

С. С. АЯЖАНОВ, С. Б. САТЫМБЕКОВА

КОМПЬЮТЕРЛІК ЖЕЛІЛЕР

Оқулық

*Қазақстан Республикасы Білім және
ғылым министрлігі бекіткен*

Алматы-2011

ӘОЖ 004.45(075.8)
КБЖ 32.973.202 я73
А 99

*Қазтұтынуодағы Қарағанды экономикалық университеті
ғылыми кеңесі ұсынады*

Пікір жазғандар:

экономика ғылымдарының докторы, профессор **С. Байзақов**;
педагогика ғылымдарының докторы, профессор **М. Серік**;
педагогика ғылымдарының кандидаты, доцент **М. М. Көккөз**.

С. С. Аяжанов, С. Б. Сатымбекова

А 99 **Компьютерлік желілер:** Оқулық. Алматы: ЖСШ РПБК «Дәуір», 2011.
219 бет.

ISBN 978-601-217-239-3

Оқулықтың мақсаты – компьютерлік желілерді ұйымдастыру және қызмет көрсетудің негізгі қағидаттарын зерделеу, қазіргі заманғы желілік технологиялармен таныстыру.

Оқулық оқыту жүйесінің кредиттік технологиясына негізделіп жазылып, әрбір тақырыбы дәрістерден, теориялық материалды тереңдете меңгеруіне бағытталған компьютерде орындайтын тәжірибелік жұмыстардан, білім деңгейін бағалауға арналған бақылау сұрақтарынан, тақырып бойынша тест тапсырмаларынан тұрады.

Оқулық жоғары оқу орындарының ақпараттық жүйелер мамандығының студенттері мен оқытушыларына, сонымен қатар ақпараттық технологияға қызығушылық танытқан көпшілік қауымға арналған.

ӘОЖ 004.45(075.8)
КБЖ 32.973.202 я73

ISBN 978-601-217-239-3

© С. С. Аяжанов, С. Б. Сатымбекова, 2011
© ҚР Жоғары оқу орындарының қауымдастығы, 2011

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	4
1-тақырып Пәнге кіріспе.....	6
2-тақырып Желілердің сыныпталуы.....	23
3-тақырып Ашық жүйелердің өзара әрекеттесуін ұйымдастыратын базалық модель (OSI моделі).....	42
4-тақырып TCP/IP стегі.....	55
5-тақырып TCP/IP хаттамалары.....	69
6-тақырып Компьютерлік желілердің аппараттық құралдары.....	83
7-тақырып Компьютерлік желілердің аппараттық құралдары Маршруттаушылар, шлюздер.....	107
8-тақырып Ethernet технологиялары.....	121
9-тақырып Fast ethernet стандарттары. Gigabit ethernet стандарттары..	131
10-тақырып Token ring стандарты. FDDI және CDDI стандарты.....	142
11-тақырып Ауқымды желілердің құрастырылу және қызмет көрсету технологиялары.....	156
12-тақырып Телефондық желілер және оларды деректерді жіберуде пайдалану.....	166
13-тақырып X.25 желілері. Frame relay желілері. TDM технологиялары. АТМ желілері.....	183
14-тақырып Internet желілерін ұйымдастыру.....	194
15-тақырып Желілік бағдарламалық қамтамасыздандыру.....	205

КІРІСПЕ

Қоғамды ақпараттандыру үдерісі болашақ мамандардың біліктілік деңгейіне көптеген талаптар қойып отыр. Өйткені экономиканың барлық саласында ақпараттық және коммуникациялық технологиялар белсенді қолданылуда. Қоғамды ақпараттандыру дегеніміз - әр түрлі ақпараттық қорларды қалыптастыру мен пайдалану негізінде азаматтардың, мемлекеттік өкімет органдары мен жергілікті өзін-өзі басқару органдарының, ұйымдардың, қоғамдық бірлестіктердің құқықтарын жүзеге асырып, олардың ақпараттық талаптарын қанағаттандыру үшін тиімді жағдай жасау мақсатында ұйымдастырылған әлеуметтік-экономикалық және ғылыми-техникалық ілгерілеу. Бұл кезде қызмет салаларының барлығында білімді айқын, түбегейлі және дер кезінде барынша толық пайдалануды қамтамасыз етуге бағытталған кешенді шараларды жүзеге асыруға басты назар аударылады. Көптеген елдер өз ерекшеліктерін ескере отырып, ұлттық ақпараттандыру бағдарламаларын қабылдады.

Ақпараттандырудың негізгі мақсаты – Қазақстан Республикасында біртұтас білім беретін ақпараттық ортаны құру болып табылады. Олай болса, білім беру саласына жаңа ақпараттық технологияны шоғырландыру, Қазақстан Республикасындағы ақпараттық кеңістікті әлемдік білім беру кеңістігімен сабақтастыруға мүмкіндік береді.

Білім беруді ақпараттандырудың негізгі міндеттері:

- ақпараттық және телекоммуникациялық техникалық құралдармен қамтамасыз ету;
- білім беруді ақпараттандыру бойынша тәжірибелік шараларды анықтап, жүзеге асыру;
- оқу-тәрбие үдерісіне жаңа ақпараттық технологияны енгізуді қамтамасыз ету бойынша ғылыми-ізденушілік және оқу-әдістемелік жұмыстар жүргізу;
- пәндер бойынша жасалатын жалпыға міндетті білім стандарттарының және оқу-әдістемелік кешендерінің мазмұнын ақпараттық технологияны пайдалану мүмкіндіктерімен жетілдіру, білім беруді басқаруда ақпараттық жүйе құру;
- білім беру мекемелерінің қызметкерлері үшін бағдарламалық-техникалық құралдарды қамтамасыз ету және мультимедиялық бағдарламалар, электрондық оқулықтар жасау;
- оқытушыларды жаңа ақпараттық технологияны өз қызметтеріне еркін пайдалана білуге дайындау және жүйелі түрде біліктіліктерін арттыру.

Білім беру саласын ақпараттандырудың басты мақсаты: жастарды ақпараттық қоғамда өмір сүруге дайындау, оқыту, тәрбиелеу және басқару үдерістеріне ақпараттық және телекоммуникациялық технологияларды енгізу, Қазақстанның білім беру жүйесін әлемдік білім беру кеңістігіне ықпалдастыру.

Адамзат өркениетінің дамуы тарихындағы ақпаратты өңдеу саласында орын алған елеулі өзгерістер қоғамдық қатынастардың да өзгеруіне себепші болды. Осындай өзгерістер қоғамның жаңа сападағы үлкен мүмкіндіктерге

толы кезеңдерін дүниеге әкелді. Ақпараттық өнім беретін өндіріс қоғамды дамытудың қозғаушы күшіне айналды. Ғалымдар осы жаңа қоғамдағы ақпараттандыру үдерісі адамдарға мәліметтердің сенімді көздерін ашып, оларды жалықтыратын бірсарынды еңбек түрлерінен босатып, өндірістік және әлеуметтік аймақтарда ақпараттарды өңдеу ісін жоғары деңгейде автоматтандыруды қамтамасыз етеді деп санайды.

Қазақстан Үкіметінің маңызды қызметі білімге деген сұранысты қамтамасыз ету, ал ең басым міндеті – ақпараттық-коммуникациялық технологияларды дамытып, оларды жер-жерде енгізу болып табылады. Ол үшін білім беру орындарындағы бұл технологияларды игеруді қолдайтын оқу-әдістемелік құралдар мазмұнды және дидактикалық қағидаларға сәйкес болуы тиіс. Осы көзқарастар ортаға салынып, ұсынылып отырған оқулықта желілік технологияларға сипаттамалар беріледі.

Оқулықта компьютерлік желіні құрастыру шарттары мен жергілікті есептеуіш желіні ұйымдастыру жолдары, халықаралық байланыс моделі, ережелері қарастырылады. Сонымен қатар ауқымды желі және оның қызметтері жайлы да баяндалады.

БІРІНШІ ТАҚЫРЫП. ПӘНГЕ КІРІСПЕ

Дәрістің мән-мәтіні

Мақсаты: ақпараттық-есептеу желілерінде бөліктелген қорларға ыңғайлы және сенімді қатынауды ұйымдастыру арқылы желіні қолданушыларға әр түрлі ақпараттық есептеу қызметтерін көрсетуді тиімді қамтамасыз ету.

Дәріс жоспары:

1. Пәннің зерделейтін тақырыбы және құрылымы.
2. Компьютерлік желілердің даму тарихы.

Негізгі түсініктер: компьютерлік желі, ақпараттық-есептеуіш желі, топология, бір рангілі желі, серверге негізделген желі.

Тақырыптың мазмұны. Ақпараттық-есептеу желісі (АЕЖ) – бұл мәліметтер алмасу арналарымен біріктірілген компьютерлер жүйесі. Соңғы жылдары көптеген желілердің басым қызметтері нақты ақпараттық қызмет көрсетеді. Әсіресе, АЕЖ негізінде құрылған ақпараттық жүйелер мына тапсырмалардың орындалуын тиімді қамтамасыз етеді:

- мәліметтерді сақтау;
- мәліметтерді өңдеу;
- қолданушылардың мәліметтерге қатынауын ұйымдастыру;
- қолданушыларға мәліметтерді және мәліметтерді өңдеу нәтижелерін беру.

Көрсетілген тапсырмаларды орындау тиімділігі:

- желіде бөліктелген аппараттық-бағдарламалық және ақпараттық қорлармен;
- қолданушының осы қорлардың түрлеріне қашықтық (дистанциялық) жолымен;
- бөліктелген мәліметтер қорымен қатар орталықтандырылған мәліметтер қорының бар болу мүмкіндігімен;
- жүйе элементтерінің сақтық қорда сақталуымен қамтамасыз етілетін, оның қызмет ету сенімділігінің жоғары болуымен;
- ең жоғары кезеңдері кезінде жүктемені жедел қайта бөлу мүмкіншілігімен;
- белгілі бір сыныптың тапсырмаларын шешуге желінің бөлек тораптарының мамандандырылуымен;
- желінің бірнеше тораптарының біріккен күштерінің көмегі арқылы қиын тапсырмаларды шешумен;
- клиенттерге жедел түрде қашықтықтан ақпараттық қызмет көрсетуімен қамтамасыз етіледі.

АЕЖ саласының негізгі көрсеткіштері:

1. Орындалатын қызметтердің толықтығы. Желі барлық қорларға қатынау бойынша да, тораптардың біріккен жұмыстары бойынша да, жұмыстың барлық стандарттары мен хаттамаларын жүзеге асыру бойынша да, оған көзделген барлық қызметтердің орындалуын қамтамасыз етуі қажет.

2. Өнімділік – желіні қолданушылардың бірлік уақытында жасалатын сұратуларының орташа саны. Ол жүйені қолданушының сұранысына әрекет ету уақыты. Бұл уақыт үш бөліктен құрылады:

- қолданушыдан желі торабына сұранысты жіберу уақыты;
- осы тораптағы сұраныстың жасалу уақыты;
- қолданушы сұранысына жауап беру уақыты.

3. Әрекет ету уақытының көп бөлігін желідегі ақпаратты жіберу құрайды. Осыдан шығатын қорытынды, желінің маңызды сипаттамасы оның өткізу қабілеті болып табылады. Өткізу қабілеті, уақыт бірлігі ішіндегі желі және оның буыны – сегмент арқылы жіберілген мәліметтер санымен анықталады.

4. Желінің сенімділігі – оның маңызды техникалық сипаттамасы. Сенімділік көбінесе бұзылмай тоқтаусыз жұмыс істеудің орташа уақытымен сипатталады.

5. Желі ақпараттық жүйе болғандықтан, оның өте маңызды тұтынушылық сипаттамасы нәтижеде шыққан ақпараттың анықтылығы болып табылады.

6. Қазіргі кездегі желілер құпия (конфиденциалды) ақпаратпен көп жұмыс істейді, сондықтан желінің маңызды параметрі ондағы ақпараттың қауіпсіздігі болып табылады. Қауіпсіздік – бұл желінің ақпаратты рұқсат етілмеген қорғаудан қорғануды қамтамасыз ету қабілеті.

7. Желінің мөлдірлігі – тағы бір тұтынушылық сипаттама. Мөлдірлік қолданушы үшін желінің ішкі архитектурасы ерекшеліктерінің көрінбейтіндігі: қолданушы оңтайлы жағдайда желінің қорларын өз компьютерінің локалды қорлары сияқты қолдануы қажет.

8. Масштабты өзгерту – желінің өнімділігін төмендетпей оны арттыру мүмкіндігі.

9. Желінің әмбебаптығы – желіге әр түрлі өндірушілердің түрлі техникалық жабдықтар мен ақпараттық қамтамасыз етулерді қосу мүмкіндігі.

Компьютерлік технология эволюциясының логикалық нәтижесі есептеуіш жүйелердің тұжырымдамасы болып табылады. 1950 жылдардағы үлкен компьютерлер өте аз мөлшердегі қолданушыларға арналған. Мұндай компьютерлер пайдаланушының интерактивті жұмысына арналған пакеттік өңдеу тәртібінде қолданылған.

Пакеттік өңдеу жүйелері негізінен қуатты және әмбебап компьютерге жүктелген мэйнфрейм базасында құрылады. Қолданушылар бағдарлама бұйрығын және мәліметтерін құрайтын перфокарталар дайындайды және оларды есептеу орталығына жіберіп отырған. Операторлар бұл картаны компьютерге енгізіп, ал баспаға шығарылған нәтижені қолданушылар келесі күні алып отырған. Пакеттік тәртіп – бұл басқа тәртіптерге қарағанда қолданушының көптеген тапсырмасын бірлік уақытта орындауға мүмкіндік беретін, қолдануға өте тиімді есептеу қуаты.

1960 жылдардың басында процессорлардың арзандауына байланысты, уақытты айыратын интерактивті көптерминалды жүйелер дами бастады. Мұндай жүйелерде компьютер бірнеше қолданушының басқаруына берілді. Әрбір қолданушы өзінің басқаруындағы компьютермен сұхбат жүргізуге көмектесетін термин алып отырды. Бірақ қолданушыға компьютерді қолданып отырған басқа қолданушылардың жұмысын білдіртпеуге, есептеу жүйесі әсерінің уақыты өте аз болады. Терминалдар есептеу орталығының шегінен шығып, барлық кәсіпорындарға тарады. Және есептеу қуаты толық орталықталған болып қалса да, мәліметтерді енгізіп-шығару сияқты кейбір қызметтер анықтала бастады. Мұндай орталықтанған көптерминалды жүйелер локалды (жергілікті) есептеу желісіне сырттай өте ұқсас болады. Бірақ локалды жүйелердің пайда болуы үшін көп уақыт керек. Себебі көптерминалды жүйенің сырт бейнесі анықталған жүйеге ұқсас болса да, онда мәліметті өңдеудің орталықтанған қасиеті әлі де сақталған еді.

Бұл уақытта бір-бірінен едәуір қашық жатқан компьютерді біріктіру қажеттілігі пайда бола бастады. Бұл жүздеген, тіпті мыңдаған шақырым қашықтықта орналасқан терминалдан компьютерге кіру сияқты қарапайым тапсырманы шешуден басталады. Терминалдар компьютермен телефон желісі арқылы модемнің көмегімен байланыс жасады. Мұндай желілер көптеген қолданушыларға супер-ЭЕМ сыныбының бірнеше қуатты компьютерлерінің жеке қорларына кіруге мүмкіндік берді. Содан кейін алшақтанған терминал-компьютер тұрпатты байланысымен бірге, компьютер-компьютер тұрпатты байланыстар кіретін жүйелер пайда болды. Компьютерлер кез келген есептеу желісінің базалық механизмі болып табылады. Мәліметтерді автоматты тәртіпте алу мүмкіндігіне ие болады. Бұл механизмді қолдана отырып, бірінші желіде қазіргі кезде дәстүрлі желі қызметіне айналған электронды пошта, мәліметтер қорының синхрондалуы және файлдарды айырбастау қызметі жасалды.

1970 жылдардың басында компьютерлік компоненттерді өндіру саласында технологиялық өзгерістер пайда болды. Ол үлкен интегралды схемалардың пайда болуымен сипатталды. Олардың салыстырмалы орташа бағасы және жоғарғы функционалды мүмкіндіктері мини-компьютердің құрылуына әкеліп соқты. Мини-компьютерлер технологиялық құрылғылармен басқару тапсырмасын орындайды. Соның негізінде, барлық кәсіпорындар бойынша компьютерлік қорларды анықтау тұжырымдамасы және олардың өзара байланысы үшін керекті бағдарламалық қамтамасыз ету өнімдері пайда болды. Нәтижесінде алғашқы локалды есептеу жүйесі қолданысқа енгізілді. Олардың қазіргі заманғы локалды желіден айырмашылығы көп болды. Біріншіден, өзінің стандартты емес таратылу құрылғысымен ерекшеленді.

Локалды желінің стандартты технологиясын құру. 1980 жылдардың орта шенінде компьютерлерді Ethernet, Arcnet, Token Ring желісіне біріктіру стандартты технологиясы анықталды. Олардың дамуына қуатты серпін берген дербес компьютер болды. Біріншіден, олар желілік бағдарламалық қамтамасыз етудің жұмысы үшін толықтай қуатты болды. Екіншіден, дискілік массивті қымбат перифериялық құрылғыларды айыруды және қиын тапсырмаларды

шешу үшін өзінің есептеу қуатын біріктіруді қажет етті. Сондықтан дербес компьютерлер мини-компьютерлер мен мейнфреймді ығыстырып, клиенттік компьютер ретінде ғана емес, сонымен қатар мәліметтерді өңдеу және сақтау орталығы ретінде де локалды желіні игере бастады.

Бүгінгі таңда локалды желінің кабельдік жүйесінің сапасынан қалыспайтын, жоғары жылдамдықты аумақтық арналар байланысының пайда болуымен, ауқымды және локалды желі арасында айырмашылық күннен күнге азаюда. Ауқымды желіде локалды желі қызметі сияқты қорларға кірудің тиімді және қолайлы қызметі пайда болды. Осындай мысалдар көп мөлшерде өте белгілі Ethernet ауқымды желісінде көрсетіледі. Локалды желі де өзгереді. Компьютерлерді біріктіретін белсенді емес кабельдің орнына көп мөлшерде әртүрлі коммуникациялық құрылғылар – коммутаторлар, маршруттаушылар, шлюздер пайда болды. Осындай құрылғының арқасында өте күрделі құрылымы бар және мыңдаған компьютерді есептейтін үлкен корпоративті желіні құруға мүмкіндік туды.

Локалды және ауқымды желіні бірдей дәрежеде қамтитын тағы бір өте керекті үрдіс пайда болды. Онда бұрынғы есептеуіш желісіне кірмейтін ақпараттар – дауыс, бейнекескіндер, суреттер өңделеді. Бұл коммуникациялық құрылғылардың, желілік операциялық жүйенің және хаттаманың жұмысына өзгеріс енгізуді қажет етті.

Есептеу желілері – бөлінген жүйелердің жеке жағдайлары. Компьютерлік желі бөлінген (немесе орталықсыздандырылған) есептеуіш жүйелеріне жатады. Мәліметтерді өңдеу орталығының бар болуы бөлінген есептеуіш жүйесінің негізгі белгісі болып табылады. Бірақ компьютер желісімен қатар бөлінген жүйеге мультипроцессорлы компьютер және көпмашиналы есептеуіш кешені жатады.

Мультипроцессорлы компьютерде өзінің бағдарламасын басқалардан тәуелсіз орындайтын бірнеше процессорлар бар. Мультипроцессорда процессорлар арасындағы есептеуіш жүктемесін жедел бөлетін барлық процессорға ортақ операциялық жүйе бар. Жекеленген процессорлар арасындағы өзара қатынас жалпы жедел жады арқылы ұйымдастырылады. Барлық процессорлар үшін барлық перифериялық құрылғылар жалпы мультипроцессорлы жүйе болып табылады. Мультипроцессор терминалды орналасуды қолдамайды. Оның барлық блоктары қарапайым компьютердегідей бір немесе бірнеше жақын орналасқан құрылғыда орналасады. Мультипроцессордың негізгі ерекшелігі – бірнеше компьютердің параллель жұмыс жасау барысындағы жоғары өндірушілігі.

Көпмашиналық жүйе – бұл құрамына бірнеше компьютер (әрқайсысы өзінің операциялық жүйесінің басқаруымен жұмыс істейді), сонымен қатар компьютер байланысының бағдарламалық және аппараттық құралдары кіретін есептеуіш кешені.

Кез келген көпмашиналық жүйенің жұмысы басты екі компонентпен: процессормен байланысты жоғары жылдамдықты механизммен және қолданушылар мен қосымшалар кешеніне кіретін барлық компьютердің

қорларына көрінерлік, қатынауды жүйелік бағдарламалық қамтамасыз етумен анықталады.

Байланыс құралдарының құрамына, жүйенің реконфигурациясымен және есептеу синхрондалуымен және есептеуді жүктеумен айналысатын бағдарламалық модульдер кіреді. Егер кешен компьютерлерінің біреуінде бұзылудан жұмысы тоқталатын болса, онда оның тапсырмалары автоматты түрде басқа компьютерге ауысады және сонда орындалады. Егер көпмашиналық жүйенің құрамына сыртқы құрылғылардың бірнеше басқарушылары кірсе, онда біреуі жұмысын тоқтатқан кезде басқа басқарушылар автоматты түрде жұмысты жалғастырады. Көпмашиналық жүйенің параллель өңдеу мүмкіндігі мультипроцессорлы жүйемен салыстырғанда шектелген: егер параллель орындалатын тапсырмалар мәліметтер бойынша бір-бірімен тығыз байланысты болса, онда параллельдену тиімділігі күрт төмендейді. Компьютерлер арасындағы қашықтық, дискілік ішкі жүйе мен процессорлы блок арасындағы байланыс ұзақтығымен анықталатын болғандықтан, көпмашиналық кешенде аумақтық бөлектену қамтамасыз етілмейді.

Есептеуіш желілерінде аппаратты және бағдарламалық байланыстар өте әлсіз болып табылады, ал өңделетін блоктардың автономдылығы жоғары дәрежеде көрінеді. Желінің басты элементтері не ортақ жады блогы, не ортақ перифериялық құрылғылары жоқ стандартты компьютерлер болып табылады. Компьютерлер арасындағы байланыс арнайы перифериялық құрылғылардың – желілік адаптердің көмегімен жүзеге асырылады. Әрбір компьютер өзінің операциялық жүйесінің басқаруымен қызмет етеді, ал компьютер желісінің арасындағы жұмысты анықтайтын «ортақ» операциялық жүйе болмайды. Компьютер желісінің арасындағы өзара байланыс желілік адаптер және байланыс арналары арқылы хабарлама жіберу барысында жүреді. Осы хабарламалардың көмегімен бір компьютер басқа компьютердің локалды қорларына қатынауды сұрайды. Мұндай қорларға дискіде сақталатын мәліметтер, сонымен қатар перифериялық құрылғылар – принтерлер, модемдер, факс-аппараттары және т.б. кіреді. Желіні қолданушылар арасында әрбір компьютердің локалды қорларын бөлу – есептеу желісін құрудың басты мақсаты болып табылады. Желінің барлық қолданушыларына қорларды қол жетерлік болатын компьютерлерге басқа компьютерлерден түсетін сұраныстарды тосу тәртібінде болатын модульдерді қосу қажет. Негізінде мұндай модульдер бағдарламалық серверлер (server) деп аталады. Олардың басты мақсаты - өзінің компьютеріндегі қорларға қатынау үшін сұраныстарға қызмет көрсету болып табылады.

Ақпараттық технология аясында соңғы жылдары компьютерлік желілердің құрылуы мен дамуынан басқа, аса маңызды да белсенді дамитын бағыт болмады деп айтуға болады. Қоғамды ақпараттандыру қарқыны компьютерлік ортада байланыс құралдарын өндіруден де көрінді. Басқару саласында компьютерлік желілердің кеңінен таралуының мынадай негізгі себептерін атап көрсетуге болады:

– біріншіден, есептеу қуаты бүгінгі күні көптеген тәжірибелік есептерді шешуге мүмкіндік беретін қымбат емес компьютерлердің таралуы;

– екіншіден, бір ұйымның компьютерлер пайдаланушыларының қажетті өзара ақпаратпен алмасуы, ортақ желілік бағдарламалық, аппараттық-ақпараттық қорларды бірігіп пайдалану және де басқа ұйым немесе мекемелердің есептеу желілерінің қорларына қол жеткізуге ие болу;

– үшіншіден, желіде компьютерді жеңіл әрі тиісті түрде арзан қосуға мүмкіндік беретін аппараттық және бағдарламалық коммуникациялық құралдардың кең көлемде пайда болуы.

Ең қарапайым желі (network) кем дегенде бір-біріне кабель арқылы жалғанған екі компьютерден тұрады. Бұл олардың деректерді бірлесіп қолдануына мүмкіндік береді. Барлық желілер күрделілігіне қарамастан, осы қарапайым пікірге негізделеді. Кабель арқылы компьютерлерді біріктіру идеясы коммуникациядағы үлкен жетістік болды. Деректерді бірігіп пайдалану мүмкіндігі болу үшін - тәжірибелік қажеттіліктен компьютерлік желілер туды. Бір-біріне байланыс құралдары арқылы қосылған компьютерлер мен басқа да құрылғылар тобын желі деп атайды. Құрылғылар мен ортақ пайдаланылатын компьютерлер ресурстарын біріктіру тұжырымдамасы желілік әрекеттестік деп аталады. Желідегі пайдаланушылар келесілерді бірігіп қолдана алады:

- деректерді;
- принтерлерді;
- модемдерді;
- факстерді;
- басқа да қондырғыларды.

Компьютерлік желі үш негізгі аппараттық, екі бағдарламалық компоненттерден құрастырылып, компоненттердің өзара келісімді әрекеттесуі арқылы қызмет етеді.

Негізгі аппараттық компоненттер:

- абоненттік жүйелер - компьютерлер (жұмысшы стансалар немесе клиенттер мен серверлер), принтерлер, сканерлер, т.с.с.
- желілік құрал-жабдықтар - желілік адаптерлер, концентраторлар (хаб), көпірлер, маршруттаушылар және т.б..
- коммуникациялық арналар – кабельдер, қосқыш ұяшықтар, сымсыз технологиялардағы деректер жіберу және қабылдау қондырғылары.

Негізгі желілік бағдарламалық компоненттер:

- желілік операциялық жүйелер - Windows NT, Windows NT Server, Windows for Workgroups, LANtastic, NetWare, Unix, Linux және т.б..
- желілік бағдарламалық жабдық (желілік қызметтер) - желі клиенті, желілік адаптерлер, хаттамалар, қашықтықтан ену қызметі.

Жергілікті есептеуіш желі – ол желілік операциялық жүйе мен бағдарламалық жабдық арқылы басқарылып, жұмыс жасайтын компьютерлер, байланыс арналары, желілік адаптерлер жиынтығы.

Алғашқы компьютерлік желі 10 компьютерді және бір принтерді біріктіретін 1980 жылдардағы ең әйгілі желі түрі 30 компьютерден, ал кабель

ұзындығы 185 метр болған. Сондай-ақ желі бір ғимарат ішінде ғана орналасқан. Кіші фирмалар үшін бұл конфигурация бүгінгі күнге дейін ұтымды болып саналады. Бұл желі жергілікті есептеуіш желі деп аталады (ЖЕЖ, LAN - Local area network). Алғашқы желі түрлері бөлімшелері әр жерде орналасқан кәсіпорындардың талаптарына сәйкес келмеді. Компьютерлік желінің артықшылығы даусыз болғандықтан және нарықты желілік бағдарламалармен толтыра бастаған соң, бәсекелестікті сақтап қалу үшін корпорациялардың басты мақсаты желіні кеңейту болды. Қазір ЖЕЖ-лер бір-бірімен байланысып (орналасқан жерлері әсер етпейді), ауқымды – ауқымды есептеуіш желіге айналды (АЕЖ, WAN (Wide Area Network)).

