

СӘТБАЕВ
УНИВЕРСИТЕТІ



SATBAYEV
UNIVERSITY

Желілік шағын жүйе. Желілік
интерфейстер, хаттамалар.
Желілік қызметтер

Оқытушы: Жекамбаева М.Н.
«Программалық Инженерия»
кафедрасының профессоры
m.zhekambayeva@satbayev.university

Желі типтері

Пайдаланушылардың қарым-қатынасы және деректерді өңдеу әдістеріне байланысты, нақты бір операциялық жүйелермен қолдауда болатын ақпараттық желілерді екі типке бөледі:

- иерархиялық желілер;
- клиент/сервер желілері.

Иерархиялық желілер

Иерархиялық желілерде деректерді өңдеу, сақтау және пайдаланушыға берумен байланысты барлық міндеттерді орталық компьютер орындайды. Пайдаланушы терминал арқылы орталық компьютермен әрекеттеседі. Экранға ақпараттарды енгізу/шығару операцияларын орталық компьютер басқарады.

Иерархиялық желілердің артықшылықтары:

- *Деректерді сақтаудың үйреншікті технологиясымен қамтамасыздандырады;
- *Ақпараттарды сақтаудың сенімді жүйесі және құпиялықпен қамтамасыздандыруы.

Кемшіліктері:

- *Аппараттық және программалық қамтамаларға кететін бағаның, әрі эксплуатациялық шығындардың жоғары болуы;
- *Желінің жылдамдығы және сенімдігі орталық компьютерге байланысты болады.

Клиент/сервер желілері

Клиент-сервер моделдері — бұл желідегі компьютерлердің әрекеттесуінің технологиясы, бұл кезде әрбір компьютердің өзінің тағайындалуы және орындайтын ролі болады. Бір компьютерлер желідегі ақпараттық-есептеу ресурстарына иелік етсе (процессор, файлдық жүйелер, пошталық қызмет, баспаға шығару қызметі, деректер қоры), ал басқаларының осы қызметтерге қатынауға мүмкіндіктері болады.

Қандай да бір ресурсты басқаратын компьютерді *сервер* деп, ал олардың қызметтерін қолданатын компьютерлерді *клиент* деп атаймыз.

Әрбір сервердің нақты жұмысы ол меңгерген ресурстардың түрлеріне байланысты жүргізіледі, мысалы, деректер қорының серверінің тағайындалуы, ол клиенттердің сұраныстары бойынша қызметтер көрсету; *файл-сервер* файлдық жүйелермен жүргізілетін жұмыстарды басқарады және т.б.с.с.

ЭЕМ желілерінде деректерді жіберу әдістері

Түйіндер арасында деректер алмасу кезінде деректерді жіберудің үш әдісі қолданылады:

- симплексті (бір бағытталған) жіберу түрлері (телевидение, радио);
- жартылайдуплексті (ақпараттарды қабылдау/жіберу кезек-кезек орындалады);
- дуплексті (екі бағытталған), әрбір станция біруақытта деректерді жібереді әрі қабылдайды.

Ақпараттық жүйелерде деректерді жіберу үшін тізбектей жіберу әдісі қолданылады. Соның ішінде тізбектей жіберудің келесі әдістері кеңінен қолданылады:

- *асинхронды;
- *синхронды.

