

## Дәріс 8

### Тақырыбы. Кешенді Интернет

#### Дәріс жоспары

1. Интернеттің Эволюциясы
2. Жан-жақты интернет шеңберіндегі өзара іс-қимыл
3. Өзгеріп отыратын әрекет
4. Үкімет және технологиялар
5. Жан-жақты интернет және салалары
6. Кешенді интернет және Cisco
7. Желі компоненттері
8. Аралық желілік құрылғылар
9. Желі түрлері

Бүгінгі таңда Интернет өзінің дамуында керемет деңгейге жетті. Бүгінгі таңда деректер алмасу үшін инновациялар мен құралдардың пайда болу жылдамдығы таңқаларлық емес. Заманауи Интернет үлкен жолдан өтті. Оның прототипі 1969 жылы құрылған пакеттік коммутациялық ARPANET желісі алдымен бірнеше түйіндерді біріктірді, ал 2020 жылға қарай сарапшылардың пікірінше, 50 миллиард нысанды бір-бірімен байланыстыра алады. Енді Интернет бүкіл әлемді байланыстырады, бұл бізге күн сайын кез-келген сайттарды ашуға, әлеуметтік желілерде сөйлесуге және ақылды мобильді құрылғыларды пайдалануға мүмкіндік береді.

#### Интернеттің Эволюциясы

Эволюциясы аясында интернет төрт айқын кезеңнен өтті. Әрбір келесі кезең бизнес пен қоғамның әртүрлі салаларына бұрынғыға қарағанда күшті әсер етті.



Сурет 8.1. Интернеттің 4 кезеңі

Интернет: мұнда бәрін таба аласыз. Әдетте, адамдар "Интернет" сөзін қолданған кезде, олар қазіргі әлемдегі физикалық қосылыстарды білдірмейді. Керісінше, бұл ұғым формасыз қосылыстар жиынтығымен байланысты. Бұл адамдар ақпаратты іздейтін немесе тарататын "орын". Бұл 21 ғасырдағы кітапхана, кинофильмдерді жалға беру және жеке фотоальбом. Интернет карталары, шын мәнінде, интернет — желілердің желісі. Әрқайсымыз Интернетке физикалық кабель немесе сымсыз байланыс арқылы қосыламыз. Бұл желілер желісінің артында біздің жеке құрылғыларымызды бүкіл әлемге қосуға мүмкіндік беретін қосылыстардың нақты магистральдары тұр.



Сурет 8.2. Адамдар, процесстер, деректер және заттар

### Жан-жақты интернет шеңберіндегі өзара іс-қимыл

Осы төрт тіректің элементтері арасындағы өзара әрекеттесу көптеген жаңа ақпарат алуға мүмкіндік береді. Кешенді интернет аясында өзара әрекеттесудің үш негізгі түрі бар: адам-адам "(P2P)," адам-машина "(M2P) және" машина-машина "(M2M).



Сурет 8.3. Өзара әрекеттесудің үш негізгі түрі: адам-адам "(P2P)," адам-машина "(M2P) және" машина-машина "(M2M)

### Өзгеріп отыратын әрекет

Адамдар, компаниялар мен үкіметтер үнемі өзгерістерге бейімделуі керек.

2012 жылы интернетке қосылған құрылғылардың саны Жер планетасының тұрғындарының санынан асып түсті. Технологияларды белсенді қолданудың арқасында қазір