Қазіргі уақытта көптеген ұйымдар желі ортасында үлкен көлемді маңызды деректерді сақтап және бірлесіп пайдаланады. Компьютерлік желінің негізгі қызметі - бір ұжым ішінде, әрі сыртында қорларды (ресурстарды) бірігіп пайдалану және интерактивті байланысты жүзеге асыру. Қорлар - деректер, түрлі бағдарламалар, қосымшалар және сыртқы қондырғылар (дискілер, принтерлер, сканерлер, плоттер, факс және т.б.). Компьютердің интерактивті байланысы - нақты қазіргі мезгілде хабарлармен алмасу, сұхбаттасу.

Компьютерлік желі пайда болғанға дейін әрбір пайдаланушыға принтерді бірігіп қолдану үшін, оның орнын ауыстырып, жалғап отыру қажеттілігі туындайтын. Қазір желі бірнеше пайдаланушыға деректер мен сыртқы қондырғыларды бір уақытта пайдалануға мүмкіндік береді. Егер бірнеше пайдаланушыға құжаттарын баспадан шығару қажет болса, онда олардың барлығы желілік принтерді пайдаланады.

Барлық желілердің компоненттері, қызметтері және сипаттамалары болады. Олар:

- серверлер (server), желілік пайдаланушыға өз ресурстарын ұсынатын компьютерлер;
- клиент немесе жұмысшы станса (client) - сервер ұсынатын желілік ресурстарға қатынауды жүзеге асыратын компьютерлер;
- орта (media) - компьютерлерді біріктіру әдісі;
- бірлесіп пайдаланатын деректер - желідегі сервермен ұсынылатын файлдар;
- бірлесіп пайдаланылатын сыртқы қондырғылар;
- қорлар - желіде қолданылатын файлдар, компакт-диск, диск, принтер т.б.

Желілер екі түрге бөлінеді

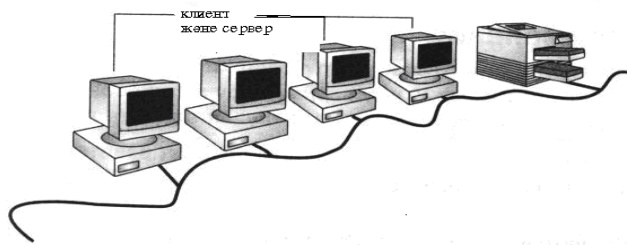
- 1) бірдеңгейлі (peer-to-peer);
- 2) серверге негізделген (server based).

Желі түрін таңдау көптеген факторларға байланысты:

- кәсіпорын көлемі;
- қажетті ақпараттық қауіпсіздік деңгейі;
- бизнес түрі;
- желілік трафик көлемі;
- пайдаланушылардың талаптары;
- қаржы мәселесі.

Трафик – белгілі бір уақыт аралығында өтетін деректер көлемі.

Бірдеңгейлі желіде компьютерлер тең құқылы: компьютерлер арасында ерекшеленген сервер жоқ. Әр компьютер әрі сервер, әрі клиент қызметтерін атқарады. Әр пайдаланушы компьютеріндегі деректердің қай бөлігі ортақ пайдаланылатынын өзі шешеді (1-сурет).



1-сурет – Бірдеңгейлі желілерде әр компьютер клиенттің де, сервердің де қызметін атқарады

Бірдеңгейлі желіні жұмысшы топтар деп те атайды, көбінде оншақты компьютерлер бірігеді. Microsoft Windows NT Workstation, Microsoft Windows for Workgroups және Microsoft Windows 95, 98, 2000, XP ОЖ-лер бірдеңгейлі желілерді қолдайтын құралдармен жабдықталған. Сондықтан бірдеңгейлі желі орнатқанда қосымша желілік бағдарламаларды қажет етпейді.

Бір деңгейлі желіде оннан артық компьютерлер біріктірілмейді, олар қарапайым кабельмен жалғастырылады. Әр пайдаланушының өзі администратор рөлін атқарады. Бұл желіде әрбір компьютер мыналарды орындауы қажет:

- жергілікті пайдаланушыға өзінің есептеуіш қорларының көп бөлігін бөлу;
- қашықтан басқа пайдаланушының қорларына кіру үшін қосымша есептеуіш қорлар қосылады.

Бірдеңгейлі желі ұсынылады, егер ол жерде:

- қолданушылар саны 10-нан аспаған жағдайда;
- қолданушылар жинақты орналасқанда;
- деректерді қорғау сұрағы сыналмаса;
- болашақта фирманың үлкеюі жоспарланбаса, соған орай желі.

Егер осы шарттар орындалса, онда бірдеңгейлі желіні таңдау дұрыс (сервер негізіндегі желіге қарағанда) болады.

Желілік басқарушы (administration) мына мәселелерді қарастырады:

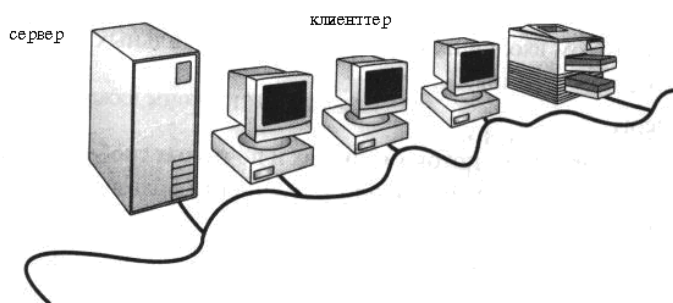
- қолданушы жұмысын және деректерді қорғауды басқару;
- қорларға енуді қамтамасыз ету;
- қосымшаларды және деректерді қолдау;
- қосымша бағдарламалық қамтамасыз ету және жаңарту.

Бірдеңгейлі желіде әрбір компьютер:

- өзінің есептеуіш қорларының үлкен бөлігін локалды қолданушыға береді (осы компьютерде отырған);

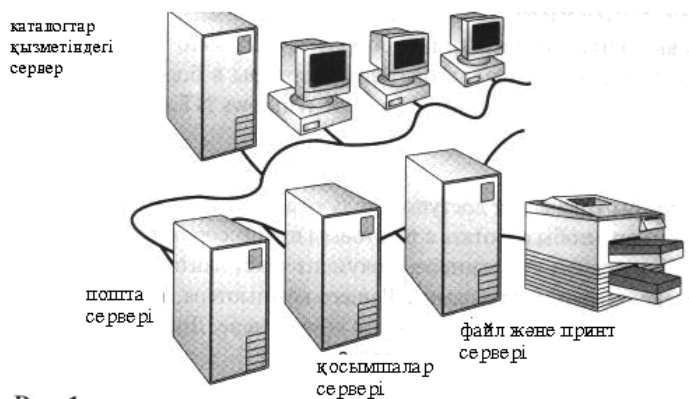
- алыстатылған қолданушы қорларына (желі бойынша серверге қараған) енуді қолдау үшін қосымша есептеу қорларын қосады. Қорғау бөлінетін қорларға пароль қоюдан тұрады, мысалы, каталогқа. Бір рангілі желіде қорғау арқылы басқаруды орталықтандыру өте қиын, себебі, әрбір қолданушы оны өз бетімен орнатады, жалпы қорлар тек орталық серверде ғана емес, барлық компьютерлерде болады. Мұндай жағдай желіге қауіп төндіреді, сонымен бірге кейбір қолданушылар қорғанысты қоймауы мүмкін.

Серверге негізделген желі немесе иерархиялық желі (2-сурет). Егер серверге оннан артық пайдаланушы қосылса, онда компьютерлерге әрі клиент, әрі сервер қызметтерін орындауы тиімді болмайды. Сондықтан желіде ерекшеленіп алынған серверлер пайдаланылады. Ерекшеленіп алынған серверлер деп, тек қана сервер қызметін атқаратын компьютерді атайды. Олар файлдар мен каталогтарды, қорғауды басқару үшін арнайы құрылған болады, қуаттылығы да жоғары, арнайы желілік бағдарламалармен де жабдықталған.



2-сурет – Серверге негізделген желі

Желілік трафика (деректер ағымы) көлемі мен желі өлшемін көбейткеннен кейін, серверлер санын да көбейткен дұрыс болады. Серверлер орындайтын мәселелер күрделі және алуан түрлі. Тапсырмаларды бірнеше серверлерге таратса, онда олар барлық мүмкін болатын тәсілдердің ең тиімдісін қолданады. Қарқынмен өсіп келе жатқан пайдаланушылар қажеттіліктеріне икемдену үшін, үлкен желідегі серверлер арнайы бағытқа салынады (specialized). Мысалы, Windows NT желісінде әр түрлі серверлер болады (3-сурет):



3-сурет – Арнайы (ерекшеленген) серверлер

Файл-серверлер файлдарды жинақтайды, принт-сервер принтерді басқарады. Мысалы, пайдаланушы мәтіндік процессормен жұмыс істегенде құжат файл серверден оның компьютерінің жадысына жүктеледі. Файл-сервер мәліметтер мен файлдарды сақтауға арналған.

Қосымшалар сервері. Бұл серверлерде клиент пен сервер қосымшаларының қолданбалы бөлігі орындалады, сондай-ақ клиенттерге қатынауға болатын деректерді бөледі. Мысалы, деректерді табуды жеңілдету үшін сервер ақпараттарды үлкен көлемде құрылымдық түрде сақтайды. Файл-серверлерде және принт-серверлерде файлдар немесе деректер түгелімен шақырған компьютерге көшіріледі, ал қосымша серверлерінде шақырылған компьютерлерге тек сұраныстың нәтижесі жіберіледі. Мысалы, клиент-қосымша файл-серверден 10000 теңгеден артық жалақы алатын қызметкерлердің тізімін сұраса, ол барлық деректер базасын жібереді, ал қосымшалар сервері болса, ол сол тізімді ғана береді.

Пошта сервері желі пайдаланушы арасында электронды хабарларды жіберуді басқарады.

Факс-сервер бір немесе бірнеше факс-модемдер арқылы алмасатын хабарларды басқарады.

Коммуникациялық (байланыс) серверлері телефон желісі мен модем арқылы қашықтағы компьютерлерді немесе басқа желілер арасындағы деректердің ағымын басқарады.

Каталогтар қызметіндегі сервер желідегі ақпараттарды сақтауға, қорғауға және іздеуге арналған. Windows NT Server ОЖ-сі компьютерлерді логикалық топтарға – домендерге біріктіреді, олардың қорғау жүйесі кез келген желі қорларына кіруге мүмкіндік береді.

Желі құрылымында коммуникациялық және абоненттік ішкі желілерді ерекшелеуге болады. Коммуникациялық ішкі желі жұмыс стансалары мен серверлерді бір-бірімен байланыстыратын есептеуіш желінің ұйытқысы (ядро) болып табылады.

Коммуникациялық ішкі желінің буындары (осы жағдайда – коммутация тораптары) жоғары өткізушілік қабілеті бар магистралды байланыс арналары арқылы өзара байланысқан. Үлкен желілерде коммуникациялық ішкі желіні мәлімет тарату желісі деп жиі атайды.

Абоненттік ішкі желі буындары (хост-компьютерлер, серверлер, жұмыс стансалары) коммутация тораптарына абоненттік байланыс арналарымен – көбінесе бұл орташа жылдамдықты телефон байланыс арналарымен қосылады.

Қолданылатын коммуникациялық ортаға байланысты желілер моноарнасы бар желілерге, сондай-ақ, иерархиялық толық байланысы бар желілер және аралас топологиясы бар желілерге бөлінеді:

Моноарнасы бар желілерде мәліметтер тек бір жолмен ғана жүре алады; бұларда абоненттердің ақпарат алуы мәліметтер пакеттерінің мекен-жай бөлімі бойынша таралатын кадрлар немесе мәліметтер пакеттерінің селекциясы (таңдауы) негізінде іске асырылады. Барлық пакеттерді желінің барлық қолданушылары ала алады, бірақ пакетті онда көрсетілген мекен-жайы бар

абонент қана “ашып” ала алады. Ондай желілерді кейде ақпаратты селекциялауы бар желілер деп атайды.

Иерархиялық, көп байланысты және аралас топологиясы бар желілер мәліметтерді тарату үдерісінде бағдарлауды, яғни әрбір торапта ақпараттың әрі қарай бару жолын таңдауды қажет етеді. Бірақ, баламалы, бір мәнді емес бағдарлау байланыс арналар нұсқасы бар (ұялық құрылым) желілерде ғана орындалады. Мұндай желілер ақпаратты бағдарлауы бар желілер деп аталады.

ҚОРЫТЫНДЫ

- Ақпараттық-есептеу желісі (АЕЖ) – бұл мәліметтер алмасу арналарымен біріктірілген компьютерлер жүйесі. АЕЖ-нің негізгі мақсаты – осы желіде бөліктелген қорларға ыңғайлы және сенімді қатынауды ұйымдастыру арқылы желіні қолданушыларға әр түрлі ақпараттық есептеу қызметтерін көрсетуді тиімді қамтамасыз ету.

- Компьютерлік технология эволюциясының логикалық нәтижесі есептеуіш жүйелердің тұжырымдамасы болып табылады. 1950 жылдардағы үлкен компьютерлер өте аз мөлшердегі қолданушыларға арналған. Мұндай компьютерлер пайдаланушының интерактивті жұмысына арналған пакеттік өңдеу тәртібінде қолданылған.

- Пакеттік өңдеу жүйелері негізінен қуатты және әмбебап компьютерге жүктелген мэйнфрейм базасында құрылады. Қолданушылар бағдарлама бұйрығын және мәліметтерін құрайтын перфокарталар дайындайды және оларды есептеу орталығына жіберіп отырған. Операторлар бұл картаны компьютерге енгізіп, ал баспаға шығарылған нәтижені қолданушылар келесі күні алып отырған. Пакеттік тәртіп – бұл басқа тәртіптерге қарағанда қолданушының көптеген тапсырмасын бірлік уақытта орындауға мүмкіндік беретін, қолдануға өте тиімді есептеу қуаты.

- 1960 жылдардың басында процессорлардың арзандауына байланысты уақытты айыратын интерактивті көптерминалды жүйелер дами бастады. Мұндай жүйелерде компьютер бірнеше қолданушының басқаруына берілді. Әрбір қолданушы өзінің басқаруындағы компьютермен сұхбат жүргізуге көмектесетін термин алып отырды. Бірақ қолданушыға компьютерді қолданып отырған басқа қолданушылардың жұмысын білдіртпеуге есептеу жүйесі әсерінің уақыты өте аз болады. Терминалдар есептеу орталығының шегінен шығып барлық кәсіпорындарға тарады. Және есептеу қуаты толық орталықталған болып қалса да, мәліметтерді енгізіп-шығару сияқты кейбір қызметтер анықтала бастады. Мұндай орталықтанған көптерминалды жүйелер локалды есептеу желісіне сырттай өте ұқсас болады. Бірақ локалды жүйелердің пайда болуы үшін көп уақыт керек. Себебі көптерминалды жүйенің сырт бейнесі анықталған жүйеге ұқсас болса да, онда мәліметті өңдеудегі орталықтанған қасиет әлі де сақталған еді.

- Моноарнасы бар желілерде мәліметтер тек бір жолмен ғана жүре алады; бұларда абоненттердің ақпарат алуы мәліметтер пакеттерінің мекен-жай бөлімі

бойынша таралатын кадрлар немесе мәліметтер пакеттерінің селекциясы (таңдауы) негізінде іске асырылады. Барлық пакеттерді желінің барлық қолданушылары ала алады, бірақ пакетті онда көрсетілген мекен-жайы бар абонент қана “ашып” ала алады. Ондай желілерді кейде ақпаратты селекциялауы бар желілер деп атайды.

- Иерархиялық, көп байланысты және аралас топологиясы бар желілер мәліметтерді тарату үдерісінде бағдарлауды, яғни әрбір торапта ақпараттың әрі қарай бару жолын таңдауды қажет етеді. Бірақ, баламалы, бір мәнді емес бағдарлау байланыс арналар нұсқасы бар (ұялық құрылым) желілерде ғана орындалады. Мұндай желілер ақпаратты бағдарлауы бар желілер деп аталады.

Тәжірибелік сабақтың жоспары:

Мақсаты: TCP/IP хаттамалары стегін, Интернет стандарттарын және IP-хаттамасының мекен-жайын анықтауды зерделеу.

Тапсырма:

1. TCP/IP хаттамаларының стегін сипаттаңыз.
2. TCP/IP хаттамаларының пакетін төртдеңгейлі модельге қосуды сипаттаңыз.
3. TCP және UDP хаттамаларымен деректерді жіберу тәртібін сипаттаңыз.
4. IP-мекен-жайдың атқаратын қызметін түсіндіріңіз.
5. IP-мекен-жайды екілік форматтан ондыққа түрлендіріңіз.
6. IP-мекен-жайлардың сыныптарын атаңыз.

СӨӨЖ және СӨЖ тапсырмалары:

1. Тақырып бойынша бақылау сұрақтарына жауап беру:

1. “Желі” сөзіне анықтама беріңіз.
2. Желі архитектурасы түсінігіне анықтама беріңіз.
3. Желі жүйесі қандай орта болып табылады?
4. Желі түсінігі қашан пайда болды?
5. Желінің даму кезеңдерін атап көрсетіңіз.
6. Компьютерлік желі дегеніміз не?
7. Компьютерлік желі құруда қандай факторлар есепке алынады?
8. Жергілікті есептеуіш желі дегеніміз не?
9. Желілік әрекеттесу дегеніміз не?
10. Желідегі қорларға (ресурстарға) не жатады?
11. Интерактивті байланыс дегеніміз не?
12. Бірдеңгейлі желі сипаттамасы.
13. Сервер дегеніміз не?

14. Желідегі клиент сипаттамасы.

15. Ауқымды желі дегеніміз не?

2. Тәжірибелік сабақ бойынша орындау:

1. Өзіңіздің жұмыс компьютеріңіздің IP-мекен-жайын анықтаңыз.

2. Өзіңіздің жұмыс компьютеріңіздің IP-мекен-жайын ондық форматтан екілікке ауыстырыңыз.

3. Өзіңіздің жұмыс компьютеріңіздің IP-мекен-жайы қандай сыныпқа жататындығын анықтаңыз.

3. Тақырып бойынша тест тапсырмаларының сұрақтарына жауап беру:

1. KZ домені қай мемлекетті көрсетеді?

- A) Ресейді
- B) Германияны
- C) АҚШ-ты
- D) Қырғызстанды
- E) Қазақстанды

2. Электронды хаттардың құрылысы нелерден тұрады?

- A) тақырыбы, ақпарат тақырыбы, алушының аты-жөні
- B) жәшіктегі файл аты
- C) ақпарат тақырыбы, мекен-жай кітабы, мәтін және тақырып
- D) жіберілген уақыты, мекен-жайы, кері мекен-жайы, ақпарат тақырыбы және мәтін
- E) тақырыбы, ақпарат тақырыбы, хаттың түрі, жіберушінің аты-жөні

3. Локалды желі топологиясының ең арзаны қайсысы?

- A) жұлдызша сақина
- B) сақиналы
- C) шиналық түріндегі қосылу
- D) ағаш түріндегі қосылуы
- E) жұлдызша қосылуы

4. Интернет парағының мекен-жайы неден басталады:

- A) <http://www>
- B) [E-mail://www](mailto://www)
- C) @E-mail
- D) [E-mail://](mailto://)
- E) [http:// E-mail](http://E-mail)

5. Әлемдік Интернет компьютерлік желінің TCP хаттамасының тағайындалуын көрсетіңіз:

- A) есептеулер хаттамасы
- B) грамматикалық қателердің хаттамасы
- C) семантикалық қателердің хаттамасы
- D) мекен-жай хаттамасы
- E) транспорттық деңгейдегі хаттама

6. Интернеттің қай хаттамасы файлдарды жіберу үдерісін басқарады?

- A) CAN хаттамасы
- B) UDP хаттамасы
- C) IP хаттамасы
- D) TCP хаттамасы
- E) FTP хаттамасы

7. Локалдық желінің ауқымды желіден айырмашылығы неде?

- A) компьютерлердің құрылымында
- B) бағасында
- C) іске қосылу ерекшелігінде
- D) жаулап алу ауқымдылығында (көлемінде)
- E) қосылу уақытында

8. Web-парақты (INTERNET World Wide Web (WWW) қызметі) қарап шығу бағдарламасы қалай деп аталады?

- A) Web-броузер
- B) серфинг
- C) брандмауер
- D) провайдер
- E) шлюз

9. Желіде мәліметтерді жіберу жылдамдығының өлшем бірлігін көрсетініз:

- A) бит/сек
- B) байт
- C) секунд
- D) герц
- E) бод

10. Web парақтың кеңейтілу аты қандай?

- A) *.web
- B) *.exe
- C) *.doc
- D) *.html
- E) *.txt

11. Локалды желі деп қандай желіні айтады?

- A) өндірістік компьютерлердің бірігуін
- B) үш компьютердің бірігуін

- C) шектелген аймақты қамтитын желіні
- D) бір компьютерді
- E) шекті аймақты қамтымайтын желіні

12. Компьютерлік желі анықтамасының қате анықтамасын табыңыз:

- A) бірігіп есеп шығару үшін бірнеше ЭЕМ-ді біріктіру
- B) үлкен ЭЕМ-ға байланыс арналарымен қосылған кешен терминалдары
- C) бір орталыққа орналастырылған, бір-бірімен кабель арқылы байланыстырылған компьютерлер тобы
- D) мультимедиялық компьютер принтерімен, модемімен және факсымен
- E) екі немесе одан да көп компьютерлердің бірігуі

13. Желінің қандай топологиялары болады?

- A) шина, сақина, жұлдызша
- B) асимметрия, жұлдызша
- C) шина, асимметрия
- D) овал (сопақ) түрінде
- E) сервистік

14. Интернет желісіне қосу үшін қажетті құрылғы:

- A) принтер
- B) чипсет
- C) сканер
- D) модулятор
- E) ноутбук

15. Мемлекет немесе мемлекет тобының аймағында орналасқан желі қалай аталады?

- A) аймақтық
- B) жергілікті
- C) компьютерлік
- D) локалды
- E) ауқымды

16. Компьютерлік желі архитектурасының жеті мүмкін деңгейінде қажет үйлесімділікті қамтамасыздандыру үшін арнайы стандарттар болады, олар қалай аталады?

- A) интерфейс
- B) сервистер
- C) шиналар
- D) хаттамалар
- E) утилиттер

17. Әлемдік Интернет компьютерлік желінің IP хаттамаларының тағайындалуын көрсетіңіз:

- A) мекен-жай хаттамасы
- B) семантикалық қателердің хаттамасы
- C) транспорттық деңгейдегі хаттамасы
- D) есептеулер хаттамасы
- E) грамматикалық қателер хаттамасы

18. Ауқымды желі – бұл бірнеше ... желілерінің бірігуі:

- A) өндіріс
- B) жергілікті
- C) деңгейлі
- D) ауқымды
- E) транспортты

19. FTP - бұл:

- A) гипермәтінді жіберу хаттамасы
- B) бағдарламалау тілі
- C) файлдарды мекен-жайларға жіберу хаттамасы
- D) сұраулардың құрылымдалған тілі
- E) гипермәтіндік таңбалау тілі

20. Цифрлық ақпараттарды сигналдарға түрлендіруге және телефондық арналар бойымен беруге арналған құрылғы ... деп аталады

- A) телетайп
- B) модем
- C) компьютер
- D) антенна
- E) телефон

Ұсынылатын әдебиеттер тізімі

Міндетті әдебиеттер:

1. Дубовиченко С.Б. Компьютерные сети и Интернет. - Алматы: Данекер, 2001
2. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии; протоколы. - СПб.: Питер, 2006.-692с.
3. Столингс В. Современные компьютерные сети.– СПб.: Питер,2004.
4. Гук М. Аппаратные средства локальных сетей. - СПб.: Питер, 2006.
5. Олифер В.Г. Компьютерные сети: учебное пособие. - СПб: Питер, 2008
6. Гусева А.И. Сети и межсетевые коммуникации. - М.: Диалог МИФИ, 2002
7. Таненбаум Э. Компьютерные сети. - СПб: Питер, 2007.

8.Спортак М. Компьютерные сети и сетевые технологии. - СПб: ООО ДиаСофт ЮП, 2005.

9.Компьютерные системы и сети: учебное пособие/ред. Косарев В.П.-М.: Финансы и статистика, 2000.

Қосымша әдебиеттер:

10. Нанс Б. Компьютерные сети: Пер. с англ.- М.: Вином, 1996.

11. Андерсон К., Минаси М. Локальные сети. Полное руководство: Пер. с англ. - К : ВЕК, ЭНТРОП, СПб: КОРОНАпринт. 1999.

12.Microsoft Corporation. Компьютерные сети. Учебный курс: Официальное пособие Microsoft для самостоятельной подготовки: Пер. с англ. - 2-е изд., испр. және доп.- М.: Издательско-торговый дом «Русская редакция», 1999.-576 с.

13. Камер Д. Компьютерные сети и Internet.-М.: Издательский дом «Вильямс», 2002.

14. Закер К. Компьютерные сети. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005.-1008 с.

15. Столингс В. Передача данных. –СПб.: Питер,2004.-750 с.

16.Ибышев Е.С., Ли Ю.А. Компьютерные сети. –Караганда: КЭУ, 2008.

17. Сатымбекова С.Б. Компьютерлік желілер. – Қарағанды: ҚЭУ, 2009.

ЕКІНШІ ТАҚЫРЫП. ЖЕЛІЛЕРДІҢ СЫНЫПТАЛУЫ

Дәрістің мән-мәтіні

Мақсаты: жергілікті, аймақтық, ауқымды желілердің жұмыс істеу принциптерімен танысу, бөлімшелердің, кампустердің, корпорациялардың желілерімен танысып, оқып-үйрену, физикалық және логикалық топологияларды қарастыру.

Дәріс жоспары:

1. Жергілікті және ауқымды желілер.
2. Бөлімшелердің, кампустердің, корпорациялардың желілері.
3. Физикалық және логикалық топология.

Негізгі түсініктер: локалды аймақтық және ауқымды желілер, шина топологиясы, сақина топологиясы, жұлдызша топологиясы.

Тақырыптың мазмұны. Жұмыс істеу аумағына байланысты АЕЖ мыналарға бөлінеді:

- локалды (ЛЕЖ немесе LAN – Local Area Network);
- аймақтық ((өңірлік) РЕЖ немесе MAN – Metropolitan Area Network);
- ауқымды (ГЕЖ немесе WAN – Wide Area Network).

Абоненттері бір-бірінен алыс емес ара-қашықтықта (10–15 км-ге дейін) орналасқан желі локалды есептеуіш желі (ЛЕЖ) деп аталады. ЛЕЖ жақын аумақ шегінде орналасқан абоненттерді біріктіреді. Қазіргі таңда ЛЕЖ-нің абоненттерін аумақтық шашырауына нақты шектеулер жоқ. Көбінесе, ондай желі нақты объектіге қосылған. ЛЕЖ сыныбына жеке кәсіпорындар, фирмалар, банкілер, офистер, корпорациялар және т.б. желілері жатады. Егер мұндай ЛЕЖ-нің әр түрлі жайларда орналасқан абоненттері бар болса, онда олар Интернет ауқымды желінің инфрақұрылымын қолданады және осындай желілер корпоративті желілер немесе Интернет (Internet) желілер деп аталады.

