Жамбыл облысы әкімдігі білім басқармасы

«Білім» кәсіби гуманитарлық-техникалық колледжі

(білім беру ұйымының атауы)

**Оқу сабағының жоспары**

(теориялық немесе өндірістік оқыту)

Желілердің негізгі түсініктемелері, архитектурасы, технологиясы.

(сабақ тақырыбы)

**Модуль/Пән атауы** Ішкі тапсырмалардың өзара әрекеттесу сызбасын жасап, оларды бір тапсырмаға әзірлеу

**Дайындаған педагог** Нургисаева У.М

**20\_**25**\_ жылғы** «\_3\_\_\_» \_\_ақпан \_\_\_\_

**1. Жалпы мәліметтер**

Курс, оқу жылы, топ 2 курс, 2БҚ-23

Сабақ түрі: Жаттығу

**2. Мақсаты, міндеттері:**

**Оқу:** Желілердің негізгі түсініктері мен архитектурасын білу. Желі құрылымының элементтерін, олардың арасындағы байланыс пен қызметтерін түсіну. Желілік технологиялар мен протоколдар туралы негізгі ақпаратты меңгеру.

**Дамыту:** Желілердің әртүрлі топологиялары мен құрылымдарының жұмыс принциптерін талдау. Желілердің архитектурасының құрылымдық ерекшеліктерін анықтау және оны іске асырудың тиімді тәсілдерін ұсыну.

#### **Тәрбиелік:** Желілік технологиялардың қауіпсіздігі мен тұрақтылығын қамтамасыз ету үшін жауапкершілік таныту.

**3. Оқу-жаттығу процесінде білім алушылар меңгеретін күтілетін нәтижелер және кәсіби дағдылар тізбесі:** Желінің әртүрлі түрлерін, топологияларын және құрылымдарын талдай білу. Желілік құрылғылар мен олардың арасындағы байланыстарды анықтау. Желі жұмысын басқару және оның өнімділігін арттыру үшін қажетті әрекеттерді қабылдау.

**4. Қажетті ресурстар:** ДК немесе ноутбуктер

***5. Сабақтың барысы: (90 минут)***

**5.1. Ұйымдастыру кезеңі:** *( 3 мин )*

**5.2. Үй жұмысын жан-жақты тексеру:**

***“Менен сұрақ - Сізден жылдам жауап” әдісі*** *(15 минут)*

**Желілердің негізгі түсініктемелері, архитектурасы, технологиясы.**

Желілік архитектуралар – бұл желінің жұмыс қабілеттілігін жасауға қажетті стандарттар, топологиялар және хаттамалар комбинациясы.

Бүгінгі күні ең белгілі желілік архитектура –– Ethernet. Берілген архитектура архитектура 10 Мбит/с жылдамдықты тар жолақты беруді, «шина топологиясын, коллизияны анықтайтын көптеген қатынау әдісін пайдаланады. (CSMA/CD). 100 Мбит/с жылдамдығымен жұмыс істейтін Ethernet желісі, Fast Ethernet деп аталады.

Желінің топологиясы – бұл компьютерлердің, кабельдердің және бақа желілік құрауыштарының орналасуының физикалық мінездемесі. Желінің тополгиясы компьютердің желідегі әрекеттестігінің  тәсілін анықтайды. Барлық желілер үш базалық топологияның негізінде құрылады:

* Шина (Bus);
* Жұлдыз (Star);
* Сақина (Ring).

«Шина» - пассивті топология, яғни компьютерлер желі бойынша жіберілетін деректерді тек «тыңдайды», бірақ олардың жіберушіден қабылдаушыға ауысуын қамтамасыз етпейді. Сондықтан да бір компьютердің істен шығуы басқалардың жұмысына әсер етпейді. Активті топологияларда компьютерлер сигналдарды қалпына келтіріп, оларды желі бойынша жіберуге қатысады.

«Жулдызша» топологиясы - компьютерлер кабельдің көмегімен концентратор (hub) деп аталатын орталық компонентке қосылған. Сигналдар жіберуші компьютерден концентратор арқылы басқаларына таратылады. Кемшілігі - үлкен желілер жағдайында кабель шығыны арта түседі және орталық компонент істен шықса, барлық желі жұмысы тоқтатылады. Бірақ қандай да бір компьютер бұзылса, желідегі басқа компьютерлерге оның кері әсері болмайды.

«Сақина» топологиясы - сигналдар сақина бойымен бір  бағытта жіберіліп, әрбір компьютерден өтеді. «Шина» пассивті топологиясынан айырмашылығы мұнда әрбір компьютер репитордың рөлін атқарады, яғни сигналдарды күшейте отырып келесі компьютерге жібереді. Сондықтан да егер бір компьютер істен шықса, бүкіл желі жұмысын тоқтатады.