Асинхронды және синхронды жіберу

Асинхронная передача данных



Синхронная передача данных

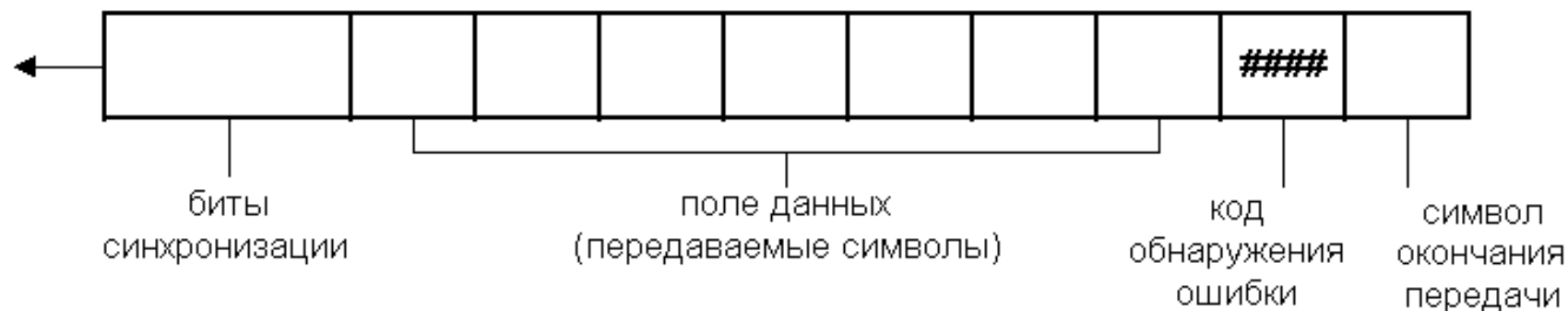


Рис 1. Асинхронная и синхронная передача данных

Асинхронды жіберу

Асинхронды жіберу кезінде әрбір символ жеке жіберіледі (сурет 1). Старттық биттер қабылдағышқа жіберудің басталғандығын ескертеді. Одан кейін символ жіберіледі. Жіберудің дұрыстығын анықтау үшін жұптық биттер (жұптық биті = 1, егер бірлердің саны тақ болса, және кері жағдайда 0. Ең соңғы бит "стоп бит" жіберудің тоқталылғанды жайындағы сигнал болып табылады.

Артықшылығы:

Қиын емес нақтыланған жүйе;

Синхрондымен салыстырғанда қымбат емес интерфейстік құрал-жабдықтар.

Кемшіліктері:

Жіберу қабілеттілігінің үшінді бөлігі қызметтік биттерге (старт, стоп және жұптық) кетеді;

Синхрондымен салыстырғанда жылдамдығы аз;

Биттермен жұмыс істеу кезінде жіберілетін көптеген қателер ақпараттардың дұрыстығымен қамтамасыздандыра алмайды.

Синхронды жіберу

Ал *синхронды* деректер алмасу кезінде блоктармен жұмыстар жүргізіледі. Жұмысты синхронизациялау үшін синхронизация биттері қосылады. Одан кейін деректер жіберіледі, қателер табылады және бәрі біткен кезде жіберудің аяқталғандығының сигналы жіберіледі. Синхронды жіберу әдісі кезінде деректер символдар түрінде немесе биттер ағымы түрінде де жіберіле береді.

Артықшылығы:

Деректерді жіберудің жоғары тиімділігі;

Деректерді жіберудің жоғары жылдамдығы;

Қателерді табудың сенімді енгізілген механизмінің болуы.

Кемшіліктері:

Интерфейстік құрал-жабдықтар қиын және қымбат.

Компьютерлік желілердегі коммутация құралдары

Коммуникация құралдары ретінде жиі орама жұп, коаксиальды кабель, оптоалышқты сымдар қолданылады. Кабельдерді таңдау кезінде келесі көрсеткіштер ескеріледі:

- *Монтаж бағасы және қызмет көрсетуі;
- *Ақпараттарды жіберу жылдамдығы;
- *Ақпараттарды жіберу арақашықтықтарына қойылатын шектеулер (қосымша күшейткіш/қайталағыштарды есептемегенде);
- *Деректерді жіберу қауіпсіздігі.

Орама жұп

Ең арзан кабельдік байланысқа "орама жұп" (twisted pair) жатады. Ол ақпараттарды 10 Мбит/с жылдамдықпен жіберуге мүмкіндіктер береді, жеңіл ұзартылады, бірақ кедергелерден қорғалмаған болып саналады. Кабель ұзындығы жіберу жылдамдығы 1 Мбит/с кезінде 1000м аспауы керек. Артықшылығы бағасы төмен және ешбір кедергісіз оңай орнатылады. Кедергілерден қорғау үшін жиі экрандалған орама жұптарды қолданады, яғни ол экрандалған қоршауларға алынған орама жұптар. Бұл орама жұптардың бағасын өсіреді олардың бағасы коаксиальды кабельдердің бағасына жақындайды.

Коаксиальды кабель

Коаксиальды кабельдердің бағасы орташа, кедергілерден жақсы қорғалған және алыс арақашықтықтағы байланыстар үшін қолданылады (бірнеше километрлер). Ақпараттарды жіберу жылдамдығы 1-ден 10 Мбит/с-қа дейін, ал кейбір жағдайларда 50 Мбит/с жеткізілуі мүмкін.

Кеңжолакты коаксиальды кабель

Кеңжолакты коаксиальды кабельдер кедергілерді қабылдамайды, жеңіл ұзартылады, бірақ бағасы қымбат. Ақпараттарды жіберу жылдамдығы 500 Мбит/с. Арақышықтықтарын ұзарту үшін репитер (қайталағыштар) қолданады. Ал шина немесе ағаш түріндегі есептеу желілері үшін бұл коаксиальді кабельдердің соңына сәйкестендіргіш резистор (терминатор) қойылуы керек.