Аймақтық желілер қала, аудан, облыс және ұсақ елдің де абоненттерін байланыстырады. Көбінесе аймақтық АЕЖ-нің абоненттері арасындағы ара-қашықтық ондаған-жүздеген километрлер құрайды.

Ауқымды желілер жиі түрде әр елдерде немесе құрлықтарда орналасқан үлкен арақашықтықтардағы абоненттерді қосады. Мұндай желі абоненттерінің арасындағы өзара әрекет ету байланыстың телефон желілері, радиобайланыс желілері және де спутниктік байланыс негізінде жүзеге асуы мүмкін.

Ауқымды, аймақтық және локалды есептеуіш желілердің бірігуі көпжелілік иерархияларды құруға мүмкіндік береді. Олар өте үлкен ақпараттық массивтерді өңдеудің қуаты, экономиканың мақсатты бағытталған құралдары және шектелген ақпараттық қорларға қатынауды қамтамасыз етеді. Локалды есептеуіш желілер компоненттер ретінде аймақтық желілер құрамына кіре

алады, аймақтық желілер – ауқымды желі құрамында бірігеді және ауқымды желілер күрделі құрылымдар құра алады. Нақ осындай құрылым қазіргі кезде бүкіл әлемде өте белгілі супер ауқымды Интернет ақпараттық жүйеде қолданылады.

Мәлімет жіберуді ұйымдастыру принциптері бойынша желілерді екі топқа бөлуге болады:

- тізбекті;
- кеңтаралымды;

Тізбекті желілерде мәліметтерді жіберу бір тораптан екіншіге тізбекпен орындалады және әрбір торап алынған мәліметтерді әрі қарай ретрансляциялайды. Барлық ауқымды, аймақтық және көптеген локалды желілер осы типке жатады. Кеңтаралымды желілерде уақыттың әр мезетінде жіберуді тек бір торап қана орындай алады, басқа тораптар ақпаратты тек қабылдай алады. Байланыстың бір жалпы арнасын (моноарна) немесе бір жалпы пассивті коммутациялайтын құрылғыны қолданатын АЕЖ-нің маңызды бөлігі желілердің осындай типіне жатады.

"Топология" немесе "желі топологиясы" термині компьютерлердің, кабельдердің және басқа да желі компоненттерінің орналасуын сипаттайды. Топология - мамандар желі құрастыру негізін бейнелеуде қолданатын стандартты термин. Желі топологиясы оның сипатына себепші болады. Осы немесе басқа топологияны таңдауға мыналар әсер етеді:

- қажетті желілік жабдықтау құрамы;
- желілік жабдықтау сипаттамасы;
- желіні кеңейту мүмкіндіктері;
- желіні басқару әдісі.

Қорлар мен басқа желі тапсырмаларын орындап, ортақ пайдалану үшін компьютерлер бір-біріне қосылуы қажет. Желіде бұл мақсат үшін көбіне кабель қолданылады. Бірақ басқа компьютерді қосып тұрған кабельді компьютерге қосу жеткіліксіз.

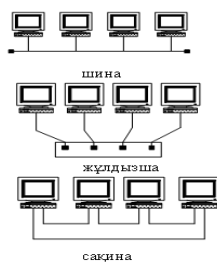
Әртүрлі кабельдер түріне, тиісінше, әртүрлі желілік тақшамен, желілік ОЖ-н және басқа да компоненттермен компьютердің өзара орналасуы қажет.

Әр желі топологиясының шарттары бар. Мысалы, ол тек кабель түрін ғана емес, сонымен қатар оны қолдану әдістерін ұсынады.

Барлық желілер үш базалық топологияның көмегімен жасалынды:

- шина (bus);
- жұлдызша (star);
- сақина (ring).

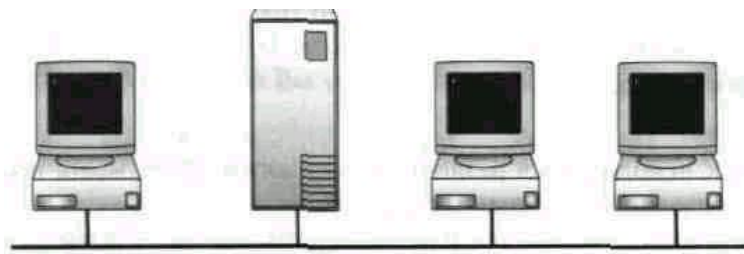
Егер компьютерлер бір кабель бойында жалғанса, онда бұл топология шина деп аталады. Егер де компьютер кабель сегментінде жалғанып және ол бір нүктеден немесе концентратордан шыққан болса, онда бұл топология жұлдызша деп аталады. Егер де компьютер жалғанған кабель сақина түрінде болса, онда топология сақина деп аталады.



4-сурет – Желі топологиялары

Негізінде базалық топология қиын, олардың қиын комбинациялары да кездеседі, яғни бір топологияның өзінде бірнеше топология біріктіріледі.

Шина топологиясын көбінесе "сызықтық шина" (linearbus) деп атайды. Берілген топология ең қарапайым және көп тараған топологияға жатады. Онда магистраль, не сегмент деп аталатын бір кабель қолданылады, оған желінің барлық компьютерлері қосылған.



5-сурет – «Шина» топологиялы қарапайым желі

"Шина" топологиясында компьютерлер мәліметтерді электр сигналы түрінде кабель арқылы белгілі бір компьютерге жібереді. Компьютердің шина арқылы әрекеттестік процесін түсіну үшін, мына түсініктерді білу қажет:

- сигнал беру;
- сигналдың шағылысуы;
- терминатор.

Деректер электр сигналдары түрінде желінің барлық компьютерлеріне жіберіледі, ол деректерді осы сигналға шифрланған мекен-жайға сәйкес компьютер қабылдайды. Сонымен қатар әрбір уақытта тек бір компьютер ғана жібере алады.

Желіде бір компьютер ғана деректерді жібергендіктен, оның өнімділігі шинаға қосылған компьютерлер санына байланысты болады. Олар көп болған сайын, желі баяулайды.

Компьютерлердің санынан басқа, желінің жылдамдығына көптеген факторлар:

- желідегі компьютердің аппараттық қамтамасыздандыру сипаттамасы;
- деректерді жіберудегі компьютердің жиілігі;
- желілік қосымшаларда жұмыс істеу түрі;
- желілік кабель түрі;

- желідегі компьютерлердің ара қашықтығы әсер етеді.

Кодталған сигналдарды кабель арқылы беру үшін, екі технология пайдаланылады: таржолақты және кеңжолақты сигнал беру.

Таржолақты сигнал беру (baseband) жүйесі мәліметтерді бір жиілік санды сигнал түрінде береді. Сигналдар дискретті электрлі немесе түсті импульсті болады. Мұндай тәсілде байланыс арнаның барлық сыйымдылығы бір импульсті беру үшін пайдаланылады, басқаша айтқанда, санды сигнал кабельдің барлық өткізу жолын пайдаланады. Өткізу жолы – бұл кабель арқылы берілетін максималды және минималды жиілік арасындағы ерекшелік.

Желідегі таржолақты берілетін әрбір құрылғы мәліметтерді екі бағытта жібереді, ал кейбіреуі бір уақытта әрі жібереді, әрі қабылдайды.

Кабель арқылы жылжып, сигнал біртіндеп өшіп, бұрмалануы мүмкін. Егер кабель тым ұзын болса, онда оның соңындағы сигнал қатты бұрмалануы, тіпті жоғалып кетуі мүмкін.

Мұндайды болдырмау үшін таржолақты жүйеде репитерлер пайдаланылады, олар сигналды күшейтіп, жалған кабель сегментіне жеткізеді, сөйтіп кабельдің жалпы ұзындығы үлкейеді.

Кеңжолақты сигнал беру (broadband) жүйесі мәліметтерді кейбір интервал жиілігі қолданылатын аналогтық сигнал түрінде береді. Сигналдар үздіксіз электромагнитті немесе оптикалық талшықтар болады. Мұндай тәсілде сигналдар бір бағытта физикалық ортада беріледі.

Егер қажетті өткізу жолақпен қамтамасыздандырылса, онда бір кабель бойымен бір уақытта бірнеше жүйелер өте алады, мысалы, теледидар және мәліметтер беру кабельдері.

Әрбір деректер беру жүйесіне өткізу жолының бөлігі бөлінеді. Берілген жүйемен байланысты барлық құрылғылар өткізетін жолақтың бөлінген бөлігімен жұмыс істеу жағдайына келтірілуі керек.

Егер таржолақты жүйеде сигналдар тек бір бағытта берілсе, онда барлық құрылғылар мәліметтерді қабылдап, әрі оны бере алатындай болу үшін сигналдар өтетін екі жолақ болу керек. Екі негізгі шешім қабылданады:

- өткізу жолағын әртүрлі жиілікте жұмыс істейтін екі арнаға бөлу; бір арна сигналдарды беру үшін, ал екіншісі қабылдауға арналған;
- екі кабель қолдану, бір кабель сигналды қабылдау үшін, ал екіншісі - сигналды беру үшін.

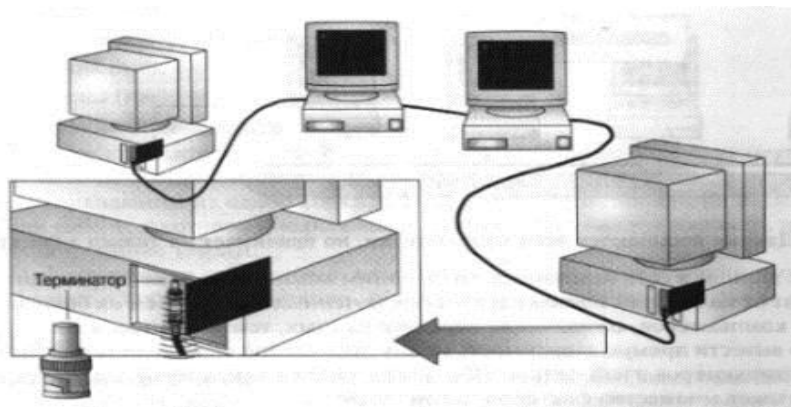
Деректердің жіберілуін күтетін компьютерлер саны неғұрлым көп болса, соғұрлым желі жұмысы да жай болады. Әрине компьютерлердің санына желі жұмысы тікелей байланысты деп те айтуға болмайды, себебі желінің өнімділігіне көптеген факторлар әсер етеді: аппараттық қамтамасыз ету, деректер беру жиілігі, жұмыс атқаратын желілік қосымшалар түрі, желілік кабельдер түрі, компьютер арасындағы қашықтықтар.

Шина – пассивті топология. Мұнда компьютер желі бойынша жіберілген деректерді «тыңдайды», бірақ оларды жіберушіден алушыға ауыстырмайды. Сондықтан, егер компьютер істен шықса, онда басқаларға әсер етпейді.

Деректер, не электрлік сигналдар барлық желі бойынша таралады – кабельдің бірінші ұшынан екінші ұшына қарай. Егер ешқандай арнайы әрекеттер жасамасақ, онда кабельдің соңында сигнал шағылысып, басқа компьютерлерге деректерді жіберу жұмысын атқаруға мүмкіндік бермейді. Сондықтан деректер алушыға барғаннан соң, электр сигналдарын сөндіру қажет.

Электр сигналдары шағылыспас үшін кабельдің әрбір ұшына осы сигналдарды жұтатын терминатор (terminators) қондырғысын қою қажет.

Деректер желінің барлық компьютерлеріне жіберіледі, бірақ ол деректерді шифрланған мекен-жайына сәйкес компьютер ғана қабылдайды



6-сурет – Терминатор сигналдарды сөндіріп отырады

Желілік кабель үзілсе, кабельдің бір немесе бірнеше ұштарында терминатор болмаған жағдайда желі жұмысы тоқтап қалуы мүмкін. Желідегі компьютерлер жұмысқа қабілетті болады, бірақ бір-бірімен өзара әрекеттесе алмайды.

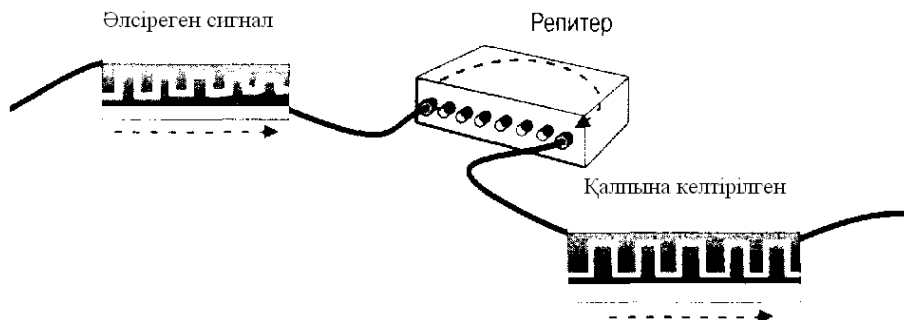
Шығып кеткен кабель терминатормен жабдықталмағандықтан желі жұмысында бөгет болуы мүмкін.

"Шина" топологиялы желідегі кабель әдетте екі тәсілмен ұзартылады:

1. Кабельдің екі бөлігін біріктіру үшін баррел-коннекторды (barrel connector) қолданады. Бірақ оларда сигналдар әлсірейтіндіктен көп пайдалануға болмайды. Бірнеше қысқа бөліктерді біріктіргенше, бір ұзын кабель қолданған жөн.

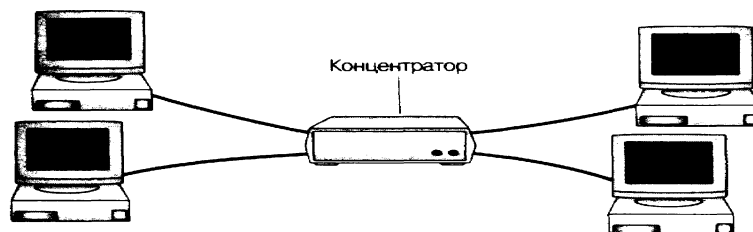
2. Кабельдің екі бөлігін біріктіру үшін репитер (repeater) қолданылады. Коннектордан айырмашылығы - ол сигналды келесі сегментке жіберер алдында күшейтеді. Сондықтан баррел-коннектор орнына репитер пайдаланған жөн немесе бір ұзын кабель: үлкен арақашықтықта сигналдар бұзылмай жетеді.

"Жұлдызша" топологиясында кабель сегмент көмегімен барлық компьютерлер концентратор (hub) аталынған орталық компонентке қосылады. Берілетін компьютерден сигналдар концентратор арқылы барлығына келіп түседі. Бұл топология есептеуіш техниканың алғашқы кезінде, компьютерлер орталық басты компьютерге жалғанған кезде пайда болған. Бұл топологияны іске асыратын стандарты 10Base-T, 100Base -T (Т деген қосарлы екендікті білдіреді «Twisted pair») және Gigabit Ethernet.



7-сурет – Репитер кабельдерді жалғап, сигналдарды күшейтеді

"Жұлдызша" топологиялы желіде, желі конфигурациясын басқару мен кабельді қосу орталықтандырылған. Бірақ кемшілігі де бар, барлық компьютерлер орталық нүктеге қосылғандықтан, үлкен желілер үшін кабельдер шығыны едәуір көбейеді. Сонымен қатар орталық компонент жұмыс істемей қалса, онда барлық компьютерлер де жұмыс істемей қалады. Егер бір компьютер жұмыс істемей қалса (немесе коннектормен косатын кабель), онда тек осы компьютер ғана желімен деректерді жібере де, қабылдай да алмайды. Желідегі басқа компьютерлерге бұл әсер етпейді.



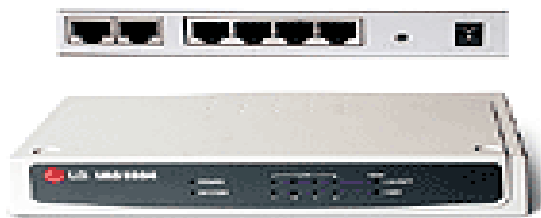
8-сурет – Жұлдызша топологиялы қарапайым желі

Егер желіде тек бір компьютер ғана концентратормен байланып істен шықса, онда осы компьютер ғана желіде ақпарат ала алмайды. Қалған желідегі компьютерге әсер етпейді.

Қазіргі таңда желінің стандартты компоненті концентратор болып табылады. Концентраторлар белсенді (active) және белсенді емес (passive) деп бөлінеді. Белсенді концентраторлар сигналдарды репитерлар сияқты береді. Кейде оларды көп портты репитер деп атайды – олардың 8-ден бастап 12,16, 24-ке дейін компьютер қосуға арналған порттары бар.

Кейбір концентраторлар белсенді емес болады. Олар сигналды өзінен өткізіп жіберіп, оны күшейтпейді және қалыпқа келтірмейді. Белсенді емес концентраторларды қаматамасыздандыратын тоққа қосу қажет емес.

Концентраторлар құрамы (гибридті) (hybrid) деп аталады, егер де оған әртүрлі кабель жалғауға болса. Концентратормен құрылған желі үлкейтуге және басқа концентраторлар қосуға оңай.



9-сурет – Концентратор (хаб)

Концентратордың қолдануға қолайлылығына мыналар жатады:

- жай өзгертулер және желіні үлкейту: бұнда бір компьютер немесе концентратор қосуға болады;

- әртүрлі кабель типтерін қосу үшін әртүрлі порттар пайдаланылады.

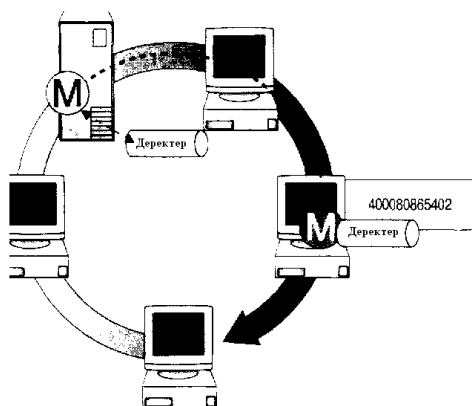
Желінің жұмысын орталықтандырылған түрде бақылау: көптеген желілерде концентраторлар диагностикалық мүмкіншіліктермен қамтамасыздандырылған, олар қосылудың жұмыс қабілеттілігін анықтайды.

Компьютердің желілік тақшасы (адаптер) ілген қос сым арқылы концентраторға жалғанады. Жалғанатын адаптерлер саны концентратор ұяшықтарының (RJ-45) санымен анықталады. Адаптер мен хаб арасындағы максималды ұзындығы 100 м, ал екі адаптер арасында 200 м болуы мүмкін. Ұзындықты қосымша хаб қолдану арқылы қосуға болады.

"Сақина" топологиясында компьютерлер сақина тәрізді бекітілген кабельдерге қосылған. Сондықтан кабелде терминатор қосатын бос ұшы болмайды. Сигналдар бір бағытта сақина арқылы жіберіліп, әрбір компьютерден өтеді. Белсенді емес шина топологиясына қарағанда, мұнда әрбір компьютер репитер рөлін атқарып, сигналдарды күшейтіп, келесі компьютерге жібереді. Сондықтан бір компьютер жұмыс істемей қалса, онда барлық желінің қызметі тоқтайды.

Сақиналы желіде деректер беру принциптерінің бірі маркер беру деп аталады. Маркер бір компьютерден келесіге көшіп жүре береді. Хабар жіберетін компьютер маркерге мекен-жайды және хабарды енгізеді. Анықтаған мекен-жайға жеткенше маркер жолдағы әрбір компьютерден өтеді.

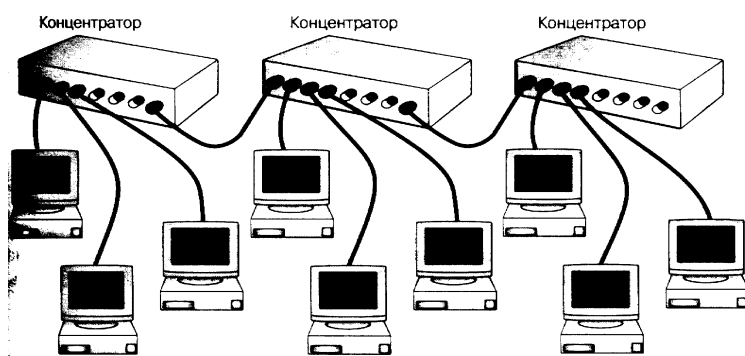
Анықталған мекен-жай хабарды алған соң хабарды жөнелтушіге деректерді алғаны туралы сигнал жібереді. Хабарды жөнелтуші дәлелдеме алған соң, жаңа маркер құрып, оны желіге қайтарады. Бір қарағанда маркерді беруі көп уақыт алатын сияқты болып көрінеді, бірақ маркер жарық жылдамдығымен қозғалады. 200 м сақинада маркер секундына 10000 айналым жиілігімен айнала алады.



10-сурет – Компьютер маркерді қабылдап, оны сақина бойынша жібереді

Қазіргі кезде шина, жұлдызша, сақина принципі бойынша желілерді біріктіру топологиялары жиі қолданылады.

Жұлдызша-шина топологиясы (star-bus) – бұл "шина" мен "жұлдызша" топологияларының комбинациясы. Көбінесе ол былай болады: "жұлдызша" топологиялы бірнеше желілер магистралды сызықтық шина көмегімен біріктіріледі.

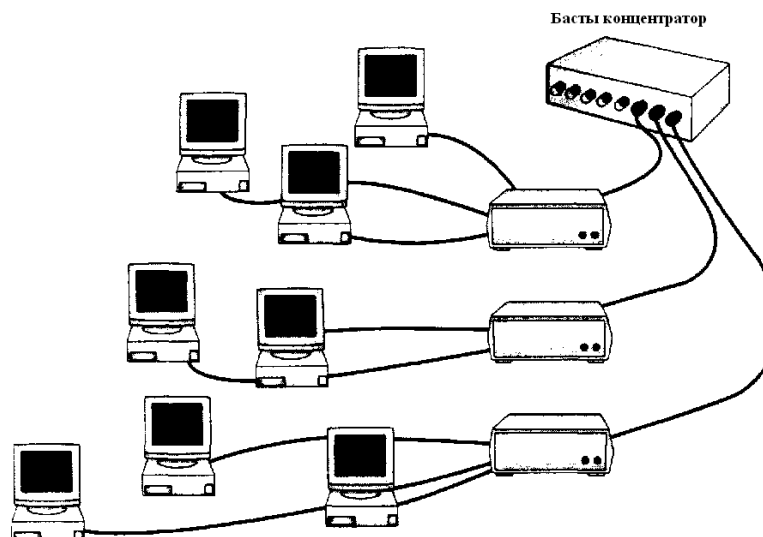


11-сурет – Жұлдызша-шина топологиялы желі

Мұндай жағдайда бір компьютердің істен шығуы желіге ешқандай әсерін тигізбейді, басқа компьютерлер сол қалпы бір-бірімен әрекеттеседі. Ал концентратордың бұзылуы, оған қосылған компьютерлер мен концентраторлардың тоқтауына әкеледі.

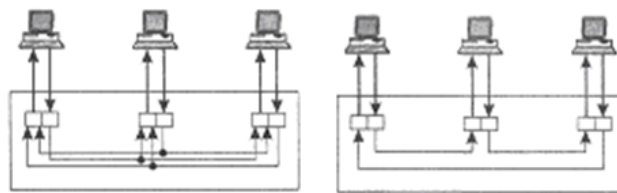
Жұлдызша-сақина (star-ring) – жұлдызша-сақинаға ұқсайды. Екі топологияда да компьютерлер шина немесе сақина құрастыратын концентраторларға қосылған. Айырмашылығы, жұлдызша-шинада концентраторлар магистралды сызықтық шинамен біріктірілген, ал жұлдызша-сақинада басты концентратор негізінде, олар жұлдызша құрады.

Бірнеше компьютерлік желілерді біріктіруде немесе бөлшектеуде басқа да желілік құрал-жабдықтар қолданылады: көпірлер, коммутаторлар, шлюздер, маршруттауыштар.



12-сурет – Иерархиялы жұлдызша желісі

Желіні ұлғайтуда Ethernet («жұлдызша») және Token Ring («сақина») концентраторлары қолданылады. Ethernet концентраторында кіріс сигналдарын бүкіл порттары қайталайды, ал Token Ring-те – келесі компьютер қосылып тұрған портта ғана сигналды қайталайды.

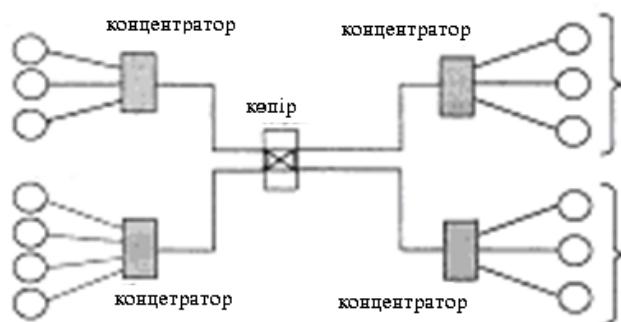


Ethernet ("жұлдызша") және Token Ring ("сақина") концентраторлары

13-сурет – Желі концентраторлары

Топология шартты түрде физикалық және логикалық болып ажыратылады. Физикалық топологияны біз кабель сегменттері арқылы компьютерлер арасында байланыс конфигурациясын ұйымдастыру, ал логикалық топологияны – ақпарат ағымының конфигурациясы деп түсінеміз. Бұл екі топологияның сәйкес болуы міндетті емес. «Сақина» конфигурациясында сәйкестік бар да, «жұлдызда», «шинада» - сәйкестік жоқ, өйткені деректер, яғни сигналдар барлық порттарда қайталанғандықтан, олар кабель сегменттерінде де қайталаынады.

Сигналдарды қайталамау мәселесі көпірлер (bridge) арқылы шешіледі. Көпір желіні логикалық сегменттерге бөлу мүмкіндігін жасайды (14-сурет).

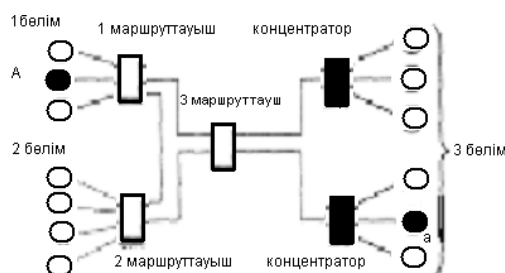


14-сурет – Көпір арқылы желіні құрамдастыру

Көпір біріккен желілерді логикалық бөліктерге бөледі. Бір кабель сегментінен екіншісіне тек қажет кезде ғана деректерді ұсыну мүмкіндігін туғызады. Бұл жағдай желінің өткізгіш қабілетін арттырумен бірге деректерді қорғайды, яғни басқа сегменттен деректер алу жолы жабылады.

Коммутатордың (switch) жұмыс істеу принципі көпірдегі сияқты. Айырмашылығы - әр порт өзіндік деректерді тәуелсіз өндейтін процессормен, ал көпір - орталық процессормен қамтылған. Сондықтан көпірдің жылдамдығы жоғары болады.

Маршруттауыштың (router) қызметі - желілік құрылымдық мекен-жайларды қолдану арқасында деректерді тиімді бағыттау.



