

## ЛЕКЦИЯ 10. БҰЛТТЫ ЖӘНЕ МОБИЛЬДІ ТЕХНОЛОГИЯЛАР

**Бұлтты технология** деген- қызмет көрсететін әртүрлі ұғымдардан тұратын үлкен бір тұжырымдама. Бұлтты технология тұтынушыға ғаламтор арқылы онлайн жағдайында деректерді өңдеуге мүмкіндік береді.

Бұлттық технологияда жұмыс істеудің әдеттегі программалармен жұмыс істеуден басты айырмашылығы- тұтынушы өз компьютерінің ресурстарын емес, өзіне ғаламтор-қызметі ретінде берілген шалғайдағы мықты серверлердің ресурстарын пайдалануында. Сол арылы тұтынушы өз дереккөздерімен жұмыс істеуіне толық мүмкіндік алады, бірақ сол дереккөздер орналасқан амалдық жүйеге, программалар базасына, есептегіш серверлердің жұмысына еш кедергі келтіріп,оны өзгерте алмайды.

- Үлкен ресурстарды қажет ететін қиын есептерді шешу үшін тұтынушы өзінде жоқ көптеген серверлерді, программаларды бұлттар тарапынан пайдалана алады;
- Тұтынушы компьютерлік құрылғының осалдығына немесе оның сынып, бұзылуына немесе жұмыс істейтін программаның тоқтап, бұзылып қалуына тәуелді болмайды;
- Тұтынушы кез келген жерден, кез келген уақытта ғаламторға қосылған кез келген компьютерлік құрылғымен өз дереккөздерімен жұмыс істей алады;
- Тұтынушы өз дереккөздерімен басқа адамдармен еш қиындықсыз бөлісіп, сол дереккөздерімен олармен бірге қосылып жұмыс істей алады;
- Жеке компьютердегі программалармен салыстырғанда бұлттық қызметтер көбінесе тегін немесе бағалары айлық жарна ретінде өте арзан келеді;
- Кейбір жобаларды "бұлтқа шығарудың" әсіресе ірі компанияларға тиімді болатын жағы- аппараттық және программалық қамтамасыз етулерді басқаруға, қолдауға, жаңартуға, лицензиялауға кететін шығындарды үнемдеуінде болып табылады;
- Сонымен қоса сол программаларды жүргізетін білікті мамандар тапшылығы мәселесін сол жобаны "бұлтқа шығару" арқылы шеше алады.

Бұлтты есептеу сыртқы есептеу ресурсына динамикалық масштабтау жолымен енуді ұсынады.

Cloud computing – пайдаланушыға интернет немесе сервис түрінде берілген жергілікті желі арқылы берілетін, белгіленген ресурстағы ену үшін (есептеу қоры, программа, мәлімет) немесе ол ресурстарды пайдалануға мүмкіндік беретін ыңғайлы интерфейске негізделген программалық-аппараттық қамсыздандыру. Пайдаланушы компьютері бұл жерде терминал ретінде қарастырылады. Cloud computing технологиялары негізінде жұмыс істейтін негізгі қызметтерді жүзеге асырылатын компьютерлер «есептеу

бұлтты» деп аталынады. Бұл компьютерлер арасындағы жүктеме автоматты түрде бөлінеді.

Бұлтты есептеу – ИТ жүйесінің қиындығын азайтатын, өзіндік басқарылатын және виртуалді инфрақұрылымға қажетінше енуге мүмкіндік беретін жаңа бағыт, бұл тиімді технологияның арқасында ИТ жүйесін тұтынушы сервисі ретінде пайдалануға болады. Жеке бұлтқа ену арқылы тапсырыс берушілер көптеген артықшылыққа ие болуы мүмкін, оларға ИТ шығындарын азайту, сервисі ұсынуды жоғарылату және бизнестің динамикасын жылдамдату жатады.

«Бұлт» - бұл ақпараттық қызметтерді ұсынуға және алуға арналған жаңа бизнес-модель болып табылады. Бұл модель оперативті және капиталды шығынды азайтуға мүмкіндік береді. Бұл модель ақпараттық қызметтерді ұсынуда мәліметті өңдеу орталығының өзіндік басқару ерекшеліктерін талдауды қажет етпейді, кез-келген компанияның ИТ департаментіне стратегиялық жобаны жинақтауға мүмкіндік береді.

Бұлтты есептеу – интернет технологиясындағы жаңару технологиясы ғана емес, сонымен қоса жаңа бизнес-моделдерді құру жолы болып табылады. ИТ технологияға негізделген өнім шығаратын кез-келген кішігірім компаниялар тұтынушыға өзінің қызметін тез ұсынуға мүмкіндік береді.