Архитектура – бұл желідегі жұмыс станцияларын өзара әрекеттесу функцияларын және құрылымын, өзара байланысын анықтайтын концепция. Ол желінің техникалық және программалық құралдағы логикалық, функционалды және физикалық ұйымын алдын ала ескереді. Архитектура желідегі элементтердің апараттық және программалық құрылу мен жұмыс жасау принципін анықтайды.

1.Желі архитектурасы

Желі — бұл мәліметтерді жіберу және өңдеу құрылғылармен  құрылған объектілердің жиынтығы. Стандарттау  бойынша халықаралық ұйым, есептеуіш  желіні бірінен кейін бірі бит  жүйесіне келетін тәуелсіз құрылғылармен  өзара байланысқан ақпарат жіберуді анықтады. Желі әдетте қолданушының өзімен жүргізіледі және кейбір аумақты алады да, аумақтық белгісі бойынша келесідей бөлінеді:

1. Локальдық есептеуіш желі (ЛЕЖ) немесе Local Area Network (LAN), бір немесе бірнеше жақын орналасқан ғимараттарда орналасқан. ЛЕЖ әдетте қандай да бір ұйымның шекарасында орналастырылады, сондықтан оларды корпоративті деп атайды.
2. Бөлініп тармақталған компьютерлік желілер әртүрлі ғимараттарда, қалаларда және мемлекеттерде орналасқан, глобальды немесе Wide Area Network (WAN) аумақтық, аралас және глобальды болады. Осыған байланысты глобальды желілер төрт негізгі түрде болады: қалалық, аумақтық, халықаралық және транснациональды. Мысал ретінде өте үлкен масштабтабөліп тармақталған желілерді атап өтсек: Internet, EUNET, Relcom, FIDO.

Ортақ жағдайда желінің  құрамына келесі элементтер кіреді:

1. желілік компьютерлер (желілік адаптермен қамтамасыз етілген);
2. байланыс каналдары (кабельдік, спутниктік, телефондық, цифрлық, волоконды-оптикалық, радиоканальды және т.б.);
3. сигналдардың әртүрлі жағдайда қайта құрылуы;
4. желілік жабдықтар.

Желіні екі түсініктеме  ажыратады: коммуникациялық желі және ақпараттық желі.   
Коммуникациялық желі мәліметтерді жіберу үшін арналған, және де ол мәліметтерді қайта құруға байланысты есептерді орындайды. Компьютерлік желілер физикалық қосылу жағдайды қолданудың түрлерімен ажыратылады.   
Ақпараттық желі ақпараттарды сақтауға арналған және ақпараттық жүйелердентұрады. Ақпараттық жүйе деп ақпараттарды жіберуші немесе тұтынушы жүйе деп түсіну керек.

Ақпараттық және коммуникациялық желілер

Логикалық канал — бұл мәліметерді бір жүйеден екіншіге жіберу жолы. Логикалық канал бір немесе бірнеше физикалық каналдардың сапар желісі бойынша салынады. Логикалық каналды физикалық канал және коммутациялық түйіндер арқылы салынған сапар желісі сияқты сипатауға болады.

Желіде ақпарат объекттердің арасында ауысу процедурасы бойынша  мәліметтердің блоктарымен беріледі. Бұл процедуралар мәліметтерді жіберу протоколдары деп аталады.   
Протокол – бұл форматты және бір немесе бірнеше құрылғылардың арасында ақпаратпен айырбас процеураны орнататын ережелердің жиынтығы.   
Желіні орнату трафик деп аталатын параметрмен сипатталады. Трафик – бұл мәліметтерді жіберу желісіндегі хабарламаның ағыны. Желіні сипатттаудағы заттық әсер рұқсат әдісін көрсетеді. Рұқсат әдісі – бұл әдіс қандай жұмыс станциясы байланыс каналдың келесі болып қолданылатынын және қалай байланыс каналына (кабельге) рұқсатты басқару керектігін анықтайды.

Желіде барлық жұмыс  станциялар топология деп аталатын структура бойынша өзінің арасында байланыс каналдармен физикалық  қосылған. Топология – бұл қандай жұмыс станциялар өзара байланыса  алатындығын көрсететін желіде физикалық  қосылуды суреттейді. Топологияның түрін жұмыс станцияларды пайдалану сенімділігі мен өнімділігі, жұмысқа қабілеттілігі және файлдық сервермен айналысу уақыты анықтайды. Желідегі топологияға байланысты сол немесе басқа да рұқсат әдісі қолданылады.   
Желідегі негізгі элементтердің құрамы оның архитектурасына байланысты.

Негізінде архитектураның үш түрін белгілейді: терминал –  негізгі компьютер архитектурасы, клиент – сервер архитектурасы және бір рангті архитектура.   
Қазіргі кездегі желілерді әртүрлі белгілері бойынша классификациялауға болады: компьютердің қашығымен, топологиясымен, тағайындауымен, ұсынатын қызметтін тізімімен, басқару принципімен, коммутация әдісімен, қол жеткізу әдісімен, жіберу ортаның түрімен, мәліметтерді жіберу жылдамдығымен және т.б.