Ethernet-кабель.

Ethernet-кабель бұл да 50 Ом тең толқындық кедергілері бар коаксиальды кабель болып табылады. Оны тағы толық Ethernet (thick) немесе сары кабель (yellow cable) деп те атайды. Ол 15-контакттілі стандартты қосылуды қолданады. Қайталағышсыз максимальды мүмкін арақашықтығы 500м аспайды, ал Ethernet желісінің жалпы арақашықтығы - 3000 м болады. Ethernet-кабель, өзінің магистральды топологиясына байланысты, соңында тек бір жүктемелеу резисторын ғана қолданады.

Cheapernet-кабель.

Ethernet-кабельге қарағанда біршама арзан, жиі арық (thin) Ethernet деп атайды. Бұл да 50-омдық 10 млн бит/с жылдамдығында ақпараттарды жібере алатын коаксиальды кабель. Cheapernet-кабелінің сегменттерін қосу үшін қайталағыштар қолданылады. Cheapernet-кабельдерімен қосылған есептеу желілерінің бағасы арзан және жеңіл ұзартылады. Желелік платаларды қосу үшін азгабаритті разъемдар (CP-50) қолданылады. Кабель компьютерлерге T-connectors арқылы қосылады.

Опталшықты сызықтар

Ең қымбаты опталшық болып табылады, оны тағы шыныталшықты кабель деп та атайды. Бұл кабель бойынша ақпараттарды тарату жылдамдығы бірнеше гигабит секунднына болып келеді. Бір-бірінен алыстау мүмкіндігі 50 км астам. Сыртқы кедергілерге әсері жоқ. Қазіргі кезде ең қымбат ЛЕЖ. Жұлдыз топологиясын қолданады, сырттай тыңдау мүмкін емес.

Желілік компоненттер

Желінің құру, сегменттеу және дамыту үшін қолданылатын көптеген желілік құрал-жабдықтар бар.

1 Желілік карталар

Желілік адаптер (Network Interface Card, *NIC*) – бұл компьютердің периферинді құралдарына жатқызылатын, деректерді беру кезінде қарым-қатынас жасайтын, тікелей немесе басқа коммуникациялық құралдар арқылы басқа компьютерлермен байланыстыратын құрылғы. Бұл құрылғының басты міндеті сыртқы байланыс сызықтары арқылы электромагниттік сигналдарға сәйкес көрсетілетін екілік деректермен сенімді дерек алмасу болып табылады. Компьютердің кез-келген контроллері сияқты желілік адаптер операциялық жүйенің драйверінің басқаруымен жұмыс жасайды.

Желілік компоненттер

Желілік адаптерлер деректер шиналарында қолданылатын разрядтылық типі бойынша - ISA, EISA, PCI, MCA және желіде қабылданған желілік технологиялар бойынша - Ethernet, Token Ring, FDDI және т.б.с.с бөлінеді. Желілік адаптерлер бір немесе бірнеше орталарды қолдануы мүмкін. Егер желілік адаптер тек бір ортаны қолданады, бірақ басқа ортаны қосу керек болған жағдайда трансиверлер және конверторларды қолданады.

Трансивер (қабылдағыштаратқыш, transmitter receiver) — бұл желілік адаптердің кабельге шығатын бөлігі. Сәйкес келетін трансиверді таңдауға немесе оның орнына **конвертор** қолдануға болады, ол керекті қабылдағыштаратқыш шығыстарын сәйкестендіруді орындайды, (мысалы, орама жұп шығысын коаксиальды кабель шығысымен қосу).

Қайталағыштар және күшейткіштер

- Желі ішінде ауысулар кезінде сигналдар нашарлап қалады, сигналдардың нашарлауын болдырмау үшін қайталағыштар немесе (және) күшейткіштер қолданылады. Қайталағыштар (repeater) сигналдың сөніп (нашарлап) қалуымен күресу үшін сандық сигнал желілерінде қолданылады. Егер репитер нашарлаған сигнал алған болса, онда ол бұл сигналды тазалайды, күшейтеді және келесі сегментке жібереді.
- Күшейткіштер (amplifier), бұл екі құралдың тағайындалулары бірдей болғанымен, күшейткіш аналогтық сигналдарды қолданатын желілердегі жіберу ұзақтығын арттырады. Бұл кеңжолқты жіберулер деп аталады. Әдетте желілік архитектура максимальды қолданылатын қайталағыштардың санына шектеулер қояды. Бұл жылдамдықтарын арттыру үшін жасалады.