Бұлтты есептеу келесі үлгіде жұмыс жасайды: бірге иелену, қосымшаларды жіберуге арналған жеке серверлерді құру және басқару, Microsoft, Amazon, Google немесе басқа компания серверін жалға алу. Содан кейін, пайдаланушы іс жүзінде оларды өңдеуге және мәліметтерді сақтауға ғана төлем төлеу арқылы, интернет арқылы өзінің жалға алынған серверін басқарады.

«Бұлтты» есептеу концепциясы соңғы онжылдықтағы ақпараттық технологиялардың даму эволюциясының нәтижесінде пайда болды және қазіргі уақыттағы ақпараттық қоғамның дамуына бизнестің жауабы ретінде алуға болады. Аналитиктер Гартнер тобы (Gartner Group) бұлтты есептеу - болашақтағы ең ұтымды стратегиялық технология, 5-7 жылдықта ақпараттық технологиялардың көп бөлігі «бұлт»-қа көшеді деп болжауда. Олардың бағалауы бойынша, 2015 жылы бұлтты есептеу көлемі бойынша жасалынған қызметтер құны 200 миллиард долларға дейін жетеді.

Бұлтты есептеудің болашағы зор, сондықтан ақпараттық технологиямен байланысы бар кез келген маман осы технологияны игеруі міндетті.

Мобильді технологиялар – кітапханалық-ақпараттық саладағы соңғы инновациялардың бірі.

**Дата орталықтар. Қазіргі инфрақұрылым шешімдерінің даму нәтижелері**

Дата орталығы (деректер орталығы) дегеніміз не?

Деректер орталығы (ағылшынша «data center») немесе ДОО (деректерді өңдеу орталығы) – бұл кейіннен клиенттерді Интернетке қосу арқылы серверлік және желілік жабдықты орналастыруға арналған

ғимарат (немесе ғимараттар кешені).

Дата орталығының ең маңызды қызметі – онда орналасқан жабдықтың тұрақты және ақаусыз жұмысын қамтамасыз ету. Сайттарға тұрақты қол жеткізуден басқа, кез келген деректер орталығы деректер алмасу жүзеге асырылатын қауіпсіз байланыс арналарын қамтамасыз етеді.

Терабайт ақпаратпен жұмыс істейтін көптеген қазіргі заманғы ірі компаниялар көбінесе өз серверлерінің барлық күтімін арнайы деректер орталықтарына тапсырады.

Деректер орталығында толыққанды арнайы серверді жалға алу арқылы сіз өзіңізге толығымен тағайындалған физикалық машинаны аласыз. Бұл әдетте арзан емес, сондықтан деректер орталықтарындағы жабдық негізінен ірі және күрделі жобалар үшін пайдаланылады. Мысалы, мобильді қызметтермен жұмыс істейтін хостинг провайдерлері немесе банктер және тұтынушыларға қызмет көрсететін онлайн қосымшалар.

Әдетте деректер орталықтары мыналарға тиесілі:

1. Хостинг провайдерлері. Тек ірі хостинг провайдерлері толыққанды деректер орталығының ғимараттарын ала алады.

2. Ақпараттық технологиялар саласында жұмыс істейтін ірі компаниялар немесе бүкіл әлем бойынша тауарларды сататын интернет-дүкендер. Мысалы, Google, Facebook, Amazon-де көптеген жеке деректер орталықтары бар.

3. Жеке тұлғалар. Жеке деректер орталықтары өз мүмкіндіктерін коммерциялық негізде өздерінің деректер орталықтары жоқ шағын интернет-компанияларға немесе хостинг провайдерлеріне ұсынады.

Деректер орталығы не үшін қажет?

Хостинг провайдерлерінде арнайы жағдайларда сақталуы керек көптеген серверлік және желілік жабдықтар бар. Мысалы, жабдықтың тұрақты жұмыс істеуі үшін ол мыналарды қамтамасыз етуі керек:

- табиғат құбылыстарынан қорғау;
- тұрақты энергиямен қамтамасыз ету;
- салқындату;
- магистральдық байланыс арналарына қосылу.

Осы себептерге байланысты шығындарды оңтайландыру үшін деректер орталықтары өз жабдықтарын арнайы бөлмеде жинайды, бұл жабдықтың сенімді және үздіксіз жұмыс істеуі үшін барлық жағдайларды қамтамасыз етеді. Мұндай үй-жайларға бөгде адамдарға кіруге қатаң тыйым салынады.

Деректер орталықтары магистральдық интернет-провайдерлердің байланыс тораптарына оптикалық-талшықты желілермен қосылған.

### ***Деректер орталығының инфрақұрылымы***

Деректер орталықтарында мыналар бар:

- есептеу жабдықтары (серверлер);

- серверлерді интернетке қосуды басқаратын желілік жабдық;
- қызмет көрсететін жабдық және қауіпсіздік аппаратурасы.

