдаланылады, кейде Paas архитектурасында бағдарламалық кеңейтілім ретінде қолданылады.

Компанияларда бағдарламалар әзірлеу циклдеріне өте ұзақ уақыт кетуі мүмкін. Олар көп ресурстарды тұтынады және қанағаттанарлықсыз нәтижелерге әкелуі мүмкін. Клиенттермен жұмыс, қаржылық шығындар, персоналды басқару сияқты қызметтерге корпоративті қосымшалар үшін SaaS моделін пайдаланғысы келетін компаниялардың саны күн санап өсуде. SaaS моделі кәсіпорындарға жүйенің пайдаланушылары қосымшаның дұрыс нұсқасын қолданып жатқандығына кепілдік береді. Сондықтан тіркелген және берілетін деректер форматы дұрыс, сәйкес және дәл болып табылады. SaaS жеткізушілерінің қосымшаларға жауаптылығына арқа сүйеп, кәсіпорын өзінің корпоративті қосымшасын қолдау үшін қажетті басқару және менеджмент құнын төмендете алады. SaaS Интернет желісі арқылы қол жетімді қосымшаларды арттыруда. Клиенттер үшін SaaS артықшылықтары:

- Тиімді басқару;
- Автоматтандырылған жаңартулар мен түзетулер;
- Кәсіпорынның шеңберінде деректердің тұтастығы;
- Кәсіпорын қызметкерлерінің ынтымақтасып жұмыс істеуі;
- Ғаламдық қол жетімділік.

Серверлік виртуализациялау SaaS архитектурасының орнына немесе көп пайдаланушы режимін қолдау қосымша ретінде пайдаланылуы мүмкін. Виртуализация платформасының басты артықшылығы - қосымша бағдарламалаудың қажетінсіз жүйе өнімділігін арттыру. SaaS шешімінде виртуализация платформасы мен ресурстарын үйлестіре пайдалануды біріктірудің эффективтілігі соңғы пайдаланушы үшін үлкен икемділік пен өнімділікті қамтамасыз етеді.

Коммуникация Сервис ретінде (SaaS)

Коммуникация Сервис ретінде (SaaS) - кәсіпорын үшін бұлтта коммуникациялық шешімдерді тұрғызу. Мұндай типті бұлттық шешімдерді жеткізушілер аппараттық және программалық қамтамасыздандыруды басқаруға жауап береді. Келесі талаптарды ұсынады:

- Интернет желісі немесе кез-келген басқа IP-желісі арқылы сөздік сигналдарды жіберуді қамтамасыз ететін байланыс жүйесі
- Лездік хабарламалармен алмасу (IM),
- видеоконференц-байланыс.

Бұл модель телекоммуникация индустриясында эволюция процесін бастады. Бағдарламалық қамтаманы жеткізу қызметтерінің нәтижесі болып, ол SaaS моделінен айтарлықтай ерекшеленбейді. *SaaS* вендорлары олардың пайдаланушыларының бағдарламалық және аппараттық қамтамасыздандыруды басқару үшін жауапты. *SaaS* вендорлары әдетте, сервистік қызметпен келісімге (SLA) сәйкес қызметтің сапасына кепілдікті (QoS) қамтамасыз етеді.

SaaS моделі бизнес клиенттерге пайдаланылған сервистер үшін мерзімінде төлем жасау қызметі мен коммуникация құралдарын таңдауға мүмкіндік береді. SaaS пайдаланушыларға жан-жақты, икемді және оңай сервистік жоспарын ұсынатын жалпы мақсаттағы баға саясатының негізінде жасалған. Gartner айтуынша, *SaaS* нарығы 105%-дан астам жылдық өсу қарқынымен 2011 жылы \$ 2,3 млрд.-ты құрайды деп күтілуде.

SaaS сервистік қосымшалары тығыз байланысты және дәстүрлі дауыс (немесе VoIP) пен деректерге интеграцияланған қолжетімділікті қосады. Бейне қоңыраулар, бірлесіп жұмыс істеу, әңгіме, нақты уақыттағы хабар алмасуға қатысу, телефон желісі, жергілікті және үлестірілген дауыстық қызметтер, дауыстық пошта сияқты біріккен коммуникацияның қосымша функционалдығын қамтиды. SaaS шешімдерінің ішінде WAN *failover* - сөзсіз клиенттердің қажеттіліктеріне ең қолайлысы. VoIP жоғары қолжетімділігі мен өміршеңдігі үшін географиялық таратылған, қауіпсіз деректер орталығында орналасқан. SaaS жиі компаниялардың өздері қамтамасыз ете алмайтын шағын және орта бизнеске икемділік және ауқымдылықты ұсынады. Қызметті жеткізушілерден айырмашылығы, клиент перспективасы іс жүзінде ескірген жабдықтарға қызмет көрсету тәуекеліне әкелмейді. Себебі, *SaaS* қызметін жеткізушілердің міндеттемесі ретінде платформаны технологиялық белсенді жағдайда қолдау үшін аппараттық

және бағдарламалық қамтамасыз етуді ауыстыру немесе жаңарту болып табылады.

SaaS клиенттерден бақылауды талап етпейді. *SaaS* шешімімен клиенттер кәсіпорын класының коммуникациялық қызметін күшейтуге мүмкіндік береді. Бұл клиенттерге бюджетті дұрыс бөлуді және қажетті жерлерде персоналдың пайдалануға мүмкіндік береді.

- Орналастыру және басқару шешімдері

Үшінші тараптар инфрақұрылымды қашықтан басқару қызметтерін қамтамасыз етеді, ол көптеген компаниялар үшін қолжетімсіз жағдай болып көрінген. Алайда, соңғы онжылдықта технологияның дамуымен желілік ұйымдар мен бағдарламалық қамтамасыз етуге көзқарас өзгерді. Бұл ішінара таңдалған қызметтерді пайдаланған кезде құнын төмендетуге байланысты болады. Алайда, бір вендормен толықтай басқарылатын толық коммуникациялық шешімді *SaaS* қызметі ұсынады.

- Басқару мен функционалдың ыңғайлығы

Қызмет провайдері қызметтердің құнын бөле алады. Өндірістің өсуі есебінен үнемдеу қызметті жеткілікті түрде икемді етіп өндіруге мүмкіндік береді, олар бір инвестициялаушыға байланысты емес. Қызмет провайдерлері Microsoft, Google, Amazon, Cisco, Nortel сияқты неғұрлым үнемді болып табылатын қызмет жеткізушілер арасында үздік шешімдерді пайдалануға мүмкіндігі бар.

- Жабдықтар үшін шығын жоқ

SaaS қызметтерін жеткізушілерде барлық жабдықтар орналасқан, ол шын мәнінде клиенттерге өз ақпарат орталықтары мен жабдықтарды сақтау қажеттілігін жояды. Электр энергиясын тұтыну, салқындату, үй-жайларды жалға алу үшін шығындарды азайтады. Тұтынушылар толық резервтеу бар ірі компаниялардың ауқымды деректер орталықтарының бірнеше артықшылыққа ие - және ол барлық ай сайынғы төлемнің кіреді.

- Кепілді бизнестің үздіксіздігі

Көптеген компаниялар үшін келеңсіз оқиғалар сөзсіз бизнестің тоқтауына байланысты материалдық, қаржылық шығындарға әкеледі. Деректерді өңдеудің географиялық таратылған орталықтары арасында компанияның таратылған ақпараттық жүйелері көптеген компаниялар үшін норма болып отыр. Бұл қаржы шығындар тәуекелін азайтады және қандай да бір катастрофиялық оқиғалар болған жерде орналасқан компанияларға мүмкіндігінше тезірек инфрақұрылымды қалпына келтіруге мүмкіндік береді. Бұл процесс *SaaS* қызметтерін жеткізушілермен жүзеге асырылады. *SaaS* шешімдері істен шығудың жалғыз нүктелерінің жүйесін жоятын жүйесі резервтеудің көп деңгейін ұсынады.

Мониторинг Сервис ретінде (MaaS)

Мониторинг Сервис ретінде (Monitoring-as-a-Service, MaaS) бұлттағы, әсіресе бизнес платформаларда қауіпсіздікті қамтамасыз етеді. Соңғы *MaaS* өте танымал болды. Қауіпсіздікті бақылау клиенттерді кибер қауіптерден қорғайды. Қауіпсіздік қызметі ИТ құралдарының қол

жетімділігін, сенімділігі мен құпиялылығын қамтамасыз етуде маңызды рөл атқарады.

Алайда, уақыт пен ресурстар шектеулілігі көп компаниялар үшін қауіпсіздік пен тиімділік қызметін шектейді. Бұл инфрақұрылым қауіпсіздігі мен критикалық ақпарат құралдарын үнемі қырағы назарда ұстауды талап етеді. *Maas* қауіпсіздік жағдайын бақылау сервисі 24/7 режимінде және қауіпсіздік инфрақұрылымын арқылы әртүрлі оқиғаларға дереу жауап қайтаратындай нақты уақыт режимінде бақылауды ұсынады. Бұл сервистер клиенттердің критикалық ақпараттық активтерін қорғауға көмектеседі. Соңғы екі он жылдықта, корпоративтік желілер арылы операциялық қауіпсіздік орталықтарымен (*SOC*) өзара әрекеттесуге мүмкіндік беретін қауіпсіздікті қамтамсыз ету жүйелерінде информациялық технологиялар әзірленді. Бұл құралдар екі маңызды нәрсені қамтиды:

1. Операциялық қауіпсіздік орталығын басқарудың жалпы құны қазіргі кездегі *SOC* технологиясы қарағанда әлдеқайда жоғары болып табылады;

2. Операциялық қауіпсіздік үшін төмен шығындарына және қауіпсіздік құралдарының үлкен тиімділігіне қол жеткізу.

Басқару және мониторинг қызметтерінің платформасы кез-келген уақытта жүйенің жұмыс қабілетін білуге мүмкіндік беретін бақылау тақтасы ретінде беріледі. Қашықтан жұмыс істеуге мүмкіндік алу веб-интерфейс арқылы қол жетімді болады. Әрбір жұмыс элементі әдетте әрдайым әрбір элементтің критикалық әсерлесуін үнемі назарда ұстайды. Бұл сервистер қандай элементтер жұмыс жағдайында, қайсысы орнатылған параметрлерден тысқары жатқандығын және қандай қуаттылық жетіспейтіндігін анықтауға мүмкіндік береді. Осы проблемаларды табу және анықтау, сервистің жұмысқа қабілеттілігін жоғалтамын болдырмау үшін алдын алу шараларын қабылдауға болады [22].

Есептеуді көпшілікке қызмет ретінде қолдану идеясы ең алғаш 1960-жылдары ақпараттық технологиялар саласының ғалымы *Lisp* тілін ойлап табушы *MIT* және Стэнфорд университетінің профессоры Джон Маккарти (*John McCarthy*) арқылы енген болоатын. Алғашқы жобаны жүзеге асыру 1999жылы негізі қаланған *Salesforce.com* компаниясына тиесілі. Дәл осы уақытта “Бағдарламалық қамтама сервисі” (“*Software as a Service*”, “*SaaS*”) өнімінің жаңа *b2b* түрі туралы ұсыныс пайда болған болатын. *Salesforce*-тың жеткен жетістіктері ИТ индустрия саласының бұлттық технология саласында өздерінің зерттеулерін жариялаған мамандардың қызығушылықтарын арттырды.

2002 жылы *Amazon*-ның веб-сервері жарық көрді. Оны бес жыл өткен соң «бұлт» деп атап кетті. Яғни, алыстатылған серверлерге кез-келген ғаламтор бар жерден браузер көмегімен қол жеткізе алатын сервистер жиынтығы.

2007 жылы осыған ұқсас жобаға (*Academic Cluster Computing Initiative*) сол кездің алып компаниялары *Google*, *IBM* және америкалық бірнеше университеттер қатысуымен өтті. Олар үшін 1600 серверден тұратын және

оларға сәйкес оларды басқаруға оңай, әрі алыстан қол жеткізу мүмкіндігін қамтамасыз ететін арнайы бағдарламалық қамтамамен жабдықтады. Осыған қоса «бұлт» атты жарысқа алып компаниялардың бірі – Yahoo кірісті. 2008 жылы «Google Docs » атты браузер арқылы офистік құжаттармен жұмыс істеуге мүмкіндік беретін интертен–қызметімен компьютерлік индустрияның «бұлт» бөліміне өз үлесін қосты.

Бұлттық есептеулер алдағы 3 жылдықта даму деңгейінің шарқына жетеді деген жорамалдар бар. Бұл жорамалдардың айтылатындай себептері бар. Сол артықшыларды тізіп көрсетсек:

Қолданушылар үшін қымбат емес компьютерлер. Қолданушыларға веб-интерфейс бағдарламаларын қолдану үшін жады үлкен көлемді және дискті қымбат компьютерларды алу қажет болмайды. Сонымен қатар, бүкіл информация және бағдарламалар «бұлтта» қалатындықтан CD және DVD-лердің қажеттілігі жоқ. Қолданушылар дағдылы үлкен компьютерлар мен ноутбуктерден шағын әрі ыңғайлы нетбуктарға көше алады.

Қолданушылар компьютерларының өнімділігі ұлғайған. Бағдарлама мен қызметтердің көпшілігі алыстатылған желі Интернетте болғандықтан, қолданушылар компьютері тезірек қосылып, жылдам жұмыс атқарады. Бұған келтіретін мысалдардың бірі антивирустық шешім Panda Cloud Antivirus–ты айтып өтсек болады. Бұл бағдарлама алыстатылған қуатты серверлерде вирустарды сканерлеп, сол арқылы қолданушы компьютеріне түсетін ауыртпалықты 2 есе төмендетеді.

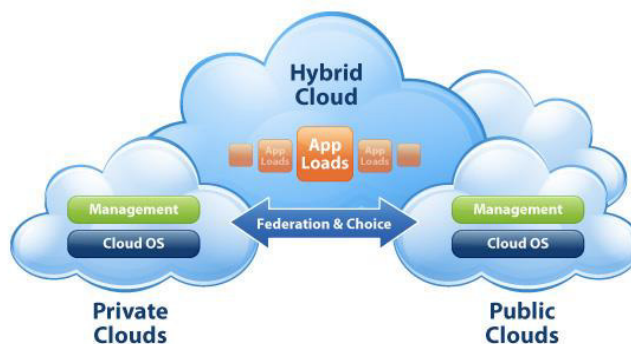
Бұлттық есептеу қызметіне нарықтың сапалық және сандық баға бергеніне сүйенсек, талаптарды қанағаттандыруда және тұрақты түрде өсуде.

Gartner компаниясының болжамы бойынша бұлттық есептеу нарығы 2014 жылдың ішінде 190 миллиард долларға жетеді деп есептеуде [23]. Ал Merrill Lynch компаниясы 200 миллиард долларға дейін өсуі мүмкіндігін болжамдаған.

1.3 Бұлттық есептеулердің тұтынушыларға қызмет көрсету моделі

Біздің елімізде жеке кәсіпкерлер мен коммерциялық ұйымдар жеке бұлттық есептеу түрін қолданады. Оның басты себебі эксплуатациялық шығындардың аз болуы, өте жеңіл бапталуы, желі мен бағдарламалық қамтамасыз етудің арзанға түсуі. Осыған қоса жеке бұлттық есептеуді қамтамасыз ететін кәсіпорындар жүйені басқарушы жүйелік администратор қызметін өз мойнына алады. Әрине, бұл тұтынушыларға өте тиімді болып келеді. Дегенмен, ортақ бұлтты қолданушы мекемелер де аз емес. Әр бұлттың талабына қарай, қолданылу орнына қарай, мекемелердің жұмыс істеу көлеміне байланысты таңдау жасайды. Мемлекет тұрғысынан бұлттық есептеуді қолдануға көптеген көмектер көрсетілуде. Солардың бірі Павлодар облысындағы жалпы қолданысқа ие мәлімет өңдеуші орталықтың ашылуы. Онда кез келген тіркелуші өзіне белгілі бір мөлшерде тегін орын ала алады. Яғни ол бұлттық есептеумен бірге танысуға мүмкіндік береді.

Осы жұмыста аталған бұлттардың ішінен ортақ және жеке бұлттардың мәлімет өңдеуші орталық ретінде толыққанды жұмыс істеуді қамтамасыз етеміз. Әрбір бұлтқа баптамаларын жасаған кезде әрқайсысының ерекшеліктерін ескерген жөн. Мысалға, жеке бұлттарға жасалатын қызмет аз мөлшерде және шектеулі болғандықтан, оған жұмсалатын құрылғылар мен баптаулар мөлшері аз болады.



Сурет 14 – Есептеуіш бұлттардың мақсатына қарай бөліну түрлері

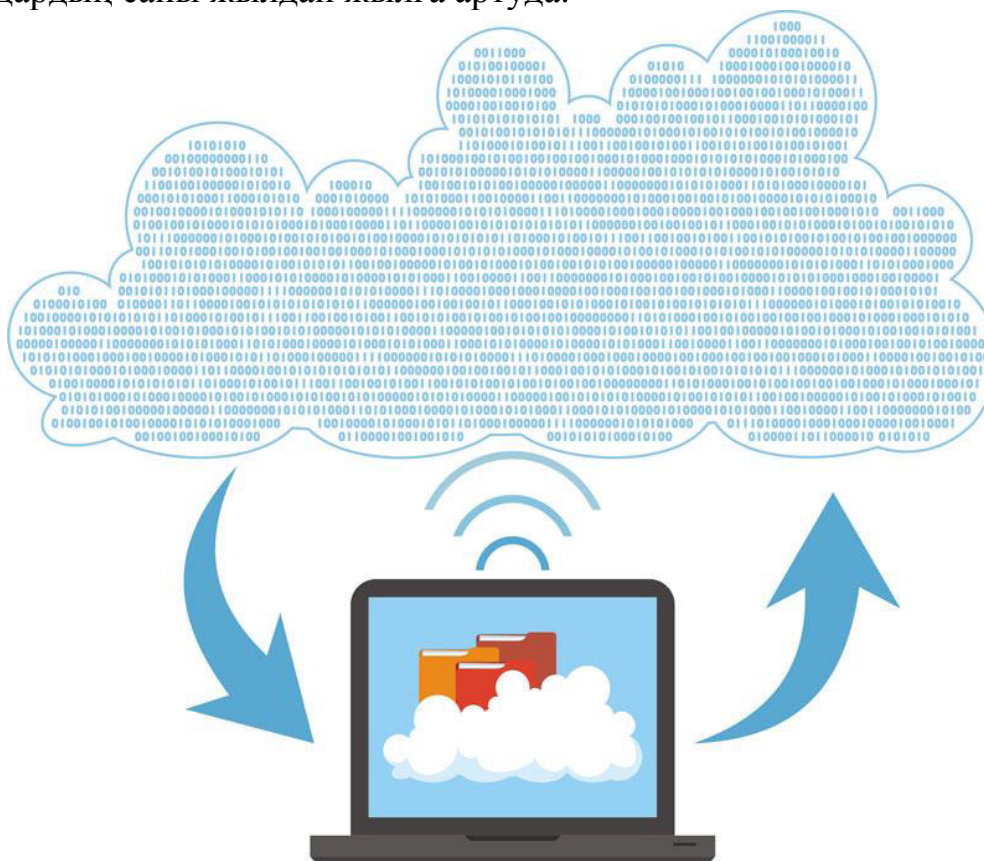
1.4 Бұлттық технологиялардағы қауіпсіздік шешімдері

Бұлттық технологиялар – тұтынушыға өз компьютерінің қуатына, оның бағдарламалық жасақтамасының мүмкіндігіне тәуелді болмауға мүмкіндік беретін ең заманауи сервис. Осындай сервисі қолданушы кәсіпорындар саны күннен күнге артуда [24]. Өздерінің ішкі мәлімет өңдеуші орталықтарын сырқы коммерциялық қызмет көрсететін аутсорсингке тапсыруда. Бұлттық технология қызметін қолданушы кәсіпорындар өздерінің құнды мәліметтері қаншалықты дәрежеде сақталып және өңделіп жатқан процестің қауіпсіздігі туралы уайымдауы мүмкін. Әрине орынды, себебі ондағы мәліметтер өзге тұлғалардың қолына түссе орасан зор зиян тиеді.