1.1. Желіні қолданудың артықшылықтары

Компьютелік желілер  өзімен ақпаратты өңдеу мен жеткізуді  тездетуді қамтамасыз етуі адамдардың және компьютерлердің ынтымақтастығы ұсынады. 30 жыл бұрын желіде компьютерлерді біріктіре бастады.

Желінің көмегімен ақпаратты  және ресурстарды бөлуге болады. Төменде  желідегі жұмыс станцияның көмегімен  шығатын және бөлек компьютердің көмегімен қиын шығарылатын негізгі  есептер көрсетілген:   
Компьютерлік желі шеттегі құрылғыны бірге қолдануға рұқсат береді, қоса:

* принтерлерді;
* плоттерлерді;
* дисктік жинақтағыштарды;
* CD-ROM келтірулерді;
* дисководтарды;
* стримерлерді;
* сканерлерді;
* факс-модемдерді;

Компьютерлік желі ақпараттық ресурстарды бірге қолдануға рұқсат береді:

* каталогтар;
* файлдар;
* қолданбалы программалар;
* ойындар;
* мәліметтер қоры;
* тексттік процессорлар.

1.2. Желілердің архитектурасы

Желілердің архитектурасы  желідегі негізгі элементтерді анықтайды, оның ортақ логикалық ұйымын, техникамен, программамен қамтамасыз етуін сипаттайды, кодтау әдістерін суреттейді. Сонымен қатар архитектура жұмыс жасау принципін және қолданушының интерфейсін анықтайды.

Берілген курсте архитектураның үш түрі қаралады:

1. терминал – негізгі компьютер архитектурасы;
2. клиент – сервер архитектурасы;
3. бір рангті архитектура.

1.2.1. Терминал – негізгі компьютер архитектурасы.

Терминал – негізгі  компьютер архитектурасы (terminal – host computer architecture) – бұл мәліметтердің  барлық өңделуі бір немесе топталған  негізгі компьютерлерде жүзеге асырылатын ақпараттық желі концепциясы.

Терминал – негізгі компьютер архитектурасы

Қаралып жатқан архитектура жабдықтаудың екі түрін ұсынады:

1. желіні басқаруды, мәліметтерді сақтауды және өңдеуді қамтамасыз ететін – негізгі компьютер.
2. Терминал, негізгі компьютерден команданы жіберуде сеанстарды ұйымдастыруға және есептерді орындауға, есептерді орындау үшін мәліметтерді енгізуге және нәтижені алу үшін аралған.

Негізгі компьютер мәліметтерді жіберу мультиплексоры арқылы терминалдармен өзара әрекеттеседі. Негізгі компьютерлермен  желіленген архитектураға классикалық  мысал - жүйелі желілік архитектура (System Network Architecture – SNA).

1.2.2. Бір рангті архитектура

Бір рангті архитектура (peer-to-peer architecture) – бұл барлық оның ресурстары жүйелерге бөліп жайғасқан  ақпараттық желілердің концепциясы. Бұл  архитектура оның барлық жүйелері тең  құқылығымен сипатталады.

Бір рангті желілерге  кез-келген жұмыс станция бір уақытта файлдық сервердің және жұмыс станцияның функциясын орындайтын кішігірім желілер жатады. Бір ренгті ЛЕЖ-де дисктік кеңістік және файлдар кез-келген компьютерде ортақ болуы мүмкін. Ресурс ортақ болу үшін, оны бір рангті желілік операциялық жүйелердің қашықтағы рұқсат қызметін қолданып, ортақ қолдануға беру керек. Мәліметтерді қорғау қалай орнатылуына байланысты, басқа қолданушылар, файлдар құрылғаннан бастап, лезде қолданыла алады. Бір рангті ЛЕЖ тек кішігірім жұмыс топтары үшін жеткілікті жақсы.

Бір рангті архитектура

Бір рангті ЛЕЖ орнатуға ең жеңіл және арзан желінің түрі болып табылады. Олар компьютерді желілік карта мен жілілік сақтаушыдан басқа, тек Windows 95 немесе Windows for Workgroups операциялық жүйеде болғанын қалайды. Компьютерлерді жалғағанда, қолданушылар ресурстарды және ақпаратты бірге қолдануды ұсына алады.   
Бір рангті желінің келесідей артықшылықтары бар:

1. олар орнатуда және өңдеуде женіл;
2. бөлек ДК-лар белгіленген желіден тәуелді емес;
3. қолданушылар өз ресурстарын бақылай алады;
4. құны аз және жеңіл қанау(эксплуатация);
5. минимум жабдықтау және программалық қамтамасыз ету;
6. администратордың қажеттілігі жоқ;
7. желінің оннан аспайтын сандық қолданушыларға жақсы келеді.