### **Серверлер**

Заманауи серверлер – бұл қажетті өлшемдегі (форма-фактор) өнеркәсіптік корпусарда орналасқан мамандандырылған компьютерлер. Мұндай серверлер арнайы сөре шкафтарында орнатуға ыңғайлы. Серверлер көп жылу шығарады, сондықтан деректер орталықтарының салқындату жүйесі олардың максималды жылу шығынын ескере отырып жоспарланады.

### **Энергиямен қамтамасыз ету**

Деректер орталығының инфрақұрылымы үздіксіз электрмен жабдықтауды қамтамасыз ететін жабдықты қамтиды (өнеркәсіптік үздіксіз қуат көздері және резервтік генераторлар). Жоғары деңгейлі деректер орталықтарында барлық энергиямен жабдықтау жүйелері қайталаынады.

### **Салқындату жүйесі**

Жабдықтары көп деректер орталығы көп жылу шығарады, оны алып тастау керек. Қуатты салқындату жүйесі – өнеркәсіптік ауаны баптау және желдету – деректер орталығының инфрақұрылымының қажетті құрамдас бөлігі болып табылады.

### **Желілік инфрақұрылым**

Деректерді беру үшін талшықты-оптикалық кабель және оны бөлме бойынша таратудың арнайы схемалары қолданылады. Белсенді және пассивті желілік жабдық көптеген серверлерді жоғары жылдамдықпен қосу мүмкіндігімен орналастырылған.

### **Қауіпсіздік жүйесі**

Деректер орталығының қауіпсіздік жүйесі мыналарды қамтиды:

- қызмет көрсету персоналының қол жеткізуін бақылау;
- үй-жайларды бейнебақылау;
- өртке қарсы жүйелер;
- желілік шабуылдардан қорғауға арналған жабдық.

## **Бұлтты есептеулер қағидаттары. Виртуалдау технологиясы. Бұлтты Web-қызметі**

**Бұлтты технология** – қызмет көрсететін әртүрлі ұғымдардан тұратын үлкен бір тұжырымдама. Бұлтты технология тұтынушыға ғаламтор арқылы онлайн жағдайында деректерді өңдеуге мүмкіндік береді. Бұлттық технологияда жұмыс істеудің әдеттегі программалармен жұмыс істеуден басты айырмашылығы – тұтынушы өз компьютерінің ресурстарын емес, өзіне ғаламтор-қызметі ретінде берілген шалғайдағы мықты серверлердің ресурстарын пайдалануында. Сол арқылы тұтынушы өз дереккөздерімен жұмыс істеуіне толық мүмкіндік алады, бірақ сол дереккөздер орналасқан операциялық жүйеге, программалар базасына,

есептегіш серверлердің жұмысына еш кедергі келтіріп, оны өзгерте алмайды.

«Бұлтты есептеулер» анықтамасының көптеген нұсқалары бар (ағыл. cloud computing).

«Бұлтты есептеулер» терминіне төмендегідей бірнеше анықтама берілген:

- Бұлтты есептеулер моделі есептеуіш ресурстар арқылы (мысалы, желі, серверлер, сақтау жүйелері, қосымшалар, қызметтер) жалпы желіге ыңғайлы катынау мүмкіншілігін береді.

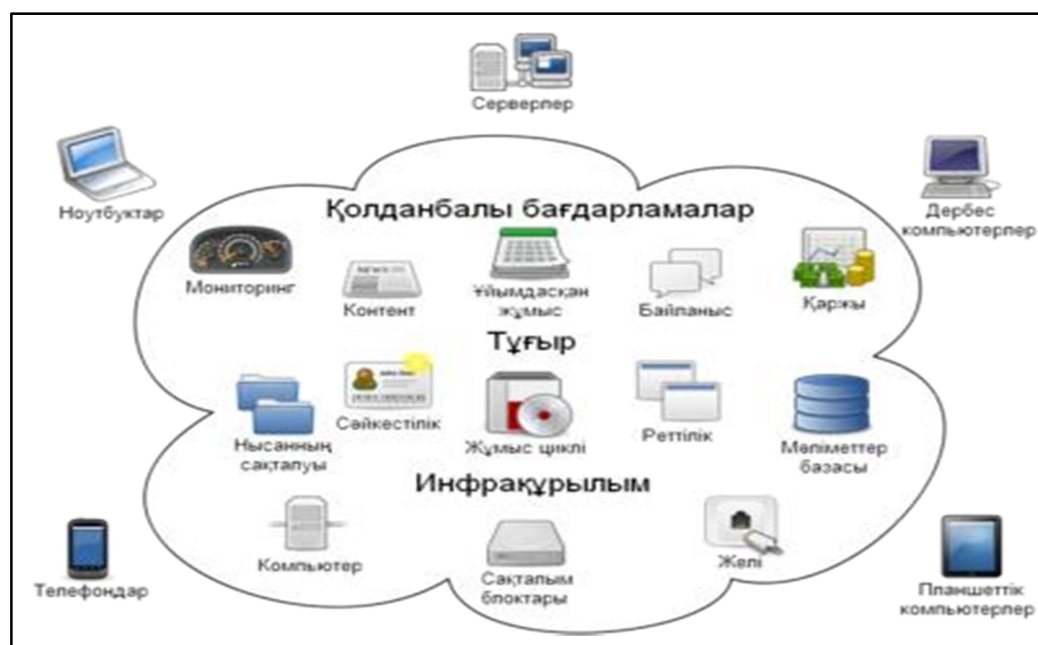
- Бұлтты есептеулер – есептеу ресурстарына виртуалды онлайн

«бұлттан» қол жеткізу.