15-сурет – Маршруттауыш арқылы желіні құрамдастыру

Шлюздің (gateway) құрылу әдістері әр түрлі, яғни, түрлі архитектурадағы желілерді байланыстырады. Желілік орталары өзгеше, яғни бағдарламалық жүйелері сәйкеспейтін желілер арасында деректерді түрлендіріп, пайдаланушыға түсінікті нысанда ұсынуды қамтиды. Әдетте, шлюз қызметін ерекшеленген серверлер орындайды.

ҚОРЫТЫНДЫ

- Абоненттері бір-бірінен алыс емес ара-қашықтықта (10–15 км-ге дейін) орналасқан желі локалды есептеуіш желі (ЛЕЖ) деп аталады. ЛЕЖ жақын аумақ шегінде орналасқан абоненттерді біріктіреді. Қазіргі таңда ЛЕЖ-нің абоненттерін аумақтық шашырауына нақты шектеулер жоқ. Көбінесе, ондай желі нақты объектіге қосылған. ЛЕЖ сыныбына жеке кәсіпорындар, фирмалар,

банкiлер, офистер, корпорациялар және т.б. желiлерi жатады. Егер мұндай ЛЕЖ-нiң әр түрлi жайларда орналасқан абоненттерi бар болса, онда олар Интернет ауқымды желiнiң инфрақұрылымын қолданады және осындай желiлер корпоративтi желiлер немесе Интернет (Internet) желiлер деп аталады.

- Аймақтық желiлер қала, аудан, облыс және ұсақ елдiң де абоненттерiн байланыстырады. Көбiнесе аймақтық АЕЖ-нiң абоненттерi арасындағы ара-қашықтық ондаған-жүздеген километрлер құрайды.

- Ауқымды желiлер жиi түрде әр елдерде немесе құрлықтарда орналасқан үлкен ара-қашықтардағы абоненттердi қосады. Мұндай желi абоненттерiнiң арасындағы өзара әрекет ету байланыстың телефон желiлерi, радиобайланыс желiлерi және де спутниктiк байланыс негiзiнде жүзеге асуы мүмкiн.

- Ауқымды, аймақтық және локалды есептеуiш желiлердiң бiрiгуi көпжелiлiк иерархияларды құруға мүмкiндiк бередi. Олар өте үлкен ақпараттық массивтердi өңдеудiң қуаты, экономиканың мақсатты бағытталған құралдарды және шектелген ақпараттық қорларға қатынауды қамтамасыз етедi. Локалды есептеуiш желiлер компоненттер ретiнде аймақтық желiлер құрамына кiре алады, аймақтық желiлер – ауқымды желi құрамында бiрiгедi және ауқымды желiлер күрделi құрылымдар құра алады. Нақ осындай құрылым қазiргi кезде бүкiл әлемде өте белгiлi супер ауқымды Интернет ақпараттық жүйеде қолданылады.

Тәжiрибелiк сабақтың жоспары:

Мақсаты: TCP/IP хаттамаларын баптау. Маршруттаудың негiзгi принциптерiн зерделеу.

Тапсырма:

1. TCP/IP параметрлерiн баптау.
2. TCP/IP кейбiр таралған утилиттерiн зерделеу.
3. Пакеттердi сүзгiлеудi зерделеу.
4. Windows 2000 маршруттау кестесiн статикалық маршруттармен толықтыру.
5. Iшкi маршруттауды басқаруды зерделеу.
6. Шеткi маршруттауды басқаруды зерделеу.

СОӨЖ және СӨЖ тапсырмалары:

1. Тақырып бойынша бақылау сұрақтарына жауап беру:

1. Топология деп ненi айтамыз?
2. Қандай топологияларды бiлесiз?

3. Біріктірілген топологияларда қандай топологиялар бірігіп қызмет атқарады?

4. Қай топологияда маркер беру термині қолданылады?

5. Терминатор дегеніміз не?

6. Шина топологиясында қандай кабель қолданылады?

7. Жұлдызша топологиясында қандай кабель қолданылады?

8. Терминатор қызметі.

9. Концентратор дегеніміз не?

10. Маркер дегеніміз не және қандай желі топологиясында орын алады?

11. Желі көпірі дегеніміз не?

12. Шлюз қызметі.

13. Маршруттауыш қызметі.

14. Топологияның физикалық және логикалық конфигурациясы дегеніміз не?

2. Тәжірибелік сабақ тапсырмасы бойынша компьютерде орындау:

1. Жергілікті желі бойынша қосылу үшін TCP/IP хаттамасын орнатыңыз

1. Start\Settings (Қосы\Баптау) бұйрығын орындаңыз және Network And Dial-Up Connections (Желі және желіге алыстатылған қатынау) жарлығын шертңіз. Бір атаулы терезе пайда болады.

2. Local Area Connection (Жергілікті желі бойынша қосылу) белгісіне тышқанның оң жақ батырмасымен шертңіп, контекстік мәзірден Properties (Қасиеттер) бұйрығын таңдаңыз. Жергілікті қосылу қасиеттерінің сұхбаттық терезесі ашылатын болады.

3. Install (Орнату) батырмасын басыңыз. Select Network Component Type (Желілік компонент типін таңдау) терезесі ашылады.

4. Protocol-ды (Хаттама) шертңіз, содан кейін Add (Қосы) батырмасын басыңыз. Select Network Protocol (Желілік хаттаманы таңдау) терезесі ашылады.

5. Internet Protocol (TCP/IP) таңдаңыз және ОК батырмасын шертңіз. TCP/IP хаттамалар пакеті орнатылатын болады және жергілікті қосылу қасиеттерінің терезесіндегі компоненттер тізіміне қосылатын болады.

6. Close (Жабу) батырмасын басыңыз.

2. TCP/IP параметрлерін динамикалық конфигурациялау үшін компьютердің баптауын орындаңыз

1. Start\Settings (Қосы\Баптау) бұйрығын орындаңыз және Network And Dial-Up Connections (Желі және желіге алыстатылған қатынау) жарлығын шертңіз. Бір атаулы терезе пайда болады.

2. Local Area Connection (Жергілікті желі бойынша қосылу) белгісіне тышқанның оң жақ батырмасымен шертңіп, контекстік мәзірден Properties (Қасиеттер) бұйрығын таңдаңыз.

3. General (Жалпы) салымшысында хаттамалар тізіміндегі TCP/IP-ді таңдаңыз және Properties батырмасын шертіңіз. Басқа типтерді қосу үшін Networking (Желі) салымшысына көшіңіз.

4. Obtain An IP Address Automatically (IP-мекен-жайды автоматты түрде алу) айырып-қосқышын шертіңіз, содан OK батырмасын басыңыз.

3. Статикалық IP-мекен-жайды қолдану үшін компьютердің баптауын орындаңыз

1. Start\Settings (Қосу\Баптау) бұйрығын орындаңыз және Network And Dial-Up Connections (Желі және желіге алыстатылған қатынау) жарлығын шертіңіз. Бір атаулы терезе пайда болады.

2. Local Area Connection (Жергілікті желі бойынша қосылу) белгісіне тышқанның оң жақ батырмасымен шертіп, контекстік мәзірден Properties (Қасиеттер) бұйрығын таңдаңыз.

3. General (Жалпы) салымшысында хаттамалар тізіміндегі TCP/IP-ді таңдаңыз және Properties батырмасын шертіңіз.

4. Use The Following IP Address (Келесі IP-мекен-жайды қолдану) айырып-қосқышын шертіңіз.

4. DNS-ті пайдалану үшін компьютердің баптауын орындаңыз

1. Select The Following DNS Server Addresses (DNS-серверлердің келесідей мекен-жайларын қолдану) айырып-қосқышын шертіңіз.

2. Preferred DNS Server (Қолайлы DNS-сервер) және Alternate DNS Server (Баламалы DNS-сервер) өрістерінде DNS-тің негізгі және қосымша серверлерінің мекен-жайларын көрсетіңіз.

5. Қосымша IP-мекен-жайларды және үнсіз келісім бойынша шлюздерді баптауын орындаңыз

1. TCP/IP хаттамасының қасиеттер терезесінде Advanced (Қосымша) батырмасын басыңыз.

2. IP Settings (IP параметрлері) салымшысында IP Addresses (IP-мекен-жайлар) облысындағы Add (Қосу) батырмасын шертіңіз.

3. IP Address (IP-мекен-жай) және Subnet Mask (Ішкі желі маскасы) өрістерінде IP-мекен-жайды және ішкі желі маскасын енгізіңіз және OK батырмасын басыңыз.

4. Қосылуы қажетті әрбір IP-мекен-жай үшін 2-ші және 3-ші пункттерді қайталаңыз және OK батырмасын басыңыз.

5. IP Settings салымшысында Default Gateways (негізгі шлюздер) облысындағы Add (Қосу) батырмасын басыңыз.

6. Gateway (Шлюз) және Metric (Метрика) өрістерінде үнсіз келісім бойынша шлюздің IP-мекен-жайын және метриканы енгізіңіз, содан кейін Add батырмасын басыңыз. Сонымен қатар, аталған байланыс үшін өзіндік метриканы құру үшін метрика мәнін Interface Metric терезесінде енгізуге болады.

7. Қосылуы қажетті әрбір IP-мекен-жай үшін 5-ші және 6-ші пункттерді қайталаңыз және ОК батырмасын басыңыз.

6. TCP/IP пакеттер сүзгісін қосыңыз

1. Start\Settings (Қосу\Баптау) бұйрығын орындаңыз және Network And Dial-Up Connections (Желі және желіге алыстатылған қатынау) жарлығын шертіңіз.

2. Local Area Connection (Жергілікті желі бойынша қосылу) белгісіне тышқанның оң жақ батырмасымен шертіп, контекстік мәзірден Properties (Қасиеттер) бұйрығын таңдаңыз.

3. Қасиеттер терезесінде TCP/IP хаттамасын таңдаңыз және Properties батырмасын шертіңіз. TCP/IP қасиеттер терезесі ашылатын болады.

4. Advanced (Қосымша) батырмасын басыңыз. Advanced TCP/IP Settings (TCP/IP-дің қосымша параметрлері) терезесі ашылады.

5. Options (Параметрлер) салымшысына көшіңіз, тізімде TCP/IP Filtering (Сүзгіден өткізу TCP/IP) пунктін таңдаңыз және Properties батырмасын басыңыз. TCP/IP Filtering терезесі ашылатын болады.

6. Enable TCP/IP Filtering (All Adapters) жалаушасына белгі қойыңыз. Енді сіз TCP, UDP және IP хаттамалар пакеттерінің сүзгіден өткізуін бере аласыз. Ол үшін Permit Only (тек қана) айырып-қосқышын шертіңіз, содан кейін TCP Ports (TCP-порттар), UDP Ports (UDP-порттар) немесе IP Protocols (IP-хаттамалар) тізімінің астында Add (Қосу) батырмасын басыңыз.

7. Барлық ашық терезелерді жабу үшін ОК батырмасын басыңыз.

7. Маршруттар кестесін жаңартыңыз

1. Командалық жол терезесін ашыңыз.

2. Маршрутты қосу үшін route add IP-мекен-жай mask шлюздің ішкі желі маскасын енгізіңіз, бұл бір желі компьютерлерін басқа желі түйіндерімен өзара әрекетке түсуге мүмкіндік береді.

8. Маршруттаушыны администрациялау

1. Start\Programs\Administrative Tools бұйрығын орындаңыз және Routing And Remote Access (Маршруттау және алыстатылған қатынау) жарлығын шертіңіз.

2. Консоль ағашында Server Status (Сервердің күйі) түйініне тышқанның оң жақ батырмасымен шертіңіз және контекстік мәзірден Add Server (Серверді қосу) бұйрығын таңдаңыз.

3. Add Server терезесінде келесі операциялардың бірін орындаңыз.

- The Following Computer (Төменде көрсетілген компьютер) айырып-қосқышын шертіңіз және компьютердің атын немесе сервердің IP-мекен-жайын енгізіңіз.

- All Routing And Remote Access Servers In The Domain (Маршруттаудың және алыстатылған қатынаудың барлық компьютерлері) айырып-қосқышын шертіңіз және содан кейін администрациялау қажет сервері бар доменді көрсетіңіз.

- OK батырмасын шертіңіз және серверді таңдаңыз.
 - Browse The Active Directory (Active Directory шолу) айырып-қосқышын шертіңіз.
 - Next батырмасын шертіңіз және Find Routers Or Remote Access Servers (Іздеу: Алыстатылған қатынаудың маршруттаушылары және серверлері) терезесінде іздеп отырған серверлерге қарсы орналасқан жалаушаларды белгілеңіз. OK батырмасын шертіңіз және серверді таңдаңыз.
4. Алыстатылған сервер консоль ағашында пайда болған кезде, сіз оны администрациялай аласыз.

3.Тақырып бойынша тест тапсырмаларының сұрақтарына жауап беру:

1.Fast Ethernet технологиясында уақыттың әрбір мезетінде ... тек бір компьютерге тиісті болады.

- A) ақпарат
- B) желі
- C) кабель
- D) моноарна
- E) ресурс

2. ISO дегеніміз не?

- A) халықаралық шекара ұжымы
- B) халықаралық стандарттар ұжымы
- C) халықаралық өнімдер ұжымы
- D) әскери ұжымдар
- E) саяси ұжымдар

3. OSI эталон моделінің анықтамасы?

- A) жүйелердің өзара әрекеттесуі
- B) жабық жүйелердің өзара әрекеттесуі
- C) ашық жүйелердің өзара әрекеттесуі моделі
- D) функциялардың әрекеттесуі
- E) аппараттық жүйелер

4. OSI эталон моделінің желілік функциялары неше деңгей арасына қатысты таратылған?

- A) жеті
- B) үш
- C) бес
- D) екі
- E) бір

5. OSI эталон моделінің желілік функцияларының әр деңгейінің мақсатын атаңыз:

- A) аппараттық байланысты сипаттау
- B) көп деңгейлі стандартты құру
- C) ұжыммен байланыс орнату
- D) бір саты төмен орналасқан деңгейге қызмет көрсету
- E) бір саты жоғары орналасқан деңгейге қызмет көрсету

6. Екі байланысқан компьютерлердің деңгейлері қабылданған ережелерге сәйкес әрекеттеседі, байланысты реттейтін ережелер мен процедуралар жиынтығын не деп атайды?

- A) ірі мекен-жай
- B) желі архитектура
- C) интерфейс
- D) хаттама
- E) клиент-сервер

7. Екі деңгей арасында операциялар жиынтығы ұсынылады. Ол операцияларды төмендегі деңгей жоғарыдағыға қатысты орындайды. Бұл операциялар жиыны қалай аталады?

- A) ірі мекен-жай операциясы
- B) желі архитектура
- C) интерфейс операциясы
- D) хаттама (protocol)
- E) клиент-сервер

8. Деңгейлер мен хаттамалар жиынтығы нені құрайды?

- A) ірі мекен-жайды
- B) желі архитектураны
- C) интерфейсті
- D) хаттаманы
- E) клиент-серверді

9. Деректерді желіге жіберу алдында нелерге бөледі?

- A) бағалы қағаздарға
- B) құжаттарға
- C) пакеттер немесе дестелерге
- D) бағдарламаларға
- E) жүйелерге

10. Дестелер қадамдап желінің қай жерінен өтеді?

- A) хаттамадан
- B) ірі мекен-жайдан
- C) құжаттан
- D) деңгейлерден
- E) жүйеден

11. Десте компоненттері неше түрге бөлінеді?

- A) үш
- B) екі
- C) төрт
- D) бес
- E) алты

12. Десте компонентін атаңыз?

- A) тақырыпша
- B) кесте
- C) форма
- D) отчет (есептеме)
- E) модуль

13. Деректердің өлшемі неге сәйкес өзгеріп отырады?

- A) отчетқа (есептемеге)
- B) формаға
- C) кестеге
- D) желі түріне
- E) модульге

14. Желілік ережелер компьютерде қалай орындалуы керек?

- A) параллель
- B) бірдей тізбекте
- C) тік тізбекте
- D) қисық тізбекте
- E) бүтін тізбекте

15. Компьютер-жөнелткіште әрекет қалай орындалады?

- A) солға қарай
- B) жоғары
- C) төмен
- D) жоғарыдан төмен
- E) оңға қарай

16. Компьютер-қабылдағышта әрекет қалай орындалады?

- A) солға қарай
- B) жоғары
- C) төмен
- D) төменнен жоғары
- E) оңға қарай

17. Архитектура сипаттамасы қандай мәліметтерді ұстауға міндетті?

- A) администратор ретінде басқаруға мүмкіндік беретін
- B) компьютердің ішкі құрылысы туралы

- C) желіге қатысты барлық мәліметтер
- D) желіні топология бойынша бөлу туралы
- E) хаттама ережелерін дұрыс орындауға мүмкіндік беретін

18. Егер компьютерлер бір кабель бойында жалғанса, онда бұл топология қалай деп аталады?

- A) шина топологиясы
- B) жұлдызша (star)
- C) сақина (ring)
- D) терминатор
- E) жұлдызша-сақина

19. Ресурстар мен басқа желі тапсырмаларын орындап, компьютерлер бір-біріне қосылуы үшін не қолданылады?

- A) трансформатор
- B) маршруттаушы
- C) кабель
- D) модулятор
- E) терминатор

20. Егер де компьютер жалғанған кабель сақина түрінде болса, онда топологияны қалай атайды?

- A) шина
- B) сақина
- C) жұлдызша
- D) сызықтық шина
- E) сигнал беру

Ұсынылатын әдебиеттер тізімі

Міндетті әдебиеттер:

1. Дубовиченко С.Б. Компьютерные сети и Интернет. - Алматы: Данекер, 2001
2. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии; протоколы. - СПб.: Питер, 2006.-692с.
3. Столингс В. Современные компьютерные сети.– СПб.: Питер,2004.
4. Гук М. Аппаратные средства локальных сетей. - СПб.: Питер, 2006.
5. Олифер В.Г. Компьютерные сети: учебное пособие. - Спб: Питер, 2008
6. Гусева А.И. Сети и межсетевые коммуникации. - М.: Диалог МИФИ, 2002
7. Таненбаум Э. Компьютерные сети. - Спб: Питер, 2007.

8.Спортак М. Компьютерные сети и сетевые технологии. - Спб: ООО ДиаСофт ЮП, 2005.

9.Компьютерные системы и сети: учебное пособие/ред.Косарев В.П.-М.: Финансы и статистика, 2000.

Қосымша әдебиеттер:

10. Нанс Б. Компьютерные сети: Пер. с англ.- М.: Вином, 1996.

11. Андерсон К., Минаси М. Локальные сети. Полное руководство: Пер. с англ. - К : ВЕК, ЭНТРОП, СПб: КОРОНАпринт. 1999.

12.Microsoft Corporation. Компьютерные сети. Учебный курс: Официальное пособие Microsoft для самостоятельной подготовки: Пер. с англ. - 2-е изд., испр. және доп.- М.: Издательско-торговый дом «Русская редакция», 1999.-576 с.

13. Камер Д. Компьютерные сети и Internet.-М.: Издательский дом «Вильямс», 2002.

14. Закер К. Компьютерные сети. – Спб.: БХВ-Петербург, 2005.-1008 с.

15. Столингс В. Передача данных. –СПб.: Питер,2004.-750 с.

16.Ибышев Е.С., Ли Ю.А. Компьютерные сети. –Караганда: КЭУ, 2008.

17. Сатымбекова С.Б. Компьютерлік желілер. – Қарағанды: ҚЭУ, 2009.

ҮШІНШІ ТАҚЫРЫП.

АШЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІҢ ӨЗАРА ӘРЕКЕТТЕСУІН ҰЙЫМДАСТЫРАТЫН БАЗАЛЫҚ МОДЕЛЬ (OSI МОДЕЛІ)

Дәрістің мән-мәтіні

Мақсаты: «Ашық жүйе» ұғымымен, қызметтік деңгей ұғымымен, физикалық, арналық, транспорттық, сеанстық, қолданбалы деңгейлердің қызметімен танысу және оқып-үйрену.

Дәріс жоспары:

1. «Ашық жүйе» ұғымы.
2. Қызметтік деңгей ұғымы.
3. Физикалық, арналық, транспорттық, сеанстық, қолданбалы деңгейлердің қызметі.

Негізгі түсініктер: OSI моделі, физикалық деңгей, арналық деңгей, транспорттық деңгей, сеанстық деңгей, қолданбалы деңгей, ашық жүйе.

Тақырыптың мазмұны. Желіаралық өзара қарым-қатынасты ұйымдастыруға жеткілікті, әртүрлі деңгейлер хаттамаларының келісілген жиыны хаттамалар арнасы деп аталады. Әр деңгейдің, жоғарғы деңгеймен байланыстың сұраныс-функциялар жиыны анықталады, оны интерфейс дейді. Екі машинаның ара-қатынас ережелері, деңгейлердің әрқайсысы үшін хаттамалар деп аталатын процедуралар түрінде сипатталуы мүмкін.

Желілерде кеңінен қолданылатын көптеген арналардың хаттамалары бар. Бұлар халықаралық және ұлттық стандарттар болып табылатын арналар, сондай-ақ белгілі бір фирма құралдарының таралуы арқасында таралған фирмалық арналар. Кең тараған хаттамалар арналарының үлгісі ретінде Novell фирмасының IPX/SPX стегін, Internet желісін және Unix операциялық жүйесі негізіндегі көптеген желілерде қолданылатын TCP/IP арнасын, стандарттау бойынша халықаралық ұйымның OSI арнасын, Digital Equipment корпорациясының DECnet арнасын және т.б. алуға болады.

Екі байланысқан нысандармен қабылданған, берілген жағдайда, желідегі компьютерлермен жұмыс істеп отырған хаттаманың келісім болып табылатындығынан, оның стандартты болуы міндетті емес. Бірақ іс жүзінде желілерді жүзеге асыру кезінде стандартты хаттамаларды қолдануға тырысады. Бұл фирмалық, ұлттық немесе халықаралық стандарттар болуы мүмкін.

1980 жылдардың басында стандарттау бойынша халықаралық ұйымдар – ISO, ITM-T және басқалары - желілердің дамуына үлкен үлес қосқан модель құрды. Бұл модель ашық жүйелер байланысының моделі (Open System Interconnection, OSI) немесе OSI моделі деп аталды.

OSI моделі жүйелер байланысының әр түрлі деңгейлерін анықтап, оларға стандарттық атаулар береді және әр деңгейдің қандай файлдарды орындау қажет екендігін көрсетеді. OSI моделі 1970 жылдары көбіне ауқымдық,

компьютерлік желілердің құрылуы кезінде жасалды. Бұл модельдің толық сипаттамасы 100 беттік мәтін көлемін алады.

OSI моделіндегі байланыс құралдары 7 деңгейге бөлінеді: қолданбалы, өкілдік, сеанстық, транспорттық, желілік, жолдық және физикалық. Әрбір деңгей бір желілік құрылғылармен байланысқан.

OSI моделі операциялық жүйелермен, жүйелік утилиттермен, жүйелік аппараттық құралдармен құрылған жүйелік құралдар байланыстарымен сипатталады. Модель соңғы қолданушылардың қосымша байланыс құралдарын енгізбейді. Өзінің қосымша байланыс хаттамаларын жүйелік құралдарға айналдыру арқылы жүзеге асырады. Сондықтан қосымша байланыс деңгейі мен қолданбалы деңгейді айыра білу қажет.

Сонымен қатар қосымша OSI моделінің кейбір жоғарғы деңгейлерінің қызметтерін өзіне алуы мүмкін. Бұл жағдайда қосымша жойылған қорларға қол жеткізе отырып, жүйенің файлдық қызметін қолданбайды; ол OSI моделінің жоғарғы деңгейлерін айналып өтіп, OSI моделінің төменгі деңгейінде орналасқан желі бойынша хабарларды тасымалдауға жауапты жүйелік құралдарды тікелей қарастырады.

OSI моделінде хаттамалардың екі негізгі типінің ара-жігі ажыратылады. Байланысты орнату (connection-oriented) хаттамаларында деректерді ауыстырар алдында жіберуші және қабылдаушы байланыс орнатып, кейбір хаттамалар параметрлерін таңдауы қажет. Диалогты аяқтаған соң олар бұл байланысты айыру керек. Телефон – бұл байланысты орнату негізіндегі байланыс мысалы.

Хаттамалардың екінші тобы – алдын-ала орнатылған байланыс (connectionless) хаттамалары. Мұндай хаттамалар дейтаграммалық хаттамалар деп те аталады. Жіберуші хабарды тек дайын болғанда жібереді. Пошта қорабына хатты түсіру – бұл алдын-ала орнатылмаған байланыс қатынасының мысалы. Компьютерлердің байланысуында екі типтің хаттамалары қолданылады.

OSI моделі ашық жүйелер байланысының тұжырымдамалық схемасы болып табылады, ал OSI стегі хаттаманың нақты айрықшаланымын теруді көрсетеді. Басқа хаттама секторға қарағанда OSI стегі OSI моделіне толығымен сәйкестендірілген, ол сол модельде көрсетілген байланыстың барлық 7 деңгейі хаттамасының айрықшаланымын қосып алған. Төменгі деңгейлерде OSI стегі Ethernet, Token Ring, FDDI, ауқымды желілер хаттамаларын, X.25 және ISDN-ді қолдайды, яғни басқалар сияқты төменгі деңгейдің стегінен тыс құрылған хаттамаларын қолданады. OSI стегінің желілік, транспорттық және сеанстық деңгейлерінің хаттамалары әр түрлі өндірушілермен айрықшаланған және жүзеге асырылған, бірақ әлі аз таралған. Қолданбалы хаттамалар OSI стегінің аса белгілі хаттамалары болып табылады. Оларға жататындар: файлдарды жіберу хаттамалары FTAM, терминалдың эмуляциялық хаттамасы VTP, анықтама бөлімінің хаттамалары X.500, электрондық пошта X.400 және т.б.

Бірмәнділіктің болмау айрықшаланымы OSI стегінің хаттамаларын үлкен қиындықпен ерекшелейді. OSI хаттамалары өз қиындықтары үшін орталық процессордың есептеу күшінің көбірек кемуін қажет етеді.

OSI стегі – халықаралық, өндірушілерге тәуелсіз стандарт.

OSI хаттамалар, арна мен OSI моделін ажырата білу керек. OSI – бұл келісілген хаттамалар арналарын құратын хаттамалардың нақты айрықшаланымының жиыны. Бұл хаттамалар арналарын АҚШ үкіметі өзінің GOSIP бағдарламасында қолдайды. OSI арналары басқа стандартты арналарға қарағанда OSI өзара әрекеттесу моделіне толығымен сәйкес келеді және ашық жүйелердің өзара әрекеттесу моделінің барлық жеті деңгейі үшін айрықшаланады (16-сурет).

OSI моделі	OSI сәті					
Қосымша деңгейі	X.400	X.500	VT	FTAM	JTM	другие
Көрсету деңгейі	Өкілдік хаттама OSI					
Сеанс деңгейі	Сеанстық хаттама OSI					
Транспорт деңгейі	Транспорттық хаттамалар OSI (сыныптар 0-4)					
Желілер деңгейі	Қосылу орнатылған және орнатылмаған желілік хаттамалар					
Арналық деңгей	Ethernet (OSI-8802.3, IEEE-802.3)	Token Bus (OSI-8802.4, IEEE-802.4)	Token Ring (OSI-8802.5, IEEE-802.5)	X.25 HDLS LAP-B	ISDN	FDDI (ISO-9314)
Физикалық деңгей						

16-сурет – OSI моделінің деңгейлері

Физикалық және арналық деңгейлерде OSI арнасы Ethernet, Token Ring, FDDI айрықшаланымдарын, сонымен қатар LLC, X.25 және ISDN хаттамаларын қолдайды.