Бұлттық есептеу қызметіне нарықтың сапалық және сандық баға бергеніне сүйенсек, талаптарды қанағаттандыруда және тұрақты түрде өсуде. 2009 жылы аналитиктер 7.5-тен 7.8 млрд долларға бағалап, 2014 жылға 12.5–14.0 млрд доллар деп болжам жасаған. Аналитикалық фирманың жүргізген сауалнамасы бойынша IT – менеджерлер жартысынан көбі бұлттық есептеу технологиясын қолдануға ниет білдірген. Heavy Reading Insider атты компанияның бұлттық есептеудің қауіпсіздігіне арналған «Cloud Service Fly Into Some Turbulence» атты жүргізген зерттеулерінде келесі кезектегі провайдер–компаниялардың қызметтері қолданылған: Amazon Web Services, AT&T, GoGrid Cloud Hosting; Google, IBM, Joyent, Rackspace Hosting, Savvis, Terremark Worldwide, VMWare және Verizon Communications.

Әлемдік көрсеткіштерге қарамастан біздің елімізде бұлттық технологияның қолданыс аясы аса кең емес. Мемлекеттік мекемелерден тек «Қазақтелеком» АҚ – ны мысалға келтіре аламыз. Бірақ, бұлттық

есептеулерді қолданатын және жалға беру қызметін ұсынатын коммерциялық ұйымдардың саны жылдан жылға артуда.



Сурет 15 – Бұлттық есептеудің қауіпсіздігі

Бұндай қызметтердің (сервис) негізгі проблемасы – нарықтың көп бөлігімен келісілген бұлттық есептеудің қауіпсіздігін қамтамасыз ететін стандарттың жоқтығы. Көптеген сертификацияланған процедуралар мен тесттердің бар екендігіне қарамастан, басты критерилерге негізделген қауіпсіздікті қамтамасыз ететін біртұтас тәсіл мен методика әлі күнге дейін жоқ. Тұтынушылар өз ақпараттарының қауіпсіздігіне тек көптеген уәде беретін сертификаттар, заңдар немесе қызмет көрсету уақытының ұзақтығымен ғана кепілдік бере алады, нақты шешім жасалынбаған. Бұндай қызметті жеткізуші провайдерлердің өздері қауіпсіздіктің қаншалықты дәрежеде қажет екеніне сенімді бола алмайды [25]. Сол себепті виртуализацияға көп көңіл бөледі.

2009 жылы сәуірінде Cloud Security Alliance (CSA) атты бұлттық есептеудің қауіпсіздік жөніндегі ассоциация қауіпсіздікке байланысты бүкіл критерии жиынтығын жасаған болатын. Бірақ біз оны тұтынушыларға әмбебап әрі толық қауіпсіздік қорғанысын қамтамасыз ететініне кепілдік бере алмаймыз.

Бұлттық есептеудің қауіпсіздік моделі дәстүрлі қауіпсіздік моделінен маңыздырақ, себебі өңделетін мәліметтердің қорғалмаған ортаға жіберілуі өте қауіпті оған қоса мүлде жоғалып кетуі мүмкін. Бұған қарамастан нарықта

бұлттық есептеудің қауіпсіздігін қамтамасыз ететін провайдерлер кездеседі. Яғни оған деген сұраныс та қызығушылықта артып келеді дегенді білдіреді. Бірақ бұлттық есептеудің қауіпсіздігін қамтамасыз ету оңай шаруа емес, уақытты көп алатын әрі бұлттық есептеудің дамуымен бірге қиыншылықтары да артып отыратын мәселе. Қазіргі кезде тұтынушыларға бұлттық есептеудің қауіпсіздігі өте жоғары дәрежеде қорғалғандығы жөнінде толықтай көз жеткізудің бір ғана жолы бар. Ол – тұтынушыларды белсенді түрде төніп тұрған қауіп жайлы хабардар етіп, оны шешу жолында жасалған жұмыстарды түсірдіріп отыру қажет. Және оны тек CSA дәрежесінде емес, өзгеде қызмет ұсынушы провайдерлергеде жүктелу керек.



Сурет 16 – Бұлттық есептеудің қауіпсіздік жөніндегі ассоциация

«Бұлттық есептеулердің» артықшылықтары

Бұлттық есептеулер алдағы 3 жылдықта даму деңгейінің шарқына жетеді деген жорамалдар бар. Бұл жорамалдардың айтылатындай себептері бар. Сол артықшыларды тізіп көрсетсек:

– Қолданушылар үшін қымбат емес компьютерлер. Қолданушыларға веб–интерфейс бағдарламаларын қолдану үшін жады үлкен көлемді және дискті қымбат компьютерларды алу қажет болмайды. Сонымен қатар, бүкіл информация және бағдарламалар «бұлтта» қалатындықтан CD және DVD–лердің қажеттілігі жоқ. Қолданушылар дағдылы үлкен компьютерлар мен ноутбуктерден шағын әрі ыңғайлы нетбуктарға көше алады.

– Қолданушылар компьютерларының өнімділігі ұлғайған. Бағдарлама мен қызметтердің көпшілігі алыстатылған желі Интернетте болғандықтан, қолданушылар компьютері тезірек қосылып, жылдам жұмыс атқарады. Бұған келтіретін мысалдардың бірі антивирустық шешім Panda Cloud Antivirus–ты айтып өтсек болады. Бұл бағдарлама алыстатылған қуатты серверлерде

вирустарды сканерлеп, сол арқылы қолданушы компьютеріне түсетін ауыртпалықты 2 есе төмендетеді.



Сурет 17 – Бұлттық технологияның артықшылықтары

– Шығынның азаюы мен ІТ инфраструктураның тиімділігінің артуы. Орташа компаниялардың дағдылы серверлері 10–15%-ға артық мөлшерде қуатты қажет етеді. Белгілі бір уақыт аралығында қосымша есептеуші ресурстарға мұқтаждық бар, ал басқаларда бұл қымбат тұратын ресурстар тұрып қалып жатады. «Бұлтта» есептеуіш ресурстардың (мысалы, Amazon EC2) қажетті санын қолданып, компания өзінің құрылғылар мен қызметке кететін шығынын 50 %-ға дейін азайта алды [26]. Әрдайым өзгеріп отыратын экономикалық ортада өндірістің икемділігі бірнеше есеге өседі. Ал егер үлкен компаниялар өз мәліметтерінің шалғай орналасқандығын уайымдатын болса, өз «бұлтын» жасатып, виртуализация инфраструктурасының барлық пайдаларын қолданса болады.

– Қызметке байланысты туындайтын мәселелер азаяды. Cloud Computing–тің енгізілуімен физикалық серверлер азайып жатқандықтан, оларға қызмет ету жеңіл әрі тез. Бағдарламалық қамтамаға келетін болсақ, соңғы бағдарламалар «бұлтта» орналасады, жаңартылады, реттеледі.

– Бағдарламалық қамтамаға кететін шығын азаяды. Әрбір желілік қолданушыға қажетті бағдарламалық пакетті сатып алудың орнына компаниялар қажетті бағдарламаны «бұлтта» сатып алады. Бұл бағдарламаларды жұмысқа қажетті қолданушылар ғана қолданады. Сонымен қатар, Интернет арқылы алуға болатын бағдарламалар бағасы дербес

компьютер бағдарламалары аналогтарынан арзанырақ болады. Егер бағдарламалар ұзақ қолданылмайтын болса, сағаттық төлеммен жалға алуға болады.

– Бағдарламалардың әр кез жаңартылуы. Кез келген уақытта қолданушы алыстатылған бағдарламаны қосқанда ол бұл бағдарламаның соңғы нұсқасы екендігіне сенімді болуына болады.

– Қолжетімді есептік қуаттың өсуі. Қолданушыға қолжетімді «бұлттық» компьютерлердің есептік қуаты дербес компьютерлермен салыстырғанда тек «бұлттың» өлшемімен ерекшеленеді [27]. Яғни, алыстатылған серверлердің жалпы санымен. Қолданушылар өте қиын тапсырмаларды қажетті жадының үлкен санын орнату арқылы шешуіне болады. Басқаша айтқанда, қолданушылар қалауынша жеңіл әрі арзан тәсілмен суперкомпьютермен ешқандай артық нәрсесіз қолдана алады.

– Мәлімет сақтау қорының шексіздігі. Cloud Computing–те операциялық жүйелердің ешқандай рөлі жоқ. Unix қолданушылары Microsoft Windows қолданушыларының немесе керісінше құжаттарымен еркін алмаса алады. Бағдарламалар мен виртуалды компьютерлерге қолжетімділік веб–браузерлер мен басқа қолжетімді құралдармен жүзеге асады.

– Қолданушы топтарының біріккен жұмысының қарапайымдылығы. «Бұлттағы» құжаттармен жұмыс жасағанда бір–біріне нұсқаларды жіберудің немесе қайта өзгертудің қажеттілігі жоқ. Енді қолданушылар құжаттың соңғы нұсқасы және бір адам арқылы енгізілген кез келген өзгерістердің қолдарында барлығына сенімді бола алады.

– Құжат форматтарының жақсартылған үйлесімі. Егер қолданушы «бұлттық» бағдарламаның бір бағдарламасымен құжат жасап, өзгерткен болса, формат пен нұсқа сәйкес келмеушілігі мұнда жоқ. Мысалы, Word 2007 –де құжат қабылдап, локальды компьютерде Word 2003 немесе OpenOffice–та аша алмайтын болса, «бұлттық» бағдарламада ондай келеңсіздіктер жоқ. Үйлесімділіктің жақсы мысалы ретінде офистік пакет Google Docs–ты айтуға болады. Google Docs кез келген компьютер мен веб–браузердің көмегімен құжаттармен, презентациялар мен таблицалармен жұмыс істей алады.

– Әрқашан соңғы және жаңа версия. «Бұлтта» әрқашан бағдарламалар мен құжаттардың соңғы нұсқасы болады.

– Әр түрлі құрылғылардан қолжетімділік. Cloud Computing қолданушылары құжаттар мен бағдарламаларға әлдеқайда кең ауқымды таңдаулармен қол жеткізе алады. Енді дербес компьютер, ноутбук, Интернет–планшет, Smartфон нетбук арасынан қолданушы өз қажетін таңдай алады.

– Табиғатпен достық, оның ресурстарын экономды қолдана аламыз. Cloud Computing тек қана электр қуатын ғана емес, есептеу техникаларын, серверлармен орын алатын физикалық кеңістікті, табиғат ресурстарын үнемдейді. Мәліметті өңдеу орталықтарын салқын климатта сақтай аламыз.

Қолданушылар ауыр, ресурсты компьютерлар мен ноутбуктарды ықшам нетбуктарға ауыстыра алады.

– Құрылғының жоғалу мен ұрлану қаупіне мәліметтердің орнықтылығы. Егер мәліметтер «бұлтта» орналасатын болса олардың көшірмесі автоматты түрде әр континентте орналасқан әр түрлі серверлерге жіберіледі. Дербес компьютерлердің жоғалуы мен сынуынан құнды мәліметтер жоғалып кетпейді, оны басқа құрылғының көмегімен кез келген уақытта ала алады. Осы орайда кейбір қарсылықтар туындауы мүмкін. Резервті көшірмені басқа компьютерлерге немесе DVD дисктермен немесе флэш–жинақтаушыға сақтау мәліметті қауіпсіздендіреді деуі мүмкін. Дегенмен, соңғы сәтте екі нәрсені ұмытпау керек. Біріншіден, резервті көшірмені әрқашан жаңартып, қалыпты орындап отыру керек. Екіншіден, аталған әдістер физикалық қауіпсіздікті қамтамасыз ете алмайды. Мысалы, өрт, ұрлық және т.б.

«Бұлттық есептеулердің» кемшіліктері

Дегенмен, әр нәрсенің оң мен терісі бар болғаны секілді, негізгі кемшіліктерін көрсетейік:

– Интернетпен әрқашан байланыста болу керек. Cloud Computing әрқашан Интернетпен байланыс болуын талап етеді. Кейбір «бұлт» бағдарламалары желілік компьютерлерге басылып, интернетке қол жетімді болмаған кезде жұмыс істей алады [28]. Қалған жағдайларда интернет қолжетімсіз болса, жұмыс та, бағдарлама да, құжат та жоқ. Бұл бәлкім Cloud Computing–ке қарсы үлкен аргумент. Бірақ мойындаңыз, қазіргі заманда адамдар Интернет желісі арқылы ұсынылатын қызметсіз жұмыс істей алмайды. Сол сияқты, мобильді телефон сияқты төлем карталарынсыз және де басқаларсыз істі бітіру қиын. Қазір адамдардың көпшілігінде электронды почтасыз іс бітуі қиын. Сондықтан қазіргі таңда жаңа әлемнің жетілуін есептеп, интернет әр жерде қолжетімді болатындығын ескерсек болады.

– Баяу Интернетпен жұмыс істеу нашар. Көптеген «бұлттық» бағдарламалар үлкен өткізгіштік қасиетімен Интернет–қосылысты талап етеді. Егер сіз 56К модемінің «бақытты» иесі болсаңыз, сізге тек аяушылық танытамыз. Қазір Интернет үшін талшықсыз магистралдар өте аз кездеседі, қолжетімділіктің жылдамдығы арта түсуде, ал бағасы төмендеуде.

– Локальды желіге қарағанда бағдарламалар баяу жұмыс істеуі мүмкін. Кейбір информацияның қомақты бөлігі жіберілу керек бағдарламалар локальды компьютерде тезірек жұмыс істеу себебі тек қана интернеттің жылдамдығы емес, алыстатылған серверлердің жұмысбастылығынан немесе қолданушы мен бұлт арасындағы мәселеден болуы мүмкін.

– Барлық бағдарламалар мен олардың қасиеттері алыстан қолжетімді емес. Егер бағдарламаларды локальды қолдануға және «бұлттық» аналогын салыстырсақ, соңғысы функционалдық жағынан артта. Мысалға Google Docs–тың кестелері Microsoft Excel–ға қарағанда мүмкіншіліктері аз.

– Мәліметтердің қауіпсіздігіне қауіп төнуі мүмкін. Бұл жердегі кілт сөз «мүмкін». Бұл ең бірінші «бұлттық» қызмет ұсынған өндіріске байланысты. Егер біреу сіздің мәліметтеріңізді сенімді шифрлайтын болса, және әрдайым резервті көшірмелерін жасап отыратын болса, рынгта мұндай қызмет

түрлерінің жұмыс жасап жатқанына бір жыл емес, қауіп-қатердің сіздің бағдарламаңызға төнуі мүмкін емес. Криптография мен компьютерлік қауіпсіздіктің маманы атақты маман Брюс Шнайер айтқандай, барлық мәселе тек сенімде.

IT–инфраструктураның болашағын ескерер болсақ, әлі де талай өзгертіліп, жетілдірілетініне сенімдіміз.

Егер сіздің «бұлттағы» мәліметтеріңіз жоғалатын болса, олар мәңгіге жоғалады. Бұл факт. Бірақ локальды компьютерге қарағанда, «бұлтта» мәліметтерді жоғалту әлдеқайда қиынырақ.

Артықшылықтардың саны кемшіліктерге қарағанда артық болғанымен, әр нақты жағдайда олар маңызды рөл атқарады, немесе ешқандай мағынасы жоқ. Оны әркім өзі таңдайды.

2. SMART ОҚУЛЫҚ ҚҰРУ ЖӘНЕ ҚОЛДАНУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖЕТІЛДІРУ

2.1. Smart технологиялардың аппараттық жабдықталуының дамуы

Толыққанды операциялық жүйенің болуы Смартфондар мен коммуникаторларды көптеген қолданушылар көзіне әсемірек етіп көрсетеді. Қазіргі заманғы телефондар (орта, жоғары баға категориясындағы) көптеген тапсырмаларды өте жақсы орындайды. Электронды поштамен жұмыс жасау, тексттік құжаттарды және электронды кестелерді көрсету және тапсырмаларды жақсы орындау қызметтерін жақсы атқарады. Телефон қызметтерінің кеңеюі J2ME – бағдарламасы арқылы жүзеге асады [29]. Бұл бағдарлама барлық ұялы телефондар, смартфондар мен коммуникаторларда кеңінен қолданылады.

Айта кететін жәйт, смартфон немесе коммутатордың операциялық жүйесіне арнайы жазылған бағдарламалар бірізді төмен дәрежелі микропроцессор тапсырмаларының екілік кодына толыққанды құрастырылған болып саналады. Смартфондар басқа факторларды өндірушілерінің есебінен даму үстінде. Ол факторға мультимедиалық (сапалырақ камера, видеофайлды орындаудың кеңейтілген мүмкіндіктері, жақсартылған музыкалық қабілеттер), Wi-Fi, GPS функцияны жатқызуға болады [30].

Қазіргі таңда планшетті компьютерлердің дамығаны соншалық, кез келген электроника дүкенін бұл құрылғыларсыз елестету қиын. Алайда планшеттердің осылайша қарқынды дамуы 2010 жылғы iPad-тың шығуынан кейін кең етек жайды. Бұл уақытқа дейін құрылғылардың дамуы баяу, пернетақталық аппараттың және тышқансыз түрде болған. Смартфондар компьютерлік тапсырмаларды орындауға тым кіші болса, ал ноутбуктар қарапайым компьютерлік тапсырмаларды орындау үшін тым үлкен болды. Қарапайым компьютерлер әлемінің бұл бағыттағы даму процесінде мынадай құрылғылар пайда болды:

- Tablet PC қарапайым планшеттік компьютерлері;
- Slate PC планшеттері;
- UMPC ультрамобильдік ДК-і;
- MID мультимедиалық интернет – құрылғылары.
- интернет – планшеттер.

Жоғарыда санамалап кеткен құрылғылардың ең басты кемшілігі – пернетақталық аппарат. Ал аппаратты енгізу және құрылғыны басқару резистивтік немесе сыйымдылық технологиясындағы сенсорлық экран болып есептеледі. Сонымен бірге ноутбуктар да өлшемнің кішіреюі мен салмағының азаюы жолында өз жолымен жүре бастады. Мұндай құрылғыларда аппараттық пернетақта бар. Кішігірім компьютерлік құрылғыларының арасынан орын алуға ұмтылатын ноутбуктардың мына моделдерін атап кеткен жөн. Олар:

- субноутбуктар;

- ультрабуктар.

Планшеттік құрылғылардың алғашқы модельдері ХХ-ғасырдың ортасында пайда болған. Алғашқы планшеттердің прототипі фантастикалық фильмдерде пайда болған. Ал ең алғашқы шынайы планшет 1968 жылы пайда болған. Бұл білім алуға арналған Dynabook планшеті болатын. Ал оны құрастырған Алан кей. Планшеттердің баяу дамуы барысында 2002 жылы Microsoft Tablet PC платформасы ұсынылды. Сонымен бірге планшеттердің Tablet PC жұмыс ортасы пайда болды. Операциялық жүйе ретінде сенсорлық экранмен жұмыс жасауға арналаған Windows XP қолданылды. Сол уақытта шығарылған барлық планшеттердің салмағы да (1,5-2 кг) аз болмады, жұмыс жасау ұзақтығы да (2-3 сағат) ұзақ емес және процессоры да тез жұмыс жасау қабілетіне ие бола қоймады. Экраны да қазіргідей сипаттарға ие болмады. Дисплейінің кеңейтілімі де төмен еді.

Бұлардың барлығы планшеттердің көптеп тарауына өз септіктерін тигізе қоймады. Планшеттерге арналып жасалатын жақсы платформаның болмауына байланысты барлық модельдері тиімсіз болып шықты. x86 платформасын пайдалану арқылы планшеттер көп энергия пайдалануға тура келді. Екінші бір айтарлықтай кемшіліктің бірі де тек Windows XP-ді пайдалануында болды. Бұл ө кезегінде құрылғының интерфейсіне шектеулер келтіріп, жұмыста ыңғайсыздық тудырды.

2000 жылдың басында планшеттер қазіргідей атаққа ие болмаған еді. Wi-Fi кіріс көздері қазіргі кездегі қолданыстағындай болмаған. Қазір барлық платформаларға арналған интернет қызметтері де атақты еместін. Мысалы, қазір Google-ге Android және Android Market, Gmail, Gtalk, Gmaps жасалған. Android операциялық жүйесі бар планшетті сатып алу арқылы басқа да компания қызметтеріне тегін қосылу мүмкіндігін береді [31]. Бұл жүйе Apple-ге де және де басқа да өндірушілерге арналып жасалған. Алайда бұл тек қазір көрініс табуда 2000 жылдың басында мұндай қызметтер болмады. Интернетке кіру осыншалықты оңай әрі жеңіл, желілік қызметтердің дамыған кезеңі – бізге үйреншікті болып қалған интернет – планшеттерді алып келді. Ең алғаш болып Apple компаниясы iPad есімімен 2010 жылы қолданысқа жіберген болатын. Планшеттің бұл үлгісінде ең алғашқы планшеттердегі келеңсіздіктерді жойды. Ең алғашқы iPad интернет – планшетінің атағы басқа да бәсекелес компаниялардың өз өнімдерін өндірулеріне алып келді.