Концентраторлар

Концентратор (HUB) өзімен OSI моделінің желілік деңгейінде әрекет ететін желілік құрылғыны көрсетеді, жұлдыз желілік конфигурациясын байланыстыратын орталық нүкте қызметін атқарады.

Концентраторлардың үш негізгі түрлері бар:

- пассивті (passive);
- активті (active);
- интеллектуальды (intelligent).

* Пассивті концентраторлар электроэнергияны талап етпейді тек физикалық байланыс нүктесі қызметін атқарады (келесі сигналдарға ештеңе қоспайды).

* Активтілер сигналды күшейту және қалпына келтіруге кететін энергия талап етеді.

* Интеллектуальды концентраторлар пакеттерді аудару (packet switching) және трафиктерін қайтабағыттау (traffic routing) қызметтерін ұсына алады.

Мосттар

- Мост (bridge) желілік сегменттерді байланыстыруға үшін қолданылатын құрылығы. Мосттарды дамытылған күшейткіштер ретінде қарастыруға болады, олар әрбір келіп тұрған пакет деректерінің желілік карта адресін (MAC address) оқиды және ранайы кестелерді қарайды, әріқарай ол пакетпен не істеу керек екендігін анақтайды.

Маршрутизаторлар

- Маршрутизатор (router) екі немесе одан көп желілік сегменттерді (ішкіжелілерді) байланыстыратын коммуникациялық құрал. Ол мост сияқты жұмыс жасайды, бірақ трафикті фильтрациялау үшін компьютердің желілік картасының адресі емес, желілік адрес жайындағы ақпараттарды қолданады.
- Маршрутизация құралдарының екі түрі бар: статикалық және динамикалық. Біріншілері желілік администратор құратын және жаңалайтын кесетемен ал екіншісі өзі құрып өзі жаңалайтын кесетемен жұмыс жасайды.
- Маршрутизаторлар желіге түсетін жүктемелерді азайтады, жіберу жылдамдығын арттырады және жеткізу сенімділігін арттырады. Олар бірнеше үлкен әртүрлі хаттамаларды қолданатын ішкіжелілерді байланыстырады. Маршрутизацияланатын хаттамалар басқа желілік сегменттерге деректерді қайта бағыттайды (TCP/IP, IPX/SPX). Ал маршрутизацияланбайтын хаттамалар тек бір желі ішінде қызмет жасайды – NetBEUI.

Шлюздер

- Шлюз (gateway) екі немесе одан көп желілік сегменттер арасындағы байланыстарды жүзеге асыратын әдісті көрсетеді. Желідегі ұқсамайтын жүйелермен қарым-қатынас жасауға мүмкіндіктер береді (Intel және Macintosh). Әрі хаттамаларды ауыстыру қызметін де орындайды. Яғни шлюз клиентке жіберілген IPX/SPX хаттамасымен, TCP/IP хаттамасын қолданатын алыстаған сегменттерге қатынай алады. Ол негізгі хаттаманы керекті хатамаға ауыстырады. Транспорттық деңгейде функционалданады.

Желілік протоколдар

- **Протокол** – кейбір байланыс түрлерін реттеп отыратын тәртіптер және процедуралар жиыны (мысалы, дипломатиялық протокол).
- **Желілік протокол** – желіге біріктірілген компьютерлерге байланыс жүргізу және деректер алмасуын жүзеге асыратын тәртіптер мен техникалық процедуралар. Протоколдарға байланысты үш негізгі моментерді ерекшелеп кетуге болады:
 - Көптеген протоколдар түрі кездеседі. Бірақ олардың барлығы байланыстарды таратуға қатысқанымен, әрбір протоколдың әртүрлі атқаратын мақсаттары және шешетіп міндеттері бар.
 - Протоколдар OSI моделінің әртүрлі деңгейлерінде жұмыстар жасайды (см. ниже). Протокол функциялары олар жұмыс жасап жатқан деңгейлермен анықталады.
 - Бірнеше протоколдар бірігіп жұмыс жасай алады. Бұл жағдайда олар протоколдар стегі деп аталатын протоколдар жиынын құрайды.