адамдар бұрынғыға қарағанда ақпарат, идеялар мен пікір алмасады. Интернет қарым-қатынас, ынтымақтастық және оқыту тәсілдерін өзгертеді. Ол адамдармен өзара әрекеттесу әдістерін және біз қолданатын өнімдерді өзгертті. Енді адамдар өзекті жаңалықтарға, оқиғаларға, жарнамалар мен өнімдерге басқаша жауап бере алады. Тиісті сандық құрылғысы бар әрбір адам ақпаратты нұқу немесе экранға тигізу арқылы жинай және өңдей алады. Ұйымдардың әрекеті: бейімделу жолдарын іздеу немесе бәсекелестік артықшылықтарды жоғалту. Қазіргі заманғы ұйымдар технологиялар саласындағы өзгеріп жатқан үрдістерге тез бейімделу үшін икемді болуы керек. Жаңа технологиялар ұйымдарға операциялық шығындарды едәуір азайтуға мүмкіндік беретін бірлескен жұмыс пен автоматтандыру мүмкіндіктерін ұсынады. Сонымен қатар, тапсырыс берушілерден жиналған нақты уақыт деректерін қолдана отырып, компаниялар пайдалы қызметтерді ұсына алады.

Сондай-ақ, ұйымдар тауарларды жылжыту және сату тәсілдерін өзгертуі керек. Технология клиенттердің жеке мінез-құлқын, соның ішінде өнімді іздеу, бәсекелестерді салыстыру және тіпті түпкілікті өнімді сатып алу әдістерін өзгертеді. Сондықтан ұйымдар өздерінің жарнамалық стратегиялары мен арнайы акцияларын нақты клиенттерге бейімдеп, мақсатты жарнама шығындарын азайтуы керек. Сонымен қатар, Интернетте жарияланған клиенттердің жаппай пікірлері компанияның сәттілігіне әсер етуі мүмкін. Ұйымдар Тапсырыс беруші немесе қызметкер қалдырған кез-келген теріс пікірге тез жауап бере және жауап бере алуы керек. Жаңа технологиялар мен үрдістерді дұрыс қолданатын кейбір ұйымдар керемет нәтижелерге қол жеткізе алады. Дамудың жаңа бағыттарына бейімделе алмайтын басқа ұйымдар өздерінің бәсекелестік артықшылықтарын жоғалтуы мүмкін. Олар өз клиенттерінің талаптары мен үміттерін қанағаттандыра алмайды. Мысалы, интернет арқылы деректерді ағынмен жіберу бизнес-операцияларға және суретте көрсетілгендей фильмдерді жалға беру дүкендерінің пайда мөлшеріне қалай әсер ететінін қарастырыңыз. Музыка және кітап индустриясында да солай болады. Жан-жақты интернет дәуірінде ұйымдар өзгерістерге бейімделуге немесе өз компаниясы мен Қоғамы үшін шығындармен келісуге мәжбүр.

### **Үкімет және технологиялар**

Мемлекеттік билік органдары да ықпалына сол өзгерістердің еңгізілуі жеделдетілген деректермен технологиялардың көмегімен жүзеге асады. Нақты уақыттағы мәліметтердің арқасында билік төтенше жағдайларға тез жауап бере алады, ал қала тұрғындары әлеуметтік желілерде сөйлесуге және белгілі бір саяси бағытты қолдауға мүмкіндік алады.

Барселона-интеллектуалды қала. Мемлекеттік органдар технологияларды әкімшілік мақсатта қолдана отырып, технологиялық прогрестен пайда көре алады. 2011 жылы Испанияның Барселона қалалық кеңесі "Барселона — адамдар үшін қала" жобасын іске қосты. Бұл жоба экономикалық дамуды ынталандыру және азаматтардың әл-ауқатын жақсарту үшін техникалық инновацияларды қолданады.

Хабардарлықтың жоғары деңгейі, болжау қабілеті, икемділік. Толық Интернетке дайын болу - бұл нені білдіреді? Жан-жақты Интернетке дайын болу үш маңызды белгімен сипатталады.

- Хабардарлық деңгейінің жоғарылауы-сенсорлар нақты уақыт режимінде өнімдер туралы деректерді ала алады.
- Болжау мүмкіндігі-деректерді талдаудың жаңа түрлері ұйымдарға болашақ тенденциялар мен мінез-құлық схемаларын болжауға мүмкіндік береді.
- Икемділік-нақты болжамдар ұйымдарға өсіп келе жатқан тенденциялар мен нарықтық қауіптерге тезірек жауап беруге, сондай-ақ оларға бейімделуге мүмкіндік береді.