Бір рангті архитектураның проблемасы компьютерлер желіден сөндірілетін жағдай болып табылады. Бұл жағдайда желіден олар ұсынған сервистің түрлері жоғалады. Желілік қауіпсіздікті бір уақытта тек бір ресурсқа қолдануға болады, және қолданушы қанша желілік ресурс болса, сонша парольді есінде сақтау керек. Бөлек ресурсқа қол жеткізгенде компьютер өнімділігінің құлауы сезінеді. Бір рангті желінің маң маңызды жетіспеушілігі орталықтанған администраторлаудың болмауы.   
Бір рангті архитектураны қолдану «терминал – негізгі копьютер» архитектурасын немесе «клиент - сервер» архитектурасын сол желіде қолдануды шығармайды.

1.2.3. Клиент – сервер архитектурасы

Клиент – сервер архитектурасы (client-server architecture) — бұл ақпараттық желінің концепциясы, онда оның ресурстарының негізгі бөлімі өз клиенттерін қамтамасыз ететін серверлерде ойы жинақталған. Қарастылып отырған архитектура екі түрлі компоненттерді анықтайды: серверлер және клиенттер.   
Сервер — бұл басқа желілік объекттерге олардың сұранысы бойынша сервисті ұсынатын объект. Сервис — бұл клиенттер қызмет көрсету процессі.

Клиент-сервер архитектурасы

Сервер клиенттердің тапасырмасы бойынша жұмыс істейді және олардың тапсырмаларының орындалуын басқарады. Әрбір тапсырма орындалғаннан кейін ,сервер бұл тапсырманы жіберген клиентке алған шешімдерін жібереді.   
Клиент — сервер архитектурасында серверлік функция қолданбалы программалар комплексімен сипатталады, және олар әртүрлі қолданбалы процесстермен орындалады.   
Анықталған операцияның көмегімен сервистік функцияны шақыратын процесс клиент деп аталады. Ол программа немесе қолданушы болып табылады. 1.6 суретте клиент — сервер архитектура сервестерінің тізімі көрсетілген.   
Клиенттер — бұл сервестің ресурстарын қолданатын және қолданушыға ыңғайлы интерфейстерді ұсынатын жұмыстық станциялар. Қолданушының интерфейсі деп жүйенің немесе желінің қолданушымен өзара әрекеттесетін процедуралар.   
Клиент бастаушы болып табылады және электрондық поштаны немесе басқа серверлердің сервисін қолданады. Бұл процессте клиент қамтамасыз етудің түрін сұрайды, сеансты орнатады, оған керекті шешімдерді алады және жұмыстың аяқталуы туралы хабарлайды.

Клиент-сервер моделі

Белгіленген автономды  ДК-да желіде белгіленген файлдық  серверге серверлік желілік операциялық  жүйе орнатылады. Бұл ДК сервер болады. Жұмыс станциясында орнатылған программамен қамтамасыз ету, оған сервермен мәліметтерді ауысуға рұқсат береді. Кең тараған желілік операциялық жүйелер:

* Novel фирмасының NetWare ;
* Microsoft фирмасының Windows NT;
* AT&T фирмасының UNIX;
* Linux.

Желілік операциялық  жүйеден басқа, желімен ұсынатын артықшылықтарды іске асыратын желілік қолданбалы программалар керек. Сервер базасында желінің ең жақсы сипаттамалары және жоғарғы сенімділігі бар. Сервер желінің ең негізгі ресурстарын басқарады. Қазіргі заманғы клиент — сервер архитектурасында төрт топты объекттерді белгілейді: клиенттер, серверлер, мәліметтер және желілік қызметтер. Клиенттер қолданушының жұмыс орындарындағы жүйелерінде орналасады. Мәліметтер негізінде серверлерді сақталады. Желілік қызметтер серверлермен және мәліметтермен бірге қолднануда болып табылады. Сонымен қатар қызметтер мәліметтерді өңдеу процедурасымен басқарады.

Клиент — сервер архитектура желілерілерінің келесідей артықшылықтары бар:

1. көп санды жұмыс станциялы желілерді ұйымдастыруға рұқсат етеді;
2. орталықтанған басқару қамтамасыз етеді обеспечивают централизованное управление учетными записями пользователей, безопасностью и доступом, что упрощает сетевое администрирование;
3. желілік ресурстарға нәтижелік қол жеткізу;
4. желіге кіру үшін қолданушыға бір пароль керек және қолданушының құқықтары таралатын барлық ресурстарға қол жеткізуді алу үшін

Клиент — сервер архитектура желісінің артықшылықтарымен қатар бірнеше кемшіліктері де бар:

* сервердің істен шығуы желінің жұмыс істемей қалумауына, және желілік ресурстардың минимум жоғалуына әкеліп соғуы мүмкін.
* администраторлауға квалифицияланған персонал керек;
* желілер және желілік жабдықтарлар өте қымбат болады.
* Желі архитектурасын таңдау
* Желі архитектурасын таңдау желінің тағайындалуына, жұмыс станциялардың санына және онда отындайтын әрекетке байланысты.