- Бұлттық есептеулер – желілік қызмет ретінде ұсынылатын бағдарламалық және аппараттық есептеу ресурстарының жиынтығы.

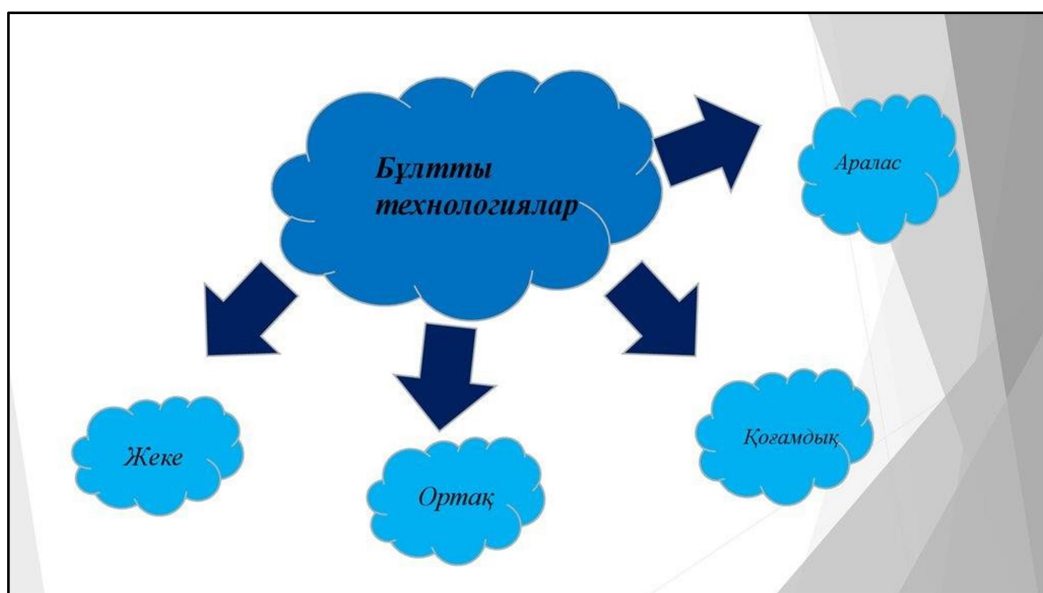
- Бұлтты есептеулер – қолданбаларды онлайн режимінде манипуляциялау, баптау және қол жеткізу. Ол онлайн деректерді сақтауды, инфрақұрылымды және қолданбаларды ұсынады.

Бұлттық есептеу (ағыл. cloud computing) қажетті конфигурацияланған есептегіш ресурстарға (мысалы, мәлімет өткізетін желілерге, серверлерге, ақпарат сақтау құрылғыларына т.б., барлығына бірдей немесе бөлек-бөлек) қай жерде болмасын, әрі ыңғайлы қол жеткізуді (access) қамтамасыз ету моделі. Бұлттық есептеу технологиясы бойынша қажетті ІТ ресурстарды төменгі эксплуатациялық шығындармен қолдануға мүмкіндік береді (сурет 10.1).



Сурет 10.1 Бұлтты есептеулер

Бұлтты сақтау түрлері: қоғамдық бұлт, жеке бұлт, қауымдастық бұлт, гибриді бұлт (аралас бұлт) (сурет 10.2).



Сурет 10.2 Бұлттың түрлері

**Қоғамдық бұлт** (public cloud). Қоғамдық бұлт жалпы жұртшылық үшін жүйелер мен қызметтерге оңай қол жеткізуге мүмкіндік береді. Электрондық пошта сияқты ашықтыққа байланысты қоғамдық бұлт қауіпсіз болмауы мүмкін.

**Жеке бұлт** (private cloud). Жеке бұлт ұйым ішіндегі жүйелер мен қызметтерге қол жеткізуді қамтамасыз етеді. Ол өзінің жеке табиғатына байланысты қауіпсіздікті арттырады.

**Ортақ бұлттар** (community cloud). Ортақ бұлтты ұйымдар топтарына жүйелер мен қызметтерге қол жеткізуге мүмкіндік береді.