Осы үш белгі ұйымдарға өз тауарлары мен қызметтерін оңтайлы түрде құруға, жылжытуға және ұсынуға мүмкіндік береді.



Сурет 8.4. Хабардарлықтың деңгейлері

### Жан-жақты интернет және салалары

Жан-жақты интернеттің әлеуетті құндылығын түсінгісі келетін ұйымдар осы құбылысты ұсына алатын ең тиімді мүмкіндіктерге назар аударуы керек. Әр сала үшін жеке мүмкіндіктер қарастырылған.

#### Жан-жақты интернеттің маңыздылығын арттыру

Жан-жақты интернет экономикасының бір бөлігі болу және оны жүзеге асырудың ықтимал пайдасын арттыру үшін ұйымдар келесі тактикаларды қарастыруы керек.

- Инфрақұрылымға және жоғары сапалы озық технологиялар құралдарына инвестиция салу-жан-жақты интернетті қолдау үшін қорғалған және сенімді желілік инфрақұрылым қажет.

- Инклюзивті әдістерді қабылдау және қолдану — инклюзивті ортада қызметкерлер болып жатқан өзгерістердің бір бөлігін сезінеді. Бұл ашық атмосфера, онда қызметкерлер өздерін процеске қатысушылар ретінде сезінеді.

- Ақпаратты басқарудың тиімді әдістерін әзірлеу-Басқару стратегиясы өзгерістерді толығымен қамтуы және ынталандыруы керек. Ақпарат алмасуды және басқаруды қолдау, сонымен қатар қажетті уақытта пайдалы ақпаратты тиісті қызметкерлер және дұрыс мақсаттар үшін алу үшін деректерді алу технологиясын жасау қажет.

Жан-жақты интернет технологияларын қолдану арқылы өздерінің бизнес-операцияларын бейімдей отырып, ұйымдар айтарлықтай бәсекелестік артықшылыққа ие бола алады.



Сурет 8.5. Жан-жақты интернеттің маңыздылығын арттыру жолдары

### **Кешенді интернет және Cisco**

Cisco корпорациясы - бұл өз өнімдерінің ішінде кешенді шешімдерді жүзеге асырған және жан-жақты интернетті қолдау құралдарын ойлап табуды жалғастыратын бірегей жеткізуші. Ciscoның кешенді Интернетке қосқан үлесі интернеттің жұмысын қолдайтын бағдарламалық құралдар, жабдықтар мен платформаларды қамтиды. Бұл платформалар Интернеттің келесі кезеңіне жол ашады.

Елу миллиард нысан триллион гигабайт деректерді қамтамасыз етеді. Шешім қабылдау мен өзара әрекеттесу процестерін оңтайландыру және нәтижесінде өмір салтымыз бен қызметімізді жақсарту үшін оларды біріктірудің тәсілі бар ма? Бұл сұрақтың жауабы біз күнделікті қолданатын желілерде жатыр. Желілер Интернеттің негізін жасайды, қорытындылай келгенде, толық Интернет үшін.

Желілерді үздіксіз жетілдіру. Деректер алмасу үшін қолданатын әдістер де үздіксіз дамып келеді. Бір кездері біз жеке қарым-қатынаспен шектелдік, бірақ технологиялар саласындағы серпіліс байланыс шекараларын едәуір кеңейтті. Жартастағы суреттерден адамзат біртіндеп баспа машинасына, радиоға, теледидарға және телеприсстратияға көшті. Әрбір келесі қадам бір-бірімен қарым-қатынас аясында біздің мүмкіндіктерімізді жетілдірді.

Әр түрлі масштабтағы желілер, желілер интернеттің негізін құрайды. Желілер кез - келген мөлшерде болуы мүмкін-екі компьютерден тұратын қарапайым желілерден бастап, миллиондаған құрылғыларды қосатын жүйелерге дейін.