Қазіргі таңдағы әлемде болып жатқан технологиялық өзгерістер, жылдам ақпарат алмасу, жаһандану, әлемдегі экономикалық кеңістіктің құрылуы бірқатар әлеуметтік және экономикалық өзгерістерге алып келді. Жаппай өндіріс жекешелендірумен алмастырылды. Заманауи ақпараттық технологиялар адам өмірінің барлық сферасы мен өндірісіне («ашық мемлекет» жобасы, краудсорсинг технологиясы, электрондық күнделіктер, бірінғай әлеуметтік карта және т.б.) енген. Олардың ақпараттық – коммуникациялық технологияларды пайдалана отырып, адамзат өмірін жақсарту мақсаттары әлемде экономикалық – әлеуметтік салаларда оң

нәтижелерін беруде. Сонымен қатар қоғамды ақпараттандыру кейбір сұрақтар тудырып отыр. Олар:

- 1) еңбек нарығы және білім беру саласы қандай өзгерістерден өтеді?
- 2) қандай ғылымдар топ сұрайды?
- 3) тұтынушылық нарық қалай өзгереді?
- 4) жаһандану мен ақпараттандыру адам өміріне қаншалықты енеді?

5) адам және оның әлем туралы ойлары қалай өзгереді және оның соңы неге апарып соғады?

Қазіргі уақытта коммуникаторлар мен смартфондарға шектеу жоқ, екі топтың құрылғыларының көптеген қызметтері бірдей. Әр түрлі сарапшылармен өндірушілер осы терминдерге әртүрлі түсінік береді. «Тарихи әдіс» ретінде жиі қолданылып, олар төмендегідей болып табылады: егер құрылғы ҚІЖК-дан шыққан болса – бұл коммуникатор, ал егер ұялы телефоннан шыққан болса – онда бұл смартфон. Бұл әдістің шеңберінде коммуникаторлардың көзқарасы сенсорлық экранды құрылғыны білдіріп (пернетақтамен толықтырылуы мүмкін), apple iOS, windows phone, open webOS немесе android операциялық жүйенің көмегімен басқарылады.

Windows мобильдік құрылғылары тек қана ақпараттарға кіру үшін қолданылады. QWERTY- және/немесе сандық пернетақта(телефондық үлгі), ол смартфон деп аталады. Symbian OS қолданылатын ең көп құрылғыларға смартфондар жатады (оған мынадай Nokia сериялары 9xxx, Nokia e90 және тағы басқа түрлері жатады) [32]. Қалған жағдайлар өндірушіге байланысты болады. Мамандардың бір бөлігі коммуникаторлар мен смартфондарға толық өлшемді (QWERTY) пернетақтасы (физикалық немесе виртуальді) деп бөледі. Коммуникаторлар мен смартфондар 2000 жылдардың басында анағұрлым айқындала түсті. ҚІЖК бірінші құрылғылары іс жүзінде қосымша GSM модулімен толықтырылды. Олар ҚІЖК - дан өлшемімен де (экран қиғашынан 3,5-4дюймді, кеңдігі 320x240), салмағымен де айырмашылықтары болған жоқ. Телефонның қосымша қызметтері қымбат телефондардың автономды жұмыс істеу уақытын қысқартты. Смартфондардың өз кезегінде экран өлшемі және қызмет көрсету жағынан ұялы телефондардан ерекшелігі айтарлықтай болмады, ал функционалдығы ҚІЖК-ға жетпеді. Nokia компаниясы құрылғының интеллектуалдығына қарамай, ең бастысы өз смартфондарының дизайнына, ойындық және мультимедиялық мүмкіндіктеріне назар аударды. Алайда смартфондар мен коммуникаторлардың өнімдері уақыт өте жақындаса түсті. Коммуникаторлардың өлшемдері қысқарды, ал телефондардың қызметі алға шықты. Смартфондардың өлшемдері керісінше ұлғайды, ал қызметтілігі ҚІЖК-нің дәрежесіне жетті.

Кезекті этап - смартфондардың дамуы Apple фирмасының iPhone мобильді телефоны сатылымға сәтті шығуынан кейін басталды. Смартфон ретінде құрылғының операциялық жүйесі, функционалды маркетингтік себептері бойынша таңдалған болатын. Сондықтан шектеулер көп болып, үшінші тарап бағдарламаларын орнату мүмкіндігі шектелген. Алайда,

табысты жобалау және ілгерілетудің құзыретті саясатының арқасында бұл құрылғы сәнге айналды және пернетақтасыз құрылғылар үшін жаңа стандарттар орнатты. 2000 жылдардың ортасында коммуникаторлар мен смартфондардың экран өлшемі 320 × 240 пиксельді құрады

Смартфондар мен коммуникаторлар тарихы

Ұялы телефон және ҚҚП функционалдық үйлестіру идеяларының арқасында 1990 жылдардың басында алғашқы Handheld дербес компьютерлері пайда болды. Бірінші IBM арқылы жұртшылыққа таныстырып, IBM Саймон ұялы телефон болып саналады. 1994 жылы бұл құрылғы АҚШ ұялы байланыс операторы BellSouth үшін шығарылды. Оның меншікті құны 899\$ болды. Сонымен қатар телефон функцияларынан электрондық поштамен жұмыс істеу, сондай-ақ бірқатар ойындар қамтылу мүмкіндігі, факстарды жіберуге және алуға болатын қызметтерін кездестіруге болатын еді. Басқару пернелері сенсорлы экранды болып, барлық функцияларды атқара алған жоқ. Байланыс ірі мөлшерде және салмағы 1 кг болды.

Коммуникаторлар

Nokia 9000 Communicator GEOS операциялық жүйені іске қосып, 1996 жылы тамызда алғашқы табысты құрылғы пайда болды. Мұның толық өлшемді QWERTY-пернетақтасы және монохромды экран ажыратымдылығы жоғары (640×200) болды. Құрылғының ауқымдылығы бірнеше телефон сияқты PDA өлшемдері 173×65×38 мм болды. Nokia 9000 Communicator қоңырау шалуға мүмкіндік беріп, сол уақыттардағы басқа құрылғылардан кем түспейтін еді. PDA-мен салыстырғанда құрылғының негізгі кемшілігі - функционалдық (PCMCIA карталарды және жады) ұзартуға розеткалардың болмауы болып табылады. Кейіннен смартфондар желісін 9xxx модельдері 9000i, 9110, 9110i жалғастырды. 1997 жылы High Tech Компьютерлік корпорациясы (HTC) қалта және ұялы телефондарын функционалдық біріктіруге әзірленді. 1998 жылы компаниялар Psion, Nokia, Ericsson және Motorola Symbian-ның басты мақсаты мобильді құрылғыларға арналған толыққанды операциялық жүйені дамыту болып табылды [33]. 2000 жылдардың басына дейін Nokia Communicator айтарлықтай бәсекелес болған жоқ. Кейбір үлгілер тіпті жергілікті нарықтарда шығарылады және табысқа ие бола алмады. Мысалы АҚШ нарығы үшін 1999 жылы Palm OS бақылауында жұмыс істейтін pdQ pdQ 800 және 1900 шығару үлкен табыс әкелді. Себебі құны онша қымбат болмады.

«Смартфон» терминін 2000 жылы Ericsson жаңа телефонға Ericsson R380s сілтеме жасау кезінде енгізілді. Құрылғы салыстырмалы шағын мөлшерін (130×51×26 мм) және салмағы 164 г төмен болды. Ерекшелігі аспалы қақпалы, сенсорлық экраны болды. «Смартфон» құрылғысын ретінде атап өтті, бірақ ол үшінші тарап қолданбаларын (Symbian OS 5.1) орнатуға мүмкіндік бере алмағандықтан бұл құрылғыны толыққанды смартфон деп қарастыруға болмады.

Смартфондар мен коммуникаторлар қарқынды дамуы 2001 жылы басталды: Nokia ашық OS (Symbian 6.0) 9xxx сериясы бірінші құрылғыны шығарды. Ол Nokia смартфондарының алдыңғы ұрпақ үшін жаңа тұғырнама сериясына негізделген болатын. Nokia Communicator 9210.. модель өте әсерлі функционалдық қабілетке ие. Сонымен қатар, ол операциялық жүйесі Symbian 6.1 (Series 60 платформа) бойынша жұмыс істейтін бірінші «нақты» смартфон болып саналатын Nokia 7650 нұсқасы жарияланды. Дегенмен, Nokia бірінші кезекте моделінің озық мультимедиялық мүмкіндіктері бар сәндік телефон ретінде емес, ашық OS бар смарт құрылғы ретінде қарады. Алайда, қолда бар (4 МБ) шағын көлемді жад карталары үшін ешқандай слоттар құрылғының мүмкіндіктерін шектемеді. Сол жылы Pocket PC 2000 бойынша бірінші коммуникаторы пайда болды.

2002 жылы платформасында түрлі тауар таңбалары бар (OS Microsoft Smartphone 2002) негізінде HTC Wallaby (OS Microsoft PocketPC 2002) және смартфондар базасындағы смартфондар сериясын басып шығарды. Microsoft операциялық жүйелер негізінде айтарлықтай кеңінен тараған. «Коммуникатор» бейресми атауы сенсорлы Pocket PC (Windows Mobile) бар құрылғыға берілген. Сол жылы электрондық поштасы бар QWERTY-пернетақталы BlackBerry смартфондар пайда болды. Palm OS негізінде смартфондар диапазонында қол жетімді, өте танымал болды [34].

Sony Ericsson P800 - UIQ платформасындағы (Symbian 7.0 жүйесінде жұмыс істейтін) бірінші смартфон жарияланды. Сенсорлық экран Ericsson, пластиналық флип құрылғысымен ол әділ «смартфон» деп аталды. 2003 жылы Windows Mobile операциялық жүйеде Microsoft Windows Mobile Nokia2003 шығарды. 2003 жылдың соңында Nokia сенсорлы экраны оның бірінші мультимедиялық Series 90 бағдарламалық платформалы Nokia7700 құрылғысын жариялады. Құрылғы 2004 жылдың ортасында шығуы тиіс болатын, бірақ бірнеше кедергілерден өткеннен кейін берілген күнінің күші жойылды. Оның орнына 2004 жылдың соңында Series 90 платформасына негізделген бірінші және жалғыз Nokia 7710 смартфонны шығарылды. 2005 жылы айтарлықтай бірқатар жақсартулары бар Microsoft Windows Mobile 5 шығарды. Смартфондар (Смартфон үшін Windows Mobile 5.0), Pocket PC (Pocket PC үшін Windows Mobile 5.0) және смартфондар (Pocket PC Phone арналған Windows Mobile 5.0): операциялық жүйе осындай үш нұсқада шығарылды. Операциялық жүйенің барлық үш нұсқалары смартфондар мен коммуникаторлар арасындағы функционалдық және шекараслық қызметтерін арттыруға көмектесті және ол бір платформада жасалынды. Nokia 2005 жылдың аяғында жаңартылған Series 60 платформа нұсқасын жариялады. 2006-2007 жылдары смартфон нарықта айтарлықтай өсу жасады. 2006 жылдың басында High Tech Computer Corporation Бренд Qtek компаниясы және бірыңғай HTC бренді өз өнімдерін алға жылжытуын жою туралы шешім қабылдады. Сол жылы компания HTC MTeoR Windows Mobile негізіндегі 3-ші буын желілерін қолдануда әлемдегі тұңғыш смартфон болды. Nokia жаңа Symbian OS 9.1 және (Series 60 нұсқасы) Symbian OS 9.2

негізіндегі смартфон желісін іске қосты. Құрылғылардың саны тек жаңартылған бағдарламалық платформасы үлкен коммуникаторлар (320×240 пикселді экран) үшін ерекше болды. Сонымен қатар кейбір құрылғылардың QWERTY сенсорлы тақтасы бар. Nokia смартфондары бүктелген, ауқымы толық Nokia E90 құрылғысын шығарды.

Microsoft 2007 жылдың бірінші жартысында Windows Mobile 6 шығарды. Операциялық жүйе «Смартфон» және «Pocket PC» (сенсорлық экран емес аппарат үшін стандартты деп аталды) шығарды. Бұл сайып келгенде коммуникаторлар мен смартфондарды бір сыныпқа топтастырды. Нұсқа 6.1 интерфейс негізінен ерекшеленеді және алдыңғы нұсқасы үшін үйлесімді болып табылады. 2007 жылдың ортасында Apple пернелері жоқ Айфонды шығарды. Құрылғы функционалдылығынан ешқандай айырмашылығы жоқ (мысалы, MMS-хабарлардың, трансфер файлдар және Bluetooth мүмкіндігі жоқ болған), тек жаңалығы екі саусақпен (Multi-Touch) құрылғыны басқаруға болатын еді. Алайда, бұрын-соңды болмаған ерекше пайдаланушылық интерфейсi (мультисенсорлықты ұштастыра кинетикалық жылжыту) экранды саусақ қимылдарымен бейне бақылау сезімін жасау және агрессивті жарнамалар бұл құрылғыны хит жасады. Оның мақсаты құрылғыларға арналған ашық стандарттарын әзірлеу болды. 2008 жылдың ортасында Google компаниясы Android-тың бастапқы ашық кодын жариялады. Бірыңғайлы Symbian 2010 жыл 4 ақпанда пайда болды. 2008 жылы Apple өз смартфонның iPhone 3G жаңартылған нұсқасын таныстырды. Құрылғы сеттік желілердің 3-ші буынын және GPS қолдану мүмкіндігіне ие және ол алдыңғы моделдің кейбір кемшіліктерін жойды. 70-тен астам елде құрылғыны сату ресми түрде жүзеге асырылды. Apple компаниясы Айфонды табысты сатудың арқасында смартфондар нарығын (жаһандық сату шамамен 5%) жаулай бастады. T-Mobile G1 (HTC Dream) – базасы негізінде 2008 жылдың күзінде Android бірінші құрылғысын шығарды.

Сонымен қатар Nokia Symbian OS 9.4 платформасына негізделген Nokia 500 сенсорлы құрылғысын шығарды. Смартфон қаламды қолданбай басқаруды қолдап, бұқаралық нарыққа бағытталды. Apple Iphone 5S - әлемдегі ең танымал смартфондардың бірі.

Смартфондар және платформалар үшін ең көп таралған операциялық жүйелер:

- Android - Linux (Google бастаған компаниялар тобы) смартфондарға арналған платформа.
- Bada - Samng компаниясының өз платформасы. Ол Samsung Wave смартфондар желісіне негізделген.
- BlackBerry OS - ең алдымен Америка Құрама Штаттарында кеңінен қолданылатын жүйе, өйткені құрылғы кейбір елдерде арнайы қызметтерге байланысты барлық кіріс / шығыс деректер AES арқылы шифрланған факті үшін смартфондар пайдалануға болмайды.

- Firefox OS - (Gecko, B2G) – планшеттер, компьютерлер, смартфондар үшін тегін операциялық жүйе. Даму тегін Gecko веб қозғалтқыштың негізінде Mozilla Foundation әкеледі.
- IOS - айфон пайдаланылатын Apple операциялық жүйесі.
- Linux - мысалы, Android және Firefox OS (жоғарыда қараңыз.) платформаларында пайдаланылады.
- Palm OS – танымал емес платформа, өйткені Palm OS операциялық жүйесімен жұмыс істейтін смартфондар 2007 жылдың аяғында (Palm Centro) енгізілді.
- Symbian OS - негізінен Nokia құрылғылары пайдаланады, сондай-ақ Samsung, Sony Ericsson іSiemens-тің кейбір үлгілері де пайдалануда.
- Windows Mobile және Windows CE - Майкрософт корпорациясындағы ықшам операциялық жүйе. Ол 1996 жылдан бастап шығарылған және смартфондар үшін OS нарығының ірі сегментін алады [35].

Автономды режимдегі дербес компьютерлермен жұмыс жасау барысында пайдаланушылар өзара ішкі тасымалдаушыларға көшіру арқылы ғана мәлімет(бағдарламалармен, құжаттармен, және т.б.) алса алады. Алайда ішкі тасымалдаушылардың компьютерлер арасында мәлімет алмасулары әрқашан мүмкін және ұзақ уақыт жүзеге аса бермейді.

Локальды желілердің құрылуы бір – бірінен қашықтағы компьютерлермен жұмыс жасаушылардың бір мезеттегі ақпарат алмасулары барысындағы қажеттіліктерден туындаған. Желілер пайдаланушыларға жылдам ақпарат алмасулары үшін ғана емес, сонымен қатар бір принетмен жұмыс жасауға, тіпті құжаттармен бір уақытта жұмыс жасауларына мүмкіндік береді.

Локальды желі бір бөлмеде (8-12 компьютерден тұратын компьютерлік сыныптар) немесе бір ғимаратта (әртүрлі пәндік сыныптарда орналасқан бірнеше ондаған компьютерлерді біріктіретін локальды желі) орналасқан компьютерлерді біріктіреді.

Локальды желі бірнеше компьютерлерді біріктіріп, пайдаланушыларға прифериялды құрылғыларға (принтерлер, плоттерлер, дисктер, модемдер және т.б.) қосылған компьютер ресурстарын да пайдалануға мүмкіндік береді.

Кішкене локальды желілерде барлық компьютерлердің шамалары бірдей, яғни пайдаланушылар желі бойынша өз компьютерінің қандай ресурстары (дискілер, каталогтар, файлдар) жалпыға қолжетімді болатынын өзі шешеді. Мұндай желілер *біррангілік* деп аталады. Егер локальды желіге бір мезетте 20-дан астам компьютер жалғанған болса, онда біррангілік желі жеткілікті деңгейде өнімді болмауы мүмкін. Өнімділікті арттырып, сонымен қатар ақпараттарды сақтаудың қауіпсіздігін арттыру барысында кейбір компьютерлер арнайы бөлініп қойылады. Мұндай компьютерлерді *серверлер*, ал локальды желілерді – *сервер негізіндегі желі* деп атайды.

Желінің аппараттық қамсыздандырылуы. Локальды желіге қосылған кез келген компьютер арнайы платаға немесе желілік адаптерге қосылуы тиіс.

Желілік адаптердің негізгі қызметі желідегі ақпаратты қабылдау және жіберу болып табылады. Қазіргі таңда желілік адаптердің EtherNet деген түрі жиі пайдаланылуда. Бұл адаптер түрі әртүрлі аппараттық және бағдарламалық платформасындағы (IBM, Macintosh, Unix-компьютерлері) компьютерлерді біріктіретін сымсыз желі [36].

Компьютерлерді (желілік адаптерлерді) біріктіру әртүрлі типтегі кабельдер (коаксиальды) арқылы жасалады. Портативті компьютерлерді желіге қосу үшін сымсыз қосулар арқылы, яғни электромагниттік толқындар арқылы жүзеге асады. Локальды желінің желілік адаптер мен кабель арқылы анықталатын ең маңызды сипаттамасы желідегі ақпаратты жіберу жылдамдығы болып табылады. Желіде ақпарат жіберу жылдамдығы әдетте 10-нан 100 Мбит/с диапазоны аралығында жатады.

Желі топологиясы. Локальды желідегі компьютерлердің байланысын *желі топологиясы* деп атайды. Желі топологиясы әртүрлі болуы мүмкін. Кабель бір компьютерден екіншісіне өтуі арқылы компьютерлердің және перифериялық құрылғылардың бір-бірімен байланысуы *сызықтық шина* деп аталады. Егер әр компьютерге орталық түйіннен жеке кабель жіберілсе, онда желінің мұндай түрін «жұлдыз» деп атайды. Әдетте мұндай схема өте күшті компьютерлерді қолданылады. «Жұлдыз» типіндегі локальды желінің «сызықтық шинадан» айырмашылығы желілік кабельдің бірінің істен шыққан жағдайда да локальды желі өз жұмысын жалғастыра алатындығында.

Компьютер ресурстарына рұқсат беру. Windows операциялық жүйесіндегі желіге қосылған кез келген компьютер пайдаланушысы өзінің дискілеріне, құжаттары мен файлдарына рұқсат бере алады. Басқа компьютермен жұмыс жасап отырған пайдаланушы берілген рұқсатпен жұмыс жасай алады.

Компьютер ресурстарына берілген рұқсат

1. Объекттің контекстік менюінде (дискі, файл, құжат) *Доступ* пәрменін таңдау керек.

2. Пайда болған *Свойства* диалогтік панелінен *Доступ* вкладкасын таңдау керек.