**Гибридті бұлт** (аралас бұлт, hybrid cloud). Гибридті бұлт – бұл қоғамдық және жеке бұлттардың қоспасы.

Бұлттық есептеулер негізгі 5 сипаттамаға ие болуы қажет:

- 1) талап бойынша өз өзіне қызмет көрсету;
- 2) кеңжолақты желілік енуі;
- 3) ресурстар пулы;
- 4) кеңейту не қайта құру мүмкіндіктері жоғары;
- 5) өлшенетін қызмет көрсетуі.

Бұлттық есептеудің негізгі сипаттамалары:

- 1) масштабтылығы;
- 2) икемділігі;
- 3) ресурстар;
- 4) өзіне өзі қызмет көрсету;
- 5) әртүрлі қолданушылардың тобы, түрлі ұйымдарға қызмет көрсету үшін ресурстарды максималды пайдалану есебінде шығындарды азайту тәсілі.

**Бұлтты есептеулердің сервистік моделі**

**IaaS** (ағылш. Infrastructure as a Service – Инфрақұрылым қызмет ретінде) сервиси секілді инфрақұрылым бұлт негізін құрайды, содан PaaS

(ағылш. Platform as a Service – Қызмет ретіндегі платформа) сервисі сияқты платформа тағылады, ал PaaS-тың үстіне SaaS (Software as a Service) сервисі сияқты БҚ келеді. Демек, бұлтты технологиялардың архитектурасын таратудың алты нұсқасы бар.

*Сервис ретіндегі бағдарламалық қамтамасыздандыру (SaaS).* Сервис ретінде ұсынылатын ПҚ ақпаратқа қолжетімділік интернет арқылы жүзеге асатын қосымшаларды жалға алу мүмкіншілігімен қамтамасыз ететін модель. Қосымшаның жұмысқа жарамдылығын қолдау провайдер арқылы жүзеге асады, ал пайдаланушы ПҚ-ны пайдаланғаны үшін ғана ақы төлейді (пайдаланғаны үшін ғана немесе абоненттік төлем арқылы). Нәтижесінде пайдаланушы кез келген конфигурациядағы компьютерде дайын ПҚ-мен жұмыс істей алады. Дербес компьютеріне (телефонға және басқа да құрылғыларға) ештеңе орнатудың қажеті жоқ, қауіпсіздікті және деректерді қорғаумен қамқорлық жасайды. Барлық қосымшалар бұлт провайдерінің серверінде реттеледі және жаңартылады. Бұлтты технологиялар кез келген браузер терезесінде құжаттармен жұмыс істеуге, есеп-қисап жүргізуге, қойманы басқаруға және т.б. жұмыстарды жүзеге асыруға мүмкіндігі бар.

Бүгінде SaaS-тің мыңдаған қосымшалары бар: жеке салалардың арнайы қосымшаларынан бастап тұтынушы қосымшаларына дейін, мысалы электронды пошта. Пайдаланушы мен онлайн кеңсе Microsoft атынан Office Live Workspace, «кеңселік» Google Apps, Oracle CRM On Demand арасындағы бірлескен жұмысты қамтамасыз ететін сервис түріндегі Business Productivity Online Suite қосымша бола алады.

Сервис ретінде Salesforce.com атынан Force.com, VMWare атынан Microsoft Azure, Google App Engine, Cloud Foundry, Oracle PaaS Platform платформаға мысал бола алады.

Бұлтты платформаны пайдаланғаны үшін төлем есептеуіш қуаттың көлеміне қарай, мысалы, БҚ-ның жұмыс істеу уақыты, транзакция саны мен деректер көлемі желілік трафикке байланысты болады.

*Инфрақұрылым сервис ретінде.* Сервис ретінде ұсынылатын инфрақұрылым аппаратты ресурстарды – серверлерді, деректерді сақтау құрылғыларын, желілік жабдықтарын жалға алу мүмкіншілігімен қамтамасыз ететін модель. Microsoft пікірінше, IaaS моделі процессорлар саны, оперативті жады, дискілік кеңістік, желілік коммуникация және БҚ сияқты есептеуіш ресурстарды пайдаланушы бұлттан сұраныс ретінде тұжырымдама жасай алады.

IaaS провайдері әдетте аппаратты қамтамасыздандыруды, компьютерлік жадыны, виртуализация платформасын, сервистік қызмет көрсету келісімдерін, есептеулерді есепке алу құралдарын ұсынады.

Берілген модельде виртуализациялау технологияларын қолданады. Мысалы, физикалық серверлерді виртуалдыға бөлген кезде, осы бөлінген бөлшектерді әрбір пайдаланушыға ұсыну. Amazon Web Services, Rackspace Cloud, Terremark, gandi.net, GoGrid, Scalaxy сервис ретінде инфрақұрылым бола алады.