Үй кеңсесінің шағын желілерінде жергілікті компьютерлерге принтерлер, құжаттар, суреттер, музыкалық файлдар сияқты ресурстарға ортақ қол жетімділікті ұйымдастыруға болады.

Кәсіпорындар мен ірі ұйымдарда желілер тапсырыс берушілерге Интернет байланысы арқылы өнімдер мен қызметтерді ұсына алады. Сондай-ақ, желілерді желілік серверлерде деректерді шоғырландыруды, сақтауды және Ақпаратқа қол жеткізуді қамтамасыз ету үшін кең ауқымда пайдалануға болады. Желілер қызметкерлерге электрондық пошта, жедел хабарламалар және бірлескен құралдар арқылы жеңілдетілген өзара әрекеттесуді қамтамасыз етеді. Сонымен қатар, желі жаңа орындарға қосылуды қамтамасыз етеді, бұл машиналарды өнеркәсіптік ортада маңызды етеді.

Бүгінгі таңда Интернет әлемдегі ең ірі желі болып табылады. Шын мәнінде, "Интернет" термині "желілер желісі" дегенді білдіреді. Шын мәнінде, Интернет — бұл өзара

қосылған жеке және қоғамдық желілер жиынтығы. Әдетте, корпоративті, үй желілері және шағын бизнес желілері Интернетке жалпы қол жетімділікті қамтамасыз етеді.

### **Желі компоненттері**

Хабарлама көзден межелі жерге баратын маршрут қарапайым болуы мүмкін, мысалы, бір компьютерді екіншісіне қосатын бір кабель немесе бүкіл әлемді қамтитын желі сияқты күрделі. Желілік инфрақұрылым - бұл белгілі бір желіні қолдайтын платформа. Ол деректерді беру үшін тұрақты және сенімді арна рөлін атқарады.

Құрылғылар мен деректер ортасы - бұл физикалық элементтер немесе желінің аппараттық құралы. Аппараттық құрал көбінесе желілік платформаның көрінетін бөлігі болып табылады-ноутбук, ДК, коммутатор, маршрутизатор, сымсыз кіру нүктесі немесе құрылғыларды қосу үшін қолданылатын кабельдер. Алайда, жасырын болып қалатын компоненттер бар. Сымсыз желілер жағдайында хабарламалар көрінбейтін радиожелілік немесе инфрақызыл сәулелер арқылы жіберіледі.

Желі компоненттері қызметтер мен процестерді ұсыну үшін қолданылады. Олар желілік құрылғыларда іске қосылатын бағдарламалық жасақтама деп аталатын байланыс бағдарламалары. Желілік қызмет сұрауға жауап ретінде деректерді ұсынады. Қызметтерге адамдар күнделікті пайдаланатын көптеген желілік қосымшалар кіреді, мысалы, электрондық пошта және Веб-хостинг қызметтері. Процестер хабарламаларды желі ішінде бағыттап және жылжитатын функционалдылықты қамтамасыз етеді. Процестер біз үшін онша айқын емес, бірақ желілердің жұмысы үшін өте маңызды.

Шеткі құрылғылар, пайдаланушылар жақсы таныс желілік құрылғылар шеткі құрылғылар деп аталады. Желіге қосылған және деректер алмасуға тікелей қатысатын барлық компьютерлер түйіндер болып саналады. Бұл құрылғылар пайдаланушылар мен байланыс желісі арасындағы интерфейсті құрайды.

Шеткі құрылғылардың бірнеше мысалын келтірейік:

- компьютерлер, жұмыс станциялары, Ноутбуктер, файлдық серверлер және веб-серверлер);
- желілік принтерлер;
- VoIP-телефондар;
- TelePresence жүйесінің терминалды құрылғылары;
- бейнебақылау камералары;
- портативті қалта құрылғылары (смартфондар, планшеттік компьютерлер, PDA, сымсыз дебеттік/несиелік карта оқырмандары және штрих-код сканерлері);
- сенсорлар, мысалы, термометрлер, таразылар және толық Интернетке қосылған басқа құрылғылар.