Переключательдің көмегімен *Общий ресурс* орнатып, сонымен қатар рұқсаттың типін (*Только чтение, Полный, Определяется парелем*) таңдау қажет.

Для полного доступа тексттік терезесінен берілген ресурсқа арналған рұқсатқа арналған пароль енгізуге болады.

Ақпараттармен алмасу ақпарат жіберу каналы арқылы жүзеге асырылады. Ақпараттар жіберу каналы әртүрлі физикалық принциптерді пайдалануы мүмкін. Адамдардың үздіксіз ақпарат алмасулары дыбыстық толқын арқылы, ал телефонмен сөйлесулері – желі сымдары арқылы таралатын электрлік сигналдар арқылы беріледі. Компьютерлер ақпаратты әртүрлі физикалық табиғаттық каналдардың желілерін: кабельдік, радиоканалдарды және т.б. пайдалану арқылы жібере алады. Ақпаратты жіберудің жалпы схемасы ақпарат жіберушіні, ақпарат жіберу каналын және ақпарат қабылдауды қамтиды. Егер екіжақты ақпарат алмасу болса, онда

жіберуші мен қабылдаушы рөлдерін алмастыруларына болады. Ақпаратты жіберу каналдарының негізгі сипаттамасы оның өткізу қабілеті (ақпарат жіберу жылдамдығы) болып табылады. Каналдардың өткізу қабілеті бірлік уақыт мезетіндегі ақпараттарды жіберу жылдамдығына тең. Әдетте өткізу қабілеті секундтағы битпен(бит/с) және Кбит/с және Мбит/с қысқа бірлікпен өлшенеді. Алайда бірлік өлшеу ретінде секундтағы байтты(байт/с) және Кбайт/с, Мбайт/с да қолданылады.

Ақпарат алмасу каналдарының өткізу қабілетінің бірліктер арасындағы қатынасы ақпаратты өлшеу сапасының бірлігімен бірдей.

$$1 \text{ байт/с} = 2^3 \text{ бит/с} = 8 \text{ бит/с}$$

$$1 \text{ Кбит/с} = 2^{10} \text{ бит/с} = 1024 \text{ бит/с}$$

$$1 \text{ Мбит/с} = 2^{10} \text{ Кбит/с} = 1024 \text{ Кбит/с}$$

$$1 \text{ Гбит/с} = 2^{10} \text{ Мбит/с} = 1024 \text{ Мбит/с}$$

Желілерді жобалау барысында есепке алынатын әртүрлі факторлар:

- потоктардың ақпараттық көлемі;
- желіні пайдаланушылардың саны;
- болашақта желінің көлемінің кеңеюі (масштабтылығы).

Желілер классификациясының көптеген тәсілдері бар. Классификацияның негізгі критерияларының бірі ретінде ұйымдастыруды санауға болады. Яғни ол желі қалай ұйымдастырылған және қалай басқарылатындығына байланысты. Оны локальды, әкімшілік, қалалық және глобальдық желілерге жатқызуға болады. Желімен жіне оның сегментімен желілік әкімші айналысады. Қиын желілер жағдайында олардың құқықтары мен міндеттері қатаң ұйымдастырылған [37]. Әкімшілер тобының қызметіне құжаттар мен журналдар арналады. Компьютерлер өзара әртүрлі орта қызметтерін: жез сымдары, оптикалық сымдар және радиоканалдар (сымсыз технология) пайдалану арқылы байланыса алады. Сымдық байланыстар EtherNet арқылы, ал сымсыз байланыстар – Wi-Fi, Bluetooth, GPRS және басқа құрылғылар арқылы орнатылады. Жеке локальды есептеу желісі мен басқа локальды желілер шлюздарға ие болады. Локальды есептеу желісінің бөлігі немесе оған қосулы болуы мүмкін.

ЛВС құралдарын мынадай түрлерге бөлуге болады:

- белсенді – коммутаторлар, маршрутизаторлар және т.б.
- белсенді емес – кабельдер, монтаждық сөре, кабельдік арналар, коммутациондық панелдер.

Көбіне локальды желілер EtherNet немесе Wi-Fi технологиялары арқылы құрылады. Айта кететін жәйт, бұрын бұл құрылғылардың орнына қазіргі таңда өте сирек кездесетін арнайы лабораториялардан, оқу орындарынан және әскери қызметтерден көруге болатын FrameRelay, Tokenring құрылғылары пайдаланылған. Жәй локальды желіні құру үшін маршрутизаторлар, коммутаторлар, сымсыз маршрутизаторлар, модемдер мен желілік адаптерлер пайдаланылады. Желі конвертерлері, сигнал күшейткіштер және арнайы антенналар сирек қолданылатын құрылғыларға жатады. Локальды желілерде маршруттау қажет болған жағдайда қарапайым

ғана қолданылады. Ең жиі қолданылатындары статикалық немесе динамикалық маршруттау болып табылады.

Смартфон (англ. smartphone – умный телефон) – қарапайым компьютердың қызметтерімен толықтырылған қалталы ұялы телефон.

Коммуникатор (англ. communicator, PDA phone) – ұялы телефон қызметімен толықтырылған қалталы қарапайым компьютер.

Ұялы телефондарда әрдайым қосымша қызметтері (есептегіш, күнтізбе) болғанымен, уақыт өтісімен одан да интеллектуальді модельдері шыға бастады. Дамыған функцияларын көрсету үшін «Смартфон» термині енгізілді. КПК-ның даму шеңберінде ұялы телефон қызметтерімен КПК шығарыла бастады. Ал мұндай құрылғылар коммуникаторлар деп аталды. Қазіргі таңда Смартфондар мен коммуникаторлар болып бөліну актуалды емес. Бұл екі термин де бір мағынаны білдіреді. Смартфондардың қарапайым ұялы телефондардан айырмашылығы – айтарлықтай дамыған операциялық жүйесінің болуында. Қосымша бағдарламалар орнату қарапайым ұялы телефондармен салыстырғанда Смартфондардың қызметін айтарлықтай жақсартуға мүмкіндік береді. Алайда соңғы уақыттарда қарапайым телефон мен Смартфон арасындағы «шекара» өшіп барады. Жаңа телефондар (ең арзан модельдерді қоспағанда) тек қана Смартфондарға тән болған электронды пошта, HTML – браузер сияқты біраз қызмет түрлерімен камтамасыз етілген.

2.2 Google бұлттық қызметтерін білім беруде пайдалану мүмкіндіктері

Smart – қоғам құрудың маңызын түсіне отырып мамандар былай деп тұжырымдайды:

1) smart-қоғам дегеніміз – болашақтың үлгісін жасау емес, оны сипаттау болғандықтан, ол интернет пен ерекше дайын адамдардың жаңа білім құратын жаңа қоғам құру парадигмасы;

2) қоғамның жаңа сапасы.

Smart – технология өзінің қызметіне инновациялық өзгерістерді енгізген, «ақылды» объект құратын заттар мен құбылыстардың мәнін өзгертеді. Ақпараттарды жылдам әрі тиімді тауып қана қоймай, сонымен қатар оны сауатты қолдана алу да адам үшін ақпараттық мәдениетті тұрғыдан міндетті болып саналады. Ақпаратты қоғам әртүрлі деңгейлі ұйымдардан, білім беру мекемелерінен, азаматтық қоғам институттарынан шығады. Егер білім саласындағы өзгерістер сағатына 10 километр жылдамдықпен жүреді деп елестетсек, онда жеке компаниялар сағатына 100 километр жылдамдықпен өзгереді. Сондықтан Корей Советінің университетінің профессоры Де-Джун Хванның ойынша әртүрлі елдердің үкіметтері барлық өзгерістердің алдында болуға тиіс. Әлемде болып жатқан жаңалықтардың әсерінен мынадай экономикалық сұрақтар туындайды: Қызметкерлерді қалай ынталандыру керек? Интеллектуалдық қабілетті қалай сақтап қалу керек? Smart – оқытуға көшу ЖОО-ның бір-біріне жол ашуға, халықаралық стандарттарды терең

ендіру, горизонтальды және вертикальды біліктіліктің пайда болуын, білім беру платформаларын және электрондық кітаптарды қолдануға әкеледі.

«Біздің болашаққа сапарымыз қазақстандықтардың потенциалын ашуға жаңа мүмкіндіктер құрумен тығыз байланысты. ХХІ ғасырдағы дамыған ел – ол белсенді, білімді және дені сау азаматтар. Ол үшін біз не істеуіміз керек? Біріншіден, барлық дамыған елдерде сапалы білім беру жүйесі бар. Бізді ұлттық білім беру жүйесінің барлық сатыларының сапасын жақсартуға бағытталған үлкен жұмыс күтіп тұр...» - осындай тапсырмаларды Елбасы Нұрсұлтан Әбішұлы Назарбаев білім беру жүйесінің алдына 2014 жылғы Қазақстан халқына жолдауында қойған болатын. Қазақстан бұл салада жақсы қарқындауда. Еліміздің бәсекеге қабілетті ел болуына адами капиталдың басты рөл атқаратыны сөзсіз. Сондықтан Елбасы жолдауында ел дамуының басты бағыты ретінде әлеуметтік-экономикалық модернизацияны таңдады.

Әрине, білім беру еліміздің әлеуметтік дамуында маңызды рөл ойнағанымен, алайда қазіргі таңдағы басты мәселе білім беруді әлемдік стандарт деңгейіне жеткізу. Әлемнің жетекші елдерінің тәжірибелерін еліміздің білім беру жүйесінде қолдану қажеттігі туды.

Smart білім берудің дамуының шетелдік тәжірибелеріне қысқаша тоқталайық. Smart білім беру тұжырымдамасы әлемде өткен ғасырдың 90-шы жылдарынан бері белсенді ендіріліп келеді. 1997 жылы Малайзия үкіметі Smart-мектеп құру тұжырымдамасын жариялады. Әрі оның шеңберінде елдегі барлық жалпы орта білім беру мекемелерін толық компьютерлендіру және оқушыларды ақпараттық қорларды пайдалануға оқыту көзделген болатын. Назар негізінен ақпараттық өнімдермен механикалық жұмыс жасау дағдыларын меңгертуге бөлінді.

Нәтижелер оң көрсеткіштерге ие болды. 1999 жылы Малайзия үкіметі 9000 мектепті Smart-технология жүйесінде білім алуға өткізудің 2010 жылға дейінгі стратегиясын қабылдаса, 2012 жылы мұндай мектептер саны 10000-ға жетті. 2013 жылы мемлекет тарапынан елдегі білім берудің технологиялық дамуына 14 230496 доллар қаражат бөлінді. 1990-шы жылдардың соңында Оңтүстік Кореяда білім беру мекемелері базасында «Болашақтың мектебі» жобасы іске қосылды. Жоба мақсаты ақпараттық бейімделген ақпарат ағымына бағдарлануына қабілетті және электронды оқытуға және жаңа технологиялармен қабілетті оқушыны тәрбиелеу болып табылады. 2005 жылы үкімет Корей ұлттық кең жолақты білім беру жүйесінің шеңберінде үйден цифрлық оқу жүйесін іске қосты [38]. Бұл өз кезінде әрбір студентке тікелей үйден электронды оқудың қолжетімділігіне жол ашты. 2011 жылы барлық мемлекеттік мектептерді компьютерлендіру басталып, 2015 жылы аяқталуға тиісті болды. Сондай-ақ, әрбір мектепте біртұтас білім беру ортасын құру мақсатында сымсыз жүйені ендіруде қарастырылған. Әрі оның түрлі электронды құрылғылар (компьютер, ноутбук, планшет, Smart-TV) арқылы қолжетімді болуы міндеттелген. 2000-жылдың басында Қытай Smart-білім беру реформасын қолға алды. Smart-білім берудің Қытай тұжырымдамасы оқушыны жалпы ақпараттық кеңістік

ішінде электронды технологиялармен жұмыс жасау дағдыларына оқытуға бағытталады. Әрі бұл білімгерлерге әрі қарай білім алуға қажетті барлық дағдыларды меңгертуді көздейді. 2000-жылдан бастап, мектептерді реформалау басталады, оның аясында әрбір оқушының дербес компьютер немесе терминалға қолжетімділігін қамтамасыз ету қарастырылды. Бұл кезде білім беру бағдарламасына қашықтықтан оқыту түсінігі ғана енгізілді, және мектептер әрбір тілек білдірушінің сәйкес ресурсқа кедергісіз қолжеткізуін қамтамасыз етуге тиісті болды. Кейінірек тұжырымдама түрі өзгерді. Қазіргі кезде Smart-білім беру тұжырымдамасы туралы айтылуда, әрі мұнда оқушылардың бір бағдарламалық платформа базасында жалпы міндеттермен байланысты білім беру ресурстарына қолжетімділігін қамсыздандыруға әрекет жасалуда. Қазіргі кезде Smart-білім берудің соңғы уақыттағы даму тенденциясы ретінде бұлттық технологияларды пайдалануды атауға болады. Басқа да салалар сияқты білім беру бұлттық қызметтердің ұсынатын түрлі мүмкіндіктеріне қызығушылық танытып келеді. Бұлттық технологиялар қашықтықтан оқытуда қазіргі кезде белсенді пайдалануда, бұл Қытайда жалпы жоғары білім беру бойынша мемлекеттік саясатпен байланысты.

XX ғасырдың мәнін және бейнесін айқындаған ақпараттық технологиялар, Оңтүстік Кореяның дамуында Smart – экономикаға, білім беруге, қоғамға жаңа жол ашқан Smart – технологияларға жол беріп отыр. Бұл уақытта Smart – оқыту Оңтүстік Кореяда стандартты де факто болып табылады. Қазіргі таңда барлық қызмет көрсету түрлері тек қана электронды түрде жүретін кибер университеттері бар Кореяда электронды білім беру 1997 жылы енгізілген. Мұндай тәсілдің тиімділігі қоғамдағы, экономикадағы, 24 сағаттық мүмкіндіктермен қатар экономикалық тұрғыдан да тиімді екені айқындалды. Қазір Оңтүстік Кореяда 4,4 млн студент электронды білім алууда, бұл ел дамуының өте қарқынды ресурсы болып табылады.

Smart білім беру – бұл инновациялық құралдарды (планшеттер, Смартфондар, цифрлық мазмұн) пайдалана отырып білім беру. Білім алушы студенттерге бұлттық жүйенің серверінде орналасқан қағаздық емес оқу материалдары қолжетімді. Дәстүрлі мазмұнға қосымша ретінде оқушыларға мультимедиалық таблеткалар беріледі. Оқытудың тәсілдерінің бірін таңдау тиіс, мысалы Facebook әлеуметтік желісі арқылы. Қазір Корея республикасындағы электронды білім беру адамзат ресурстарының сапасын жоғарылатыушы катализатор ретінде қарастырылады. Smart-білім берудің басты мақсаты – бәсекеге қабілетті білім берудің максималды жоғары дәрежесін қамтамасыз ететін орта құру. Бұл өз кезегінде XXI- ғасырдың заманауи ақпараттық қоғамының талабы. Олар:

- ынтымақтастық;
- қарым-қатынас;
- әлеуметтік жауапкершілік;
- сыни ойлау қабілеті;
- мәселені жедел және сапалы шешу.

Smart білім беру дамуының негізі – сапалы мазмұн. Құрылған мазмұн стандартқа сәйкес бекітіледі және одан кейін Білім беру Министрлігімен бекітіледі. Содан кейін ғана білім беруші оны сабақтарда қолдана алады. Smart-білім беру дамуының негізі – сапалы мазмұн. Корей мұғалімдерінің ойынша оқытуда жақсы мазмұн тандай білу маңызды рөл атқарады. Мазмұнды жақсы меңгеру үшін Корейлік әріптестер Flipped Classroom әдісін енгізген. Бұл әдіс бойынша, мұғалім алдын ала келесі сабақтың видео-мазмұнын дайындап, танысу үшін оқушыларға бірнеше күн бұрын береді. Осылайша оқушы бұл жаңа тақырыппен танысқан күйде келеді, ол материалды меңгеруді жетілдіреді.

GoogleApps — бұл атақты болып үлгерген GMail почталық сервисі, лездік хабарламамен алмасуға арналған GoogleTalk (шынында сервис кез келген jabber- қолданушымен араласуға толығымен жарамды), Google Calendarкалендарь, GoogleDocs&Spreadsheets құжаттар мен электронды кестелермен жұмыс жасауға арналған құралдар, «орталық бет» - барлық қолданушыларға ортақ болатын ақпаратты ыңғайлы жариялауға арналған орын, қажетті ақпаратты жылдам құрап және жариялауға мүмкіндік беретін Google беттер редакторы секілді бірлескен жұмыс атқару құралдарын ұсынатын орта [39].

GoogleApps жүйесінің әрбір қолданушысына қол жетімді барлық функцияларын сипаттау айтарлықтай ұзақ уақыт алатын жұмыс, себебі жүйе табысты түрде өзін таныта білген, Google-дың бірнеше айтарлықтай иілгіш, икемді өнімдерін бір жүйе ретінде үйлестіреді. Оның үстіне бұл құралдардың көп бөлігі жеке сервис ретінде айтарлықтай танымал.

Алдымен, Google Apps - бұл әр қайсысы Google ұсынатын түрлі қызмет түрлерімен ерекшеленетін, бірнеше пакеттерден тұратын күрделі сервис екенін атап кеткен дұрыс. Барлық пакеттер келесі қызметтерді ұсынады: сервистердің толық жиынтығы (почта, календарь, құжаттармен жұмыс істеу, беттерді құру, жылдам хабарламалармен алмасу клиенті және т.с.с.) қолданушының тіркеу жазбаларының санының шектелмеуі, мобильді құрылғылардан кіру мүмкіндігі, администратордың басқару панелі. Осылайша барлық қолданушыларға ұсынылатын базалық жиынтық шамамен бірдей, сонымен қатар қарапайым және тегін пакеттен бастап, кейінірек қажеттілік туындаса керекті қосымшалары бар басқа пакетке ауысуға мүмкіндік беретін, бір пакеттен екінші пакетке миграциялау мүмкіндігі қарастырылған.

Негізгі айырмашылықтары келесідей:

GoogleApps стандартты пакетінен бастаған жөн, ол тегін.

- Стандартты пакет (Standard Edition) — почтаға берілген 2 гигабайт бос орын, онлайн-ресурстар арқылы көмек (бірақ онлайн телефонды көмек емес), сервис парақшаларында контексті рекламаның болуы

- Премьер-пакет (Premier Edition) — почтаға 10 гигабайт, почта қызметінің 99,9% кепілдік берілетін uptime, ресурстарды басқару мүмкіндігі, 24/7 режиміндегі онлайн көмек, оның ішіне телефонды кеңес

беру де кіреді. Google Apps –ты жұмыс істеп тұрған инфрақұрылыммен ең тиімді түрде сабақтастыруға арналған API . пакеттердің ішіндегі жалғыз ақылы пакет. Бұл пакеттің құны қолданушының тіркеу жазбаларының санына байланысты. Пакеттің қолданушылары барлық жаңа шыққан функциялар мен қызметтерге қол жеткізе алады, мысалы алдағы жоспарда миграцияны аз күш жұмсаумен жүзеге асыратын, басқа почта клиенттерінен миграция жасау қызметін ұсыну болып отыр.

- Білім беру мекемелеріне арналған пакет (Education Edition) — барлығы алдыңғы жағдайдағы секілді. Тек бірнеше айырмашылығы бар: бір тіркеу жазбасына 2 гигабайт, үзіліссіз жұмыс істеу уақытына 99,9% кепілдіктің берілмеуі. Пакет коммерциялық емес білім беру мекемелеріне жеке лицензия бойынша ұсынылады.

GoogleApps–пен жұмыс жасайтын администратор қолданушыны жүйеге өсөөаннан кейін (домен GoogleApps), қолданушы жүйеге қосылған барлық сервистермен жұмыс жасай алады. Google Apps-тың негізгі идеяларының бірі Google Apps ортақ жүйесімен біріктірілген, адамдардың жұмыс жасауының қолайлы болуын ұйымдастыру мен барлық сервистерді сабақтастыру болып табылады. Бұл бірлескен жұмыс атқаруды ұйымдастыру барысында уақытты үнемдеуге мүмкіндік береді, себебі жұмыс ортасы активизациядан кейін бірнеше минут ішінде пайдалануға дайын болады.

Почта және хабарламалармен алмасу

Доменге қатысты почталық сервис іске қосылғаннан кейін, ол атауы жүйелік администратормен анықталатын, арнайы бетте қолданушыларға қол жетімді болады. Егер доменнің баптаулары рұқсат етсе, доменнің барлық қолданушылары автоматты түрде әрбір жаңа қолданушының контактілер тізіміне қосылады.