Желілік деңгейде хаттамалар байланыс орнатпай да және байланыс орнатылған кезде де іске асады.

OSI арналарының транспорттық хаттамасы байланыс орнату және байланыс орнатусыз желілік сервистер арасындағы айырмашылықтарды жасырады, сондықтан қолданушылар төменгі желілік деңгейден тәуелсіз қажет қызмет көрсету сапасын алады. Қателерге төзімділігімен және қателерден кейінгі деректердің қалпына келуіне қойылатын талаптармен ерекшеленетін, төменгі 0-сыныптан жоғарғы 4-сыныпқа дейінгі транспорттық сервистің 5 сыныбы анықталған.

Қолданбалы деңгей сервистеріне файлдарды жіберу, терминал эмуляциясы, каталогтар қызметі және пошта кіреді. Олардың ең перспективалылары каталогтар қызметі (стандарт X.500), электронды пошта (X.400), виртуалды терминал хаттамасы (VT), файлдарды жіберу және басқару хаттамасы (FTAM), қайта жіберу және жұмыстарды басқару хаттамасы (JTM). Кейінгі кезде ISO өз күштерін дәл осы жоғарғы деңгей сервистеріне жұмылдырды.

Компьютерлік желінің құрылымын ұлғайтқан жағдайда, әр сегментінде әр түрлі топология және байланыс, ұйымдастыруда түрлі желілік орта, компьютерлерде түрлі операциялық жүйелер, желілік құрал-жабдықтар т.с.с.

түрлі өндірушілердікі болуы мүмкін. Алуан түрлі желілік құрал-жабдықтар мен байланыс орталары желі жұмысында қайшылықты мәселелерді болдырмас үшін, байланыс операцияларының орындалуы нақты ережелер бойынша іске асуын талап етеді. Сондықтан желіні реттелген деңгейлер жиынтығы ретінде қарастыру ұсынылды. Ең төменгі деңгей физикалық, яғни аппараттық байланысты сипаттайтын деңгей болды.

1978 жылы Халықаралық стандарттар ұжымы (ISO - International Standards Organization) Бірінші көпдеңгейлі стандарт жобасын ұсынды. 1984 жылы ISO жаңа байланыс үлгісін жариялады - OSI эталонды моделі (Open System Interconnection reference model) – ашық жүйелердің өзара әрекеттесу моделі. Бұл модельде (1-кесте) желілік функциялар 7 деңгей арасына қатысты таратылған. Функцияларды шартты түрде үш топқа жіктеуге болады.

1-кесте. OSI эталонды моделінің деңгейлері мен қызметтері

NN	Деңгей атауы	Функциясы	
7	Қолданбалы Application layer	Желіден тәуелсіз хаттамалар	
6	Өкілдік Presentation layer		
5	Сеанстық Session layer		
4	Көліктік Transport layer	Көліктік ішкі жүйе	
3	Желілік Network layer		Желіге тәуелді хаттамалар
2	Арналы Data link layer		
1	Физикалық Physical layer		

Әр деңгейдің мақсаты - бір саты жоғары орналасқан деңгейге қызмет көрсету. Желідегі екі байланысқан компьютерлердің деңгейлері қабылданған ережелерге сәйкес әрекеттеседі, байланысты реттейтін ережелер мен процедуралар жиынтығын хаттамалар (protocol) деп атайды. Мысалға, екі ел арасындағы елшілер қатынастары тек хаттамаларға сәйкес өткізіледі. Сол секілді компьютерлік желіде байланыс қатаң түрде ережелер бойынша жүргізіледі. Екі деңгей арасында интерфейс деп аталатын операциялар жиынтығы ұсынылады, ол операцияларды төмендегі деңгейден жоғарыдағы деңгейге қатысты орындайды.

ҚОРЫТЫНДЫ

•1980 жылдардың басында стандарттау бойынша халықаралық ұйымдар – ISO, ITM-T және басқалары - желілердің дамуына үлкен үлес қосқан модель құрды. Бұл модель ашық жүйелер байланысының моделі (Open System Interconnection, OSI) немесе OSI моделі деп аталды. OSI моделі жүйелер

байланысының әр түрлі деңгейлерін анықтап, оларға стандарттық атаулар береді және әр деңгейдің қандай файлдарды орындау қажет екендігін көрсетеді.

- OSI моделіндегі байланыс құралдары 7 деңгейге бөлінеді: қолданбалы, өкілдік, сеанстық, транспорттық, желілік, жолдық және физикалық. Әрбір деңгей бір желілік құрылғылармен байланысқан. OSI моделі операциялық жүйелермен, жүйелік утилиттермен, жүйелік аппараттық құралдармен құрылған жүйелік құралдар байланыстарымен сипатталады. Модель соңғы қолданушылардың қосымша байланыс құралдарын енгізбейді. Өзінің қосымша байланыс хаттамаларын жүйелік құралдарға айналдыру арқылы жүзеге асырады. Сондықтан қосымша байланыс деңгейі мен қолданбалы деңгейді айыра білу қажет.

- Әр деңгейдің мақсаты - бір саты жоғары орналасқан деңгейге қызмет көрсету. Желідегі екі байланысқан компьютерлердің деңгейлері қабылданған ережелерге сәйкес әрекеттеседі, байланысты реттейтін ережелер мен процедуралар жиынтығын хаттамалар (protocol) деп атайды. Мысалға, екі ел арасындағы елшілер қатынастары тек хаттамаларға сәйкес өткізіледі. Сол секілді компьютерлік желіде байланыс қатаң түрде ережелер бойынша жүргізіледі. Екі деңгей арасында интерфейс деп аталатын операциялар жиынтығы ұсынылады, ол операцияларды төмендегі деңгейден жоғарыдағы деңгейге қатысты орындайды.

- OSI моделі ашық жүйелер байланысының тұжырымдамалық схемасы болып табылады, ал OSI стегі хаттаманың нақты айрықшаланымын теруді көрсетеді. Басқа хаттама секторға қарағанда OSI стегі OSI моделіне толығымен сәйкестендірілген, ол сол модельде көрсетілген байланыстың барлық 7 деңгейі хаттамасының айрықшаланымын қосып алған. Төменгі деңгейлерде OSI стегі Ethernet, Token Ring, FDDI, ауқымды желілер хаттамаларын, X.25 және ISDN-ді қолдайды, яғни басқалар сияқты төменгі деңгейдің стегінен тыс құрылған хаттамаларын қолданады. OSI стегінің желілік, транспорттық және сеанстық деңгейлерінің хаттамалары әр түрлі өндірушілермен айрықшаланған және жүзеге асырылған, бірақ әлі аз таралған. Қолданбалы хаттамалар OSI стегінің аса белгілі хаттамалары болып табылады. Оларға жататындар: файлдарды жіберу хаттамалары FTAM, терминалдың эмуляциялық хаттамасы VTP, анықтама бөлімінің хаттамалары X.500, электрондық пошта X.400 және т.б.

Тәжірибелік сабақтың жоспары:

Мақсаты: Жергілікті трафикке талдау жүргізу үшін Network Monitor утилитін қолдану. SNMP агенті және желіні басқару бағдарламасы арасында ақпарат алмасу мен мониторинг жүргізуді зерделеу.

Тапсырма:

1. Network Monitor утилитімен танысу.
2. Network Monitor-ды қолдану.

3. Қосылуды даярлау.
4. Терминалдар серверімен қатынауға мүмкіндік жасау.

СОӨЖ және СӨЖ тапсырмалары:

1. Тақырып бойынша бақылау сұрақтарына жауап беру:

1. OSI эталондық моделі дегеніміз не?
2. Деңгейдің мақсаттары мен қызметтері.
3. Желілік хаттамалардың қызметі.
4. Екі деңгей арасындағы интерфейс дегенді қалай түсінесіз?
5. Десте дегеніміз не?
6. Десте қандай бөліктерден тұрады?
7. Ең жоғары деңгей және оның қызметі.
8. Ең төменгі деңгей және оның қызметі.
9. Деректердің форматтарын ауыстыру қай деңгейге жүктелген?
10. Деректерді жеткізуде қысқа жолды ұйымдастыру қай деңгейге жүктелген?
11. Ашық жүйеге анықтама беріңіз.
12. Қолданбалы бағдарлама OSI моделінің қай деңгейінде жұмыс істейді?
13. Желілік қызметтер OSI моделінің қай деңгейінде жұмыс істейді?
14. Қай ұйым Ethernet желілерінің стандарттарын құрастырды?
15. Транспорттық және ақпараттық қызмет көрсетулерге анықтама беріңіз.

2. Тәжірибелік сабақ тапсырмасы бойынша компьютерде орындау:

1. Network Monitor-ды орнатыңыз

1. Start\Settings\Control Panel (Пуск\Настройка\Панель управления) (Қосу/Баптау/Басқару тақташасы) мәзірін ашыңыз және Add/Remove Programs (Установка и удаление программ) (Бағдарламаларды орнату және жою) жарлығын шертіңіз.
2. Add/Remove Windows Components (Добавление и удаление компонентов Windows) (Қосу және Windows компоненттерін жою) батырмасын шертіңіз.
3. Windows компоненттер шебері терезесінде Management And Monitoring Tools (Средства управления и наблюдения) (Басқару және бақылау құралын) таңдаңыз және Details (Состав) батырмасын шертіңіз.
4. Management And Monitoring Tools терезесінде Network Monitor Tools (Средства сетевого монитора) (Желілік монитор құралы) жалаушасын белгілейміз және ОК-ді шертіңіз.
5. Windows компоненттер шебері терезесінде Next-ті шертіңіз. Қажет болса Windows 2000 дискіні енгізіңіз немесе қажетті файлдарға жолды көрсетіңіз.
6. Орнатуды аяқтау үшін Finish (Готово) (Дайын) батырмасын шертіңіз.

2. Желілік монитор драйверін орнатыңыз

1. Start\Settings\Control Panel мәзірін ашыңыз және Network and Dial-Up Connections (Сеть и удаленный доступ к сети) (Желі және желіге кіру жойылған) жарлығын шертіңіз.

2. Жергілікті қосылуда мониторингін орындау үшін оң жақ батырманы шертіңіз және контекстік мәзірде Properties (Свойства) (Қасиет) бұйрығын таңдаңыз.

3. Жергілікті қосылудың қасиеттері терезесінде Install (Установить) (Орнату) батырмасын шертіңіз.

4. Select Network Component Type (Выбор типа сетевого компонента) (Желілік компонент типін таңдау) терезесінде Protocol-ды (Протокол) (Хаттама), ал одан кейін Add (Добавить) (Толықтыру) батырмасын шертіңіз.

5. Select Network Protocol (Выбор сетевого протокола) (Желілік хаттаманы таңдау) терезесінде Network Monitor Driver (Драйвер сетевого монитора) (Желілік монитор драйверін) таңдаңыз және ОК-ді шертіңіз. Қажет болса Windows 2000 дискіні енгізіңіз немесе қажетті файлдарға жолды көрсетіңіз.

3. TCP тізбектілігін қарап шығыңыз

1. Network Monitor-ды жіберіңіз.

2. Жазылған деректерді қарап шығыңыз.

3. Display (Отображение) (Бейнелеу) мәзірінде Options (Параметры) (Параметрлері) бұйрығын таңдаңыз.

4. Auto-ны (based on protocols in the display filter) [Авто (на базе протоколов фильтра отображения) (Хаттамалар базасындағы бейнелеу сүзгісі)] таңдаңыз және ОК-ді шертіңіз.

5. Display мәзірінде Filter (Фильтр) (Сүзгі) бұйрығын таңдаңыз.

6. Protocol=Any жолын екі рет шертіңіз.

7. Protocol салымшасында Disable All (Отключить все) (Барлығын алып тастау) батырмасын шертіңіз.

8. Disabled Protocols (Отключенные протоколы) (Ажыратылған хаттамалар) тізімінде TCP таңдаңыз.

9. Enable (Включить) (Қосу) батырмасын, ал одан кейін ОК-ді шертіңіз.

10. Capture (Запись) (Жазу) мәзірінде Start (Запустить) (Жүргізу) бұйрығын таңдаңыз.

4. Қосылуды жасау

1. Start\Programs\Administrative Tools мәзірін ашыңыз және Terminal Services Configuration (Настройка служб терминалов) (Терминалдар қызметін баптау) жарлығын шертіңіз.

2. Connections (Подключения) (Қосу) бумасын оң жақ батырмасымен шертіңіз және контекстік мәзірде Create New Connection (Создать подключение) (Қосылуды жасау) бұйрығын таңдаңыз. Terminal Services Connection (Мастер подключения к службам терминалов) (Терминалдар қызметтеріне шебердің қосылуы) шебер терезесі ашылады.

3. Next-ті шертіңіз.

4. Шебердің бірінші терезесінде қосылу түрін таңдаңыз, мысалы Microsoft RDP 5.0 және Next-ті шертіңіз.

5. Шифрлау деңгейін таңдаңыз: Low, Medium немесе High (Низкий, Средний немесе Высокий) (Төменгі, Орта немесе Жоғарғы). Windows-тың нақтылысын әдеттегідей тексеруге болады. Next-ті шертіңіз.

6. Параметрлерді және алыстан басқару деңгейін беріңіз және Next шертіңіз.

7. Қосылудың атын, хаттама түрін, коментарийді көрсетіңіз және Next-ті шертіңіз.

8. Берілген хаттама үшін бір немесе бірнеше желілік адаптерлерді таңдаңыз, рұқсатты қосылу санын беріңіз және Next-ті шертіңіз.

9. Finish батырмасын шертіңіз.

5. Терминалдар серверіне қатынауға рұқсат беру.

1. Start\Programs\Administrative Tools мәзірін ашыңыз және Computer Management (Управление компьютером) (Компьютермен басқару) жарлықты шертіңіз.

2. System Tools\Local Users And Groups\Users (Служебные программы Локальные пользователи и группы\Пользователи) (Қызметтік бағдарламалар Локалды қолданушылар мен топтар\Пайдаланушылар) түйінін ашыңыз.

3. Қатынауға рұқсат беруге қажет пайдаланушының объектісін екі рет шертіңіз.

4. Terminal Services Profile салымшысында Allow Logon To Terminal Server жалаушаны белгілеңіз және шертіңіз.

5. Computer Management жабдығын жабыңыз.

6. Start\Programs\Administrative Tools мәзірін ашыңыз және Terminal Services Configuration жарлығын шертіңіз.

7. Connections (Подключения) (Қосу) бумасында Rdp-Тср-ті таңдаңыз.

8. Action (Действие) (Әрекет) мәзірінде Properties (Свойства) (Қасиет) бұйрығын таңдаңыз.

9. Permissions (Разрешения) (Рұқсат ету) салымшысын таңдаңыз және берілген терминалдар серверіне қатынауға рұқсаты бар пайдаланушыны немесе топты қосыңыз.

10. ОК-ді шертіңіз.

11. Terminal Services Configuration терезесін жабыңыз.

6. SNMP қызметін орнату

1. Start\Settings\Control Panel мәзірін ашыңыз, Add/Remove Programs жарлығын шертіңіз және ашылған терезеде Add/Remove Windows Components батырмасын шертіңіз. Windows компоненттер шебері терезесі ашылады.

2. Management And Monitoring Tools-ты (Средства наблюдения и управления) (Бақылау және басқару құралы) компоненттер тізімінен таңдаңыз және Details (Состав) (Құрам) батырмасын шертіңіз. Management And Monitoring Tools диалогтың терезесі ашылады.

3. Simple Network Management Protocol жалаушасын белгілеңіз және ОК батырмасын шертңіз.

4. Windows компоненттер шебері терезесінде Next батырмасын шертңіз. Шебер SNMP хаттамасын орнатады.

5. Finish батырмасын шертңіз.

3. Тақырып бойынша тест тапсырмаларының сұрақтарына жауап беру:

1. Шина топологиясын көбінесе не деп атайды?

- A) сызықтық шина
- B) шина
- C) кабель
- D) терминатор
- E) жұлдызша-сақина

2. Шина қандай топологияға жатады?

- A) активті
- B) резисторлық
- C) терминалдық
- D) терминаторлық
- E) пассивті топ

3. Концентраторлар қалай аталады?

- A) гибридіс
- B) гибриді (hybrid)
- C) шиналы
- D) сақиналы
- E) жұлдызшалы

4. WWW – дегеніміз не?

- A) бүкіл әлемдік өрмек
- B) локалдық жүйе
- C) телеконференция
- D) электрондық пошта
- E) мәтіндік файл

5. Желінің ең қарапайым топологиясын көрсетіңіз:

- A) шина
- B) асимметрия
- C) жұлдыз
- D) сопақ түріндегі
- E) сақина

6. «Модем» дегеніміз не?

- A) сызбаны қағазға шығару құрылғысы
- B) ақпаратты оқу құрылғысы
- C) графиктік және мәтіндік компьютерді енгізу құрылғысы
- D) телефон арнасы арқылы компьютер аралық ақпарат алмасу үшін қажетті құрылғы
- E) тышқанды ауыстыру үшін қажетті құрылғы

7. Қолданылатын хаттамаларға сәйкес компьютерлік желіні локалды (LAN – Local Area Network) және ... (WAN – Wide Area Network) деп бөлуге болады?

- A) меншікті
- B) деңгейлі
- C) меншікті
- D) ауқымды
- E) аймақты

8. Дербес компьютерлерді аймақтық желіге қосу үшін не қажет?

- A) сканер, принтер, ксерокс және дискі жетектер
- B) арнайы утилит
- C) интернет жүйесінде ақпаратты іздеуге арналған жүйе
- D) байланыс арналарды, модемдер және желілік бағдарламалық қамтамасыздандыру
- E) компьютер жұмысы кезінде қатені іздеу бағдарламасы

9. Интернет бүкіләлемдік компьютерлік желідегі TCP хаттамасы дегеніміз не?

- A) қателер хаттамасы
- B) есептеу хаттамасы
- C) мекен-жай хаттамасы
- D) грамматикалық қателер хаттамасы
- E) транспорттық деңгейдегі хаттама

10. TCP/IP хаттамасы бұл

- A) желіде мәлімет берілу ережесі
- B) компьютер драйверін қосу
- C) утилита, қосымшаларды өшіру
- D) бағдарлама жүктеу
- E) желі торларын біріктіру

11. TCP/IP хаттамасының толық атауы

- A) Transmission Control Protocol/Internet Protocol
- B) Transport Control Protocol/Internet Protocol
- C) Transmission Control Protocol/Intel Protocol
- D) Transmission Control Protocol/Internet Portal
- E) Trans Control Protocol/Internet Provider

12. Мыналардың қайсысы хаттамалар қатарына жатпайды?

- A) BIOS
- B) PPP
- C) ARP
- D) UDP
- E) TCP

13. Internet Protocol (IP) –

A) желіаралық хаттама, OSI моделінің желілік деңгейінің функциясын орындайды

- B) желіаралық хаттама драйвері
- C) интернет байланысын қамтамасыздандырады
- D) интернеттегі мәлімет алмасу хаттамасы
- E) интернет хаттамасы, бейне ақпаратты жіберуге арналған

14. Transmission Control Protocol (TCP) –

A) жіберуді басқару хаттамасы, OSI моделінің транспорттық деңгейінің функциясын орындайды

- B) желіаралық хаттама драйвері
- C) интернет байланысын қамтамасыздандырады
- D) интернеттегі мәлімет алмасу хаттамасы
- E) интернет хаттамасы, бейне ақпаратты жіберуге арналған

15. Абоненттері бір-бірінен үлкен емес ара-қашықтықта орналасқан желі

- A) жергілікті желі
- B) аумақты желі
- C) біртұтас желі
- D) аймақтық желі
- E) аралас желі

16. Аймақтық желілердің атқаратын қызметін атаңыз:

- A) жеке кәсіпорындар, фирмалар, офистерді байланыстырады
- B) әлемдегі барлық компьютерлерді байланыстыратын тор
- C) шектелген ақпараттық ресурстарға қатынауды қамтамасыз етеді
- D) ол қала, аудан, облыс және ұсақ елді мекендердің абоненттерін байланыстырады
- E) аз аумақ шегінде орналасқан абоненттерді біріктіреді

17. Local Area Network қандай ұғымды білдіреді?

- A) жергілікті есептеуіш желісі
- B) аумақты есептеуіш желісі
- C) аймақты есептеуіш желісі
- D) тармақталған желі
- E) бөлектелген желі

18. Metropolitan Area Network қандай ұғымды білдіреді?

- A) жергілікті желі
- B) аумақты есептеуіш желі
- C) аймақтық есептеуіш желісі
- D) тармақталған желі
- E) бөлектелген желі

19. Wide Area Network қандай ұғымды білдіреді?

- A) жергілікті желі
- B) аумақтық есептеуіш желі
- C) аймақтық есептеуіш желісі
- D) тармақталған желі
- E) бөлектелген желі

20. Ақпараттық-іздеу ЛЕЖ-нің атқаратын қызметін атаңыз:

- A) қолданушыға қажетті тақырыптар бойынша желі қорларында ақпараттарды іздеуге негізделген
- B) қолданушының дұрыс шешім жасауын қолдауға арналған ақпараттарды береді
- C) автоматты түрде пайда болатын нәтижелік ақпараттарды береді
- D) жұмыс стансаларының өзара әрекеттесуін басқарудың тұтас орталығын қамтамасыз етеді
- E) белгілі бір процедураларды орындау үшін серверге сұраныстарды қалыптастырады

Ұсынылатын әдебиеттер тізімі

Міндетті әдебиеттер:

1. Дубовиченко С.Б. Компьютерные сети и Интернет. - Алматы: Данекер, 2001
2. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии; протоколы. - СПб.: Питер, 2006.-692с.
3. Столингс В. Современные компьютерные сети.— СПб.: Питер,2004.
4. Гук М. Аппаратные средства локальных сетей. - СПб.: Питер, 2006.
5. Олифер В.Г. Компьютерные сети: учебное пособие. - СПб: Питер, 2008
6. Таненбаум Э. Компьютерные сети. - СПб: Питер, 2007.

Қосымша әдебиеттер:

7. Нанс Б. Компьютерные сети: Пер. с англ.- М.: Вином, 1996.
8. Андерсон К., Минаси М. Локальные сети. Полное руководство: Пер. с англ. - К : ВЕК, ЭНТРОП, СПб: КОРОНАПринт. 1999.

9. Microsoft Corporation. Компьютерные сети. Учебный курс: Официальное пособие Microsoft для самостоятельной подготовки: Пер. с англ. - 2-е изд., испр. және доп.- М.: Издательско-торговый дом «Русская редакция», 1999.- 576 с.

10. Камер Д. Компьютерные сети и Internet.-М.:Издательский дом «Вильямс», 2002.

11. Закер К. Компьютерные сети. – Спб.: БХВ-Петербург, 2005.-1008 с.

12. Столингс В. Передача данных. –СПб.: Питер, 2004.-750 с.

13. Ибышев Е.С., Ли Ю.А. Компьютерные сети. –Караганда: КЭУ, 2008.

14. Сатымбекова С.Б. Компьютерлік желілер. – Қарағанды: ҚЭУ, 2009.

ТӨРТІНШІ ТАҚЫРЫП. ТСР/ІР СТЕГІ.

Дәрістің мән-мәтіні

Мақсаты: ТСР/ІР хаттамаларының стегін оқып-үйрену, ІР-мекен-жайы жүйесін меңгеру.

Дәріс жоспары:

1. ТСР/ІР хаттамаларының стегі.
2. ІР-мекен-жайы.
3. ІР- мекен-жайын тіркеу.
4. ІР- мекен-жайының сыныптары.
5. Тіркелмейтін ІР- мекен-жайлары.
6. Ерекшеленген ІР- мекен-жайлары.

Негізгі түсініктер: ТСР/ІР хаттамаларының стегі, ІР – мекен-жайы, ІР – мекен-жайларын тіркеу, ІР – мекен-жайларының сыныптары, тіркелмейтін ІР – мекен-жайлары, ерекшеленген ІР – мекен-жайлар.

Тақырыптың мазмұны. ТСР/ІР хаттамасы бойынша өзара әрекеттесетін барлық түйіндерге және желілік компонентерге бірегей ІР – мекен-жай керек. Әдетте ТСР/ІР желісі алдын ала анықталған көлемдегі үш негізгі сыныпқа бөлінеді. Жүйелік администраторлар үлкен желіні ІР – мекен-жайлы ішкі желі маскасымен екі бөлікке бөліп, бірнеше кіші ішкі желілерге бөле алады. Бөліктің біреуі компьютерді (түйінді) сәйкестендіреді (идентификациялайды), басқа бөлігі – оған қатысты желіні сәйкестендіреді. ТСР/ІР әрбір түйіні логикалық ІР – мекен-жаймен сәйкестендіріледі.

ІР – мекен-жай – бұл арналық деңгей мекен-жайына бағынышты емес желілік деңгейдің мекен-жайы, мысалы, МАС-тан желілік интерфейстің тақша мекен-жайлары. ІР – мекен-жай – бұл ТСР/ІР желісінде (компьютер немесе басқа құрылғы, мысалы принтер немесе маршруттаушы) түйінді бірегей сәйкестендіретін 32-разрядты сан әдетте ІР – мекен-жайлар ондық форматта беріледі – нүктелермен бөлінген төрт сан, мысалы, 192.168.123.132.

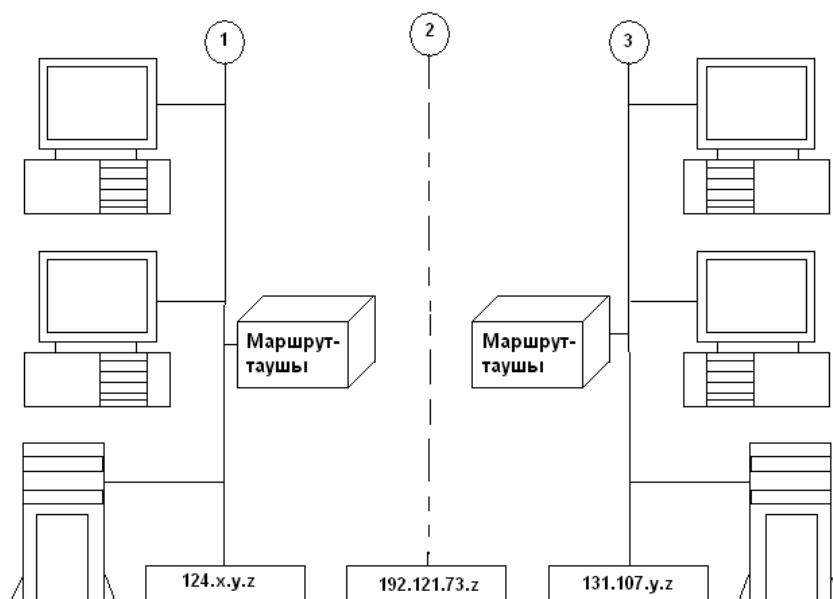
Ішкі желі жиынынан тұратын ТСР/ІР негізіндегі ауқымды желінің тиімді жұмысын қамтамасыз ету үшін желі арасында деректер пакетін беретін маршруттаушыларға ақпарат пакеті арналған түйіннің нақты мекен-жайын білу міндетті емес.