IEEE 802.3 Стандарттары және Ethernet

Ethernet Технологиясы - қазірге кезде кеңінен тартаған бәріне белгілі технология. Бұл технология XX ғасырдың 70-ші жылдары массачусетс технологиялық институтының инженер-зерттеушісі Билл Меткалфпен ойлап табылды. Одан кейін Intel және DEC (Digital Equipment Corporation) корпорациясының әрі Xerox фирмасымен бірге коммерциялық стандарт ойлап табылды да оны Ethernet деп атады. 1980 жылы Ethernet стандарты локальды желілердің көптеген қатынау принциптері бойынша анықталған жиілігі және автоматты түрде қателерді таба алатын (Carrier Sense Multiple Access/Collision Detection, CSMA/CD) әмбебап спецификациясына айналды. Бұл спецификация радиотехника және электроника инженерлерінің институтымен өңделген (Institute of Electrical and Electronic Engineers, IEEE), және IEEE 802.3 атына ие болған. Себебі IEEE 802.3 стандарты және Ethernet техникалық түрде өте ұқсас болғандықтан қазіргі кезде дәстүрлі жалпы – Ethernet терминімен аталады.

IEEE 802.5 стандарты және Token Ring

- Маркерлік рұқсаты бар әдістің сақиналық желісі ішіндегі кеңінен таралғандар Token Ring желісі. Бұл желі IBM фирмасымен жасалған. Өзінің танымдылығынан Token Ring Ethernet желісіне жол бермейді. IBM фирмасы Token Ring желісі бойынша стандартизациялық жұмыстар жүргізіп, IEEE 802.5 стандартына қабылданып, ал кейін дүниежүзілік ISO/DIS 8802/5 стандартымен қабылданды. Осы стандартпен 4 Мбит/с жылдамдығы анықталды, ал қазіргі уақытта 16 Мбит/с жылдамдықты желілер қолданылады.

Компьютерлік жүйелерді желілік ұйымдастыру Протокол. Протоколдар стектері

Компьютерлерді желіге қосудың негізгі мақсаты, ол барлық желіге қосылған компьютерлердің ресурстарымен әр компьютердің қолдану мүмкіндігін анықтау болып табылады. Бұл мүмкіндіктерді қолдану үшін, желіге қосылған компьютерлер, басқа компьютерлермен байланыс үшін осыған қажетті байланыс бағдарлама құрылғыларымен қамтылуы қажет. Желі ресурстарын бөлу тапсырмалары өте қиын болып келеді, ол өз кезегінде көптеген мәселелерді шешуге қатысады - электр байланыс кезіндегі сигнал мен компьютердің мекен-жайын жасауда, және жақсы мәліметтермен алмасумен қатар компьютер қателіктерін нақты тауып беруде де, т.б. өте маңызды ақауларды байқап шешуде қолайлы.

Компьютерлік жүйелерді желілік ұйымдастыру

Протокол. Протоколдар стектері

Мәселелерді шешудегі негізгі қиындық тудыратын нәрсе – ол оның декомпозициялануы, яғни бірнеше жеке мәселелерге бөлінуі – ұсақ тапсырмаларға бөлінуі. Жеке декомпозицияның негізі көп деңгейлі тапсырмалар, осыдан жеке мәселелі декомпозицияларды шешетін модульдер өздігінен иерархиялық жіктелінген деңгейлік топтарға бөлінуі. Әр деңгейге белгілі функция мен сұраныстар тобы белгіленіп, осы әр топ деңгей модулінен жоғарғы деңгейлердегі модульдер сұраныс жасай алады. Осындай формальды белгіленілген жоғарғы деңгей сұраныс жасап, мәліметтер ала алатын функциялары бар осы модуль, және хаттар форматы, екі көршілес модульдердің осындай мәлімет алмасуы, байланысуы, *интерфейс* деп аталады.

Интерфейс бірлескен сервисті, яғни жоғарғы модульге төмен модуль мәліметтер қорын көрсетеді.

Компьютерлік жүйелерді желілік ұйымдастыру

Протокол. Протоколдар стектері

Екі машинаның байланысу ережесі, әр деңгейге жазылған процедуралар сияқты беріледі. Мұндай формалданған ережелер, бір деңгейге жататын, желі компоненттері алмасатын реттіліктің анықталынуы мен хаттар форматтары, бірақ әр түрлі бөліктерде орналасуы *протоколдар* деп аталады.

Әр түрлі деңгейдегі келісілінген протоколдар, желілер арасындағы байланысқа арналған ұйымдар протокол стектері деп аталады.

Интерфейстер

Келтірілген анықтамалардан «интерфейс» және «протокол» анықтамасының мағынасы жақындығы мен ұқсастығын байқауға болады, яғни компьютерлердің желіде қосуды реттеуші бір – бірімен байланысқан анықтамалар. Бірақ бір кемшілік бар, ол жалпы айтқанда, «протокол» деп - бір деңгейдегі байланыстар ережесін айтса, ал «интерфейс» - деп бір желі бойында орналасқан екі деңгейдің байланыс ережесін айтады.