Бір рангті желіні таңдау керек, егер:

* қолданушының саны оннан аспау керек;
* барлық машиналар бір біріне жақын орналасы керек;
* кішігірім қаржылық мүмкіндіктерге орны бар;
* МҚ серверін, факс-серверін, немесе басқа сияқты мамандырылған желіні керек етпейді;
* Орталықтандырылған администраторлау мүмкін емес немесе керек етпейді.
* Клиент серверлік желіні таңдау керек, егер:
* Қолданушылардың саны оннан асады;
* Орталықтанған басқаруды, қауіпсіздікті, ресурстарды басқаруды немесе резервті көшіруді қажет етеді;
* Мамандырылған сервер керек;
* Глобальды желіге рұқсат керек;
* Қолданушының деңгейінде ресурстарды болуді қажет етеді.

1.3. Мәліметтерді тасымалдаудың физикалық ортасы.

Физикалық орта физикалық  байланыс құралдары құрылатын негіз  болып табылады.Физикалық ортадағы физикалық қосылу құралдары Физикалық  деңгейді қамтамасыз етеді. Физикалық  орта ретінде эфир, металлдар, оптикалық  шыны және кварц кеңінен қолданылады.Ал физикалық деңгейде ақпараттарды жөнелтетін тасушы орналасады. Ақпараттарды жіберу ортасына тек кабельдік қана емес, сонымен қатар сымсыз технологияларды да жатқызуға болады. Бірақ, физикалық кабельдер желілік коммуникацияда кең таралған тасушылар, ал сымсыз технология мүмкіндіктерінің арқасында бүкіләлемдік желілерді байланыстыруда дамып келе жатыр.Физикалық кабельдерге арналған физикалық деңгейде ақпарат берудің механикалық және электрлік (оптикалық) қасиеттері бар,оларға:

* разъемдер мен кабельдердің типтері
* разъемдегі байланыстың ажырауы
* 0 мен 1 мәндері үшін сигналдардың кодтау схемасы

Каналдық деңгей ортаға доступты тексереді және канал арқылы мәліметтің берілу процедурасын қадағалайды. Локальдық желіде каналдық деңгейдің протоколдары компьютерлермен, көпірлермен, коммутаторлармен және маршрутизаторларменқолданылады.    
Байланыс кабельдері, байланыс линиялары, байланыс каналдары.

Желіде байланыс құру үшін келесі түсініктер қолданылады:

* байланыс кабельдері
* байланыс линиялары
* байланыс каналдары

Байланыс кабелі - бұл электротехникалық өндіріс фирмаларының ұзын өлшемді өнімі. Байланыс кабельдері және басқа элементтер (монтаж, крепеж, кожухи және т.б.) байланыс линияларын құрайды.Ғимараттың ішіне линия жүргізу өте жауапты іс.Линияның ұзындығы ондаған метрлерден он мыңдаған километрлерге дейін созылады. Кабельдерден қарағанда күрделілігі аздау басқа байланыс линияларының түріне мыналар жатады:траншеялар, құдықтар, муфталар, өзендер, көлдер, мұхиттар арқылы өткізу және линияны найзағайдан қорғау (қорғанудың басқа түрлерімен бірдей). Линияларды қорғау, эксплуатация, байланыс линияларын жөндеу жұмыстары өте қиын;байланыс линияларын өте жоғарғы қысым астында ұстау, профилактика (қарда, жаңбырда, желде, құдықтар мен траншеяларда, өзенде және теңіз түбінде). Линияны жүргізуге келісім алу кезінде, әсіресе қалада заңды сұрақтар қиындық туғызады. Байланыс линиясының кабельдерден айырмашылығы қандай?Кабельді байланыс линиясы деп атау-әлі дайын емес асфальтты жол деп атағанмен бірдей.Айырмашылығы шамамен осындай. Құрылып қойған линиялар арқылы ғана байланыс каналдары жүргізіледі.Линияны құрғаннан кейін бірден жұмысқа беріле беретін болса, ал байланыс каналдары біртіндеп ендіріледі. Линия арқылы да байланыс беруге болады, бірақ мұндай қымбат құрылғымен жұмыс істеу өте тиімсіз.