*PaaS* жағдайындағы сервис ретінде инфрақұрылымның төлемі есептеуіш қуаттардың қолданылуына байланысты. *IaaS*-та серверлік-орындар меншікті инфрақұрылым орталықтарын қолдау қажеттілігіне байланысты өндірістің шығындарын азайтады.

*Платформа қызметі ретінде (Platform as a Service, PaaS)* – пайдаланушы бұлттық провайдерлермен бірлесіп жұмыс істеу мүмкіндігіне ие болады. Мұнда виртуалдандыру, операциялық жүйелер, серверлер, сақтау қоймалары, желі, бағдарламалық қамтамасыздандыру бұлттық провайдерлердің міндетіне кіреді. *PaaS* моделі интеграцияланған бір ортада жасалады, ал пайдаланушы өзі басқару мүмкіндігіне ие болады. Пайдаланушы серверді сатып алуға кететін шығындарды үнемдей алады. Осы модельдің мысалы ретінде веб-сайттарға арналған хостинг қызметтерін айтуға болады және Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure, Google App Engine, Jelastic, Apache Stratos, OpenShift түрлері жатады.

## **Мобильді технологиялардың негізгі терминдер мен тәжірибелері. Мобильді қызметтер. Мобильді технологиялар стандарттары**

Мобильді технология – бұл ұялы байланыс технологиясының әртүрлі түрлерін сипаттау үшін қолданылатын ұжымдық термин. Соңғы бірнеше жылда технология қарқынды дамыды.

Мыңжылдықтың тоғысынан бастап стандартты мобильді құрылғы карапайым екі жақты пейджерден GPS навигациялық құрылғысы, кірістірілген веб-браузер және жылдам хабар алмасу бағдарламасы, сондай-ақ қолмен ойнайтын ойын консолі бар ұялы телефонға айналды.

Мобильді технология – бұл мобильді құрылғыларды, қосымшаларды және сымсыз байланысты біріктіретін термин. Мобильді технологиялар ақпаратқа қол жеткізуге және осылайша кез келген уақытта және кез келген жерде өзара әрекеттесуге немесе шешім қабылдауға мүмкіндік береді. Мобильді технологиялар ұялы телефон пайдаланушының кез келген қажеттілігін қамтамасыз етеді, мысалы: жаңалықтар қарау, нарықтық ақпараттан әлеуметтік қарым қатынасқа дейін, пайдаланушылық фото мен видеоны айырбастау және өз контентін құру.

*Мобильді технологиялар дамуының қысқаша тарихы*





*Мобильді технологиялардың бірінші буыны (1G).* Барлығы бірнеше он жыл бұрын пайда болған алғашқы ұялы телефондар, алайда ұялы байланыс содан бері айтарлықтай өзгерістерге ұшыраған. Ең бірінші ұялы жүйелер байланыстың аналогты жүйелер қағидасы бойынша негізделген. Алғашқы ұялы телефондар үйреншікті аналогтік терминалдарға балама ретінде қолданылды. Уақыт өте келе мобильдік технологиялар базалық сервистермен толықтырылды.

*Мобильді технологиялардың екінші буыны (2G).* Екінші буын жүйелері, сондай-ақ GSM стандарты сигналды қорғау, ең үздік сапалы деректер алмасумен ерекшеленеді. GSM мобильді технологиялары пайдаланушыға ұялы байланыс операторын өзгертпей-ақ елдер мен құрлықтарда ыңғайлы жүріп-тұруына роуминг қызметін ұсынады.

Мобильді жүйелердің екінші буыны пайда болғаннан кейін мобильдік байланыстың келесі буынын жобалау қажеттілігі туындады. Жаһандық деңгейде, сондай-ақ аймақтық деңгейде де зерттеулер жүргізілді. 2 GHz шекарасында жаңа жиілік диапазоны таңдалды.

Үшінші буын жүйесіне өтуге әртүрлі жобалар жасалды. Мамандар осы буынға ауысудың екі балама жолын көрсетті: біртіндеп ауысу немесе біржолғы ескіруі. Көпшілік даусымен біртіндеп ауысу туралы жол таңдалды.

*Мобильді технологиялардың үшінші буыны (3G).* Үшінші буын технологиясы жоғары сапалы дыбыс (дауыс), сурет, контент мультимедиасын қамтамасыз етеді. Бұдан басқа 3G сондай-ақ интернетке қолжетімділік және дербес компьютер мен ұялы телефон арасында деректер алмасуға мүмкіндік береді. Дерек жіберу жылдамдығы 9,6 Кбит/с-тан 2 Мбит/с-ка дейін жоғарылады.

Бірінші кезектегі үшінші буын желісінің міндеті екінші буын жұмысының сапасын жақсартып, оған көптеген жаңа мүмкіншіліктер қосу болып табылады.