Желілік протоколдар

Желіге біріктірілген компьютерлерге байланыс жүргізу және деректер алмасуын жүзеге асыратын тәртіптер мен техникалық процедуралар. Протоколдарға байланысты үш негізгі моментерді ерекшелеп кетуге болады:

- Көптеген протоколдар түрі кездеседі. Бірақ олардың барлығы байланыстарды таратуға қатысқанымен, әрбір протоколдың әртүрлі атқаратын мақсаттары және шешетіп міндеттері бар.

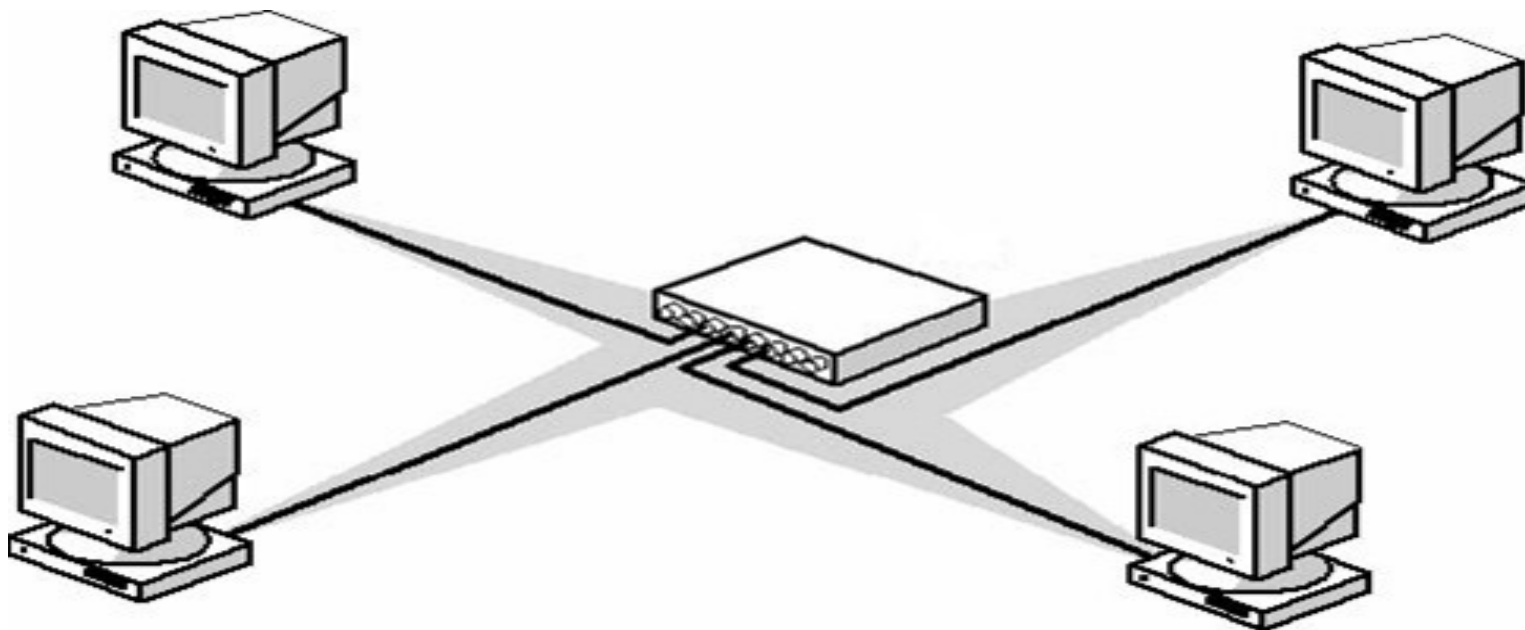
- Протоколдар OSI моделінің әртүрлі деңгейлерінде жұмыстар жасайды (см. ниже). Протокол функциялары олар жұмыс жасап жатқан деңгейлермен анықталады.

- Бірнеше протоколдар бірігіп жұмыс жасай алады. Бұл жағдайда олар протоколдар стегі деп аталатын протоколдар жиынын құрайды.