Сондықтан да каналқұру  аппаратурасы қолданылады (немесе ертеректе  оны линияны қатайту деп атаған).Екі  сымнан тұратын электрлік байланыс бойынша тек бір абоненттік жұпқа  ғана емес (немесе компьютерге), жүздеген немесе мыңдаған жұптарды байланыспен қамтамасыз етеді:қала аралық кабельде тек бір коаксальдық жұпта 0,3-3,4 КГц тондық жиіліктегі 10800 канал құрылуы мүмкін.Немесе өтімділігі 64 Кбит/с болатын тура осындай цифрлық каналдар құрылады.

Кабельдік байланыс бар  болса, байланыс линиялары пайда болады, ал линиялар арқылы байланыс каналдары құрылады. Байланыс линиялары мен байланыс каналдары байланыс түйінінде біріктіріледі. Линиялар, каналдар және түйіндер байланыстың бірінші желісін құрайды.

Кабельдер типтері және құрылымдалған кабельдік жүйелер. Ақпаратты жіберу ортасы ретінде әртүрлі кабельдер қолданылады:коаксальды кабель, экрандалған және экрандалмаған қос ширатпа негізінде жасалған кабель, оптикалы-талшықты кабель. Қысқа қашықтыққа (100 м-ге дейін) мәліметтер берудің ең кең тараған түрі экрандалмаған қос ширатпа. Ол локальдық желінің барлық жаңа стандарттары мен технологияларына қосылған және өтімділік жылдамдығы 100Мб/с (5 категориядағы кабельдерде).

Оптикалы-талшықты кабель локальды желімен қатар бүкіләлемдік магистральды білім беру желісінде де қолданылады. Оптикалы-талшықты кабель каналдан ақпаратты өте үлкен жылдамдықта (бірнеше Гб/с дейін) және өте алысқа (аралық сигналды күшейтпей-ақ бірнеше ондаған километрлерге) жібере алады. Есептеуіш желілерде ақпараттарды жөнелту үшін әртүрлі жиіліктегі электромагниттік толқындар – КВ, УКВ, СВЧ қолданылады. Бірақ әзірге радиобайланыс тек кабель жүргізу мүмкін болмай қалған жағдай да ғана қолданылып отыр, мысалы, ғимараттарда. Бұл электромагниттік сәулелендірудің негізінде жасалған желілік технологияның сенімсіздігінен туындайды. Ақпарат берудің бұл ортасы әлемдік канал құру кезінде кеңірек қолданылады-осының негізінде СВЧ диапазоны аумағында жұмыс істейтін спутниктік байланыс каналдары, радиоканалдар құрылған.

Кабельдік жүйені, яғни желінің түпнұсқасын тұрыс орнату өте маңызды.Соңғы жылдары мұндай сенімді негіз ретінде құрылымдалған кабельдік жүйелер жиі қолданылып жүр. Құрылымдалған кабельдік жүйелер (Structured Cabling System – SCS)-бұл коммутациялық элементтер жиыны (кабель, разъем, коннектор,кросстық тақташалар және шкафтар), сонымен қатар олардың бірлесіп қолданылуының әдіс-тәсілдері.Бұл бізге қалыпты әрі жеңіл таралатын, есептеуіш желілерде қолданылатын байланыс құрылымдарын құруға мүмкіндік береді.

1.4. Кабельдік жүйелер

Кабельдердің екі үлкен класы бар: электрлік және оптикалық.Олардың айырмашылығы сигналды жіберу тәсілінде. Оптикалы-талшықты жүйенің ерекшелігі-кбельдің қымбаттығы (мыс кабельдермен салыстырғанда), сонымен қатар мамандандырылған орнатылатын элементтер (розетка,разъем, қосқыштар және т.б.). Шын мәнінде желінің құндылығы оптикалы-талшықты желідегі құрылғылардың құнымен өлшенеді. Оптикалы-талшықты желілер горизонтальды жоғары жылдамдықты каналдар үшін қолданылады, ал қазіргі кезде вертикальды байланыс каналдарында да жиі қолданылып жүр (этаж аралық байланыстарда).Оптикалы-талшықты кабельдер болашақта мыстан жасалған кабельдерге өте күшті бәсекелестік тудыра алады. Себебі мыс кабельдердің бағасы төмендемейді, өйткені оны жасау үшін таза мыс керек, ал жер қойнауындағы мыстың қоры оптикалы-талшықты кабель жасалатын кварцтық құмның қорынан әлдеқайда төмен.

 «Қос-ширатпа» типті кабель(twisted pair)   
Қос ширатпа деп,екі өткізгіш біріктіріліп, бірнеше рет ширатылып бұралған тұтас кабельді айтамыз. Сымдарды ширатып бұрау кабель бойымен сигнал жіберген кезде болатын электрлік ақауларды азайтады. Ал экрандалған қос ширатпа кедергілердің болмауын одан да бірнеше есеге ұлғайтады.«Қос ширатпа» кабелі Ethernet, ARCNet и IBM Token Ring сияқты көптеген желілік технологияларда қолданылады.