Маршруттаушылар түйіннің нақты желіге жататыны туралы ғана біледі және соңғы түйін желісіне пакет жіберу маршрутын құру үшін өзінің маршруттау кестесінен ақпаратты қолданады. Соңғы желіге жіберілуден кейін, пакет сәйкес түйінге жіберіледі. Сондықтан ІР – мекен-жай екі бөліктен тұрады: желі сәйкестендіргіші мен түйін сәйкестендіргіші.

Желі сәйкестендіргіші бір желіде орналасқан ТСР/ІР түйіндерді бірегей анықтайды.

- Бір желінің барлық түйіндері бір-бірімен өзара әрекеттесуі үшін желінің бірдей сәйкестендіргіші өзіңіздің жұмыс компьютеріңіздің IP – мекен-жайы қатарына ие болу керек. Егер маршруттаушылар 17-суретте көрсетілгендей етіп желіні байланыстырса, желінің бірегей сәйкестендіргіші әрбір АЕЖ-байланысқа керек:

- 1 мен 2 желілері – маршрутталатын;
- 3 желі – маршруттаушылар арасындағы ГВС-байланыстар;
- 3 желіге желі сәйкестендіргіші керек, өйткені екі маршруттаушы арасында түйіндерге бірегей сәйкестендіргіштерді меншіктеуге болады.



17-сурет – Желіні байланыстыратын маршруттаушылар

Түйін сәйкестендіргіші түйінді желі ішінде анықтайды. Желі сәйкестендіргіштермен анықталатын желіде түйіндердің барлық сәйкестендіргіштері бірегей болу керек. IP – мекен-жай, көшелік мекен-жай қаладағы үйдің орналасуын анықтайтындай, желідегі жүйенің орналасуын көрсетеді (18-сурет).



18-сурет – TCP/IP хаттамасы бойынша өзара әрекеттесетін түйіндер мен желілік компоненттер

Ондық-нүктелік нотация IP мекен-жайға сілтеменің екі түрі бар – нүктелермен ажыратылатын екілік және ондық сілтемелер. Әдетте, 19-суретте көрініп тұрғандай, әр IP мекен-жайы 32 битке тең болады; мекен-жайдың өзі төрт 8-разрядты секциялардан тұрады. Мысалы, IP-мекен-жай 192.168.123.132 мекен-жай екілік түрде мынадай түрде болады: 11000000.10101000.01111011.10000100. Нүктелермен ажыратылған ондық жүйедегі сандық есептеулер-екілік көріністен ондық көрініске көшірілген – октеттер. Октеттер 0-ден 255-ке дейінгі ондық сандар болып табылады. IP мекен-жайдың 32 битін желі мен түйіннің сәйкестендіргіштеріне бөлу тәртібі 19-суретте көрсетілген.



19-сурет – IP-мекен-жайды құру тәртібі.

IP мекен-жайды екілік форматтан ондық форматқа ауыстыру. TCP/IP администрациялау тұрғысынан сіздер октеттің биттік мәндерін екілік көріністен ондық көрініске айналдыра білулеріңіз керек. Екілік форматта әрбір октет битіне екілік мән сәйкес келеді. Нөлге тең бит әрдайым нөлге тең болады; бірге тең болатынды ондық мәнге келтіруге болады. Төменгі разрядты бит 1 санының ондық мәнін білдіреді, ал жоғарғы разрядты бит-128 санының ондық санын білдіреді. Октеттің ең үлкен ондық мәні 255-ке тең, бұл жағдайда барлық биттер тең.



20-сурет – Барлық биттер бірге тең, нәтижесінде 255 санын береді.

Төменде октет битінің екілік кодтан ондық форматқа келтірулері көрсетілген.

Екілік код	Бит мәні	Ондық мән
00000000	0	0
00000001	1	1
00000011	1+2	3
00000111	1+2+4	7

00001111	1+2+4+8	15
00011111	1+2+4+8+16	31
00111111	1+2+4+8+16+32	63
01111111	1+2+4+8+16+32+64	127
11111111	1+2+4+8+16+32+64+128	255

Мекен-жайлар сыныптары. Интернет мекен-жайлары InterNIC (<http://www.infernic.net>) интернетті басқарушы тобымен белгіленеді. Барлық IP мекен-жайлар сыныптарға бөлінеді, ең кең таралғандары болып А, В және С сыныптары саналады. Сонымен қатар D және E сыныптары бар, бірақ соңғы қолданушылар әдетте бұл сыныптармен жұмыс істемейді. Әрбір мекен-жайлар сыныптары үшін түрлі жүйе маскалары үнсіз келісім бойынша қойылады. IP-мекен-жай сыныбын оның бірінші октетінен анықтауға болады. Төменде IP мекен-жайлар А, В және С сыныптарының диапазондары берілген:

- мекен-жайдың А сыныбы түйіндері үлкен жүйелер үшін беріледі. А сыныбының жүйе маскасы үнсіз келісім бойынша – 255.0.0.0; мекен-жайдың бірінші октеті 0-ден 126 диапазонында өзгереді. Мысалға, 10.52.36.11 мекен-жайы А сыныбына жатады, өйткені оның бірінші октеті (10 саны) 1-ден 126-ға дейінгі диапазонға кіреді.

- мекен-жайдың В сыныбы кіші және үлкен торларға беріледі. В сыныбының маскасы үнсіз келісім бойынша – 255.255.0.0; мекен-жай бірінші октеті 128-191 диапазонында өзгереді. Мысалға, 172.16.52.63 мекен-жайы В сыныбына жатады, себебі оның бірінші стегі (172 саны) 128-191 диапазонына кіреді.

- мекен-жайдың С сыныптары үлкен емес ЖЕЖ беріледі. С сыныбының маскасы үнсіз келісім бойынша – 255.255.255.0; мекен-жайдың бірінші октеті 192-223 диапазонында өзгереді. Мысалы, 192.168.123.132 мекен-жайы С сыныбына жатады, себебі оның бірінші октеті (192 саны) 192-223 диапазонына жатады.

Мекен-жай сыныбын, торды және түйінді сәйкестендіретін биттер анықтайды. Сонымен қатар, мекен-жай сыныбы мүмкін болатын тор сандары мен тордағы түйіндер санын анықтайды.

IP мекен-жайды беру ережелері жоқ, бірақ әрдайым тор мен түйін сәйкестендіргіштерін нақты белгілеу қажет. Оларды берген кезде есте сақтау керек:

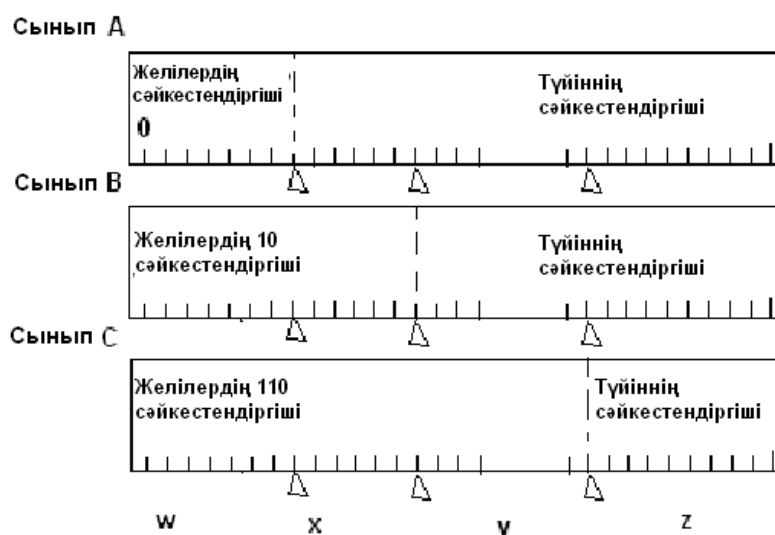
- тор сәйкестендіргіші (идентификаторы) 127-ге тең болмайды. Бұл сан қайтарылатын түйін мен диагностикалық функция үшін белгіленіп қойылған.

- тор мен түйін сәйкестендіргішінің кез келген биті 1-ге тең болмауы керек. Кері жағдайда, ол тор сәйкестендіргіші емес кең таралымды бағдарламалар ретінде қарастырылады.

- тор мен түйін сәйкестендіргішінің кез келген биті 1-ге тең болмауы керек. Кері жағдайда, мекен-жай «тек осы тор» ретінде қарастырылады.

- жергілікті желіде түйін сәйкестендіргіштері бірегей болу керек.

- әр ГВС-қосылу мен әр тор үшін бірегей тор сәйкестендіргіші қажет.



21-сурет – Әрбір IP мекен-жай үшін бит орнатулары.

А, В және С сыныптары арасындағы айырмашылықтар 22-суретте көрсетілген.

	Желілер саны	Түйіндік желілердің саны	Түйін сәйкестендіргіштерінің диапазоны
Сынып А	126	16 777 214	1-126
Сынып В	16 384	65 534	128-191
Сынып С	2 097 152	254	192-223

22-сурет – Торға мекен-жай сыныбының әсер етуі.

Интернет торына қосылу үшін тор сәйкестендіргішін алу қажет:

- әрбір TCP/IP түйініне, және маршруттау интерфейсін қоса алғанда түйіннің бірегей сәйкестендіргіші қажет. Маршруттаушы қолданатын түйін сәйкестендіргіші – бұл жұмыс стансасында үнсіз келісім бойынша шлюз ретінде орналастырылған IP мекен-жай.

- TCP/IP желісінің әрбір түйіні үшін ішкі желі маскасын анықтау керек – не үнсіз келісім бойынша ішкі желі маскасы (ішкі желілер болған кезде), не желінің пайдаланушылық маскасын (егер желі ішкі желілерге бөлінген болса) қолданылады. Ішкі желі маскасы – желі мен түйін сәйкестендіргіштерін ажырату мақсатымен IP-мекен-жай бөлігін блоктау немесе «маскалау» үшін қолданылатын 32-разрядты мекен. Бұл TCP/IP стегіне қайда орналасқанын – жергілікті немесе қашықтықтағы желіні, анықтауға мүмкіндік береді. Ішкі желі маскасы үнсіз келісім бойынша мекен-жай сыныбына байланысты (23-сурет).

Класс адреса	Байты, используемые для маски подсети				Десятично-точечная маска
A	11111111	00000000	00000000	00000000	255.0.0.0
B	11111111	11111111	00000000	00000000	255.255.0.0
C	11111111	11111111	11111111	00000000	255.255.255.0

Класс B - пример

IP-адрес	131.107.16.200
Маска подсети	255.255.0.0
Идентификатор сети	131.107.0.0
Идентификатор узла	16.200

23-сурет – Мысал, IP-мекен-жайының B сыныбы үшін қолданылатын ішкі желі маскасы

Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP) – гетерогенді (біртекті емес) орта байланысын, яғни әртүрлі компьютерлер арасындағы сабақтастықты қамтитын, өнеркәсіпті стандарт хаттамаларының жиыны. Сыйымдылық - TCP/IP-нің негізгі артықшылығы, сондықтан көптеген ЖЕЖ оны қолдайды. Сонымен бірге, TCP/IP Интернет қорлары мен кәсіпорын желісінің масштабы үшін маршрутталған хаттамаға қатынауды ұсынады. TCP/IP маршруттауды қолдайтындықтан, оны желі арасындағы хаттама ретінде пайдаланады. TCP/IP кең танылғандықтан, желі арасы әрекеттестіктің стандарты болады.

TCP/IP жинағы үшін арнайы құрылған басқа хаттамаларға мыналар жатады:

- STMP (Simple Mail Transfer Protocol) – электронды пошта;
- FTP (File Transfer Protocol) - TCP/IP пайдаланатын компьютерлер арасындағы файлдар алмасу;
- SNMP (Simple Network Management Protocol) – желіні басқару.

TCP/IP-тің басты екі кемшілігі бар: өлшем және жеткіліксіз жұмыс жылдамдығы. TCP/IP – MS-DOS – клиенттерге проблема туғыза алатын, едәуір үлкен хаттамалар стегі. Дегенмен, Windows NT және Windows 95 сияқты операциялық жүйелерге өлшем проблема туғызбайды, ал жұмыс жылдамдығы, IPX хаттама жылдамдығымен бірдей.

TCP/IP стегі 20 жыл бұрын АҚШ-тың қорғаныс Министрлігінің ынтасымен, әр түрлі есептеу ортасы үшін жалпы хаттамаларды теру ретінде эксперименттік ARPAnet желі мен басқа желілердің байланысы үшін құрылған болатын. TCP және IP әйгілі хаттамалары үшін өз атауын алған TCP/IP стегінің дамуына, өзінің OS UNIX хабарында стек хаттамаларын жүзеге асырған Беркли университеті үлкен үлесін қосты. Бұл операциялық жүйенің әйгілі болуы TCP, IP стегі және басқа да хаттамаларының таралуына әкелді. Қазір бұл стек дүниежүзілік Internet ақпараттық желісімен, сонымен қатар, үлкен көлемдегі корпоративтік желілерде компьютерлерді байланыстыру үшін қолданылады.

TCP/IP стегі төменгі деңгейде физикалық және жолдық деңгейлердің барлық әйгілі стандарттарын қолдайды: жергілікті желі үшін – бұл Ethernet,

Token Ring, FDDI, ауқымдық үшін – LIP, PPP өзгермелі аналогтық және ерекшеленген түзулермен жұмыс хаттамалары, аумақтық X.25 және ISDN желілерінің хаттамалары.

Стектің атауын берген негізгі хаттамалар IP және TCP болып табылады. Бұл хаттамалар OSI моделінің терминологиясында сәйкесінше желілік және транспорттық деңгейлерге жатқызылады. IP пакетті құрама желі арқылы қозғалысын қамтамасыз етеді, ал TCP оның жетуіне кепілдік береді.

Қазіргі уақытта TCP/IP стегі есептеу желісінің транспорттық хаттамаларының көп таралған стектерінің бірі болып табылады.

TCP/IP стегінде хабарды кең тарату мүмкіндіктері өте тиімді қолданылады. Бұл қасиет аумақтық желілер сипатындағы байланыс жолдарының баяу жұмысы кезінде өте қажет.

Бірақ мұнда жоғары талаптар қойылады және IP желілерінің администрациясы қиындық туғызады: TCP/IP стек хаттамаларының күшті функциялық мүмкіндіктері өзінің дамуы үшін үлкен есептеу шығындарын қажет етеді.

Internet хаттамаларының стегі бойынша көптеген қолдаулар мен қарсылықтарды келтіруге болады, алайда қазіргі күнде бұл ауқымдық және жергілікті желілерде кең қолданылатын хаттамалар стегінің ең әйгілісі болып табылады.

IPX/SPX стегі. Бұл стек 80 жылдардың басында NetWare желілік операциялық желісі үшін құрылған, Novell фирмасының хаттамалар стегі болып табылады. Стек атын берген Internetwork Packet Exchange (IPX) Sequenced Packet Exchange (SPX) желілік және сеанстық деңгейлері, IPX/SPX стегіне қарағанда өз дәрежесінде таралған Xerox фирмасының XNS хаттамаларының тура бейімделуі (адаптациясы) болып табылады. IPX/SPX стегінің соңғы уақытта атақ-дәрежесі төмендеп немесе дамуы бойынша Microsoft Windows NT-дан кейін қалып қойса да, бірақ орнатылған жүйелердің саны бойынша атақ-дәрежесі дүниежүзілік көшбасшылықты сақтап келе жатқан Novel NetWare операциялық жүйесімен қатар аталады.

IPX/SPX стегінің көптеген ерекшеліктері аса үлкен емес өлшемді жергілікті желілермен жұмыс істейтін ОС NetWare ұсыныстарымен байланысты.

Қазіргі уақытта IPX/SPX стегі тек NetWare-да ғана емес, басқа да көптеген әйгілі операциялық жүйелер желілерінде құрылған. Мысалы, SCO UNIX, Sun Solaris, Microsoft Windows NT. IPX/SPX және NWLink. Internetwork Packet Exchange/Secunded Packet Exchange (IPX/SPX) – Novell желіде пайдаланылатын хаттамалар стегі. NetBEUI сияқты кішігірім және жылдам хаттама. NetBEUI айырмашылығы, ол маршруттауды қолдайды. IPX/SPX XNS-дің «мұрагері».

ҚОРЫТЫНДЫ

•TCP/IP стегі 20 жыл бұрын АҚШ-тың қорғаныс Министрлігінің ынтасымен, әр түрлі есептеу ортасы үшін жалпы хаттамаларды теру ретінде эксперименттік ARPAnet желі мен басқа желілердің байланысы үшін құрылған

болатын. TCP және IP әйгілі хаттамалары үшін өз атауын алған TCP/IP стегінің дамуына, өзінің OS UNIX хабарында стек хаттамаларын жүзеге асырған Беркли университеті үлкен үлесін қосты. Бұл операциялық жүйенің әйгілі болуы TCP, IP стегі және басқа да хаттамаларының таралуына әкелді. Қазір бұл стек дүниежүзілік Internet ақпараттық желісімен, сонымен қатар, үлкен көлемдегі корпоративтік желілерде компьютерлерді байланыстыру үшін қолданылады.

- TCP/IP стегі төменгі деңгейде физикалық және жолдық деңгейлердің барлық әйгілі стандарттарын қолдайды: жергілікті желі үшін – бұл Ethernet, Token Ring, FDDI, ауқымдық үшін – LIP, PPP өзгермелі аналогтық және ерекшеленген түзулермен жұмыс хаттамалары, аумақтық X.25 және ISDN желілерінің хаттамалары.

- TCP/IP хаттамасы бойынша өзара әрекеттесетін барлық түйіндерге және желілік компонентерге бірегей IP – мекен-жай керек. Әдетте TCP/IP желісі алдын ала анықталған көлемдегі үш негізгі сыныпқа бөлінеді. Жүйелік администраторлар үлкен желіні IP – мекен-жайлы ішкі желі маскасымен екі бөлікке бөліп, бірнеше кіші ішкі желілерге бөле алады. Бөліктің біреуі компьютерді (түйінді) сәйкестендіреді (идентификациялайды), басқа бөлігі – оған қатысты желіні сәйкестендіреді. TCP/IP әрбір түйіні логикалық IP – мекен-жаймен сәйкестендіріледі.

- IP-мекен-жай – бұл арналық деңгей мекен-жайына бағынышты емес желілік деңгейдің мекен-жайы, мысалы, MAC-тан желілік интерфейстің тақша мекен-жайлары. IP – мекен-жай – бұл TCP/IP желісінде (компьютер немесе басқа құрылғы, мысалы принтер немесе маршруттаушы) түйінді бірегей сәйкестендіретін 32-разрядты сан әдетте IP – мекен-жайлар ондық форматта беріледі – нүктелермен бөлінген төрт сан, мысалы, 192.168.123.132.

- Ішкі желі жиынынан тұратын TCP/IP негізіндегі ауқымды желінің тиімді жұмысын қамтамасыз ету үшін желі арасында деректер пакетін беретін маршруттаушыларға ақпарат пакеті арналған түйіннің нақты мекен-жайын білу міндетті емес. Маршруттаушылар түйіннің нақты желіге жататыны туралы ғана біледі және соңғы түйін желісіне пакет жіберу маршрутын құру үшін өзінің маршруттау кестесінен ақпаратты қолданады. Соңғы желіге жіберілуден кейін, пакет сәйкес түйінге жіберіледі. Сондықтан IP – мекен-жай екі бөліктен тұрады: желі сәйкестендіргіші мен түйін сәйкестендіргіші.

Тәжірибелік сабақтың жоспары:

Мақсаты: IPSec саясаттары мен ережелерін зерделеу. IPSec-ті баптау.

Тапсырма:

1. IPSec хаттамасын зерделеу.
2. IPSec саясаты қасиеттерінің әр түрлі терезелерін сипаттау.
3. Аутентификация әдістерін сипаттау.
4. IP-пакеттерін сүзгілеуді сипаттау.

5. IPSec хаттамасы сүзгілерінің қызметін сипаттау.

СОӨЖ және СӨЖ тапсырмалары:

1. Тақырып бойынша бақылау сұрақтарына жауап беру:

1. TCP/IP хаттамасының стегі дегеніміз не?
2. TCP/IP хаттамасының артықшылығы неде?
3. TCP/IP хаттамалар пакетінің архитектурасын сипаттаңыздар.
4. TCP хаттамасы жайлы айтыңыз?
5. IP хаттамасы жайлы сіз не білесіз?
6. UDP хаттамасы жайлы жалпы мәлімет.

2. Тәжірибелік сабақ тапсырмасы бойынша компьютерде орындау:

1. Басқа компьютерлермен байланысын тексеру:

Басқа компьютердің IP-мекен-жайын көрсете отырып, Ping утилитасын іске қосыңыз.

Егер сіз төрт жауап алсаңыз, онда сіз өз әріптесіңізбен байланыса аласыз деген сөз.

2. MMC консоліне IPSec қосуды орындаңыз.

1. Start\Programs\Administrative Tools мәзірін ашыңыз және Local Security Policy (Локальная политика безопасности) (Локалды қауіпсіздік саясаты) жарлығын шертіңіз.

2. Консол ағашынан IP Security Policies On Local Machine (Политики безопасности IP на "Локальный компьютер") («Локалды компьютердегі» IP қауіпсіздік саясаты) таңдаңыз;

3. Оң жақ панельден Secure Server (Require Security) белгісін оң жақ батырмамен шертіңіз және контексті мәзірден Properties бұйрығын таңдаңыз.

4. Қасиеттер терезесінде Add (Добавить) (Толықтырып қосу) батырмасын шертіңіз. Қауіпсіздік ережелері терезесі ашылады.

5. Next батырмасын шертіңіз.

6. Tunnel Endpoint (Конечная точка туннеля) (Туннельдің ақырғы нүктесі) терезесінде Next шертіңіз.

7. Network Type (Тип сети) (Желілер типі) терезесінде Next шертіңіз.

8. Authentication Method (Метод проверки подлинности) (Түпнұсқалығын тексеру әдісі) терезесінде Use This String To Protect The Key Exchange (Preshared Key) (Использовать данную строку для защиты обмена ключами) (Кілттердің алмасуын қорғау үшін аталған жолды пайдалану) айырып-қосқышын шертіңіз. Төмендегі өріске MSPRESS теріңіз және Next батырмасын шертіңіз.

9. All IP Traffic (Весь IP-трафик) айырып-қосқышын шертіңіз, сосын Next батырмасын шертіңіз.

10. Require Security (Требовать безопасность) (Қауіпсіздікті талап ету) айырып-қосқышын шертіңіз, сосын Next батырмасын шертіңіз.

11. Шебер терезесін жабу үшін Finish (Готово) (Дайын) батырмасын шертіңіз.

12. Енді сүзгінің қатаң тізімін қосқаннан кейін үнсіздік бойынша барлық сүзгілерді істен шығарыңыз.

13. Secure Server (Require Security) Properties диалог терезесін жабыңыз.

14. Secure Server (Require Security) оң батырмасымен шертіңіз және контексті мәзірден Assign (Назначить) (Тағайындау) бұйрығын таңданыз.

15. Екінші компьютер мекен-жайын көрсете отырып Ping утилитасын іске қосыңыз.

16. Желі бойынша байланыс мүмкін болуы үшін, контекст мәзір көмегімен Secure Server (Require Security) саясатын істен шығарыңыз.

3.Тақырып бойынша тест тапсырмаларының сұрақтарына жауап беру:

1.Мамандардың желі құрастыру негізін бейнелеуде қолданылатын стандартты термин – бұл

- A) сервер
- B) клиент
- C) техника
- D) схема
- E)топология

2. Иерархиялық АЕЖ-сін басқа қандай ұғыммен алмастырады?

- A) ілмектік
- B) ағаш тәрізді
- C) жұлдызша
- D) сызықтық
- E) ұялы

3. Компьютерді желіге қосу үшін не қолданамыз?

- A) темірді
- B) телефонды
- C) модемді
- D) кабельді
- E) сигналды

4. Кабельдің үш түрін атаңыз?

- A) мыс, сым, алюминий
- B) коаксиалды, есілген қос өткізгіш, оптоалшықты
- C) экрандалған, сым, коаксиалды
- D) экрандалмаған, оптоалшықты, мыс
- E) есілген қос өткізгіш, оптоалшықты, алюминий

5. Ең қарапайым және жеңіл кең қолданылатын кабель?

- A) қос өткізгіш
- B) экрандалмаған
- C) коаксиалды
- D) экрандалған
- E) оптоталшықты

6. Коаксиалды кабельдің құрылымы?

- A) пластикадан
- B) шыны цилиндрден
- C) оптикалы талшықтан
- D) коннектордан және мыс сымнан
- E) мыс сымнан, сыртқы қабықшасы темір тоқыма экраннан тұрады

7. Коаксиалды кабель неше түрге бөлінеді?

- A) екі
- B) үш
- C) бес
- D) алты
- E) жеті

8. Коаксиалды кабельдің түрлерін атаңыз?

- A) жуан
- B) жіңішке
- C) жуан және ұзын
- D) ұзын және қысқа
- E) жуан және жіңішке

9. Ethernet дегеніміз не?

- A) ең қарапайым қайта өрілген жекеленген екі мыс сым
- B) компьютердің желілік тақшасы
- C) электромагниттік бөгет
- D) әйгілі желілік архитектурада пайдаланылған кабельдің бірінші түрі
- E) ток өткізгіш сым

10. Желімен келіп түсетін мәліметтер. Қандай мәліметтер сәйкес болу үшін, компьютер-қабылдағыш және компьютер-жөнелткіш әрекеттері бір тәсілмен орындалады?

- A) алынатын мәліметтер
- B) жіберілетін мәліметтер
- C) бастапқы мәліметтер
- D) қарапайым мәліметтер
- E) күрделі мәліметтер

11. Немен келіп түсетін мәліметтер, қандай мәліметтер сәйкес болу үшін, компьютер-қабылдағыш және компьютер-жөнелткіш әрекеттері бір тәсілмен орындалады?

- A) жүйеден
- B) флэшпен
- C) желілермен
- D) адаммен
- E) дискімен

12. Егер екі хаттама мәліметтерді екі түрлі дестеге салып және ақпарат қосса, онда осы хаттамалардың біреуін қолданатын компьютер, екіншісін қолданатын компьютермен...

- A) байланысады
- B) байланыса алмайды
- C) өзі біледі
- D) белгісіз
- E) әр түрлі

13. Егер екі хаттамадағы мәліметтерді бірдей дестеге салса және ақпарат қосса, онда осы хаттамалардың біреуін қолданатын компьютер, екіншісін қолданатын компьютермен

- A) тәуелденеді
- B) байланыспайды
- C) өзі біледі
- D) белгісіз
- E) қатынайды

14. Әрбір деңгей байланыс қызметін немесе оның жүйелігін басқару үшін ... анықтайды?

- A) әр түрлі хаттамаларды
- B) бірдей хаттамаларды
- C) хаттамаларды
- D) стегтерді
- E) әр түрлі стегтерді

15. Стек деңгейі неғұрлым жоғарылаған сайын, соғұрлым олардың шешетін тапсырмалары мен осы тапсырмаларға байланысты нелер күрделене түседі

- A) ақпарат
- B) жүйелер
- C) хаттамалар
- D) желілер
- E) байланыс

16. Интернетте Usenet атқаратын қызметті көрсетіңіз:

- A) телеконференциялар тізімдері
- B) тестілеу қызметі
- C) ауа райын болжау қызметі
- D) файлдарды беру
- E) жіберу (тарату) тізімдері

17. Интернетте екі компьютер ақпарат алмасу барысында ұстануға тиісті ереже қалай аталады?