Доменнің барлық қолданушылары автоматты түрде адресі кітапшада орналасады.

Осыған ұқсас, жылдам хабарлама алмасу клиентімен доменнің жаңа қолданушылары автоматты түрде клиенттің контакт-парақшасына қосылады. Бұл қолданушының жүйеде тіркелгенінен кейін жұмыстың лезде басталуын қамтамасыз етеді. Әрбір әріптесін жекелей контакт-парақшаға қосып отырудың қажеттілігі болмайды. Сонымен қатар, қолданушыға Google почталық қызметінің барлық стандартты мүмкіндіктері беріледі: почтаны архивациялау, спамды филтрлеу, барлық почталық хабарламалар арасынан іздеу мүмкіндігі, сүзгілерді құру, POP арқылы ену, почтаны қайта жіберу және т.с.с көптеген қызметтер. Google Talk жайлы да дәл осылай айтуға болады – барлық функциялар толығымен қол жетімді, оның үстіне администратор қолданушылардың өзге домен қолданушыларын немесе өзгеjabber-серверлерден қолданушыларды контакт-парақшасына қосу мүмкіндігін шектей алады.

Күнтізбе

Жаһандық интеграция жағдайында тек өзінің жұмыс уақытын емес, сонымен қатар әріптестерінің жұмыс уақыты мен мақсаттарын ескеруге

мүмкіндік беретін, жеке жұмыс уақытын жоспарлаудың өте қолайлы құралы. Google Apps күнтізбесінің негізгі мүмкіндіктері: әрбір шараның атауын, уақыты мен ұзақтығын белгілеу, қатысушылардың құрамын анықтау және шара барысында олардың уақытының ыңғайын қарастыру, шара жайлы алдын ала ескертуді орнату, басқалардың күнтізбесін қарау, мобильді қондырғыларда күнтізбемен жұмыс жасау, күнтізбеге қол жетімділікті басқару және т.б м.

Домен қолданушысы қызметкердің электронды почта адресімен кілттік сөздер арқылы күнтізбелерді іздеуге мүмкіндік беретін, арнайы форма арқылы белгілі бір қызметкердің күнтізбесін қоса алады. Осылайша, белгілі бір қызметкердің жұмысы мен мақсаттары туралы ақпаратқа ие болуға болады.

Құжаттармен жұмыс

Құжаттардың барлық танымал форматтары қолдауға ие: Word, Excel, OpenOffice.

Қазіргі таңда файлдардың келесі типтерімен жұмыс жасауға мүмкіндік бар: Word және Excel құжаттары, OpenOffice, RTF, HTML құжаттары және тексттік құжаттар. Жұмыс жасайтын форматтардың мұндай жиынтығы сервистің қолданушыларының шеңберін кеңейтеді. Жұмыс нәтижелері локальді компьютерде сақталуы мүмкін, немесе серверде сақтап қоюға да болады. Осылайша, құжаттармен толыққанды жұмыс жасау үшін, жердің кез келген нүктесінде, кез келген компьютерден Google Apps сервисіне ену мүмкіндігі болса жеткілікті.

Google Docs & Spreadsheets редакторларының Word және Excel немесе OpenOffice мүмкіндіктерімен салыстыру жеке тақырып болып табылады. Қолдану тәжірибесі әдетте қолданылатын әрлеу элементтері: тізімдер, түрлі стильдер мен форматтау, кестелер, гиперсілтемелер мен суреттер және т.б. бар жақсы құжат дайындап шығаруға болатын функциялардың жеткілікті екенін көрсетеді.

Google Docs & Spreadsheets құжаттармен бірлескен жұмыс атқаруға үлкен мүмкіндіктер ұсынады. Қызметкерлер тобының құжаттармен жұмыс жасауын барынша ыңғайлы әрі жемісті ету үшін келесідей мүмкіндіктер ұсынады.

- Құжаттардың нұсқаларын басқару. Құжаттың аралық нұсқалары жүйемен автоматты түрде құралып отырады, сонымен қатар қолданушы құжатты әрбір сақтаған кезінде құралады. Таңдалған екі нұсқаны салыстыру функциясы бар, ол дегеніміз құжатты кезекті түзету барысында қандай өзгертулер жүргізілгенін бақылап отыруға мүмкіндік береді. Жасыл түспен құжаттың нұсқалары арасындағы өзгерістер көрсетілген.

- Құжатқа қолжетімділікті басқару. Жүйе қолданушыларын құжатпен бірлескен жұмыс атқаруға шақыруға болады, ол үшін қолданушыға қандай құқықтар берілетінін көрсетіп кету керек: құжатты тек қарау немесе түзету құқықтары. Қосымша мүмкіндіктер құжатпен жұмыс жасауға шақырылған қолданушыға, өзге қолданушыларды шақыруға мүмкіндік

береді. Құжатпен бір уақытта жұмыс істеп отырған қолданушылардың, талқылаудың барлық мүшелеріне көрініп тұратын, құжаттағы өзгерістерді талқылайтын чат құруларына болады. Құжатты тұрақты адреспен жариялау мүмкіндігі қолжетімді, бұл мүмкіндік доменнің кез келген қызметкеріне құжатқа еркін қолжеткізуге мүмкіндік береді (мысалы, барлық түзетулер біткеннен кейін, құжат жалпылама танысу үшін жарияланады). Сонымен қатар, соңғы күйге келтірілген құжаттарды архивтеу (сығымдау) мүмкіндігі бар.

GoogleApps–та құжаттармен бірлескен жұмыс жүргізу, құжаттармен жылдам жұмыс жасауға және жалпы ақпаратқа тиімді түрде қол жеткізуге жеткілікті болатындай жоғары деңгейде ұйымдастырылған. Ал құжат мазмұнын түзетудің қолданушылық функциялары, тек бірнеше аспектілерде ғана үйреншікті Word, Excel және OpenOffice –терден төмендеу.

Басты бет және беттер редакторы

Басты бет — Google Apps-қа кіргеннен кейін қолданушының ең алдымен көретін бірінші бет.

Басты бет —бұл жер қолданушылар Google Apps жүйесіне кіргеннен кейін ең алдымен көретін беті. Бұл бет Google (www.google.com) дербес парақшасына ұқсас, сол секілді ол да қолданушы ең алдымен көретін, бірінші бет болуға лайықты. Ол жерде Google немесе өзге өндірушілердің гаджеттері, сонымен қатар қызметкерлердің жұмыс бастауына қажетті негізгі ақпарат орналасуы мүмкін. Google Apps-тың басты бетінде орналастыруға болатын пайдалы заттардың қысқаша тізімі: жеке почталарды, күнтізбедегі шараларды қарау, іздеу жүргізу, оның ішінде шынымен өте қажетті болып тұрған заттарды ғанатабуға арналған арнайы Google Custom Search, RSS қарау, Google Notebook және т.б. пайдалы элементтердің үлкен жиынтығы.

Веб-парақшалар редакторы Google сервисінің көмегімен жариялауға ыңғайлы болатын, жеке парақшаларды оңай әрі тез құруға мүмкіндік береді. Құру үшін алдын ала дайындалып қойылған көптеген дизайнерды пайдалануыңызға болады, және де қолданушыдан HTML, CSS және басқа тілдерді білуді талап етпейтін, айтарлықтай қолайлы редактор. Жаңа парақшаның жариялануы лезде жүзеге асырылады, соның арқасында өзге клиенттер мен қолданушыларға ақпаратты жеткізуге кететін уақытты үнемдеуге мүмкіндік береді.

Google Apps –тағы интеграция соншалықты жоғары деңгейге жеткен, соның арқасында сізге почта арқылы келген құжаттарды, бірден почтадан жұмыс жасау үшін ашып алуыңызға болады.

Google Docs & Spreadsheets.Әртүрлі қызметтер арасында ауысу қарапайым тышқан көмегімен жүзеге асады.Қызметтерді браузер терезесінде барлығын бір мезгілде ашуда ешқандай проблема жоқ.

Осылайша, Google Apps бірнеше қолданушының пайдалануына ыңғайлы жұмыс ортасымен қатар, бір мекемеде және әлемнің әр елінде қызмет жасайтын көптеген қолданушылардың жұмыс жасауына мүмкіндік туғызуда [40].

Google Apps бірлесе қызмет жасауға ыңғайлы орта болып есептеледі. Онымен қатар, Google компаниясы сервистерін әркез жетілдіріп отырады.

AppEngine

Google App Engine сіздің веб-қызметтеріңізді Google инфраструктурасында қолдануға мүмкіндік береді. *App Engine* бағдарламалық ортасын құру оңай әрі оны деректер қорында дамыту мүмкіндігі көзделген. *App Engine* қызметін пайдалану барысында сізге әрдайым серверде болу міндетті емес, тек қана өз бағдарламалық ортаңызды жүктеп, онымен жұмыс істеуіңізге мүмкіндік бар. Бағдарламалық ортаңызды Google көмегімен өзіңіздің доменіңізде жарыққа шығаруыңызға болады немесе тегін *appspot.com*. доменін пайдалануыңызға мүмкіндік бар.

Бағдарламалық ортаңызды жалпыға немесе өзіңіздің ұжымыңызға қолжетімді ете аласыз.

Google App Engine бірнеше бағдарламалау тілдерінде жазылған бағдарламалық орталарды қолдайды. *JavaApp Engine* ортасында *Java* көмегімен стандартты бағдарламалық орталарды жасауға болады. Мұнымен қоса *App Engine* өзара жылдам интерпретатор және стандартты кітапхана қоры болып саналатын *Python* арнайы жасақтама ортасын ұсынады.

App Engine қызметін пайдаланғаныңыз үшін ғана ақы төлейсіз. Оны орнату барысында ешқандай ақы төлеудің қажеті жоқ.

App Engine тегін пайдалану ұсынысында қарастырылған, сіз 500 МБ аспайтын сақтау қорына ортатылған бағдарламалық ортаны пайдалана аласыз.

2.3. Smart технологияларды білім беру әдістемесін жетілдіруде қолдану

Ал Назарбаев университеті студенттерінің алдында сөйлеген сөзінде «Біз «білім беру-ғылым-инновация» үштігі басқаратын постиндустриалдық әлемге жылжып барамыз. БҰҰ жанындағы Халықаралық ұйымдар, еуропалық жетекші лидерлер, көптеген белгілі экономисттер мен саясаткерлер үшінші индустриалдық төңкеріс тұжырымдамасын арнайы қабылдаған. Жақын жылдары интернет технологиялар мен жаңғыртылатын ресурстар бірігіп үшінші индустриалдық төңкеріс үшін жаңа инфрақұрылым қалыптастырады».

«Қазақстан – 2050» жолдауында елбасы: «Білім мен кәсіби дағдылар – заманауи білім беру жүйесінің кадрларды даярлау мен қайта даярлаудың кілттік бағдары. Дамыған бәсекеге қабілетті ел болу үшін біз жоғары білімді ұлт болуымыз қажет».

Біліктілікті құру үшін оқытудың белгілі бір деңгейлерінен өту қажет. Атап айтсақ: тыңдаушыларды сараптау – жынысы, жасы, қызмет сферасы, не біледі, неге қызығады, не беру керек. Ересектерге 25 минуттық кіріспе сабақ, ал балаларға 15 минуттық кіріспе сабақ беріледі.

Келесі сабақта оқытушы пайда болған мәселелерді айқындау үшін алдын ала береді. Біліктілікті құрудағы келесі этапта тыңдаушылардың электронды құрылғылары маңызды рөл атқарады. Кореяда интернет жылдамдығы өте жоғары, сол себепті смартфондар да соңғы үлгіде болуы керек. Алайда тұрмыс жағдайы төмен халық үшін электронды құралдарды тегін беріледі.

Кореядағы қашықтықтан оқыту саясаты мемлекеттік деңгейде қабылданған. Сондықтан халық білікті мамандардан білім алып, кез келген жерде білім алып, бір мезетте өндірісте немесе коммерциялық қызметтің басқа да түрлерімен айналыса алады. Осындай түрде құрылған саясат негізінен студенттердің білім алуға деген ынтасын арттыруға көмектеседі. Басқаша айтсақ Smart білім беру – бұл білім берудің басқа түрі.

Біліктілікті құрудағы алғашқы маңызды фактор ретінде біліктілікті қалыптастыратын аудитория дизайнына назар аудару қажет. Сыртқы көрініс өзінің динамикалылығымен, қарапайымдылығымен, сұлу құрылысымен студенттерге жағымды болуы тиіс. Алайда олардың назарын сабақтан өзіне ғана аудармауы керек. Студенттер смартфондар, планшеттер және басқа да электрондық құрылғылар арқылы білім алатындықтан мұғалімнің тақтаға жазғандары анық, сөйлегендері жақсы естіліп тұруы қажет.

Екінші талап – бұл лекцияның маңызы. Лекция 25 минут шеңберінде болып, осы уақыт аралығында тақырыпты жалпы түсіндіріп үлгеруі қажет. Барлық білім алушыларды қанағаттандыратын электронды оқулықты құрастыру өте қиын, сондықтан лекцияны «Facebook» сияқты әлеуметтік желілерге де салуға болады. Шет елде Smart-оқытудағы біліктілікті қалыптастыру – бағдарламашыларға, инженерлерге тапсырылады.

Оқытушы мынадай жұмыстармен айналысуы тиіс:

1. Ғылыми-зерттеу жұмысы. Бұл жерде оқытушы өз лекциясына арналған жаңа материалдарды үнемі жаңартып, іздестіріп жүруі тиіс. Студент лекцияны тыңдау барысында ұйқтап қалмасы үшін материалдарды жеткізудің қызықты әдістерін іздеуі керек.

2. Студенттерді оқытумен. Кореяда 2012 жылдан бері оқытушылар өз біліктіліктерін құрастыратын курс ұйымдастырылған. Бұл процесс қазір де жалғастырылуда [41].

3. Білім беру жүйесімен және біліктілікті әрдайым бақылау қажет. Біліктілікпен оқытушы және дизайнер – маман жұмыс жасайды.

4. Білім беруді бағалаудың стандартты сапасы. Студенттердің жұмыстары мазмұнмен сәйкес келмеуі керек. Smart оқытудың бұл категориясында арнайы % сәйкестігін есептейтін арнайы бағдарлама бар, яғни 2 сәйкестік немесе 75% бірнеше жұмыс, мұндай жағдайда «2» қойылады. Бұл бағдарлама сонымен қатар, студенттердің лекцияны тыңдау уақытын, лекторға неше рет жүгінгендігін де есептеп береді.

5. Студенттерді тіркеу. Студенттердің сабаққа қатысуын, оқытушымен қарым-қатынас санын, студенттермен қарым-қатынасын бақылау. Егер студент парақшаға кірмесе, сұрақтарға жауап бермесе, онда студентке

жасалатын арнайы шаралары бар. Атап айтар болсақ, келесі сессияға дейін жағдайды түземесе, онда оқудан шығарылады.

Сонымен қатар оқытушының көмекшілері таңғы сағат 9-дан түнгі 12-ге дейін студенттердің қойған сұрақтарына жауап береді. Оқытушыларда 10 көмекші болады.

Оңтүстік Кореяның білім Министрлігі 2013 жылы электронды білім беру ортасын құрудың жоспарын жасады [42].

Қазір WEB1, WEB2 деп аталатын, тыңдап қана қоймай, сонымен қатар кері байланыс орнату мүмкіндігін беретін WEB3 қолданады.

Смартфондардың экрандары кішкентай болғандықтан, оқу ыңғайлы болу үшін оған қосымша қолмен үлкейту функциясын енгізді. Біздің жағдайда Smart learning тыңдаушыларды ұйымдастыру үшін оқытушы 25 минут есептелген біліктілік құруы тиіс. Мұның барлығы видеокамераға түсіріліп, өңделіп, мысалы, CamtasiStudio 8, QuickTina, MovieMaker-де жасалынып POWERPOINT бағдарламасына видеофрагменті орнатылып, Dropbox, Yandex немесе Facebook әлеуметтік желілеріне орналастырылуы қажет.

XXI ғасыр ақпараттық технологиялардың адам өмірінің ажырамас бөлігіне айналған ғасыры. Бүгін адамдардың жаңа цифрлық (желілік) ұрпағының, атап айтқанда мобильді телефон, компьютер және интернет өз өмірлерінің табиғат пен қоғам сияқты маңызды элементі болып табылатын ұрпақтың кезеңі деп атауға болады. Заманауи білім берудің дамуы үшін адами капиталдың әсері жеткіліксіз. Еңбек ресурстарының қалыптасуы көлемін жай ғана өсіру емес білім беру ортасын өзгерту қажет.

Білім берудің мазмұнын, оның әдістерін, құралдары мен орталары сапалы өзгеруі тиіс. Сонымен қатар, жалпы Smart білім беруге өту қажет. Қазіргі кезде студенттерге мультимедиялық презентацияларды пайдаланып сабақ беру қалыпты жағдайға айналды. Дегенмен, білім беру саласына әдеттегі презентациялық технологиялармен қатар слайд-шоу түріндегі презентацияларды ығыстырып интерактивті технологиялар енуде. Интерактивті қондырғылар көмегімен оқу материалын ұсынудың жаңа формасы баяндамашының жұмысы уақытында, яғни осында және қазір құрылған презентацияны даярлауға мүмкіндік береді. Интерактивтік Smart Board's тақталарында арнайы маркерлермен жазуға, оқу материалдарын демонстрациялауға, экран бетіндегі бейненің жоғарғы бетіне жазбаша коментарий жазуға болады.

Сондай-ақ, Smart Board's интерактивтік тақтасындағы жазба сақталып, білімгерлердің электронды пошталарына жөнелтіле алады. Тақтаны интерактивті етуге мүмкіндік беретін бірнеше технологиялар бар. Олардың бірі – сенсорлы резистивтік, екіншісі – Smart Technologies компаниясының DVIT технологиясы. мұнда экран бұрыштарына орналастырылған арнайы цифрлық камералар пайдаланылады. Интерактивтік тақталарда толыққанды пайдалану үшін арнайы бағдарламалық қамтамалар жасақталған (Smart Notebook, Bridgit, Synhron Eyes). Бұл бағдарламалардың әрқайсысының

өзіндік ерекшеліктері бар. Smart Notebook текстпен және объектпен жұмыс істеуге, ақпаратты сақтауға, жазба текстті баспа түрге өзгертуге мүмкіндік береді.

Bridgit программасы презентацияларды жеңіл әрі жылдам әлемдегі серіктестерге өткізуге, олардың құжат туралы сын-пікірлерін жинауды қолжетімді етеді. Synhron Eyes программасы арқылы оқытушы білімгерлердің іс-әрекеттерін бақылай алады. Олардың барлығының жұмыс экрандарын тақтаға шығара, олардың мониторларын бұғаттай, интерактивтік тақтадан оқу материалын басқа барлық компьютерлерге жөнелте алады. Интерактивтік тақтамен жұмыс жасау білімгерлердің назарынбағдарламалауды жақсартып, оқу материалы жеңіл меңгеріледі. Әрбір оқушының үлгерімі жақсарады. Білім беру саласына жаңа технологияларды ендіру білімді ескіше репродуктивті берудің ескі сұлбасынан оқытудың жаңа креативті формасына өткізуді қамтамасыз етеді.

Қазіргі білім берудің басты міндеттерінің бірі – оқушылардың білім алуға тұрақты мотивациясын қалыптастыру, шығармашылық шешімдер арқылы осы білімді меңгерудің жаңа формалары мен құралдарын іздеу болып табылады.

Smart қоғам университеттер алдына жаңа ғаламдық міндеттер жүктейді: креативтік әлеуетке ие, жаңаша ойлап жаңа әлемде жұмыс жасауға қабілетті кадрлар даярлау. Бұл үшін оларды үйрету қажет: жаңа дағдыларға әлеуметтік желілерде қарым-қатынас жасау, пайдалы ақпаратты іріктеп алу, электронды қорлармен жұмыс жасау, жеке білім базасын құру. Бұлар өз кезегінде оқу үрдісі табиғатын өзгертеді.

Әрбір мемлекеттегі Smart-университет тұжырымдамасы түрліше анықталғанымен барлық жағдайда жаңа типті қоғам шартындағы жақтардың қызығушылығы қажеттіліктерін қанағаттандыратын жаңа ықпалдарға келіп тіреледі. Smart-университеттер:

- Интерактивтік білім беру ортасында оқытудың иілгіштігін;
- Оқытуды жекелендіру мен бейімдеуді;
- Бүкіләлемдік контенттерге еркін енуді талап етеді.