Қос ширатпадағы кабельдер  экрандалмаған (UTP – Unshielded Twisted Pair) және экрандалған мыс кабельдерге  бөлінеді. Соңғысы екіге бөлінеді: әр жұбы экрандалған және жалпы экрандалған (STP – Shielded Twisted Pair) және тек бір ғана ортақ экраны бар (FTP – Foiled Twisted Pair). Кабельдегі экранның бар болуы немесе жоқ болуы жіберілген ақпараттың қорғанысы туралы еш мәлімет бермейді, ол тек өзгеріске ұшырауының әртүрлілігін көрсетеді. Экрандалмаған кабельдерде экранның болмауы кабельдерді майысқақ және өзгеріске төзімді етеді. Сонымен қатар оларэксплуатация үшін экрандалған кабельдер сияқты құнды жерлестіру контурын талап етпейді. Экрандалмаған кабельдерді ғимаратттардың ішінде жүргізген дұрыс, ал экрандалған кабедерді көбінесе ерекше эксплуатация жағдайлары бар жерлерде қолданады, мысалы электромагниттік сәулеленуі өте жоғары жерлерде. Кабельдер категориясы бойынша кестесіндегідей жіктеледі.Кабельдердің жіктелуі олар арқылы жіберілетін сигналдардың максималды жиіліктеріне негізделген.

|  |  |
| --- | --- |
| Категориясы | Сигналдың берілу жиілгі, (МГц) |
| 3 | 16 |
| 4 | 20 |
| 5 | 100 |
| 5+ | 300 |
| 6 | 200 |
| 7 | 600 |

Коаксиальды кабельдер.

Коаксиалды кабельдер  радио және телевизиялық аппаратураларда  қолданылады. Коаксиалды кабельдер  ақпаратты 10Мбит/с жылдамдықпен 185-500 метр қашықтыққа жібере алады.Олар қалыңдығына қарай қалың және жұқа болып бөлінеді. Коаксиалды кабельдердің типтері кестесінде берілген.

|  |  |
| --- | --- |
| Типтері | Атауы,қарсыласу  мәні |
| RG-8 и RG-11 | Thicknet, 50 Ом |
| RG-58/U | Thinnet, 50 Ом, жалпылай орталық  мыс өткізгіш |
| RG-58 А/U | Thinnet, 50 Ом, орталық өткізгіш |
| RG-59 | Broadband/Cable television (көпсиымдылықты  және кабельдік телевидение), 75 Ом |
| RG-59 /U | Broadband/Cable television (көп сиымдылықты  және кабельдік телевидение), 50 Ом |
| RG-62 | ARCNet, 93 Ом |

Thinnet кабелі RG-58 ретінде танымал болған, мәліметтерді танымалдаудың физикалық түрінде кеңінен қолданылады. Желілер қосымша құрылғы сұрамайды және өте қарапайым, әрі арзан. (Thin Ethernet) жұқа коаксиалды кабелі қалың кабельге қарағанда ақпаратты қысқа қашықтыққа ғана жібере алады. Бірақ жұқа кабельмен қосылу үшін СР-50 типтегі BNC разъем стандарттары қолданылады және ол барлық ЛВС офистарға стандарт болып табылады. Төменде сипатталатын Ethernet 10Base2 технологиясында да қолданылады. Қалың коаксиалды кабель (Thick Ethernet) кедергілерге қарсылығы өте жоғары, механикалық сапалы, бірақ кабельді орнату кезінде ЛВС-ке қосылу үшін арнайы қажеттіліктерді талап етеді.Ол жұқа кабельмен салыстырғанда біршама қымбат,және майысқақ емес. Төменде сипатталатын Ethernet 10Base5 технологиясында қолданылады..ARCNet желісі әдетте RG-62 А/U кабелін қолданады.

Оптикалы-талшықты кабель

Оптикалы-талшықты кабель(Fiber Optic Cable) алысқа ақпаратты өте үлкен жылдамдықпен жібереді және олар тыңдау құрылғыларына жарамсыз. Оптикалы-талшықты кабельмен ақпарат жөнелту үшін жарық қолданылады.Жарық өткізгіш қызметін атқарып тұрған талшық ақпаратты алысқа әрі үлкен жылдамдықпен жіберуге көмектеседі, бірақ ол өте қымбат және онымен жұмыс істеу өте ауыр.

Оптикалы-талшықты кабель жуандығы бірнеше микрон ғана болатын орталық шыны жіпшеден тұрады.Оның сырты жалпылай шынымен жабылған.Мұның бәрі сыртқы қоғаныс қабатының ішінде орналасады. Оптикалы-талшықты линиялар өте сезімтал.Мұнда жарық көзі ретінде жарық диодтары қолданылады (LED - Light Emitting Diode), ал ақпарат жарықтың интенсивтілігінң өзгеруі арқылы кодталады.Кабельдің қабылдайтын ұшында детектор желілік импульстарды электрлік сигналдарға айналдырады. Оптоталшықты кабельдердің екі түрі бар: бір модтық және көпмодтық. Бірмодтықтардың диаметрі кішкентай ,қымбат және ақпаратты жіберу қашықтығы жоғары. Жарық импульстары бір бағытта қозғала алатындықтан оптоталшықты кабельдер базасындағы желілердің әр сегмент үшін кіретін және шығатын кабельдері болуы керек. Оптоталшықты кабельдер арнайы коннекторлерді және жоғары квалификациялық орнатуды талап етеді.