Шеткі құрылғы - бұл желі арқылы берілетін деректердің көзі немесе тағайындалған орны. Желідегі әрбір соңғы құрылғыға құрылғыларды ажырату үшін мекен-жай беріледі. Егер соңғы құрылғы деректермен алмасуды бастаса, онда хабар алушы ретінде ол соңғы тағайындалған құрылғының мекенжайын пайдаланады.

Сервер - бағдарламалық жасақтама орнатылған соңғы құрылғы, оған желідегі басқа соңғы құрылғыларға ақпаратты, соның ішінде электрондық пошта хабарларын немесе веб-беттерді беруге мүмкіндік береді. Мысалы, желідегі веб-қызметтердің жұмысы үшін серверде веб-сервер арқылы орнату керек.

Клиент-серверден алынған ақпаратты сұратуға және көрсетуге мүмкіндік беретін бағдарламалық жасақтама орнатылған соңғы құрылғы. Клиенттік бағдарламалық жасақтаманың мысалы-Internet Explorer сияқты веб-шолғыш.

### **Аралық желілік құрылғылар**

Аралық құрылғылар соңғы құрылғыларды қосу үшін қолданылады. Бұл құрылғылар "сахна артында" жұмыс істеп, желі арқылы деректерді беру арқылы қосылуды қамтамасыз етеді. Аралық құрылғылар жеке түйіндерді желіге қосады және біріктірілген желіні құру үшін бірнеше жеке желілерді қоса алады.

Біз аралық желілік құрылғылардың бірнеше мысалын келтіреміз:

- коммутаторлар және сымсыз кіру нүктелері (желілік қатынас)
- маршрутизаторлар (желіаралық өзара іс-қимыл)
- желіаралық экрандар (қауіпсіздік)

Аралық құрылғылардың функцияларына олардың желі арқылы өтуіне қарай деректерді басқару жатады. Аралық құрылғылардың рөлі туралы анимацияны көру үшін ойнату түймесін басыңыз. Бұл құрылғылар желі арқылы хабарлама жіберу жолдарын анықтау үшін мақсатты түйін мекенжайын және желі аралық байланыс ақпаратын пайдаланады.

Аралық желілік құрылғыларда іске қосылған процестер келесі функцияларды орындайды.

- Деректерді беру сигналдарын регенерациялау және қайта тарату.
- Желідегі және желілер арасындағы қолданыстағы жолдар туралы ақпаратты сақтау.
- Басқа құрылғыларды қателер мен байланыс ақаулары туралы хабардар ету.
- Арна істен шыққан кезде балама маршрут арқылы деректерді бағыттау.
- Қызмет көрсету сапасының (QoS) басымдықтарына сәйкес хабарламаларды жіктеу және беру.
- Қауіпсіздік параметрлеріне негізделген деректер ағынын шешу немесе тыйым салу.

Деректерді беру ортасы, желіде деректерді беру кабель немесе ауа сияқты белгілі бір орта арқылы жүзеге асырылады. Мұндай орта деректерді көзден алушыға беруді жеңілдетеді.

Қазіргі желілерде негізінен құрылғыларды байланыстыратын және деректер берілетін жолды ұсынатын ортаның үш түрі қолданылады. Бұл орталар:

- кабельдер ішіндегі металл сымдар
- шыны немесе пластикалық талшықтар (талшықты-оптикалық кабель)
- сымсыз деректер ортасы

Беру үшін қажет сигналдарды кодтау ортаның түріне байланысты әр түрлі жүзеге асырылады. Металл сымдарда мәліметтер белгілі бір үлгілерге сәйкес келетін электр импульстары түрінде кодталады. Талшықты-оптикалық желілердегі беріліс Жарық импульстары түрінде, инфрақызыл сәулелену немесе көрінетін жарық диапазонында жүреді. Сымсыз беріліс кезінде әр түрлі бит мәндерін сипаттау үшін электромагниттік сәулелену үлгілері қолданылады.