Smart оқыту технологиялық инновациялар мен интернетті пайдаланумен іске асырылады. Бұл өз кезегінде студенттерге мазмұнның үздіксіз жаңаруы мен пән аспектілігін ескеру арқылы пәндерді жүйелі көп өлшемді тану мен оқып үйрену негізінде кәсіби құзыреттерді меңгеруге мүмкіндік береді. Smart университеттегі оқыту тыңдаушының өміріне барынша көріктірілген және формальды сипатқа ие емес, сондай-ақ, қазіргі таңда баршаға танымал технологияларға негізделуі тиіс. Студенттердің өзгермелі әрі өсімтал сұраныстарына үлгеру үшін Smart университеттер келесі талаптарға сәйкес болуы тиіс: иілгіштік, бейімділік, сапалы көрсеткіштер, инновациялар. Білім берудегі Smart технологиялар үлкен мәнге ие болуда, бір жағынан университеттің материалдық-техникалық қамсыздандырылуын оқтайландыруға мүмкіндік берсе, екінші жағынан білім беру қызметтері мен өнімдерінің сапасын жаңа деңгейге көтереді [43].

Smart Campus – жобасы еуропалық комиссия қолдауына ие. Негізгі пайдаланушылармен (студенттер, оқытушылар, зерттеушілер) өзара әрекеттестік негізінде университеттер пайдаланатын қондырғылар мен энергоресурстардың ықпалдылығын көтеруге бағытталған.

Smart технологиялар оқу үдерісін тек құралдық технологияларды ғана емес, инновациялық оқу жоспарларымен және пәндермен қоса алғандағы білім беру бағдарламаларын іске асыруда пайдаланылады.

Smart білім беру мақсаты цифрлық қоғам және ақылды экономика шартында табысты іс-әрекет етуге қажетті дағдыларды меңгерту.

Smart білім берудің негізгі сипаттары:

1. Түрлі операциялық жүйелер үшін жасалған бағдарламалық қамтамалардың қолжетімділігін қамтамасыз ету.

2. Уақыт пен жерге тәуелсіздік, мобильділік, барлық жерде кез-келген уақытта оқу ақпаратына үздіксіз қолжеткізудің қарапайымдылығы.

3. Оқытушының және білімгерлердің автономдылығы, бұл оқу ақпаратына мобильді құрылғы арқылы енуді пайдалану есебінен қамсыздандырылады.

4. Түрлі мотивациялық модельдерді анықтау.

5. Жұмыс берушілер мен оқу мекемесінің жеке және ұйымдасқан мақсаттарының арасындағы өзара байланыстары.

6. Оқу үдерісінің нәтижесі алынған біліммен ғана емес, оны практикада қолдану мүмкіндігімен өлшенеді.

Іске асыру шарттары:

1. Формальды емес және информальды білім беруді тану;

2. Ақпаратты жинау мен өңдеу үшін нейроагенттерді пайдалану;

3. Құзіреттілікке бағдарланған білім беру, оның мазмұнын жұмыс берушілермен және басқаға қызығушылық танытқан жақтардың компетенциялар модельдерімен және профильдері мен жаңарту.

4. Техникалық архитектураны жүйелі өзгерту және оқу үдерісіне Smart құрылғыларды ендіру.

5. Білім беру ортасының барлық элементтерінің (ақпараттық және контенттік) тұрақты жұмыс жасауы үшін білім беру ортасының өзіндік диагностикалық құралдарын ендіру.

6. Үздіксіздік ұстанымын іске асыру үшін платформа аралық тәсілді ендіру қажет және барлық операциялық жүйелер үшін бейімделгіш бағдарламалық қамтамаларды оқу үдерісін ұйымдастыру үшін пайдалану.

7. Микромодульдерді пайдалану, контенттің түрлі құрылғылардан жаңартылуы мүмкіндігі есебінен білім беру контентінің жаңартылуының жоғары жылдамдығы.

8. Интеграцияланған интеллектуалдық ортада пайдаланылатын құрылғылар форматтарында объектілерді құру мүмкіндігін ұсынатын білім беру контентін жасау құрылғыларын пайдалану.

9. Бағалау жүйесінде оқытудың нәтижелілігіне оның ұзақтығын қысқарту арқылы баса назар аудару қажет.

10. Оқытуға дейін және оқытудан кейін құзыреттіліктерді анықтау үшін нақты метрикалар қажет.

11. метрикалық өлшеулердің барлық нәтижелері электронды портфолиоға орналастырылып, оқыту стилін талдау мәліметі болып табылады.

Білім берудегі интеллектуальдық Smart технологиялар:

1. Білім беру желілері (электронды университет конкорциумы);
2. Smart e-learning;
3. Электронды оқыту сапасы (E-metrix, стандарттау және сертификаттау).

Қазіргі ақпараттық қоғам біртіндеп Smart-қоғамға трансформациялануда, әрі бұл туралы әлеуметтанушы, философтар, АТ-саласы мамандары, педагогтар және т.б. тарапынан да кеңінен айтылуда. Бұл түсініктің аясында жақсарған өмір үшін әлеуметтік, экономикалық және т.б. жаңа әсерлерді алуға мүмкіндік беретін даярланған адамдардың техникалық орталар, қызметтер мен интернетті пайдалануының негізінде субъектілердің өзара әрекеттестілігінің сапалы өзгерісіне әкелетін жиынтығы қарастырылатын қоғамның жаңа сапасы түсініледі. Оқу үдерісінде цифрлық, интерактивтік мультимедиялық материалдарын пайдалану және дизайнын жетілдірудің теориялық аспектілері өзекті мәселе болып қалуда.

Заманауи әдебиеттерде интерактивтік оқу кешенділерінің теориялық аспектілері қолданбалы бағдарламалық қамтамаларда оқу пәні үшін дидактикалық құралдарды жасаудың теориялық аспектілері жеткілікті деңгейде қарастырылған. Smart технологияларды ендіру бойынша әдебиеттерді талдау оқу сабақтары үшін интерактивтік тақталарды пайдалану бағытында көптеп жазылғандығын көрсетті. В.Ф. Шаталовтың тірек конспектілері оқытушылардың тұрақты назар аудару пәні болып табылады. Осы идеяның негізінде Smart технологиялар динамикалық, интерактивті Smart оқулық құруға мүмкіндік береді.

Smart оқытуда білімгердің темпераменті мен қызығушылығын ескере іске асырылатын көпфункционалды қуатты құрал болып табылады. Сыртқы бақылаудан тәуелсіз Smart оқытудағы жылдамдығымен, қарапайымдылығымен білімгердің оқытушымен аз деңгейдегі өзара қарым-қатынасының болуымен сипатталады.

Smart білім беру тұжырымдамасы әлемде өткен ғасырдың 90-шы жылдарынан бері белсенді ендіріліп келеді.

1997 жылы Малайзия үкіметі Smart-мектеп құру тұжырымдамасын жариялады. Әрі оның шеңберінде елдегі барлық жалпы орта білім беру мекемелерін толық компьютерлендіру және оқушыларды ақпараттық қорларды пайдалануға оқыту көзделген болатын. Назар негізінен ақпараттық өнімдермен механикалық жұмыс жасау дағдыларын меңгертуге бөлінеді. Нәтижелер оң көрсеткіштерге ие болды. 1999 жылы Малайзия үкіметі 9000 мектепті Smart-технология жүйесінде білім алуға өткізудің 2010 ж. Дейінгі стратегиясын қабылдаса, 2012 жылы мұндай мектептер саны 10000-ға жетті.

2013 жылы мемлекет тарапынан елдегі білім берудің технологиялық дамуына 14230496 доллар қаражат бөлінді. 1990-шы жылдардың соңында Оңтүстік Кореяда «Болашақтың мектебі» жобасы білім беру мекемелері базасында іске қосылды. Жоба мақсаты ақпараттық бейімделген ақпарат ағымына бағдарлануына қабілетті және электронды оқытуға және жаңа технологиялармен қабілетті оқушыны тәрбиелеу болып табылады.

Жобаның негізгі міндеті білім беру сапасын көтеру, ақпараттық технологияларды ендіру арқылы оқу ақпаратының қолжетімділігін жоғарылату болды. Жобада мектептегі білім берудің түрлі аспектілерін жетілдіруге бағдарланды: мектептегі компьютерлік сыныптар базасында интерактивті оқыту, оқу базалық оқу бағдарламасы шеңберінде оқытушы құрған оқу ақпаратын берудің мультимедиялық орталарын пайдалану, электронды оқыту элементтері, басқа мектептер мен ЖОО оқытушыларының қашықтықтан лекция оқуы, түрлі ақпараттық ресурстарды пайдалану (электронды кітапхана, көрмелер т.б.), интернетте орналастырылған қашықтықтан кеңес беру және т.б.

2005 жылы үкімет Корея ұлттық кең жолақты білім беру жүйесінің шеңберінде үйден цифрлық оқыту жүйесін іске қосты. Бұл өз кезінде әрбір студентке тікелей үйден электронды оқытудың қолжетімділігіне жол ашты. 2011 жылы барлық мемлекеттік мектептерді компьютерлендіру басталып, 2015 жылы аяқталуға тиісті болды. Сондай-ақ, әрбір мектепте біртұтас білім беру ортасын құру мақсатында сымсыз жүйені ендіруде қарастырылған. Әрі оған түрлі электронды құрылғылар (компьютер, ноутбук, планшет, Smart-TV) арқылы қолжетімді болуы міндеттелген [44]. Smart білім берудегі тағы бір маңызды шаралардың бірі оқу үдерісіне электронды оқулықтарды ендіру болып табылады. Дәстүрлі оқулықтардың интерактивті нұсқасын, ал бұл өз кезегінде нақты уақыт мезетінде жаңарту мүмкіндігіне ие, әрі оның қатарына оқу және анықтамалық материалдар, жұмыс дәптерлері, сөздіктер мен мультимедиа контенттер (видео-материалдар, анимация және виртуалды нақтылық бағдарламалары) енеді. Білімгерлер электронды оқулықтарды пайдаланып, ескертпелер жазу, беттерді араластыру, мәтіндерді ерекшелеу, онлайн-материалдарға гиперсілтеме құру мүмкіндігіне ие болады.

Оңтүстік Кореяның жобасы туралы пікірталастар көп. Оқытушылар студенттердің Smartфондар мен мобильді құрылғыларды оқу аудиториясында пайдаланудағы назар аудару қабілеттеріне байланысты алаңдаушылық білдіреді. Ал ата-аналарды балаларының электронды тасымалдағыштардағы оқу материалдарын ұзақ ұзақ уақыт пайдалануларына байланысты денсаулықтарына алаңдаушылық танытады. Дегенмен, үкімет жобаға қолдау көрсетуді қаржылай және білім беру мақсатында аз қамтылған отбасылардың мобильді құрылғылармен қамсыздандыру бойынша жалғастырып келеді.

2000-жылдың басында Қытай Start-білім беру деформасын қолға алды. Start-білім берудің Қытай тұжырымдамасы оқушыны жалпы ақпараттық кеңістік ішінде электронды технологиялармен жұмыс жасау дағдыларына

оқытуға бағытталады. Әрі бұл білімгерлерге әрі қарай білім алуға қажетті барлық дағдыларды меңгертуді көздейді.

2000-жылдан бастап, мектептерді реформалау басталады, оның аясында әрбір оқушының дербес компьютер немесе терминалға қолжетімділігін қамтамасыз ету қарастырылды. Бұл кезде білім беру бағдарламасына қашықтықтан оқыту түсінігі ғана енгізілді, және мектептер әрбір тілек білдірушінің сәйкес ресурсқа кедергісіз қолжеткізуін қамтамасыз етуге тиісті болды. Кейінірек тұжырымдама түрі өзгерді. Қазіргі кезде Start-білім беру тұжырымдамасы туралы айтылуда, әрі мұнда оқушылардың бір бағдарламалық платформа базасында жалпы міндеттермен байланысты білім беру ресурстарына қолжетімділігін қамсыздандыруға әрекет жасалуда.

2008 жылы Start-білім беру платформасы Макаода пилоттық жоба ретінде 60 000 мектепке өндірілді. Бір жылдан соң эксперимент бонконгта қайталанды. Бағдарламалық бөлігін жасаушы және инсталлятор сапасында Start + Education компаниясы жұмыс жасаса, жоба үшін қондырғылар мен арнайы құрылғылар жеткізуші Қытайдың ең үлкен электронды техника өндіруші компанияларының бірі Lenovo болды.

2009 жылдан бері Қытайдағы Start-білім берудің дамуына көптеген түрлі коммерциялық емес қатысып келеді. 2008 жылы Start-білім беру қайырымдылық қоры құрылып, бір жылдан соң бағдарламаға білім беру және жастар Бюросы қосылды.

Start-білім беру тұжырымдамасына енетін технологиялардың белсенді дамуы оқу үдерісінің білімгерлердің күнделікті өміріне интеграциялануына бағытталған. Сонымен қатар мемлекет кіші және мектеп жасындағы балалар үшін түрлі құрылғылар жасауды қаржыландырады. Кембридж университетінің белсенді қатысуымен шетел тілдерін оқып үйренуге арналған бағдарламалар жасалып, өндірілді. Сонымен қатар оқытушылар үшін арнайы пайдалану ресурстары 3D модельдеу және интерактивтік оқыту технологияларын қоса өндірілді.

Қазіргі кезде Start-білім берудің соңғы уақыттағы даму тенденциясы ретінде бұлттық технологияларды пайдалануды атауға болады. Басқа да салалар сияқты білім беру бұлттық қызметтердің ұсынатын түрлі мүмкіндіктеріне қызығушылық танытып келеді. Бұлттық технологиялар қашықтықтан оқытуда. Қазіргі кезде белсенді пайдалануда, бұл Қытайда жалпы жоғары білім беру бойынша мемлекеттік саясатпен байланысты [45].

Оңтүстік Кореяда e-learning оқыту жүйесін университеттердің 80% -ы падаланады. Сондықтан, бұл ел электронды білім беруді дамытуда әлемдік лидер ретінде танылған. Сонымен қатар, білім берудің бүкіл жүйесін ақпараттық эраға бейімдеуді нақты іске асыруда. Мысалы, әрбір оқушы үйінде пайдаланатын «Үйдегі репититор» жобасы ЮНЕСКО тарапынан әлемдегі үздік жоба ретінде танылған.

Оңтүстік Кореядағы электронды оқытуды пайдалану келесі заңдық актілер мен стандарттар арқылы реттеледі:

- 1997 – кәсіби білім беру мен тренингтерді дамыту туралы заң;

- 1999 – үздіксіз білім беру туралы заң;
- 2000 – білімдер мен ақпараттық ресурстарды басқару туралы заң;
- 2001 – электронды Үкімет туралы заң;
- 2004 – e-learning индустриясын дамыту туралы заң;
- 2006 – цифрлық онлайн контентті пайдалану саласын дамыту туралы заң;
- 2006 – электронды оқыту сапасы стандарты;
- 2007 – авторлық құқық туралы заң (түзетулерімен);
- 2007 – білім беру ақпаратын жарияламалау туралы акт.

Ал келесі мемлекеттік органдар электронды оқытуды қолдау және дамыту мәселелерімен айналысады:

1. Еңбек министрлігі – кәсіби қайта даярлаумен біліктілік жетілдірудегі e-learning.

2. Білім, ғылым және технологиялар министрлігі – ұдайы білім берудегі e-learning.

3. Экономика министрлігі – электронды оқыту индустриясын дамыту.

Оңтүстік Кореядағы e-learning нарығында 700-ден аса провайдер-компаниялар жұмыс жасайды, 40-қа жуық компания жылына 100 млн. Доллар көлемінде пайда табады.

Қазіргі кезде Оңтүстік Кореяда 22 «Кибер-университет» бар, оларда оқыту толығымен электронды білім беру ұстанымдары негізінде іске асырылады.

Smart оқыту жағдайында түрлі қолжетімді ақпараттық ресурстар қандайда-да бір платформаға біріктірілуі тиіс. Ал платформаны таңдау оқу үдерісін ұйымдастырушының қажеттіліктері мен қалауына тәуелді болады. Біздің жағдайымызда бұл Google қызметтері. Таңдалған платформада оқу пәндерінің білім беру орталары құрылады.

Оқу пәнінің Smart білім беру ортасы:

- Білім беру сайты;
- Smart оқулық;
- Виртуалды жұмыс дәптері;
- Топтар;
- Блогтар;
- Интернет қауымдастық;
- Wifi ресурстары;
- әлеуметтік ресурстар;
- жаңалықтар;
- мобильді құрылғылар;
- hangouts.

Қазақстан білім беру қызметінің олжетімділігі бойынша әлемдік көшбасшылардың қатарына енеді, әрі басты мақсат сапалы білім беруге қол жеткізу болып табылады.

Әлеуметтік ортадағы өзгерістер түрлі кезеңдердегі технологиялық тенденциялардың ауысуымен тығыз байланысты, атап айтқанда алғашқы кезең – индустриалды қоғамға дейінгі, аналогтық ойлауға негізделген кезең; екіншісі цифрлық ойлау негізінде байланысты компьютерлік ұйымдастырумен байланысты ақпараттық қоғам; үшіншісі гибриді ойлау және байланысты әлеуметтік ұйымдастыру қарастырылатын креативтік қоғам.

XXI ғасырдағы заманауи қоғам технологиялық парадигманың ауысу кезеңінде тұр. XX ғасырдың бейнесі мен мәнін анықтаушы ақпараттық технологиялар Smart технологияларға орын босатуда, Smart жұмыстар аясы кеңейуде.

Smart оқыту ортасы – бұл АКТ мен интернет инфрақұрылымының конвергенциясы (бағдарламалық қамтаманы онлайн тарату мен мультимедия формасындағы контенттің бірігуі).

Білім беру – Қазақстан Республикасының зияткерлік капиталын қалыптастырушы стратегиялық ресурс. Бұл дамудың барлық стратегиялық құжаттарында мемлекеттік білім беру саясаттың маңызды басымдықтарының бірі сапасында анықталуымен шартталған. Мемлекеттің білім беру саласындағы саяси мақсаттарының бірі сапалы, экономиканың инновациялық дамуы талаптарына, қоғам мен әрбір азаматтың қажеттілігіне сәйкес білім берудің қолжетімділігін жоғарылату.

«Жалпы еңбек қоғамына 10 қадам» атты мақаласында елбасы Н.Назарбаев «елдің барлық модернизациялық үдерісінің табыстылығының кілттік факторларының бірі ұлттық білім беру жүйесін жаңартудың табыстылығы болып табылады» деп көрсеткен.

Контент «уникалды», яғни іздеу жүйелерінде көшірмесі жоқ, және «уникалды емес» болып бөлінеді. Контенттің уникалдылығын іздеу серверлері мен Antiplagiat.ru, Copyscape.com, Advego Plagiatus (Advego.ru) қызметтері арқылы анықтауға болады. Бұл қызметтердің тиімділігі тексерілетін мәтіннің тұтастай ендірілуінде. Контентті шығуы бойынша келесілерге бөлуге болады:

- Копирайт (мақаланы тұтас жаңадан жазу);
- Рерайт (мақаланы өз сөзімен қайта жазу);
- Копипаст (бөгделердің мақалаларын көшіріп алу);
- Синонимизация (сөздерді жекелей синонимдермен пайдаланушы тарапынан немесе программалар мен скриптер көмегімен ауыстыру);
- Басқа тілдерден аудару (адамдар, бағдарлама аудармашылар арқылы түзетулер енгізе аудару);
- Скан (баспа басылымдарын сканерлеу);
- Пайдаланушы контенті (пайдаланушылардың комментарийлері, пікірлер, форумдағы хабарламалар).

2.4. Smart оқулық құру және қолдануды жетілдіру

Smart-технологиямен жұмыс жасау барысында оқытушының (тьютордың) рөлі маңызды. Ол – білім беру процесіндегі әр студенттің жеке мүмкіндіктерін ескере отырып бағыттайтын ұйымдастырушы әрі бағыттаушы. Белгілі болғандай, коммуникативті тәсіл оқыту процесін қарым – қатынас үлгісі ретінде қарастырады. Шетел тілінде қарым- қатынас жасаудағы ең маңызды рөлді дұрыс ұйымдастырылған топтық – ұжымдық жұмыс және де коммуникативті – бағытталған жалпы оқу процесі алынады.

Анығы, оқытушы мен студенттің табысты жұмыс жасауының кілті көбіне осы қызметті ұйымдастыруға байланысты. Осы жерде, біздің ойымызша бірінші орынға өзіндік жұмысты жатқызуға болады. Оқытушының алдында бір мәселе тұруы тиіс – ол оқу процесінде студенттердің оқуға деген ынтасын жоғарылату. Топтық немесе ұжымдық жұмыс барысындағы студенттердің назары тапсырманың қай формада айтылғанында емес, тапсырманың мазмұнында болуы тиіс.