Үшінші буын мобильдік технологияларына IP телефония, дауыстық шақырулар, видеотелефония, аудио/видео ағындары (бейне таспаға

түсіру, суретке түсіру, теледидар), мобильдік кеңсе, Web-шолу әрекеті, абоненттің орналасқан жеріне байланыстыратын қызметтер, жолкөрсеткіштер, карталар, қауіпсіздікті қамтамасыз ету, электрондық мобильді коммерция, ойындар жатады.

*Мобильді технологиялардың төртінші буыны (4G).* Бұл буынға кіретін технология деректерді ұялы желі арқылы 100 Мбит/сек жылдамдығымен жіберетін технологиялар болып табылады.

*Мобильді технологиялардың бесінші буыны (5G)* стандарты талқылану сатысында, 2020 жылдарға таман біртіндеп енгізілуі мүмкін деген болжам бар.

Мобильді құрылғылар үшін бағдарламалық қамтамасыздандыру.

Мобильді гаджеттер жыл сайын көбейіп және қосымша функционалын арттыруда. Бүгінде орташа статистикалық смартфон интернетке қолжетімділігі бар, поштадан хат жіберіп, кітап оқи алады, GPRS-навигатор ретінде шыға алады.

Кішкентай қалталы құрылғы толыққанды компьютерге ұқсас болып барады. Смартфонда, мысалы, ең танымал ОЖ-ның мобильдік нұсқасы орнатылған. Көптеген компаниялар БҚ-ны ғана емес, арнайы ОЖ-ны да шығаратын болды.

БҚ ұялы телефонға, смартфонға немесе планшетке арналған қондырғы және оның функционалын толықтыруға, кеңейтуге бағытталған. Кез келген құрылғы БҚ-сыз ешқандай өзара іс-әрекетке мүмкіншілігі жоқ жай ғана аппараттық платформа. БҚ бір жүйеге сымдар мен микросұлбаларды байланыстырады. Мұндай жүйенің қалыпты жұмыс істеуі үшін ОЖ қарастырылған. Тегінде осы жүйе пайдаланушы мен құрылғы арасында байланыс орнатады. Осы ОЖ көмегімен пайдаланушы қосымша БҚ-ларды орнатып, қосымша құрылғылардың жұмысын қадағалайды.

Бүгінгі таңда мобильді ақпараттық технологияларға мыналар жатады:

- GSM, UMTS-байланыс стандарттары;
- Вар-Интернетке Ұялы телефоннан кіруге болатын хаттама,
- GPRS және edge-деректерді беру технологиялары,
- Wi - Fi-мобильді сымсыз Интернет желілері,
- GPS спутниктік навигация жүйесі,
- WiMAX-Wi-Fi қағидаты бойынша жұмыс істейтін және Интернетке

қол жеткізуге мүмкіндік беретін ұялы байланыстың телекоммуникациялық технологиясы.

GSM (Global System for Mobile Communications) – уақыт (TDMA) және жиілік (FDMA) бойынша арналарды бөлумен цифрлық ұялы байланыстың жаһандық стандарты. GSM бүгінгі күнге дейін ең кең таралған байланыс стандарты болып табылады.

UMTS (ағылш. Universal Mobile Telecommunications System – әмбебап мобильді телекоммуникациялық жүйе) – Еуропада 3G енгізу үшін Еуропалық телекоммуникация стандарттары институты (ETSI)

әзірлеген ұялы байланыс технологиясы.

Wireless Application Protocol (WAP) (ағылш. Wireless Application Protocol – сымсыз деректерді беру протоколы). Хаттама GSM желілері үшін арнайы жасалған, онда портативті құрылғылардың (ұялы телефон, PDA, пейджерлер, екі жақты радиобайланыс құрылғылары, смартфондар, және басқа терминалдар) Интернет желісімен байланысын орнату қажет.

GPRS (ағылш. General Packet Radio Service – «жалпыға ортақ пайдаланылатын пакеттік радиобайланыс») - деректерді пакеттік беруді жүзеге асыратын GSM ұялы байланыс технологиясының үстіндегі қондырма. GPRS ұялы байланыс желісін пайдаланушыға GSM желісіндегі басқа құрылғылармен және сыртқы желілермен, соның ішінде деректермен алмасуға мүмкіндік береді.

GPS (ағылш. Global Positioning System - жаһандық позициялау жүйесі) - қашықтықты, уақытты өлшеуді қамтамасыз ететін және Дүниежүзілік координаттар жүйесінде орналасқан жерді анықтайтын спутниктік навигация жүйесі.

WiMAX (ағылш. Worldwide Interoperability for Microwave Access) - құрылғылардың кең ауқымы үшін ұзақ қашықтықтағы әмбебап сымсыз байланысты қамтамасыз ету мақсатында әзірленген телекоммуникациялық технология.

### **Мобильді технологиялар стандарттары**

Қазіргі уақытта ұялы байланыстың үш стандарты бар: CDMA, GSM және UMTS.