Деректер беру ортасының әртүрлі түрлері тән функциялары мен артықшылықтарымен ерекшеленеді. Барлық деректер беру ортасы бірдей сипаттамаларға ие емес және кез-келген мәселені шешуге жарамды. Деректерді беру ортасын таңдау критерийлері

- Орта шеңберіндегі сигнал беру қашықтығы
- Деректерді беру ортасын іске асыру шарттары
- Деректер көлемі және оларды берудің қажетті жылдамдығы
- Тасымалдаушылардың құны және оларды орналастыру

## Желі түрлері

Желілік инфрақұрылымдар келесі критерийлер бойынша айтарлықтай ерекшеленуі мүмкін.

- Жабын ауданының мөлшері
- Қосылған пайдаланушылар саны
- Қол жетімді қызметтердің саны мен түрлері
- **Жергілікті желі (Local Area Network, LAN)** — бұл шектеулі кеңістікте,

мысалы үйде, мектепте, кеңсе ғимаратында немесе ғимараттар кешенінде пайдаланушыларға және соңғы құрылғыларға қол жетімділікті қамтамасыз ететін желілік инфрақұрылым. Ол ішкі және аралық құрылғыларға жоғары жылдамдықты қол жеткізуді қамтамасыз етеді.

- **Ғаламдық желі (Wide Area Network, WAN)** — бұл бір-бірінен едәуір қашықтықта орналасқан жергілікті желілерді, мысалы, қалалар, облыстар, аймақтар, елдер



немесе континенттер арасында байланыстыратын желілік инфрақұрылым. Әдетте, жаһандық желілер корпорациялар немесе үкіметтер сияқты автономды ұйымдарға тиесілі. Әдетте, жергілікті желілер арасындағы ғаламдық желілер қамтамасыз ететін арнаның жылдамдығы жергілікті желідегі жылдамдықтан төмен.

**Интернет бүкіл әлемді біріктіреді**

Жергілікті немесе ғаламдық желілерді пайдаланудың артықшылықтары бар болғанымен, көптеген пайдаланушылар басқа желідегі ресурстармен бөлісуі керек. Мұндай желі жергілікті желіден тыс болуы мүмкін және бұл жағдайда деректер алмасу Интернет арқылы жүзеге асырылады.

Интернет кез-келген адамға немесе адамдар тобына жатпайды. Интернет-бұл жалпы стандарттар негізінде ақпарат алмасу үшін бір-бірімен өзара әрекеттесетін өзара байланысты желілердің Ғаламдық конгломераты. Интернетке телефон желісі, талшықты-оптикалық кабель, сымсыз байланыс немесе спутник арқылы қосылған пайдаланушылар деректерді әртүрлі формада бөлісе алады.

Біріккен желі, қазіргі заманғы желілер пайдаланушылардың қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін үнемі жетілдіріліп отырады. Бұрын деректерді беру желілері қосылған компьютерлік жүйелер арасында символдық-бағдарланған ақпарат алмасумен шектелді. Дәстүрлі телефон, радио және теледидар желілері деректер желілерінен бөлек жүзеге асырылды. Бұрын бұл қызметтердің әрқайсысы белгілі бір байланыс сигналын беру үшін әртүрлі байланыс арналары мен әртүрлі технологиялары бар арнайы желілік ресурстарды пайдаланды. Әр қызметтің сәтті байланысын қамтамасыз ететін өзіндік ережелер мен стандарттар жиынтығы болды.

Мысал ретінде 30 жыл бұрын кабель арқылы компьютерлік желіге қосылған бірнеше мектепті қарастырайық. Сыныптар кабель арқылы компьютерлік желіге, телефон желісіне, сондай-ақ бейне желіге қосылды. Бұл желілер шашыраңқы болды, яғни олар бір-бірімен өзара әрекеттесе алмады.