Сонымен қатар, біріккен жұмыстың мақсаты – жаңа ақпарат алу, бекіту, оны бағалау, әртүрлі көзқарастар бойынша талқылау, дискуссияларға қатысу. Интерактивті оқыту түрі де осындай жағдайларды модельдеуге мүмкіндік береді. Кореяның білім беру жүйесі ғана өзгеріске ұшыраған жоқ. Ubiquitouscity (жаппай қалаландыру) немесе U-қала (ақылды қала сияқты атақты қала) ұғымы бар. U-қала қалалық қоршаған ортадан басқа жаппай интеграциялық есептеу болып табылады.

Бұл өз кезегінде ақпараттық жүйе мен әлеуметтік жүйенің бірігуі ретінде қарастырылады. Бұл дегеніміз сымсыз желілер арқылы байланысқан кез келген құрал және қызмет көрсету саласы [46].

PlayDream – SK телекоммуникациялық кеңейтілген технологиясы. Бұл - T.key телефон трубкасы (болашаққа есік ашатын технология).

U.Home – бұл планшеттер мен интермедиялық құрылғылардың шекарасын бұзатын желілік жүйе.

U.Driving - SK телекоммуникациясына негізделіп жасалған болашақтың біліктілігі.

U.Fashion – 3d аватар құрап, ол өз кезегінде зайрлы адамның келбетінгі сіздің жеке цифрлық T.ms көмекшіңізге арналған.

U.Sopping – бұл сіздің цифрлық көмекшіңіз. T.ms сіздің өмір сүру дағдыңыз бен ұстанымдарыңызды сараптап сізге өнімді ұсынады. Өнімді тексеріп, қабылдағаннан кейін SK телекоммуникациясының төлем жүйесін пайдаланып сауда жасайсыз. Мұндай жобалар технологияның әлеуетін ашуға көмектеседі.

Сонымен, Smart білім берудің негізгі идеясы неде жатыр? Бұл сұраққа жауап беру үшін білім берудегі тәсілдің даму процесін қарастыру қажет. Шартты түрде мұны 5 бөлікке бөліп қарастыруға болады. Олар: білім, технология, оқыту, оқытушы, кәсіп. «Кеше» студенттің жалғыз білім көзі мұғалім болып саналатын. Сондықтан сол оқытушының айтқанындай ол үшін білім жинау аудиторияда, немесе сол оқу орнында болуы тиісті еді.

Университеттердің мақсаты да индустриалды өндіріске қажетті мамандар дайындау болатын.

«Бүгін» білім тек оқытушы мен студент арқылы берілмейді, студент пен студент арасында да жаңа білімнің этаптары бар. Өз кезегінде білім беру технологиялары кеңінен қолданылып, оқытушы білімді тек аудиторияда ғана бермейді. Бизнеске білім қоғамына дайын мамандар қажет.

Ал «ертең» студенттің басты білім көзі Интернет болады. Технологиялар жаңа білім құру үшін жекелей бағытталады болады. Студент тек қана өз саласының маманы ғана болып қоймай, сонымен қатар, бизнестің серіктесі немесе кәсіпкер де болуға мүмкіндігі бар.

System smart білім беру Еуропа үшін. Біріңғай Еуропалық университет жалпы оқу материалдары арқылы білім берудің ұжымдық процесін жүзеге асырады. Сонымен қатар, smart білім беру – бұл еркін рұқсатта орналасқан әлемнің барлық мүмкіндіктері арқылы интерактивті білім беру ортасындағы икемді оқыту. Өз кезегінде ақылды оқытудың мақсаты оқытуды электрондық ортаға көшіру арқылы оқыту процесін тиімді ету болып табылады. Дәл осы тәсіл оқытушының білімін көшірмелеп, қалаған студентке берілуіне мүмкіндік береді. Оқыту кез кеген жерде және кез келген уақытта жүзеге асырылады. Ақылды оқытуға көшудің шарттарының бірі кітап жүзінен электрондық жүзге асу арқылы жүзеге асырылды. Тек электрондық түрдегі білімді ғана үлкен тиімділікпен бағалауға болады [47].

Ақылды мақсат (англ. ау. Smart - ақылды) – бұл төмендегі талаптарды қанағаттандыратын мақсат.

Smart – қоғам құрудың негізгі мақсаттарының бірі – «бала-бақша – мектеп – ЖОО - өмір» инновацияның цифрлық экожүйесін құру. Smart e-learning және білім беруде ИКТ қолдану бойынша жаңа білім беру жүйесін тиімді басқару үшін:

- нақты стратегия;
- үнемі кәсіби даму (оқытушылар, студенттер, ата-аналар);
- Smart педагогика және дидактика;
- білім қоғамының біліктілік мәселелерінің шешімі;
- білімді адамдар ұрпақтары;
- білім беру жүйесін басқару;
- қалыптасқан техникалық орта.

Кіріспе/ Мақсат және Оқу жоспары

- білім берудің құндылықтары;
- кіріспенің қарым-қатынасы;
- оқу бағдарламасының және курстың білім беру құндылықтарындағы жарамдылығы;

- тұрақты стандарттармен операциялық бағдарламалардың сәйкестігі.

Осылайша Smart білім берудің дамуы оқытушылар үшін білім беру сапасын дұрыс бағалауға, алға ұмтылдыруға, мазмұнымен бөлісуге

мүмкіндік береді. Университет коммерциялық емес ұйым. Коммерциялық ұйымдарда үлескерлер түскен табысты бөліседі [48].

Кез келген мақсатты төмендегі 5 критерий бойынша тексеру қажет:

1. Нақтылық. Қойылған мақсат нақты болуы тиіс.
2. Өлшеулі. Мақсатқа жету нәтижесі өлшеулі болуы керек.
3. Жеткілікті. Потенциалды түрде болса да қойылған мақсатқа жету қабілетті болуы тиіс. Ресурстарға (ішкі және сыртқы) ие болуы немесе осы ресурстарды игеруге қабілетті болуы тиіс.

4. Шынайы. Қойылған мақсатқа жету үшін ресурстарды шынайы бағалау қажет. Егер мақсат шынайы болмаса оны бірнеше шынайы ұяшықтарға бөліп қарастыру керек.

5. Уақыт бойынша анықталған. Мақсатқа жету мерзімі нақты қойылуы тиіс. Ал нақты қойылмаған мақсат болмайды.

Интерактивтік Smart оқулықтың тұжырымдамалық негізі көпсанды түрлі ғылыми дереккөздердің және ақпараттық оқу материалдарының, мультимедиялық ресурстардың (аудио, графика, видео), болуы. Сонымен қатар оларды анықталған кешен деңгейінде жобалау мен жинаудың жеңіл әрі жылдам болуы, әрбір білімгер үшін жеке баптау, қажеттіліктері мен оқу іс-әрекетінің ерекшеліктерін және оқу жетістіктерінің деңгейін ескеру. Smart оқытудың бес негізгі кілттік сипатын ерекшелеуге болады: әлеуметтік бағыттылығы, мобильділік, қолжетімділік, технологиялық және анықтық.

Smart оқытудың ерекшеліктері:

- Иілгіш;
- Жылдам;
- Интерацияланған;
- Интерактивтік;
- Жеңіл баптау;
- Мобильділік.

Smart оқулық бұл кілттік сөздермен және иілгіш оқу материалдарының көмекші санымен (конспект-шаблон-методикалық құрал) құрылған жоспар-схема, сондай-ақ, білімгердің дәптеріне өзі жасаған оқу ресурстары туралы гипер сілтемелер бойынша берілген ақпарат.

Оқытушы оқу материалын түрліше жіктеп, оны ұсынудың алуан түрлерін қолдана алады (бағандар, конспект шаблондары).

Smart оқулық құру мақсаты – заманауи технологиялар дамуынан қалыспау, сондай-ақ білімгерлердің білім сапасын арттыру, олардың әрқайсысының табысты дамуы мен өзіндік іске асырылуына қажетті жағдай жасау. Сөзсіз, егер оқу кабинеті жетілдірілген қондырылғылармен жабдықталса оқытуға қосымша оң эффект береді.

Студенттер құрған Smart оқулық – бұл оқу материалының сұлба, булттық қызметтерде жасаған сілтемелерінен, картинка түріндегі оқу материалының конспектісі.

Интеграцияланған Smart курс мультимедиялық фрагменттерден және 80% сыртқы электронды ресурстар мен дереккөздерден құралуы тиіс. Курс түрлі арналарға қосу, сондай-ақ білімгерге оң контентін құру мен толықтыруға мүмкіндік беру арқылы дамуы тиіс.

Цифрлық оқулықтарда Smart оқыту жүйесінде негізгі бес жаңа педагогикалық құралдарды пайдалану қажет:

- Интерактив;
- Мультимедиа;
- Моделинг;
- Комуникативтілік;
- Өнімділік.

Мультимедия объектілер мен үдерістерді нақты көрсетуді қамсыздандырса, интерактив өзара әрекеттесу мен жауап реакцияларын алуға мүмкіндік береді, ал моделинг үйренілетін объектілер мен зерттелетін үдерістерге тән реакцияларды іске асырады.

Егер интерактив пен мультимедияға моделинг қосылса – объекті мен үдерістің мәнінің түрі мен сапасының өзгерісінің аудиовизуалды көрінісін имитациялық модельдейді. Бұл жағдайда цифрлық оқулық символдық абстракцияларда сипаттаудың орнына нақты немесе елестетілетін әлем үзіндісін адекватты көрсету мүмкіндігіне ие болады. Контентті құрудағы маңызды тетік контент қалыптастырылатын аудитория дизайны, сыртқы фон үйлесімді құрылымды, динамикалық, қарапайым, оқушы назары негізгі тақырыптан ауытқытпауы тиіс. Олардың қатарында тағы айқын көріністі, оқылудың сапалы дыбысын да атауға болады.

Smart оқулық – кез-келген жерде кез-келген уақытта оқытуды қолдау функциялары мен пәндік аймақ бойынша ресурстарға түрлі сілтемелермен жүйелі мазмұндалған, интернет ресурстар мен технологиялық инновацияларды пайдалану негізінде құрылатын және жаңартылатын кешенді оқу материалы. Smart оқулықтың негізгі құраушылары: анимациялық контент, видеоконтент, eStream (ағындық видео), ТҮРО-графика, 3D-графика.

Smart оқулық құру технологиясына қойылатын талаптар:

- Булттық технологияларды пайдалану;
- Мультимедиялық құрылғылардың кеңейтілген мүмкіндіктерін пайдалану;
- Білім беру құралдарының интерактивтілігі;
- Оқу материалын меңгеру деңгейі бойынша автоматты сүзгілеу;
- Қолжетімділікке тіркелу және пайдалану;
- Қосалқы авторлар мен интернет кеңістіктегі оқырмандардың топтық жұмысы.
- Smart оқулықтың ұстанымдары:
- Smart білім беру ортасы;
- Білімгерлерге нақты мақсат, міндеттер қою;

- Қадамдап, қысқаша берілген, бірақ барынша ақпараттанған және жаңа оқу материалын қабылдауға ұсыну үшін тиімді;
- Оқытудағы іс-әрекеттік тәсіл;
- Теориялық материалдарды бекіту үшін арнайы жаттығулардың болуы;
- Жұмыстың орындалуының әрбір қадамын тіркеу және бақылау (тест түрінде);
- Екі жақты «білімгер–оқытушы» байланысын қолдау.
- Оқулықты іске асыру ұстанымдары:
- Білімгерлер мен ата-аналар үшін тегін.
- Smart оқулыққа қойылатын талаптар:
- Қатаң құрылымданған оқу материалы;
- Курс бойынша жаңартылудың қамтамасыз етілуі;
- Сервердегі мәліметтер қорының құрылымдануы;
- Білімгерлерге үлкен көлемді ақпарат ағынын ұсыну;
- Курста ақпаратты таңдау мүмкіндігі;
- Басқа пайдалы дереккөздерге сілтемелер.

Репозиторий.

Бұл сервердегі тақырып бойынша оқу материалдарының кітапхана түріндегі жадыдағы аймағы. Әрбір оқытушы мұнда тақырып, пән бойынша түрлі материалдар (интернеттер, коллекциясынан) жинақтай алады. Smart оқулық құрылымын оқытушы жүргізетін пән бойынша топ үшін арнайы жасақтайды.

- Smart оқулық құрылымы:
- Жаңа материалды оқып үйрену блогы;
- Оқу материалын меңгеруге бағдарланған блог;
- Практикалық материалдар блогы;
- Талқылау блогы;
- Бақылау блогы.

Smart оқыту барысында келесіндей постулаттарға сүйену керек: білім алушыға оқу және жазу ыңғайлы, лекция тыңдау қызықты болуы тиіс. Мұндай жағдайда оқытушы білім алушыны бағыттамайды, керісінше кері байланыстың болуы және студенттер бір-бірінен үйренулері үшін өзін бағыттауы тиіс:

- Оқытушы – білім алушы;
- Білім алушы – оқытушы;
- Білім алушы – білім алушы.

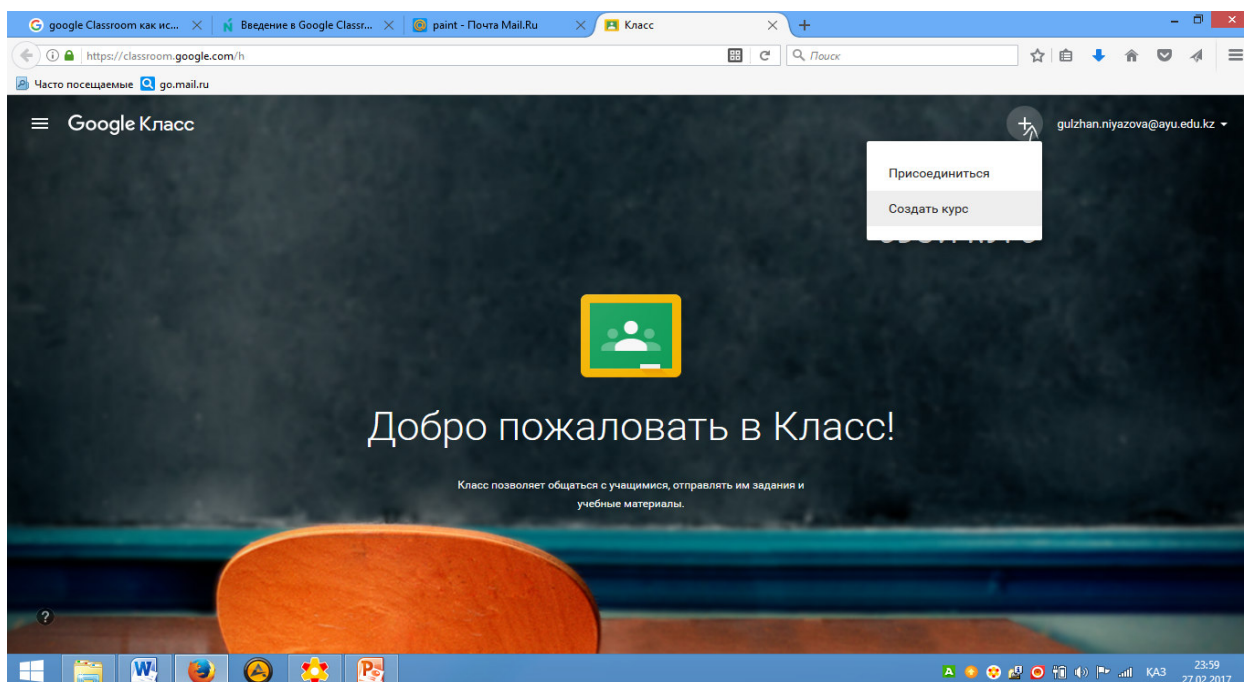
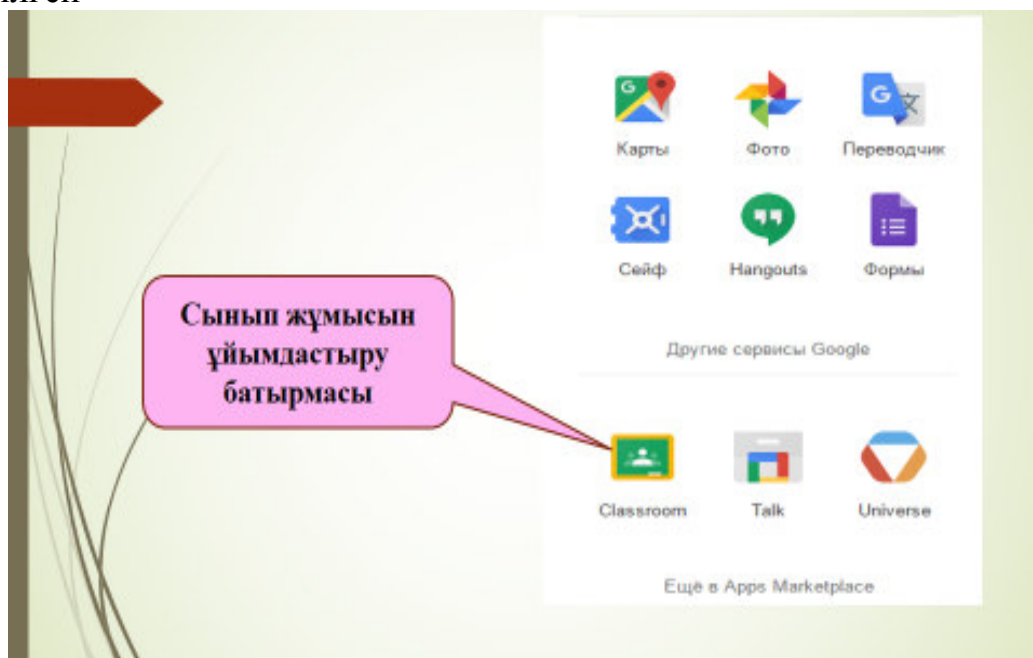
Кейбір ғалым-әдіскерлер Smart оқулық құруда LMS Moodle жүйесін, Google тегін қызметтерін пайдалану тиімді тұжырымдайды.