Apple Talk желілік технологиясы

Apple Computer, Inc компаниясы 1983 жылы Apple Talk-ті кішігірім топтарға арналған «фирмалық» желілік архитектура ретінде ұсынды. Желілік функциялары Macintosh компьютерлерінің ішінде орналасқандықтан, Apple Talk желісі басқа желілермен салыстырғанда қарапайым орындалады.

Apple Talk желісінің негізгі сипаттамалары:

* дәстүрлі топологиясы       шина немесе бұтақ
* беріліс типі                           таржолақты
* ену әдісі                                CSMA/CA
* деректердің беріліс жылдамдығы     2 кбит/с
* кабельдік жүйесі          UTP, оптикалық талшықты кабель

Apple Talk клиент-серверлі таратылған жуйе ретінде құрылған болатын. Басқаша айтқанда, қолданушылар желілік ресурстарды (файлдар және принтерлер сияқгы) ортақ пайдаланады. Бұл ресурстарды қамтамасыз ететін компьютерлер қызмет көрсетуші немесе қызметші құрылымдар деп (servers), ал желілік қызметші құрылымдардың ресурстарын пайдаланатын компьютерлер клиенттер (clients) деп аталады. Қызметші құрылымдармен әрекеттесу қолданушы үшін айтарлықтай дәрежеде айқын болып табылады, себебі қажетті материалдың орнын компьютердің өзі анықтап, қолданушының қатысуынсыз оған хабарласады. Таратылған жүйелер қарапайым болумен қатар, барлығы тең басқа жүйелерге қарағанда экономикалық артықшылығы бар, себебі маңызды материалдар көп жерлерде емес, бірнеше жерде ғана орналасуы мүмкін.

LocalTalk - Apple компаниясының патенттелген таратушыға енуші жүйесі. Ол жүйе кіруге мүмкіндік алуға бәсекелестікке негізделген, біріктіруші топологиясы шина және сигналдар негізгі жолақ бойынша беріліске (baseband signaling) түседі, таратушысы - 230,4 Кбит/с жылдамдықты экрандалған шиыршықталған жүп. LocalTalk сегменттері 300 метр қашыктыққа таралуы мүмкін және 32 түйінді қамтамасыз ете алады.

Apple Talk бірнеше желілік объекгілерді теңестіреді. Ең қарапайымы - Apple Talk желісіне қосылған кез-келген құрылым болып табылатын түйін (node). Ең кең таратылатын түйіндер Macintosh компьютерлері мен лазерлік принтерлер, бірақ басқа да көптеген компьютерлер IBM PC, Digital Equipment Corparation VAX және әртүрлі АЖО (автоматтандырылған жұмыс орындары) Apple Talk-пен байланыс орната алады. Apple Talk аныктаған келесі объект желі болып табылады. Apple Talk желісі жеке логикалық кабельді қурайды. Бұл логикалық кабель көбінесе жеке физикалық кабель болғанымен, кейбір есептеу орталықтары бірнеше физикалық кабельдерді қосу үшін көпірлерді пайдаланады. Соңында, Apple Talk-тьщ аймағы - (zone) бір-бірінен алыс жатқан, бірнеше желіден тұратын логикалық топ.

Arc Net ортасы — Datapoint Corporation компаниясының 1977 жылы құрылган өнімі. Бұл - қарапайым, арзан және икемді, жұмыс тобы аумағына арналған желілік архитектура.

Arc Net желісінің негізгі сипаттамалары:

* дәстүрлі топологиясы           жұлдызша - шина
* беріліс типі    таржолақты
* ену әдісі     маркерлік беріліс арқылы
* деректердің беріліс жылдамдығы  2,5 – 20 Мбит/с
* кабельдік жүйесі   коаксиал кабель

Arc Net маркерлік берілісті қолданатьш болгаңдықтан, Arc Net жедісіндегі компьютер деректер берілісін бастау үшін, маркерді қабылдауы керек. Маркер компьютерлердің физикалық орналасуына катыссыз өзіне тағайындалған реттік нөмір бойынша бірінен-екіншісіне өтеді.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Білдім** | **Білемін** | **Білгім келеді** |
|  |  |  |
|  |  |  |

**Рефлексия**

**Үй тапсырмасы –** Зертханалық жұмыс №2 орындау және қорғау