Маршрутталатын және маршрутталмайтын протоколдар

Маршрутталмайтын протоколдар

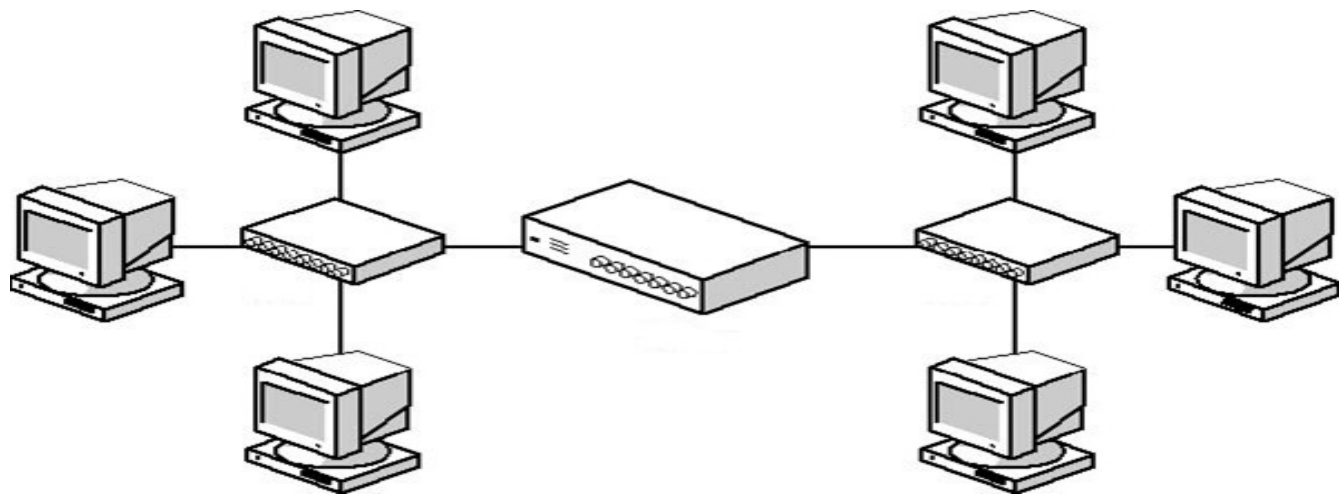
- тек локальды желі ішіндегі компьютерлер арасындағы байланыстарды қамтамасыздандырады



Маршрутталатын және маршрутталмайтын протоколдар

Маршрутталатын протоколдар

- локальды желі ішіндегі компьютерлер арасындағы байланыстарды қамтамасыздандырады
- локальды желілер арасындағы байланыстарды қамтамасыздандырады (яғни әртүрлі локальды желідегі компьютерлер арасындағы байланыстар)



Стандартты стектер және протоколдар деңгейі

Протоколдар стегі – бұл кейбір желіде бір уақытта жұмыс жасайтын протоколдар комбинациясы, олар келесі операция түрлерін қамтамасыздандырады:

- - Дайындау Подготовка
- - Жіберу Передача
- - Қабылдау Прием

Әртүрлі протоколдардың жұмысын келіспеушіліктер немесе аяқталмаған операциялар болмайтындау етіп координациялау керек – бұл үшін протоколдар стегі деңгейлерге бөлінеді.

Стандартты стектер және протоколдар деңгейі

Компьютерлік өндірісте стандартты моделдер ретінде бірнеше протоколдар стегі өңделген. Олардың ішінде ең танымалдары:

- - NetWare фирмасының протоколдары
- - NovellAppleTalkApple фирмасының протоколдары
- - TCP/IP – Internet протоколдар стегі

Желіге қойылатын коммуникационды есептер әртүрлі протоколдар стегінің арасынан үш типті (үш деңгейді) ерекшелеп айтуға мүмкіндіктер береді:

- - Қолданбалы
- - Транспорттық
- - Желілік

Стандартты стектер және протоколдар деңгейі

Бұл протоколдардың орналасу реті OSI моделінің деңгейлеріне сәйкес



- 7. Прикладной уровень (ApplicationLayer)
- 6. Уровень представления (PresentationLayer)
- 5. Сеансовый уровень (SessionLayer)
- 4. Транспортный уровень (TransportLayer)
- 3. Сетевой уровень (NetworkLayer)
- 2. Канальный уровень (Data-LinkLayer)
- 1. Физический уровень (PhysicalLayer)

ТСР/IP протоколдар стегі

(Transmission Control Protocol/Internet Protocol)

ТСР/IP – гетерогенді (неоднородной) ортада байланыстарды қамтамасыздандыратын протоколдар жиыны, яғни әртүрлі типтегі компьютерлер арасындағы үйлесімділікті қамтамасыздандырады. Үйлесімділік – ТСР/IP артықшылықтарының бірі, сондықтан көптеген ЛЕЖ (ЛВС) оны қолдайды. ТСР/IP маршрутизацияланатын протокол – желі аралық протокол ретінде қолданылады. ТСР/IP желіаралық қарым-қатынастардың стандартты де-фактосы ретінде алынады.