Біздің пікірімізше, Google қызметін пайдалану оқу орнымыздың Google APPS қызметтерін тегін қолдану мүмкіндігі болғандықтан тиімді болып табылады [49]. Google APPS қызметтерін пайдалану жоғарыда көрсетілген Smart оқулық құру технологиясына қойылатын талаптарын толық қанағаттандырады. Google APPS қызметтерін пайдаланып, оқу материалына

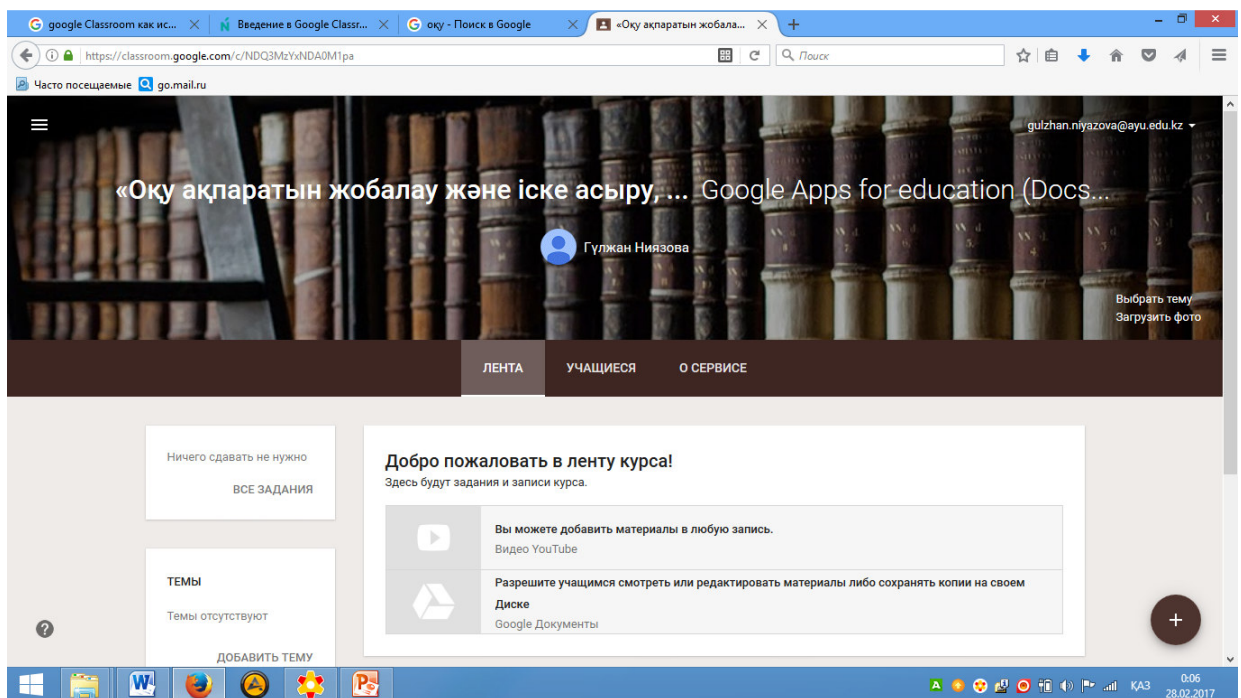
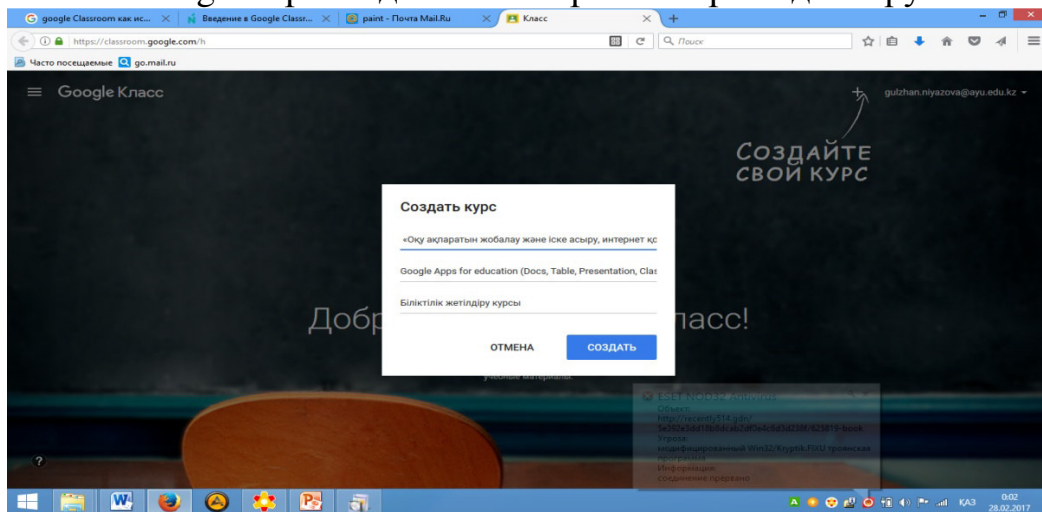
әрбір студенттің қолжетімділігін қамсыздандыру, білімді бағалаудың тест жүйесін қолдану, оқу материалы бойынша талқылау, талдау жұмыстарын ұйымдастыру қиындық тудырмайды[50].

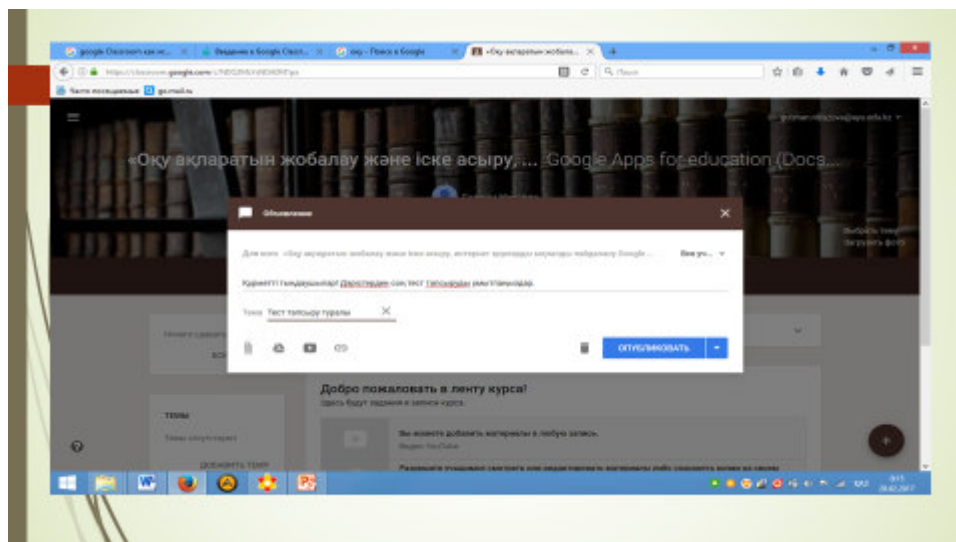
Қазіргі таңда 5B011100-Информатика, 5B060200-Информатика мамандықтары үшін оқытылатын Интернет технологиялары І пәні бойынша аталған қызмет түрін пайдаланып, Smart оқулық құруқолға алынуда. Дегенмен, Smart оқулық құру барысында пайдаланылуы тиіс компоненттердің бірі университет деңгейінде репозиторий жасақталуы қажет.

Smart оқулық құру және оны білім беруде пайдалануды іске асыру үшін оқытушы міндетін атқаратын қызметкерлер үшін цифрлық сауаттылық болуы жеткілікті. Google ортасында алдымен сынып жұмысын ұйымдастыру қажет. Сынып жұмысын ұйымдастыру қадамдары төмендегі суретте келтірілген



Google бұлтында сынып жұмысын ұйымдастыру





Google бұлтында сынып жұмысын ұйымдастыру

Smart оқулық құру қадамдары.

1. Оқу материалы бойынша презентациялар құру.
2. Оқу тақырыбы бойынша әлемдік интернет желісіндегі мәтіндік, аудио, видео, графикалық контенттерге сілтеме орнату.

Ол үшін төмендегі әрекеттер орындалады:

Қарым өатынас орнату, бірлескен жұмыстарды орындау іске асырылады.

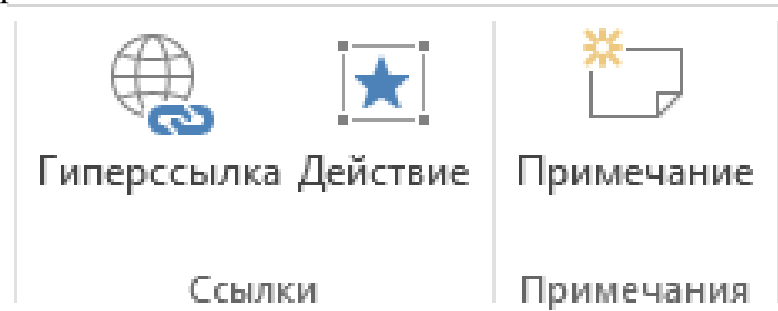


Google ортасының білім берудегі мүмкіндіктері

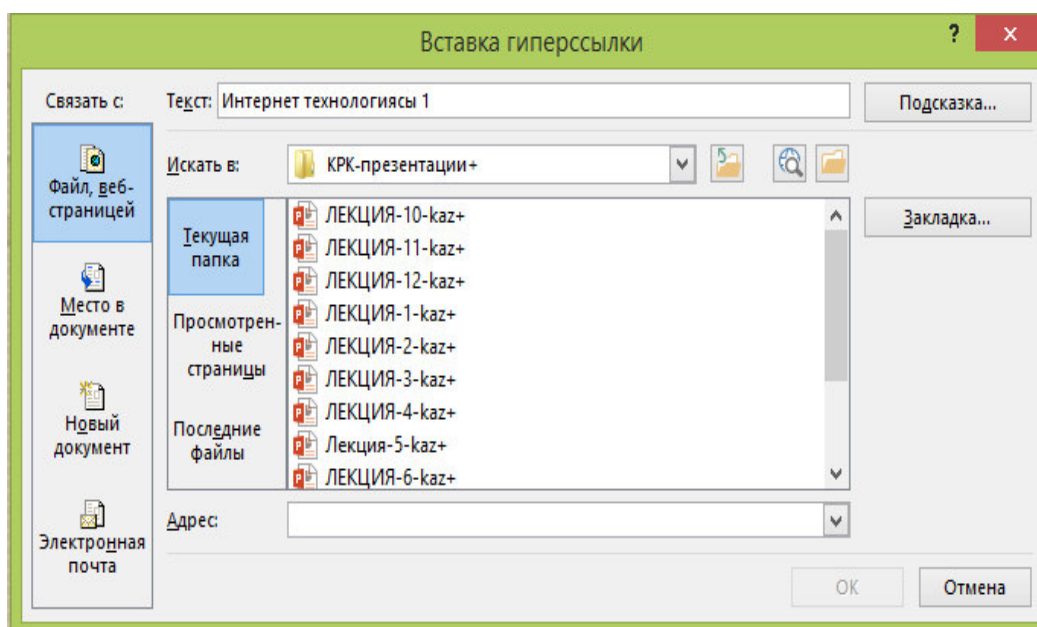
Барлық оқу ақпараттары Google Дискте орналастырылады. Форма қосымшасы тест сұрақтарын құру пайдаланылады немесе Дискте тест бағдарламасы салынып, тест нәтижесі оқытушы электронды поштасына жолданатындай баптаулар орындалады.

Барлық құжаттар үшін сыныптағы курс қатысушыларына ену мүмкіндігі ұсынылады.

Интернет желісіндегі контенттермен байланыс орнату үшін гиперсілтеме қызметі пайдаланылады.



Гиперсілтеме орнату терезесі



Гиперсілтемені ақпараттық интернет адреспен байланыстыру терезесі

Бұл бойынша қазіргі кезде университет кітапханасы тарапынан жұмыстар жүргізілуде. Smart оқулық құру және оны білім беруде пайдалану алдымен авторлық құқықтың сақталуы мәселесін шешеді, себебі оқулықта нақты мәліметтер орналастырылған арнайы сайттардағы мәліметтерге гиперсілтемелер енгізіледі де студент тікелей негізгі контент орналасқан сайтты ашып оқу материалымен танысу мүмкіндігіне ие болады. Сонымен қатар, аудио, видео, графикалық, мәтіндік, анимациялық контенттердің сапалы нұсқаларын іріктеп оларға да гиперсілтемелер белгілеу қажет. Бұл оқытушы тарапынан дайындалған материалдар көлемін айтарлықтай кеңейтуге, уақыт пен қаржы үнемдеуге ықпал етеді. Әрі оқу материалын көптілде ұсыну мүмкіндігін арттырады.

ҚОРЫТЫНДЫ

Елімізде 2014 жылдан бастап smart білім беруді іске асыруға алғашқы қадамдар жасала бастады. Оның дәлелі ретінде «Өрлеу» біліктілікті арттыру ұлттық орталығы» акционерлік қоғамы қызметкерлері іске асырып отырған біліктілік жетілдіру курстары мазмұнынан, олардың тарапынан жарияланған ғылыми-әдістемелік еңбектер мазмұнынан айқындауға болады. Біз үшін маңыздысы Smart оқулық құру технологиясын зерттеу болып табылады. Smart оқулық – кез-келген жерде кез-келген уақытта оқытуды қолдау функциялары мен пәндік аймақ бойынша ресурстарға түрлі сілтемелермен жүйелі мазмұндалған, интернет ресурстар мен технологиялық инновацияларды пайдалану негізінде құрылатын және жаңартылатын кешенді оқу материалы.

Бәсекеге қабілетті болу мен кәсіби дамуға ұмтылатын маман өзінің негізгі қызметінен үзілмей жаңа білім алу жолдарын іздестіреді. Ал жоғары білім беру жүйесі мамандарға қойылатын талаптардың өсуіне байланысты оқытудың жаңа формалары мен әдістерін іздестіреді, білім беруге жаңа технологиялар енгізеді.

Smart оқулық құру қашықтықтан білім беру жүйесіне арналған білім беру контенттерін әзірлеудегі жаңа қадамдардың бірі болып табылады.

Себебі, білім беруді ақпараттандыру үдерісі негізінде қазақстанда электронды білім беру контенттерін әзірлеуде заманауи бағдарламалық жабдықтарды қолдану жұмыстары жанданып келеді. Бұл өз кезегінде болашақ мұғалімдерден кәсіби қызметте ақпараттық технологиялардың желілік мүмкіндіктерін кәсіби деңгейде пайдалана білуді талап етеді.

Бұлтты қызметтерді пайдалану заманауи қашықтықтан оқутыдың ажырамас бөлігі болып табылады және виртуалды қашықтықтан оқыту технологияларын енгізу инновацияларға көшуге серпінді ықпал етеді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. Тен А.С., Бектыбаев Г.Ш., Цой Н.В., Умербеков М.К., Филинова Н.А., Ускенбаев Д.Д., Омаров Д.Т., Дускалиев Н.К., Жарылгасымова Г.С., - Алматы: АООНЦПК «Өрлеу», 2014-112б.
2. Reese G. The Economics of Cloud Computing / George Reese. [Electronic Resource]. – URL: <http://broadcast.oreilly.com/2008/10/the-economics-of-cloud-c.html>
3. Educause (2010). *Cloud Computing*. <http://www.educause.edu/Resources/CloudComputng/>
4. Google (2010). *Google Apps*. <http://www.google.com/apps/>
5. JISC (2010). *Cloud Computing*. <http://www.jisc.ac.uk/whatwedo/topics/networkinfrastructure/cloudcomputing.aspx>
- Johnson, L., Levine, A. & Smith, R. (2009). *The 2009 Horizon Report*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
6. Microsoft (2010). *Live@edu*. <http://www.liveatedu.com/>
- Sclater, N. (2010). eLearning in the Cloud, *International Journal of Virtual and Personal Learning Environments*, Vol 1, No 1, 10-19, IGI Global
7. Образование для инновационных обществ в XXI веке. Санкт-Петербург, 16 июля 2006 года [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://g8russia.ru/docs/12.html>
8. Р и з Дж. Облачные вычисления: Пер. с англ. СПб.: БХВ-Петербург, 2011. 288 с.
9. Сравнение и краткий анализ некоторых распространенных систем управления контентом // ECIT (Electronic Commercial Internet Technologie). Тамбов, 2012 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ec-it.ru/content/info/Sravnienie-i-kratkijanaliz-nekotoryh-rasprostranjonyh-sistem-upravlenija-kontentom.html>
10. The NIST Definition of Cloud Computing: Recommendations of the National Institute of Standards and Technology. Available at: <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf>
11. Евдокимов Ю. К., Салахова А. Ш., Кирсанов А. Ю. Дистанционные и виртуальные информационные технологии в современном школьном образовании. Школьные технологии. №5, 2010, с. 71.
12. Винников В. Э. Бесплатные онлайн-инструменты для совместной работы в сети. Вести образования. № 20 (164) 15 – 31 октября 2010, № 21 (165) 1 – 15 ноября 2010.
13. Винников В. Э.. Облачные технологии для экономных. Вести образования. № 6 (174) 15 – 31 марта 2011.
14. Сергей Попсулин. Рынок облачных услуг в России вырастет в 34 раза за 5 лет. CNewsCloud облачные сервисы. 14.09.2011. <http://cloud.cnews.ru/news/top/index.shtml?2011/09/14/455296>
15. Джордж Риз. Облачные вычисления. *Cloud Application Architectures*. Издательство: БХВ-Петербург, 2011 г, 288 стр.

16. Государственная программа развития образования Республики Казахстан на 2011 – 2020 годы, утвержденная Указом Президента РК Назарбаева Н.А. № 1118 от 07.12.2010.

17. Нургалиева Г.К. Информатизация системы образования. – Алматы, 1999. – 160 с.

18. Нургалиева Г. К., Артыкбаева Е. В. Методология и технология электронного обучения. Монография. – Алматы, 2010.

19. Ляудис В. Я. Инновационное обучение: стратегия и практика. – М., 1994.

20. Зайцева С. А., Иванов В. В. Современные информационные технологии в школьном образовании. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sgpu2004.narod.ru/infotek/infotek2.htm>

21. Тихомирова Е. e-Learning: тенденции, проблемы, перспективы. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.cpk.mesi.ru.

22. Дьяченко В. К. Организационная структура учебного процесса и ее развитие. – М., 1989.

23. Игнатовская Л. А. Аудиовизуальные технологии в интенсификации индивидуального обучения (на материале английского языка): автореф. ... канд. пед. наук: 13.00.01. – М., 2000.

24. Анисимова Н. С. Теоретические основы и методология использования мультимедийных технологий в обучении: автореф. ... д.п.н.: 13.00.02. – СПб, 2002.

25. Завалко Н. А. Индивидуализация процесса обучения в системе многоступенчатого образования. – Усть-Каменогорск: ВКГУ, 1998.

26. Джусубалиева Д.М. Формирование информационной культуры студентов в условиях дистанционного обучения. – Алматы, 1997.

27. Поляков С. Вождии «цифрового бума»: Проект «Информатизация системы образования» открывает новые перспективы российского рынка электронного обучения // Вестник учебной и детской литературы. – 2006. – № 2.

28. Набиев Е. А., Артыкбаева Е. В. Педагогика профессионального образования. – Усть-Каменогорск, изд-во ВКГУ, 2001

29. Роберт И. В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы, перспективы использования. – М.: Школа-Пресс, 1994.

30. Богатырь Б. Н. Необходимость актуализации концепции информатизации сферы образования России продиктована временем // Дистанционное образование. – 1998. – № 2. – С. 5.

31. Ванюшин А. В. Мультимедийный учебный комплекс как эффективное средство повышения качества образования: автореф. ... к.п.н.: 13.00.01, 13.00.08. – Йошкар-Ола, 2004.

32. Единак А. Ю.
Экономическая эффективность внедрения мультимедийных технологий в процес

с вузовской подготовки специалистов: Дис. ..канд. экон. наук : 08.00.05 .– М. РБД, 2005.

33. Григорьев С. Г., Гриншкун В. В. Использование мультимедиа-технологий в общем среднем образовании. – Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://www.humanities.edu.ru/db/sg/80306>

34. Педагогические технологии: что такое и как использовать в школе / Подред. Т. И. Шамовой, П. И. Третьякова. – М. – Тюмень, 1994.

35. Христочевский С. А. Электронные мультимедийные учебники и энциклопедии. – Информатика и образование. – 2000. – № 2.

36. Гендина Н. И. и др. Формирование информационной культуры личности: теоретическое обоснование и моделирование содержания учебной дисциплины. – М., 2006.

37. Государственный план внедрения образовательных технологий «Электронные технологии в системе образования. Сделать образование мирового уровня доступным каждому ребенку». – Министерство образования США, 2000. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://som.fsio.ru/getblob.asp?id=10007856>.

38. Ильин В. В. Теоретические основы проектирования информационного ресурса в современной высшей школе: автореф. ... д.п.н.: 13.00.08. – СПб., 2005.

39. e-Learning practices. Cases on Challenges Facing e-Learning and National Development: Institutional Studies and Practices / ed. U. Demiray. V.1-2 – Eskisehir-Turkey, Anadolu University, 2010 – <http://www.midasebook.com/>

40. Woodill G. Emerging E-Learning Content: New Approaches to Delivering Engaging Online Learning Experiences, in New Approaches to Delivering Engaging Online Training, Brandon Hall Research, and second edition May, 2007. USA.

41. Усенов С. С. Теоретико-методические основы применения оценки качества электронных ресурсов для обучения информатике в вузе: автореф. ... докт. пед. наук: 13.00.02. – Алматы. 2009.

42. Тажигулова А. И. Педагогические принципы конструирования электронных учебников в условиях информатизации профессионального образования: дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.08. – Алматы, 2000.

43. Белл Д. Социальные рамки информационного общества // Новая технократическая волна на Западе. – М.: Прогресс, 1986. – С. 330-342.

44. Колин К. К. Информационные ресурсы в системе опережающего образования // Информационные ресурсы в России. – М. – 1997. – № 5. – С. 18-23.

45. Основные показатели развития системы образования Республики Казахстан», – Астана. МОН РК. 2009.

46. Кларин М. В. Педагогическая технология в учебном процессе. Анализ зарубежного опыта. – М.: Знание. 1989.

47. Нургалиева Г. К., Тажигулова А. И. Педагогическая методология и технология информатизации среднего образования. – Алматы, 2009.
48. Набиев Е. А. Цифровая школа // Директор казахстанской школы. – 2010. – № 1. – С.6-9.
49. Уваров А. Ю. Информатизация школы: направления перемен // Отечественные записки. Журнал для медленного чтения – [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://www.strana-oz.ru/?numid=41&article=1607>.
50. Государственная программа развития образования Республики Казахстан на 2011 – 2020 годы, утвержденная Указом Президента РК Назарбаева Н.А. № 1118 от 07.12.2010.