Технологиялық инновациялар бізге "Біріккен желі" деп аталатын бір платформада әртүрлі желілерді біріктіруге мүмкіндік береді. Таңдалған желілерден айырмашылығы, біріктірілген желілер дауыстық деректерді, бейне ағындарын, мәтін мен суреттерді бір деректер арнасы мен желілік құрылым арқылы көптеген түрлі құрылғылар арасында жібере алады. Бұрын бұрынғы байланыс формалары ортақ платформада біріктірілді. Бұл платформа қызметкерлерге бір-бірімен тікелей өзара әрекеттесуге мүмкіндік беретін балама және жаңа байланыс әдістерінің кең ауқымына қол жеткізуге мүмкіндік береді.

Біріктірілген желі әлі де көптеген байланыстырушы байланыстарды және жеке компьютерлер, телефондар, теледидарлар мен планшеттер сияқты көптеген мамандандырылған құрылғыларды пайдаланады, бірақ олардың барлығы Бірыңғай желілік инфрақұрылымға кіреді. Мұндай желілік инфрақұрылым ережелердің, келісімдердің және іске асыру стандарттарының жалпы жиынтығын пайдаланады.

**Болашаққа жоспар**

Әр түрлі желілерді бір платформаға біріктіру-бұл Интернетті қолдайтын зияткерлік ақпараттық желіні құрудың бірінші кезеңі. Бұл бірлестік деректерді жасайтын, беретін және қорғайтын қосымшаларды біріктіруді қамтиды. Бұл дамудың негізгі процестері өзгеріп, кеңейе алатын желілік архитектураның пайда болуына әкелді. Бұл біріктірілген желі жан-жақты интернет құрудың негізі болып табылады.

"Жан-жақты интернет" дегеніміз не? Интернеттің эволюциясы төрт кезеңнен өтті:

- Байланыс
- Желілік экономика
- Бірлескен жұмыс
- Толық Интернет (IoE)

Интернет-бұл шын мәнінде желілер желісі. Бұл желілер желісінің артында интернет-құрылғыларды бүкіл әлемге қосуға мүмкіндік беретін қосылыстардан тұратын нақты магистральдар тұр. Жан-жақты Интернет біріктіреді:



- адамдар
- процестер
- деректер
- заттар

Кешенді Интернет ортасында байланыстың үш негізгі түрі бар:

- адам-адам (P2P);
- машина-адам (M2P);
- машина-машина (M2M).

Кешенді Интернет ұйымдарға бес аспект бойынша пайда әкеледі:

- клиенттерге қызмет көрсету сапасы;
- инновациялар;
- қызметкерлердің еңбек өнімділігі;
- ресурстарды пайдалану;
- жабдықтау.

Желілер Интернеттің негізін жасайды, сайып келгенде, толық Интернет үшін. Желі компоненттері үш санаттың біріне кіреді:

- құрылғылар;
- тасымалдаушылар;
- қызмет.

Жергілікті және ғаламдық желі-бұл желілердің ең көп таралған екі түрі. Бір платформада әр түрлі желілерді біріктіру "Біріккен желіні" жасайды. Таңдалған желілерден айырмашылығы, біріктірілген желілер дауыстық деректерді, бейне ағындарын, мәтін мен суреттерді бір деректер арнасы мен желілік құрылым арқылы көптеген түрлі құрылғылар арасында жібере алады.

#### **Бақылау сұрақтары:**

1. Пакеттік коммутациялық ARPANET желісі қай жылдан белгілі?
2. Интернеттің 4 кезеңін атаңыз
3. Кешенді интернет аясында өзара әрекеттесудің үш негізгі түрін атаңыз
4. Интернетке дайын болу - бұл нені білдіреді?
5. Жан-жақты интернеттің маңыздылығын қалай арттырамыз
6. Cisco корпорациясының интернетке қосқан үлесі қандай?
7. Желілік инфрақұрылым дегеніміз не?
8. Шеткі құрылғыларға мысал келтіріңіз
9. Сервер дегеніміз не?
10. Желі түрлерін атаңыз, мысал келтіріңіз