GSM стандарты. Тұтынушылар тарапынан сұраныстың артуы өндірушілерді деректерді беру жылдамдығын арттыру үшін әртүрлі технологияларды әзірлеуге мәжбүр етті. Осылайша, деректер бастапқыда GSM-де секундына 9,6 килобит жылдамдықпен жіберілді. Бірақ GPRS технологиясының пайда болуымен абоненттер мобильді Интернетке қол жеткізу үшін Dial-Up-қа лайықты балама алады.

UMTS стандарты – екінші буын желілерінде қолжетімді стандартты қызметтерге қосымша бейне қоңыраулар, онлайн теледидар және жоғары жылдамдықты Интернетке қосылу сияқты қосымша функцияларды алуға мүмкіндік беретін жаңа байланыс стандарты. Бұл технология 3G стандарты ретінде танылған. UMTS 850/1700/1900/2100 МГц төрт жиілік диапазонында жүзеге асырылады. Дегенмен, бұл сан жақын арада ұлғаюы мүмкін.

UMTS стандарты ұсынатын тарифтер тұтынушыларды ұзақ уақыт қанағаттандырмады, сондықтан HSDPA технологиясы көп ұзамай әзірленіп, енгізілді, соның арқасында деректерді беру жылдамдығы 10 есеге жуық артты. Дегенмен, айдау жылдамдығының осындай айтарлықтай өсуімен қайтару ағыны тым аз болды. Осылайша HSUPA технологиясы дүниеге келді, ол деректерді берудің жоғары жылдамдығымен шығыс деректер ағынының жылдамдығын 10 есеге жуық арттырды.

4G технологиясы LTE және WiMAX стандарттарын пайдаланады.

Көптеген провайдерлер бүгінгі күні ұсынылатын технологияларды сипаттау үшін «4G» терминін жиі пайдаланады, кейде тіпті шындықты бұрмалайды. Дегенмен, 4G-нің қазіргі жүзеге асырылуы негізінен алдыңғы 4G-ге жатады, өйткені олар жоғары жылдамдықты 4G талаптарына толық жауап бермейді – стационарлық қабылдау үшін 1 Гбит/с дейін және ұялы байланыс үшін 100 Мбит/с дейін.

4G желісі деп санау үшін жылдамдықтан басқа, ол басқа да бірқатар принциптерге сай болуы керек. Қысқаша айтқанда, желі спектрі өте тиімді болуы керек, бір ұяшыққа бір мезгілде көптеген пайдаланушыларды қолдау үшін ресурстарын динамикалық түрде бөлуі және орналастыруы керек, келесі ұрпақ мультимедиа қолдауы үшін жоғары сапалы қызмет көрсетуі керек және барлық мүмкіндіктерге негізделген болуы керек. IP коммутацияланған желі.

LTE стандарты – LTE Long-Term Evolution (LTE) стандартын көптеген адамдар заманауи 3G технологияларының табиғи мұрагері ретінде қарастырады. Бұл ішінара ол UMTS желісін жүктеу және енгізу сияқты айтарлықтай жоғары деректер жылдамдығына дейін жаңартады. Спецификация 100 Мбит/с ең жоғары жүктеу жылдамдығын және 50 Мбит/с дейінгі жүктеу жылдамдығын қамтамасыз етеді. Дегенмен, нақты әлемдегі тестілеуде деректерді тасымалдау жылдамдығы 5-12 Мбит/с жүктеу және 2-5 Мбит/с жүктеу болуы мүмкін.

Жалпы, LTE стандартын 1992 жылдан бері GSM стандарттар тобынан шыққан стандарттың сегізінші шығарылымы ретінде 3-ші буын серіктестік жобасы (немесе 3GPP) әзірледі.

WiMAX – IEEE 802.16 стандартына негізделген кең жолақты сымсыз байланыс стандарты. Атауынан көрініп тұрғандай, WiMAX Wi-Fi стандартының кеңейтімі деп санауға болады, ол құрылғылардың кең ауқымын (ноутбуктардан смартфондарға дейін) жоғары жылдамдықты мобильді Интернетке қол жеткізуді қамтамасыз етуге арналған. Мобильді технологияның артықшылығы – олардың ыңғайлылығы, тиімділігі, кең функционалдығы және қол жетімділігі.

#### **Бақылау сұрақтары:**

1. Бұлтты есептеу дегеніміз не?
2. Бұлтты есептеу қалай жұмыс істейді?
3. Бұлтты есептеу негіздері
4. Қызмет ретінде платформа (PaaS) дегеніміз не?
5. Қызмет ретінде инфрақұрылым (IaaS) дегеніміз не?
6. Гибридті бұлт дегеніміз не?
7. Мобильді бұлтты есептеу дегеніміз не?
8. Дата орталықтар дегеніміз не?
9. Мобильді технологияның қандай стандарттары бар?