- A) браузер
- B) дерек
- C) хаттама
- D) мәтін
- E) құжат

18. Гиперсілтеме беру командасы:

- A) мәтін жолы
- B)
- C)
- D) <embed=:http://www.da.ru">
- E)

19. Гипернұсқаулар мүмкіндігін көрсетіңіз:

- A) деректер қоймасында сұрыптау
- B) суреттерді қарап шығу
- C) белгіленген орынға ауысу
- D) формулаларды есептеу
- E) сілтеме жасалған басқа құжаттарды ашу

20. Интернетте Usenet атқаратын қызметті көрсетіңіз:

- A) телеконференциялар тізімдері
- B) тестілеу қызметі
- C) ауа-райын болжау қызметі
- D) файлдарды беру
- E) жіберу (тарату) тізімдері

Ұсынылатын әдебиеттер тізімі

Міндетті әдебиеттер:

1. Дубовиченко С.Б. Компьютерные сети и Интернет. - Алматы: Данекер, 2001
2. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии; протоколы. - СПб.: Питер, 2006.-692с.
3. Столингс В. Современные компьютерные сети.— СПб.: Питер,2004.
4. Гук М. Аппаратные средства локальных сетей. - СПб.: Питер, 2006.

5. Олифер В.Г. Компьютерные сети: учебное пособие. - СПб: Питер, 2008
6. Гусева А.И. Сети и межсетевые коммуникации. - М.: Диалог МИФИ, 2002
7. Таненбаум Э. Компьютерные сети. - СПб: Питер, 2007.
8. Спортак М. Компьютерные сети и сетевые технологии. - СПб: ООО ДиаСофт ЮП, 2005.

Қосымша әдебиеттер:

9. Нанс Б. Компьютерные сети: Пер. с англ.- М.: Вином, 1996.
10. Андерсон К., Минаси М. Локальные сети. Полное руководство: Пер. с англ. - К : ВЕК, ЭНТРОП, СПб: КОРОНАпринт. 1999.
11. Microsoft Corporation. Компьютерные сети. Учебный курс: Официальное пособие Microsoft для самостоятельной подготовки: Пер. с англ. - 2-е изд., испр. және доп.- М.: Издательско-торговый дом «Русская редакция», 1999.-576 с.
12. Камер Д. Компьютерные сети и Internet.-М.: Издательский дом «Вильямс», 2002.
13. Ибышев Е.С., Ли Ю.А. Компьютерные сети. – Караганда: КЭУ, 2008.

БЕСІНШІ ТАҚЫРЫП. TCP/IP ХАТТАМАЛАРЫ

Дәрістің мән-мәтіні

Мақсаты: TCP/IP хаттамаларымен танысу, меңгеру.

Дәріс жоспары:

1. SLIP хаттамасы.
2. PPP хаттамасы.
3. ARP хаттамасы.
4. IP/ хаттамасы
5. ICMP хаттамасы.
6. UDP хаттамасы.
7. TCP хаттамасы.

Негізгі түсініктер: SLIP хаттамалары, PPP хаттамалары, ARP хаттамалары, IP/ хаттамалары, ICMP хаттамалары, UDP хаттамалары, TCP хаттамалары.

Тақырыптың мазмұны. TCP/IP хаттамасының стегі – АЕЖ үшін өндірістік стандартталған хаттамалар пакеті. Microsoft Windows 2000-да TCP/IP хаттамалар стегінің өздері үшін және IP-желілерінде басқару мен коммуникация үшін қызметтер жиынының кеңейтілген сүйемелдеуі бар.

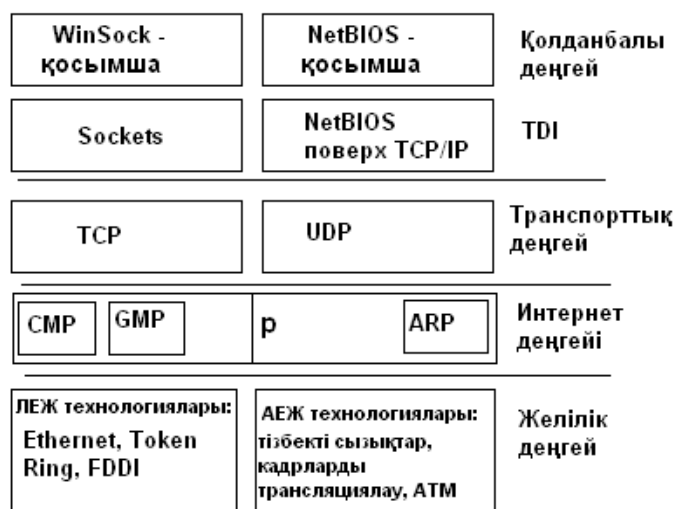
Қазіргі барлық ОЖ TCP/IP хаттамаларын сүйемелдейді; осыған қоса көбіне үлкен желілердегі трафиктің негізгі бөлігі TCP/IP хаттамасы бойынша беріледі. TCP/IP хаттамасының пакеті Интернеттің стандарты деп есептеледі. Бұдан бөлек, түрлі жүйелер арасында деректерді беретін және қатынау рұқсатын қамтамасыз ететін көп стандартты коммуникациялық утилиттар бар. Олардың кейбіреулері, мысалға FTP мен Telnet хаттамалары Windows 2000 Server-ге кіргізілген. TCP/IP-желілері Интернетпен оңай ықпалдасады. TCP/IP хаттамасы жақсы қамтамасыздандырылған және қолдану ыңғайлығын, өнімділігін және қауіпсіздігін жоғарылататын көп утилиттарға ие. TCP/IP-желілердің басқа транспорттық хаттамаларға (ATM немесе AppleTalk) негізделген желілермен өзара әрекеттесу үшін шлюздер қолданылады. Windows 2000 жүйесіне TCP/IP қосқан соң, мыналарға ие боласыз:

- түрлі жүйелерді біріктіре алатын технологияны – шлюздерді қолдана отырып, TCP/IP маршруттауды сүйемелдейді және басқа транспорттық хаттамалар негізінде желілермен жұмыс істеуі мүмкін;
- сенімді, масштабталатын, платформалы-тәуелсіз құрылымға – TCP/IP Winsock-үйлесімді стегіне клиент-серверлік қосымшаларды құру үшін дәл келетін Winsock интерфейсін сүйемелдейді;

- Интернет қорларына қол жеткізу үшін – Интернетке қосылғаннан кейін қымбат емес алыстан қол жеткізуді қамтамасыз ететін виртуалды жеке желіні немесе экстражеліні құруға болады.

Мұнымен қоса, Macintosh клиенттері File Services for Macintosh қызметі орындалатын Windows 2000 серверінің ортақ қорларына қол жеткізу үшін TCP/IP хаттамаларын қолдана алады. Бұл Macintosh компьютерлерімен желілік өзара байланысты әлдеқайда жеңілдетеді.

TCP/IP хаттамалары барлық түйіндерді байланыстыру үшін желілік сүйемелдеуді және компьютерді байланыстыруды және желілердің өзара әрекетіне қатысты стандарттардың сақталуын қамтамасыз етеді. TCP/IP хаттамасының стектерінде 4 деңгей бар: желілік, Интернет, транспорттық және қолданбалы (24-сурет)



24-сурет – TCP/IP хаттамалар стегінің төрт деңгейі

Қосымшаларда желіге қол жетуді ұсынатын қолданбалы модельдің жоғарғы деңгейі болып табылады. Ол OSI моделінің сеанстық, қолданбалы және қойылған деңгейлеріне сәйкес келеді. Қолданбалы деңгейде стандартты утилиттардың және TCP/IP қызметтерінің көптігі жұмыс істейді:

- http* хаттамасы – WWW - коммуникациялардың көбісі үшін қолданылады. Windows 2000-да клиент (Internet Explorer) пен HTTP (Internet Information Server, IIS) сервері бар;

- FTP хаттамасы* – компьютерлер арасында файлдардың берілуін қамтамасыз ететін Интернет қызметі. Windows 2000-дағы FTP клиенттері: Internet Explorer мен FTP командалық жолының утилитасы. IIS-та FTP сервері бар;

- SMTP хаттамасы*- электрондық поштаны беру үшін пошталық серверлерді қолданады; IIS SMTP-ны қолданып, хабарларды жібере алады;

- Telnet хаттамасы* – желінің қашықтықтағы түйіндеріне байланысу үшін қолданылатын терминал эмуляциясының хаттамасы. Telnet клиенттерге қосымшаларды қашықтықтан қосуға мүмкіндік береді; бұдан бөлек ол

қашықтықтан әкімшілік етуді (администрациялауды) жеңілдетеді. Telnet-ті жүзеге асыру, барлық ОЖ-ге қол жетімді, әртекті желілік орталарда ықпалдастыруды жеңілдетеді. Windows 2000-да Telnet клиенті мен сервері бар.

- *DNS* - IP-мекен-жайлар түйініне қарағанда, иерархияны сақтап құралған түсінікті аттар қолдануға мүмкіндік беретін TCP/IP желісінің хаттамалар мен қызметтер жиыны. Қазіргі кезде DNS Интернетте және басқа да көптеген корпоративтік желілерде кең таралымға ие болды. Web-браузер, Telnet қосымшасымен, FTP немесе TCP/IP басқа ұқсас утилитасының көмегі арқылы Интернетпен жұмыс істеген кезде, сіз бәрінен де бұрын DNS серверіне жүгінесіз. Windows 2000-да DNS сервері бар:

- *SNMP хаттамасы* – желі түйіндерін бір орталықтан басқаруға мүмкіндік береді, мысалы, серверлермен, жұмыс стансаларымен, маршруттаушылармен, көпірлермен және концентраторлармен. Бұдан бөлек, SNMP-ны қашықтықтағы құрылғыларды конфигурациялау үшін, желі өнімділігінің мониторингі үшін, желінің қателері мен рұқсатсыз қатынау мүмкіндіктерін табу үшін және де желіні қолданудың аудиті үшін қолдануға болады.

TCP/IP хаттамасының стек қызметтерімен өзара әрекеті үшін TCP/IP желілік қосымшаларға екі интерфейсті ұсынады: Winsock және NetBIOS TCP/IP (NetBT).

- WinSock. Windows 2000 жүзеге асырылған Sockets API-интерфейсінің кең тараған нұсқасы. Sockets API-интерфейсі TCP/IP хаттамасы бойынша сеанстар мен дейтаграмм қызметтеріне қол жеткізудің стандартты механизмі;

- NetBIOS. Windows ортасында үдеріс аралық коммуникация үшін қолданылатын стандартты API-интерфейс. NetBIOS NetBIOS хабарламаларын және деректеу қызметін қолданатын хаттамалармен, коммуникациямен стандартты механизмді қамтамасыз еткенімен, мысалы, TCP/IP мен NetBEUI, Windows 2000 көбінесе ескі қосымшаларды қолдану үшін пайдаланылады.

Транспорттық хаттамалар міндетті логикалық байланысты орнатумен (TCP) немесе онсыз (UDP) компьютерлер арасында байланысты ұйымдастыруға мүмкіндік береді. TCP хаттамасы бір дегенде үлкен көлемді ақпараттарды жіберетін немесе деректердің алынғанын растауды, міндетті логикалық байланысты орнатуды талап ететін қосымшаларды қамтамасыз етеді. UDP хаттамасы логикалық байланысты орнатусыз-ақ байланысты қамтамасыз етеді және пакеттердің жеткізілуіне кепілдік береді. UDP қолданатын қосымшалар бір дегенде үлкен емес көлемді деректерді береді. Деректердің берілуінің сенімділігіне қосымша жауапты. Төртдеңгейлі модельдің транспорттық деңгейі OSI моделінің транспорттық деңгейіне сәйкес келеді.

Интернет деңгейінің хаттамалары Интернеттің дейтаграммаларын және пакеттерін инкапсуляциялайды және маршруттаудың керек алгоритмдерімен басқарады. Интернет деңгейлерімен жүзеге асырылатын маршруттау функциялары басқа желілермен компьютерлердің өзара іс-әрекеттері үшін керек.

Төртдеңгейлі модельдегі Интернет деңгейі OSI моделінің желілік деңгейіне сәйкес келеді және бес хаттаманы біріктіреді:

- Address Resolution Protocol (ARP) – түйіндердің физикалық мекен-жайларын анықтауға мүмкіндік береді;
- Reverse Address Resolution Protocol (RARP) – қабылдайтын түйінде кері рұқсат мекен-жайын қамтамасыз етеді (Microsoft жасалған TCP/IP хаттамасында RARP хаттамасы жоқ; дегенмен, ол баламалы жүйелерде бар және біз оны бейненің толықтығы үшін көрсеттік);
- Internet Control Message Protocol (ICMP) – байланыс қателері жайлы компьютерлердің хабарламалармен алмасу мүмкіндігі;
- Internet Group Management Protocol (IGMP) – топтағы мүшелеріне көп мекен-жайды жіберуге қол жетушілігі туралы маршруттаушыларды ақпараттандырады;
- IP – пакеттердің мекен-жайларын анықтайды және бағыттайды.

Желілік интерфейстің деңгейі модельдің негізіне жатады. Барлық жергілікті, жалпықалалық және ауқымды желілер мен қашықтықтан рұқсат етілген желілер, мысалы Ethernet, Token Ring, FDDI и ARCnet сигналдарды бергенде және деректерді кодтағанда кабельдерге түрлі талаптар қояды. Төртдеңгейлі модельдегі желілік интерфейс деңгейі OSI моделінің арналық және физикалық деңгейлеріне сәйкес келеді және кадрларды қабылдау мен беруге жауап береді – желі бойынша жеке блоктар түрінде жіберілетін ақпарат пакеттері болып табылады. Желілік деңгей желіден кадрларды алады және береді.

TCP/IP хаттамаларының стегі ГВС –технологиясының екі негізгі топтарын сүйемелдейді.

1.Тізбектелген арналар, қашықтықтан қол жетімді ұқсас арналар, сандық және ерекшеленген арналар.

Әдетте TCP/IP-трафик SLIP немесе PPP хаттамаларын қолданып, тізбектелген арна арқылы беріледі. Windows 2000 Server-де осы хаттамаларды қолдау Routing And Remote Access Service (RRAS) қызметімен жүзеге асырылады. SLIP хаттамасымен салыстырғанда PPP хаттамасы қауіпсіздіктің жоғарылық деңгейін қамтамасыз етеді және қателерді анықтау мен конфигурацияны басқару бойынша толығырақ мүмкіндіктерді ұсынады. Сондықтан, ол, тізбектелген арна бойынша байланыс үшін ұсынылады.

2. X.25 қоса айтқанда, пакеттер коммутациясына негізделген желілер кадрларды және берудің асинхронды режимін (ATM) қайта трансляциялайды.

TCP хаттамасы – міндетті түрде, бұл, логикалық байланыс орнататын деректерді берудің сенімді қызметі. Ақпарат сегменттермен беріледі, сондықтан түйіндерге байланысты, алдын ала орнату керек. TCP-да деректер байттардың ағыны түрінде жіберіледі.

Жіберудің сенімділігі әрбір жіберілетін сегментке реттік нөмірдің меншіктелуін қамтамасыз етеді. Егер сегмент одан да кішірек бөліктерге бөлінетін болса, реттік нөмірлер қабылдаушы түйінге сегменттің барлық бөліктері алынғанын немесе алынбағандығын білуге мүмкіндік береді.

Қабылдаушы түйін деректерді алған кезде, белгілі уақыт мерзімінің ішінде растауды қайтару керек. Егер жөнелтуші растауды алмаса, ол ақпарат жіберуді қайта орындайды. Зақымдалған сегменттерді, қабылдайтын түйін лақтырып жібереді. Өйткені, мұнда растау жіберілмейді, жөнелтуші сегментті қайта жібереді.

TCP хаттамасы деректерді дискретті пакеттерге бөледі және олардың жеткізілуіне кепілдік береді, бірақ факт жүзінде ақпарат жеткізілу IP хаттамасымен жүзеге асырылады. IP деңгейінде кіріс пен шығыс пакеттер дейтаграммалар деп аталады. Пакетті желілік деңгейден жіберген кезде оның тақырыпшасына IP дейтаграммасының өрістері қосылады. Олар мына кестеде көрсетілген.

Өріс	Функция
Бастапқы IP-мекен-жай	Дейтаграмманы жіберушінің IP мекен-жайы болады
Соңғы IP-мекен-жай	Дейтаграмманы қабылдаушының IP-мекен-жайы болады
Хаттама	Хабарламаны жіберуге тиіс қабылдаушы түйінге хаттаманы көрсетеді, – TCP немесе UDP
Бақылау сомасы	Алынған пакеттің толықтығын тексеру үшін қолданылады
Өмір сүру уақыты (Time to Live, TTL)	Уақыт кезеңін секундта көрсетеді, оның аяқталуынан кейін жіберілетін дейтаграмма лақтырылып жіберіледі. Бұл желі бойынша пакеттердің шексіз айналуын тоқтатады. Пакет өтетін әрбір маршруттаушы TTL уақытын бірлікке азайтады. TTL в Windows 2000-да TTL уақыты 128 секундты құрайды.

UDP хаттамасы – логикалық байланыс орнатуды талап етпейтін және пакеттердің қатаң тізбектілігі мен жеткізілуді кепілдендірмейтін дейтаграммалар қызметі. *UDP* бақылау сомалары міндетті емес, ол деректерді жоғары сенімді желілер бойымен компьютер процессорларына және желі қорларына аса жүк түсірмей жіберуге мүмкіндік береді. *UDP* хаттамасы деректер алудың расталуын талап етпейтін қосымшалармен қолданылады. Осындай бағдарламалар бір жібергенде деректердің үлкен емес мөлшерін жібереді. *UDP* хаттамасын қолдана отырып, кең таралымды пакеттер жіберіледі.

UDP хаттамасын қолданатын қызмет пен қосымшаларға DNS, RIP және SNMP-ді мысал ретінде келтіруге болады.

ҚОРЫТЫНДЫ

• TCP/IP хаттамасының стегі – АЕЖ үшін өндірістік стандартталған хаттамалар пакеті. Microsoft Windows 2000-да TCP/IP хаттамалар стегінің

өздері үшін және IP-желілерінде басқару мен коммуникация үшін қызметтер жиынының кеңейтілген сүйемелдеуі бар.

- Қазіргі барлық ОЖ TCP/IP хаттамаларын сүйемелдейді; осыған қоса көбіне үлкен желілердегі трафиктің негізгі бөлігі TCP/IP хаттамасы бойынша беріледі. TCP/IP хаттамасының пакеті Интернеттің стандарты деп есептеледі. Бұдан бөлек, түрлі жүйелер арасында деректерді беретін және қатынау рұқсатын қамтамасыз ететін көп стандартты коммуникациялық утилиттер бар. Олардың кейбіреулері, мысалға FTP мен Telnet хаттамалары Windows 2000 Server-ге кіргізілген. TCP/IP-желілері Интернетпен оңай ықпалдасады. TCP/IP хаттамасы жақсы қамтамасыздандырылған және қолдану ыңғайлығын, өнімділігін және қауіпсіздігін жоғарылататын көп утилиттерге ие.

- TCP/IP хаттамалары барлық түйіндерді байланыстыру үшін желілік сүйемелдеуді және компьютерді байланыстыруды және желілердің өзара әрекетіне қатысты стандарттардың сақталуын қамтамасыз етеді. TCP/IP хаттамасының стектерінде 4 деңгей бар: желілік, Интернет, транспорттық және қолданбалы.

- Желілік интерфейстің деңгейі модельдің негізіне жатады. Барлық жергілікті, жалпықалалық және ауқымды желілер мен қашықтықтан рұқсат етілген желілер, мысалы Ethernet, Token Ring, FDDI и ARCnet сигналдарды бергенде және деректерді кодтағанда кабельдерге түрлі талаптар қояды. Төртдеңгейлі модельдегі желілік интерфейс деңгейі OSI моделінің арналық және физикалық деңгейлеріне сәйкес келеді және кадрларды қабылдау мен беруге жауап береді – желі бойынша жеке блоктар түрінде жіберілетін ақпарат пакеттері болып табылады. Желілік деңгей желіден кадрларды алады және береді.

- TCP хаттамасы деректерді дискретті пакеттерге бөледі және олардың жеткізілуіне кепілдік береді, бірақ факт жүзінде ақпарат жеткізілу IP хаттамасымен жүзеге асырылады. IP деңгейінде кіріс пен шығыс пакеттер дейтаграммалар деп аталады. Пакетті желілік деңгейден жіберген кезде оның тақырыпшасына IP дейтаграммасының өрістері қосылады.

Тәжірибелік сабақтың жоспары:

Мақсаты: Ережелер мен саясаттың көмегімен желіні қорғауды баптау. IPSec басқару және қателіктерді болдырмауды сипаттау.

Тапсырма:

1. IPSec ережелері мен саясатын сипаттау;
2. Брандмауэрлермен, NAT-пен және прокси-сервермен жұмыс жасау үшін IPSec-ті баптау үдерісін сипаттау;
3. Басқару утилиттерін зерделеу;
4. Network Monitor көмегімен шифрланбаған трафикті қарау.

СООЖ және СӨЖ тапсырмалары:

1.Тақырып бойынша бақылау сұрақтарына жауап беру:

- 1.SLIP хаттамасын сипаттаңыз.
- 2.PPP хаттамасын сипаттаңыз.
- 3.ARP хаттамасын сипаттаңыз.
- 4.IP хаттамасын сипаттаңыз.
- 5.ICMP хаттамасын сипаттаңыз.
- 6.UDP хаттамасын сипаттаңыз.
- 7.TCP хаттамасын сипаттаңыз.

2.Тәжірибелік сабақ тапсырмасы бойынша компьютерде орындау:

1. IPSec өзіндік саясатын құрыңыз:

1. Start\Programs\Administrative Tools мәзірін ашыңыз және Local Security Policy жарлығын шертіңіз.
2. Терезенің сол жағында IP Security Policy On Local Machine белгісін оң батырмамен шертіңіз.
3. Create IP Security Policy бұйрығын контекстік мәзірде таңдаңыз.
4. Шеберді іске қосқаннан кейін жалғастыру үшін Next батырмасын шертіңіз.
5. Саясат атын енгізіңіз. Two Computer Policy және Next батырмасын шертіңіз.
6. Requests For Secure Connection терезесінде Default Response Rule жалаушасын босатпай Next батырмасын шертіңіз.
7. Kerberos хаттамасы арқылы аутентификациялау үшін нақтылығын тексеру тәсілін үнсіз келісіммен өз қалпында қалдырыңыз.
8. Edit Properties жалаушасы ерекшеленіп тұрғанына көз жеткізіңіз.
9. Бастапқы баптауды аяқтау үшін Finish батырмасын шертіңіз.
10. Қасиет терезесі ашылады: ОНЫ ЖАППАҢЫЗ!

Бұл атқарылған жұмыстың әлі ережесі құрылған жоқ, тек жауаптың қасиеттері анықталды. Әрі қарай IP Sec саясаты шеберсіз қолмен дайындалады.

2. Жаңа ережені қосыңыз

1. Қасиет диалог терезесінің астыңғы жолағында Use Add Wizard (шеберді шақыру) жалаушасын түсіріңіз.
2. Rules салымшасында Add батырмасын шертіңіз.
3. Жаңа ережелер қасиетінің терезесі ашылады.

Сіз компьютерлер арасында мәлімет алмасу сүзгілерін баптадыңыз. Қазір өз компьютерлеріңіздің IP – мекен-жайын, бастапқы мекен-жайын және екінші компьютер IP – мекен-жайын соңғы мекен-жай ретінде көрсетіп шығу сүзгісін жасадыңыз.

3. Жаңа сүзгіні қосыңыз

1. Add батырмасын шертіңіз, IP Filter List диалог терезесі ашылады.
2. Name өрісінде сүзгі атын енгізіңіз – Host A-Host B Filter.
3. Use Add Wizard жалаушасын өшіріңіз.
4. Add батырмасын шертіңіз, сүзгі қасиеті терезесі ашылады.
5. Source Address өрісінде нақты IP – мекен-жайын енгізіңіз.
6. Өзіңіздің IP мекен-жайыңызды қосыңыз.
7. Destination Address өрісінде нақты IP – мекен-жайын енгізіңіз.
8. Екінші компьютердің IP – мекен-жайын енгізіңіз.
9. OK батырмасын шертіп, тексеріңіз.
10. Close батырмасын шертіңіз.
11. IP Filter List салымшысында жаңа сүзгінің белсенділігін арттырыңыз.

Алдыңғы тапсырмада сіз кіріп-шығу сүзгілерін жасадыңыз, ал енді бумаларды сүзгілеу іс әрекеті анықталады.

4. Сүзгілерді іске қосыңыз

1. Filter Action салымшасына көшіңіз де, Use Add Wizard жалаушасын түсіріңіз.

2. Add батырмасын шертіңіз.

3. Security Methods салымшасында Negotiate Security жалаушасының белгіленгеніне көз жеткізіңіз.

4. Allow Unsecured Communication With Non IPSEC Aware Computer жалаушасының түсірілгендігіне көз жеткізіңіз.

5. Қорғау әдісін таңдау үшін Add батырмасын шертіңіз.

6. Medium (AH) таңдап, OK батырмасын шертіңіз.

7. OK батырмасын шертіңіз, содан соң диалог терезесі жабылады.

8. Сүзгілерді іске қосатын айырып-қосқышты шертіңіз.

Содан соң екі компьютер арасында сенімді қарым-қатынас орнатылады. Сіздердің қорғанысыңыз код сөзі немесе код сөз тіркесі болады.

5. Аутентификация әдісін таңдаңыз

1. Authentication Methods салымшысына көшіңіз.

2. Add батырмасын шертіңіз.

3. Pre-Shared Key алмастыру батырмасына бір рет шертіңіз.

4. Мәтіндік өрісте дайын кілтті немесе парольді енгізіп, OK-ді шертіңіз.

5. Pre-Shared Key тізімінде Move Up батырмасын шертіңіз, осы элемент бірінші болуы үшін.

6. Туннель параметрлерін тексеріңіз

1. Tunnel Setting салымшысына көшу керек.

2. This Rule Does Not Specify An IPSEC Tunnel айырып-қосқышы таңдалғанына көз жеткізіңіз.

7. Қосылу типінің параметрлерін тексеріңіз

1. Connection Type салымшысына көшіңіз.
2. All Network Connections айырып-қосқышы таңдалғанына көз жеткізіңіз.

8. Ережені құруды аяқтаңыз

1. Саясат параметрлерінің терезесіне қайтып бару үшін Close батырмасын шертіңіз.
2. Сіздің жана ереженіңіз тізімде белгіленгеніне көз жеткізіңіз.
3. Саясат қасиеттері терезесін жабыңыз.

9. Жаңа саясаттың белсенділігін арттырыңыз

1. Two Computer Policy батырмасын шертіңіз.
2. Assign батырмасын шертіңіз.
3. Policy Assigned бағанында енді Yes пайда болады.

10. IPSec-ті тестілеңіз

1. Екі компьютерде де саясатты қосыңыз.
2. Екінші компьютер мекен-жайын көрсетіп, Ping утилитін іске қосыңыз.
3. Ең бірінші жіберілген сұраныс әзірше өтпейді.
4. Екі компьютерге де сай саясат қосылғаннан кейін, тестілеу тез, әрі оңай өтеді.
5. Бір компьютерде саясатты қосып және өшіріп, не боларын көруіңізге болады.