7	Прикладной	Прикладной						I
6	Представления	Telnet	FTP	SMTP	HTTP	RIP	SNMP	
5	Сеансовый							
4	Транспортный	Транспортный						II
		TCP			UDP			
3	Сетевой	Межсетевой						III
		IP						
2	Канальный	Сетевой интерфейс Не регламентируется: Ethernet, TokenRing, X.25, ATM и т.д.						IV
1	Физический							

7	Прикладной	Прикладной						I
6	Представления	Telnet	FTP	SMTP	HTTP	RIP	SNMP	
5	Сеансовый							
4	Транспортный	Транспортный						II
		TCP			UDP			
3	Сетевой	Межсетевой						III
		IP						
2	Канальный	Сетевой интерфейс Не регламентируется: Ethernet, TokenRing, X.25, ATM и т.д.						IV
1	Физический							

UDP хабарларын беру хаттамасы

UDP (User Datagram Protocol) хаттамасы TCP хаттамасына қарағанда өте қарапайым транспорттық хаттама болып келеді. UDP хаттамасы дейтаграмманы жеткізіп беруді қамтамасыз етеді, бірақ оларды дәлелдер алуды талап етпейді.

UDP хаттамасы мәліметтерді қосылуларды орнатусыз – ақ жеткізіп беру талап етілген жағдайларда пайдаланады. Мұндай байланыс негізінде сенімсіз, өйткені оның хабарлары дұрыс қабылданды ма және ол ол тіпті алындыма, сол туралы жіберушіге хабарланбайды. Қателердің туындауын тексеру үшін пакеттің бақылау сомасы пайдаланылады, бірақ қателіктер ешқандай өңделінбейді – олар немесе жойылады немесе олардың өңделінуі өте жоғары қолданбалы деңгейде орындалады.

UDP арқылы қолданбалы процеспен жіберілетін мәліметтер бөлшектерге бөлінбей, белгіленген орынға бір бүтін секілді жетеді. Мысалы, егер жіберуші – процесс порт арқылы бес хабарлама берсе, онда алушы – процесс порттан бес хабарды есептеуі қажет. Әрбір жазылған хабарлар көлемі әрбір оқылғандардың көлемімен сәйкес келуі қажет.

UDP хаттамасы

UDP хаттамасы мәліметтерді берудің қарапайым механизмі қажет болған жағдайда ғана пайдаланылады. Сонда қате бақылауы немесе орындалмайды (мысалы, TFTP - Trivial File Transfer Protocol – қолданбалы хаттамасы – файлдарды берудің қарапайым хаттамасы) немесе қолданбалы деңгейде орындалады (мысалы, SNMP - Simple Network Management Protocol басқарушы хаттамасында немесе NFS - Network File System файлдық жүйеде пайдаланады).

Ethernet

Қазіргі кезде беріліс жылдамдығы 10 Мбит/с шамасына дейін жететін салыстырмалы түрде аса көлемді емес компьютерлік желілердің ішінен Ethernet желісі өте кең тараған. Бұл желі әртүрлі мекемелік (соның ішінде банктік және кеңселік мекемелер) жұмыстық бекеттерді жергілікті желіге қосу үшін арналған. Желі құнының төмендігімен, орнату және пайдаланудың қарапайымдылығы мен сипатталады. Берілген желі түрі бағдарламалық және аппараттық құралдардың айтарлықтай ауқымды түрлері әрекет етеді. Ethernet желісін пайдалану барысындағы нәтижелі іс тәжірибелер аталмыш желіні баршаға ортақ, берілісті бақылайтын және қақтығыстарды айқындайтын магистралдық желілер үшін арналған IEEE 802.3 стандартын әзірлеуге негіз етіп алуға мүмкіндік берді.

Ethernet параметрлері

Параметрлер	RG-11	RG-58
Хабар берудің жылдамдығы, Мбит/с.	10	10
Толқынды кедергі, Ом	50	50
Сегмент кабелінде жиіліктің өшуі. 10 МГц, ДБ (ДБ/км)	8,5 (18)	8,5 (18)
Сигналдың таралуының қажетті жылдамдығы, $c=3 \cdot 10^8$ км/с	0,77	0,65
Өткізгіштің орталық диаметрі, мм	2,17 $\pm$ 0,013	0,89 $\pm$ 0,05
Экран диаметрі, мм ішкі сыртқы	6,15 8,28 $\pm$ 0,178	2,95 $\pm$ 0,15
Қабықшаның сыртқы диаметрі, мм поливинилхлоридтан флуорополимерден	10,297 9,525	4,9 4,8