11. IPSec толықтық пакеттерін қарап шығыңыз (AH формат негізінде)

1. Network Monitor іске қосыңыз да, компьютерді екінші жүйемен байланыстыратын жүйелік төлемнің MAC-мекен-жайына тор орнатып қойыңыз. Айта кету керек: желілік адаптердің MAC-мекен-жайын көру үшін all параметрлі ipconfig утилитін іске қосыңыз.

2. Local Security Settings қойылымында Two Computer Policy саясатын белгілеңіз.

3. Network Monitor арқылы пакеттің алдын алуды бастаңыз.

4. Ipsecmon утилитін іске қосыңыз.

5. IP мекен-жайын анықтай отырып, ping утилитін іске асырыңыз.

Сізге осы әрекет қатарын қайталау керек болады.

6. Network Monitor-ды тоқтатып, тізімді қарап шығыңыз.

7. Ipsecmon-ды қарап шығыңыз.

8. ICMP бірінші пакетті екі рет шертіңіз.

9. Ethernet, IP және AH тақырыптары көрсетілген жолдарға көңіл аударыңыз.

10. IP жазылымын анық жазылған облысында жазып ашыңыз.

11. IP хаттамасының нөмірін көрсетіңіз.

Ipsec IP, ICMP және Data жолдарының негізінде ICV құрылды.

Бұл хабарламалардың алынып қалуына, өзгертілуіне, қайта алмасуына жол ашады. Hex панелін қарап шығып, сіз тағы 32 белгі көресіз, оларды ping

жіберді. АН қорғанысын пайдалана отырып, сіз қауіпсіздікті қамтамасыздандырасыз, бірақ хабарламаның шифрлануын қамтамасыз етпейсіз.

12. ESP шифрлауын жөндеңіз

1. Two Computer Policy саясатын белгілеңіз.
2. Two Computer Policy саясатының өзгеріс терезесінде Properties бұйрығын контексті мәзірден таңдап орындаңыз.
3. Filter Action қойылымына көшіңіз.
4. Сүзгінің белсенділігін өзгертіңіз.
5. Edit батырмасын өзгерістер енгізу үшін шертіңіз.
6. High (ESP) таңдаңыз.
7. Диалог терезелердің барлығын жабыңыз.
8. Two Computer Policy саясатын белгілеңіз.

13. Шифрланған IPSec пакеттерін қарап шығыңыз

1. Network Monitor арқылы алып қалуды іске асыруды бастаңыз.
2. Ipsecmon утилитін іске қосыңыз.
3. Екінші компьютердің IP мекен-жайын көрсетіп, ping утилитін іске қосыңыз.
4. Осы әрекет қатарын қайталауңызға тура келеді. Мәселен, екі компьютер арасында қауіпсіздік қатарын келтіру үшін уақыт керек.
5. Network Monitor тізімін тоқтатып, көріп шығыңыз.
6. Ipsecmon-ды қарап шығыңыз.
7. ESP кадрын екі рет шертіңіз.
8. IP хаттамасын жазыңыз.
9. IP анықтамасының терезесін жылжыта отырып, IP Data: Number Of Data Bytes Remaining – 76 (0x004C) шертіңіз. Hex панелінде шифрланған мәлімет қатарын көресіз.

14. IPSec белсенділігін қарап шығыңыз, SA белсенділерін қарап шығыңыз.

1. Control Panel терезесінде Network and Dial-Up Connections белгілеңіз.
2. Local Area Connection белгілеп, контексті мәзірдегі Properties бұйрығын таңдаңыз.
3. Internet Protocol (TCP/IP) таңдаңыз, Properties батырмасын шертіңіз.
4. Advanced батырмасын шертіңіз.
5. Options(параметрлер) қойылымынан өтіп, IP Security және Properties батырмасын шертіңіз.

Компьютер локалды саясат ұстанса Us1: This IP Security Policy атындай жол пайда болады. Егер Active Directory тобы механизмінің саясатын қолданса, онда жолдарды қолдана алмайды, бірақ саясат аты сол жолда жазылып шығады.

3.Тақырып бойынша тест тапсырмаларының сұрақтарына жауап беру:

1. Интернетте екі компьютер ақпарат алмасу барысында ұстануға тиісті ереже қалай аталады?

- A) браузер
- B) дерек
- C) хаттама
- D) мәтін
- E) құжат

2. Гиперсілтеме беру командасы:

- A) `<a href="file.htm"> мәтін жолы </a>`
- B) `<img src=http://www.chat.ru>`
- C) `<font color="http://www.da.ru:>`
- D) `<embed=:http://www.da.ru">`
- E) `<font color="file.htm">`

3. Гипернұсқаулар мүмкіндігін көрсетіңіз:

- A) деректер қоймасында сұрыптау
- B) суреттерді қарап шығу
- C) белгіленген орынға ауысу
- D) формулаларды есептеу
- E) сілтеме жасалған басқа құжаттарды ашу

4. HTTP дегеніміз не?

- A) интернет желісіне қосылатын аббревиатура
- B) файлдарды беру хаттамасы
- C) web-парақ құрастыруға арналған құрылғы
- D) деректерді жіберудің қолданбалы деңгейінің хаттамасы
- E) жоғары деңгейлі бағдарламалау тілі

5. «Браузер» түсінігінің дұрыс анықтамасын көрсетіңіз:

- A) Интернет қызметін ұсынушы
- B) WWW қызметінің ресурстарын шолу-бағдарламасы
- C) сұрыптаушы сервер
- D) іздеуші сервер
- E) электрондық пошта

6. Интернет жүйесіне қосатын қызметті жабдықтаушы қалай аталады?

- A) браузер
- B) сервер
- C) клиент
- D) домен
- E) провайдер

7. IP-мекен-жайын бөлетін және өз торабына қосуға мүмкіндік беретін ұйым, интернет қызметінің жабдықтаушысы немесе сервис ... деп аталады

- A) шлюз
- B) серфинг
- C) провайдер
- D) броузер
- E) сервер

8. ARPANET ұлттық масштабтағы бірінші желі құрылған жылы:

- A) 1920 жылы
- B) 1985 жылы
- C) 1812 жылы
- D) 1969 жылы
- E) 1983 жылы

9. Web-құжаттарды көру құралы - браузер құжатының авторы мәтінге енгізген командаларды басқарып, құжатты экранға шығарады. Мұндай командаларды қалай атайды?

- A) тег
- B) код
- C) команда
- D) бод
- E) пиксель

10. Жүйе жұмысын басқаратын басты компьютер қалай аталады?

- A) шина
- B) АЖО
- C) сервер
- D) пункт
- E) шлюз

11. Провайдер дегеніміз – ол:

- A) қолданушының есімі
- B) жүйе аралық хаттамалармен берілетін ақпараттың өлшем бірлігі
- C) жүйелік администратор
- D) цифрлық телефондық жүйе түйін
- E) өзінің клиенттерін жүйеге қосуды қамтамасыз ететін коммерциялық қызмет көрсету

12. Электрондық пошта мекен-жайын көрсететін тегті көрсетіңіз

- A) текст
- B) piter@mailru.com
- C) Kompas@email.ru
- D) atref=marina@mail.ru”текст
- E) Kompas@email.rz

13. Хаттама дегеніміз не?

- A) іс қағазы
- B) желіде мәліметтерді сақтау ережесі
- C) желіде мәліметтерді құрылымдау
- D) желіде мәліметтерді өткізуді ұйымдастыру ережесі
- E) мәліметтер пакеті

14. Электронды хаттардың құрылымын көрсетіңіз:

- A) тақырыбы, акпарат тақырыбы, алушының аты-жөні
- B) тақырыбы, акпарат тақырыбы, хаттың түрі, жіберушінің аты-жөні
- C) жәшіктегі файл аты
- D) жіберілген уакыты, мекен-жайы, кері мекен-жайы, акпарат тақырыбы және мәтін
- E) акпарат тақырыбы, мекен-жайы кітабы, мәтін және тақырып

15. Әлемдік компьютерлік желі – интернет қай жылы құрылды?

- A) 1985 жылы
- B) 1812 жылы
- C) 1920 жылы
- D) 1983 жылы
- E) 1969 жылы

16. Желідегі қатысушыларға бірігіп қолдану үшін бөлінген арнайы компьютер не деп аталынады

- A) провайдер
- B) клиент
- C) файл
- D) браузер
- E) сервер

17. Модемнің ең маңызды параметрі не?

- A) өнімділігі
- B) разрядтылығы
- C) ажырату шегі
- D) тактілік жиілігі
- E) деректерді жеткізу жылдамдығы

18. Локалды компьютерлік желідегі қатысушылар ұйымының жұмысын басқаратын адам жүйелік ... деп аталынады?

- A) браузер
- B) сервер
- C) администратор
- D) клиент
- E) провайдер

19. Internet-те. WWW-парақты көру үшін қай бағдарлама қызмет етеді?

- A. www
- B. Usenet
- C. E-mail
- D. Browser
- E. Mouse

20. Ethernet–тің алғашқы модификациясы?

- A) 1BASE5
- B) 10BROAD36
- C) 10BASE2
- D) Version V
- E) Xerox Ethernet

Ұсынылатын әдебиеттер тізімі

Міндетті әдебиеттер:

1. Дубовиченко С.Б. Компьютерные сети и Интернет. - Алматы: Данекер, 2001
2. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии; протоколы. - СПб.: Питер, 2006.-692с.
3. Столингс В. Современные компьютерные сети.– СПб.: Питер,2004.
4. Гук М. Аппаратные средства локальных сетей. - СПб.: Питер, 2006.
5. Олифер В.Г. Компьютерные сети: учебное пособие. - СПб: Питер, 2008
6. Гусева А.И. Сети и межсетевые коммуникации. - М.: Диалог МИФИ, 2002
7. Таненбаум Э. Компьютерные сети. - СПб: Питер, 2007.
8. Спортак М. Компьютерные сети и сетевые технологии. - СПб: ООО ДиаСофт ЮП, 2005.

Қосымша әдебиеттер:

9. Нанс Б. Компьютерные сети: Пер. с англ.- М.: Вином, 1996.
10. Microsoft Corporation. Компьютерные сети. Учебный курс: Официальное пособие Microsoft для самостоятельной подготовки: Пер. с англ. - 2-е изд., испр. және доп.- М.: Издательско-торговый дом «Русская редакция», 1999.-576 с.
11. Камер Д. Компьютерные сети и Internet.-М.: Издательский дом «Вильямс», 2002.
12. Ибышев Е.С., Ли Ю.А. Компьютерные сети. – Караганда: КЭУ, 2008.

АЛТЫНШЫ ТАҚЫРЫП. КОМПЬЮТЕРЛІК ЖЕЛІЛЕРДІҢ АППАРАТТЫҚ ҚҰРАЛДАРЫ

Дәрістің мән-мәтіні

Мақсаты: кабельдің түрлерімен танысу, желілік адаптерді, қайталаушылар және концентраторларды оқып-үйрену, сымсыз орталарды менгеру.

Дәріс жоспары:

1. Кабельдік орталар.
2. Сымсыз орталар.
3. Желілік адаптерлер.
4. Қайталаушылар және концентраторлар.

Негізгі түсініктер: коаксиалды кабель, опто-талшықты кабель, қос езулі (витая пара) кабель, желілік адаптер, қайталаушылар, концентраторлар.

Тақырыптың мазмұны. Жергілікті компьютерлік желілер мына компоненттерден құрастырылады:

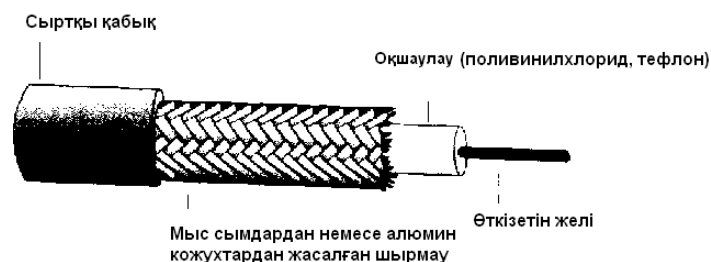
- компьютерлер (жұмысшы стансалар немесе серверлер);
- кабельдік жүйе;
- желілік адаптерлер;
- қосымша желілік қондырғылар.

Қазіргі кезде компьютерлік желілерге қосу үшін кабельдерді қолданады. Желінің жұмысын қанағаттандыруына байланысты кабельдер үш түрге бөлінеді. Оларды компьютерлер арасында сигнал түрінде жібереді.

Көптеген желілерде кабельдің үш түрі пайдалыналады:

- коаксиалды (coaxial cable);
- есулі қос өткізгіш (twisted pair): экрандалмаған (unshielded) және экрандалған (shielded);
- оптикалы талшықты.

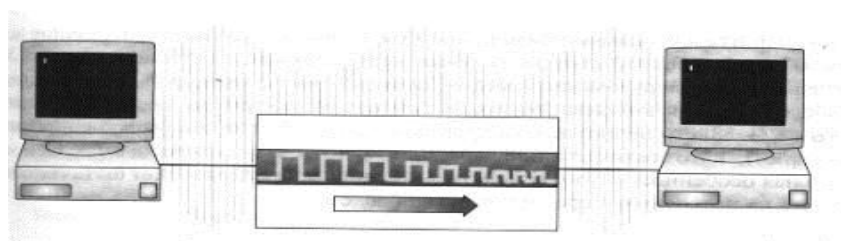
Коаксиалды кабель кеңінен қолданылады (25-сурет). Бұл екі себеппен түсіндіріледі. Біріншіден, ол жеңіл және пайдалануға ыңғайлы, екіншіден, орнату өте қауіпсіз және қарапайым. Ең қарапайым коаксиалды кабель мыс сымнан (core), қабықшадан, оны қоршайтын сыртқы темір тоқыма экраннан және қабықшадан құрастырылады.



25-сурет – Коаксиалды кабельдің құрамы

Егер кабельде темір тоқымамен (тормен) қатар фольга қабаты болса, онда кабель қос экранды деп аталады. Күшті бөгеттер орын алатын жағдайда қос торды және екі қабат фольгалы кабельді пайдаланады.

Есулі өткізгішке қарағанда коаксиалды кабель электромагниттік бөгеттерге төзімді, сигналдардың өшуі де аздау болады. Сигналдың өшуі (attenuation) дегеніміз - сигналдың кішіреюі.

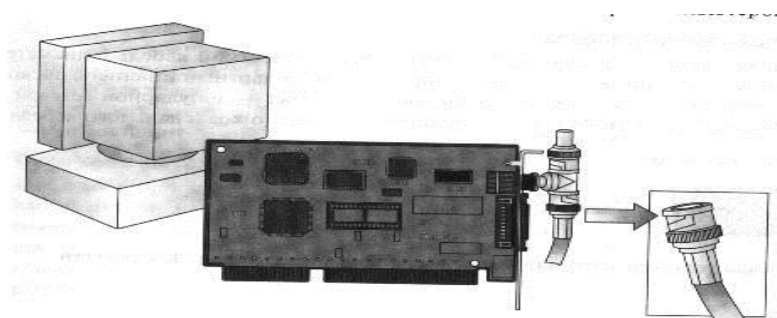


26-сурет – Сигналдың кішіреюі желі сапасын төмендетеді.

Коаксиалды кабельдің екі түрі бар:

- жіңішке;
- жуан.

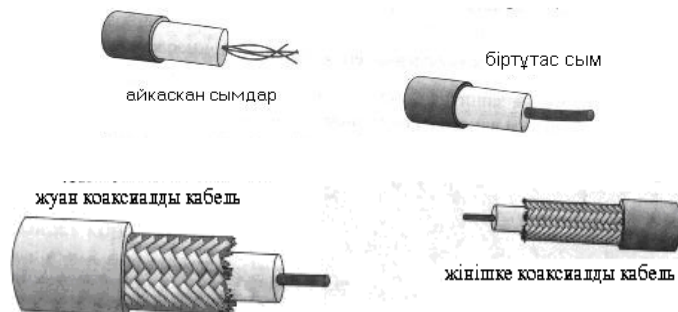
Жіңішке (thin) - диаметрі 0,5 см болатын иілгіш кабель. Ол қолдануда қарапайым және желінің кез келген түріне сәйкес келеді, компьютердің желілік тақшасына тікелей қосылады. Жіңішке коаксиалды кабель 185 м-ге дейін қашықтықта сигнал бере алады. Жіңішке кабель ұшында орналасқан Т-коннекторы арқылы BNC-коннекторына қосылады да, желілік тақшаға-адаптерге жалғанады. Жіңішке кабельде сигнал өткізу жылдамдығы 10 Мбит/с артық болмайды.



27-сурет – Жіңішке кабельдің компьютерге қосылуы

Жуан (thick) - диаметрі 1 см болатын қатты кабель. Ethernet - әйгілі желілік архитектурада пайдаланылған кабельдің бірінші түрі болғандықтан, оны кейде "стандартты Ethernet" деп атайды.

Кабельдердің тоқ өткізгіш бөлігі не бірнеше мыс сымдардан, не бір мыс сымнан тұрады.



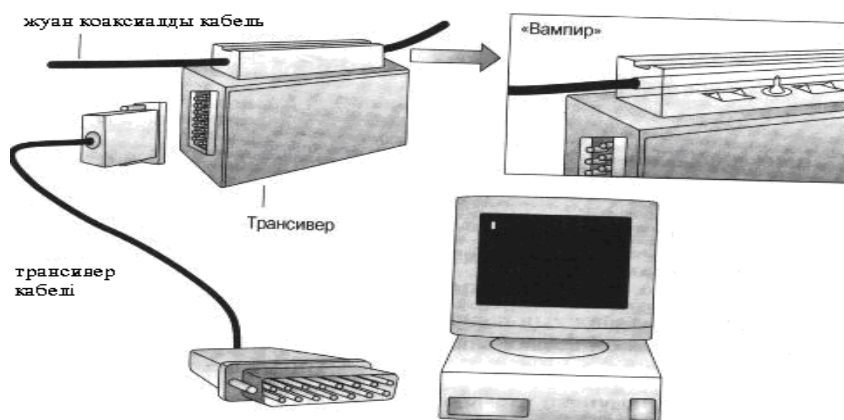
28-сурет – Кабельдің тоқ өткізетін бөлігі

Кабельдің тоқ өткізгіш бөлігі неғұрлым жуан болса, соғұрлым сигнал үлкен қашықтықты қамтиды. Жуан кабель 500 м-ге дейін сигналдарды жеткізеді. Сондықтан жуан коаксиалды және жіңішке коаксиалды кабельден құрылған кішкене желілерді біріктіретін негізгі кабель магистраль (backbone) ретінде пайдаланылады.



29-сурет – Жуан кабельдің тоқ өткізгіш бөлігі де жуан болады

Жуан коаксиалды кабельге қосу үшін арнайы құрылғы – трансивер (transceiver) пайдаланылады (30-сурет).

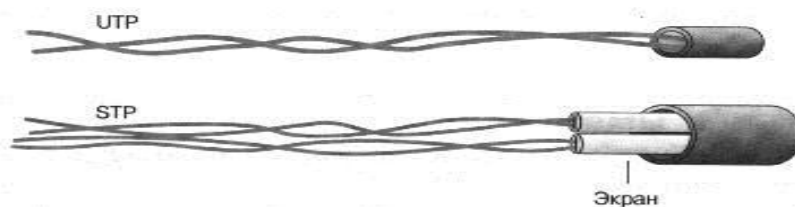


30-сурет – Трансиверді жуан кабельге жалғау

Трансивер «шаншу тармақтаушы» (piercing tap) немесе «вампи́р тісі» (vampire tap) деп аталатын арнайы коннектормен жабдықталған. Бұл тіс қабықшадан өтеді және тоқ өткізгіш сыммен қатынасады.

Есулі қос өткізгіш (twisted pair)

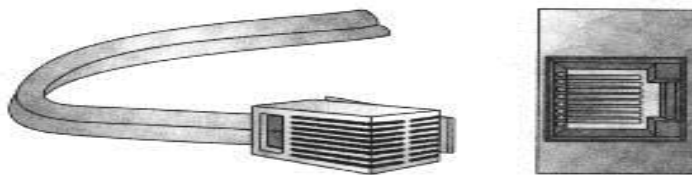
Ең қарапайым бір-бірін айналдыра қайта өрілген жекеленген екі мыс сымдар. Бұл кабельдің екі түрі бар (31-сурет): экрандалмаған (unshielded, UTP) және экрандалған (shielded, STP).



31-сурет – Есулі қос сымды кабельдер

Бірнеше есулі қос өткізгіш, әдетте бір қорғау қабығына орналастырылады. Мұндай кабельде олардың саны әртүрлі болады.

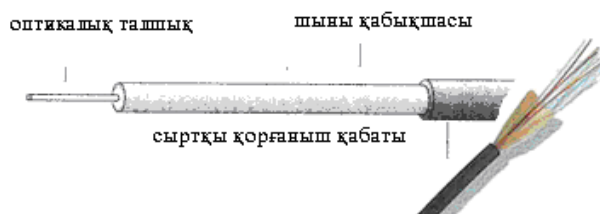
Бұл кабельдерді компьютерге қосу үшін телефон коннекторы пайдаланылады (32-сурет):



32-сурет – Телефон коннекторы RJ-45

Оптикалы талшықты кабель (33-сурет).

Сандар түрінде берілген сигналдарды сәуле арқылы таратады. Үлкен көлемді деректерді жоғары жылдамдықпен жіберуге арналған.



33-сурет – Оптикалы талшықты кабель

Сигнал өткізгіш бөлігі шыны цилиндр, оны кейде талшықты пластиктан да жасайды. Бір кабель ішінде бірнеше өткізгіштер болады. Олардың біреуі сигнал беру үшін, ал екіншісі - қабылдау үшін.

Мысты сымға қарағанда оптикалы талшықты кабельдерде деректерді беру жылдамдығы жоғары, бөгеттерге төзімді, бірақ қымбат.

Желілік адаптер – компьютердің байланыс желісімен сәйкестендірілуін қамтамасыз ететін құрылғы.

Кең таралған адаптерлерге: Ethernet, Token Ring және ArcNet типтері жатады. Адаптердің әр типі деректерді тарату және желімен қатынасудың нақты бір технологиясына сәйкес келеді. Желілік адаптерлер – физикалық және арналық деңгейде желінің қызмет етуін қамтамасыз ететін желілік құрал.

Желілік адаптер компьютердің перифериялық құралдар қатарына жатады, ол тікелей немесе басқа коммуникациялық құралдар арқылы басқа компьютерлермен байланыстырады және мәліметтерді жіберу аясымен тікелей өзара қарым-қатынаста болады. Бұл құрал, байланыстың сыртқы арналары бойынша белгілі бір электромагнитті сигнал белгілерімен көрінетін сенімді мәліметтердің мәселелерін шешеді. Компьютердің кез келген бақылаушысы сияқты жүйелік адаптерлер операциялық жүйе драйверінің басқаруы бойынша жұмыс істейді, жүйелік адаптер және драйвер арасында функцияларды реттеу өндіруден өндіруге дейін өзгеруі мүмкін.

Сервер немесе жұмыс стансасы болсын компьютер желіге ішкі тақша (плата), яғни – жүйелік адаптер арқылы қосылады (бірақ компьютерге қарама-қайшы порт арқылы қосылатын сыртқы желілік адаптерлер бар). Желілік адаптер аналық тақшаның ұясына қосылады. Желілік адаптерлер картасы әрбір жұмыс стансасына және деректер серверіне орнатылады. Жұмысшы станса деректер серверіне сұраныс жібереді де, деректер сервері дайын болған кезде желілік адаптер арқылы жауабын алады. Желілік адаптер қарама-қарсы кодтарды өзгертеді, олар компьютердің ішінде қолданылып, сыртқы желі бойынша деректерді жіберу үшін күшті белгілер ағынымен баяу белгілер болып көрінеді. Желілік адаптер желінің кабельді жүйесімен, дербес компьютердің ішкі ақпараттық шинасымен және желілік операциялық жүйемен біркелкі болуы тиіс.

Сымсыз желіні мына жағдайларда қолдану тиімді:

- адамдарға толы мекемелерде;
- бір орындарда жұмыс істемейтін адамдарға;
- оңашаланған мекемелерде;
- жоспарлау үнемі ауысып отыратын мекемелерде;
- құрылыста, қазба жұмысы жүріп жатқан жерлерде және т.с.с.

Сымсыз желі, кабельді желі сияқты қызмет атқарады. Сымсыз адаптер тақшасы трансивермен әрбір компьютерге орнатылады, пайдаланушы компьютер кабельмен жалғанғандай жұмыс істей береді.

Кабельді пайдаланбай-ақ сымсыз көпір деп аталатын компонент көмегімен ЖЕЖ-ні кеңейтуге болады. Ол 40 км қашықтықтағы мекемелер арасында байланысты қамтамасыздандырады. Кабельді желі мен спутниктік станса сигналдарды дестелі радионы біріктіру көмегімен береді және қабылдайды.

Технологияға байланысты сымсыз желіні үш түрге бөлуге болады:

- жергілікті есептеуіш желі;

- кеңейтілген жергілікті есептеуіш желі;
- ұтқыр (мобилді) желі (тасымалданатын компьютер).

Бұл желі түрлерінің арасындағы негізгі ерекшелік беру параметрі. Жергілікті және кеңейтілген жергілікті есептеуіш желілер желі қызмет ететін ұйымдарға жататын қабылдағыш пен хабарлағыштарды қолданады. Тасымалданатын компьютер үшін сигналдар беру ортасы ретінде АТ (Т, МСІ, Sprint) жергілікті телефон компаниялары мен олардың ортақ қатынау қызметі пайдаланылады.

Есептеуіш желі. Типті сымсыз желінің жай желіден айырмашылығы, тек беру ортасы ғана болады. Сымсыз трансиверлі желілік адаптер әрбір компьютерге орнатылғандықтан, пайдаланушылар, компьютерлер кабельмен жалғанғандай жұмыс істейді.

Трансивер қалған желімен сымсыз қосылған компьютерлер арасында сигналдар ауысуын қамтамасыз ететін, кейде қатынау нүктесі (access point) деп аталады.

Сымсыз ЖЕЖ үлкен емес қабырғалы трансивер пайдаланылады. Олар тасымалданатын құрылғылар арасында радиоcontact орнатады. Осы трансиверлерді қолданғандықтан, мұндай желіні толық сымсыз желі деп атауға болмайды.

Сымсыз жергілікті желі мәліметтерді берудің төрт әдісін пайдаланады:

- инфрақызыл сәуле;
- лазер;
- тар спектрдегі радиохабар (бір жиілікті беру);
- бытыраңқы спектрдегі радиохабар.

Барлық инфрақызылды сымсыз желілер мәліметтер беруде инфрақызыл сәулені пайдаланады. Осындай жүйеде өте күшті сигнал беру қажет, әйтпесе оған басқа да көздер әсер етеді, мысалы, терезе.

Инфрақызыл түс жиілігі кең ауқымды болғандықтан, осы тәсіл сигналдарды жоғарғы жылдамдықпен беруге мүмкіндік береді. Инфрақызылды желі 10 Мбит/с жылдамдықта дұрыс қызмет атқара алады.

Инфрақызылды желі төрт түрге бөлінеді:

1.Тікелей көрінетін желі. Аты айтып тұрғандай, хабарлағыш пен қабылдағыш арасында тікелей көрінетін жағдайда ғана беру мүмкін болады.

2. Бытыраңқы инфрақызыл сәуле. Мұндай технологияда сигналдар төбе мен қабырғаларға шағылысып, аяғында қабылдағышқа жетеді. Тиімді аймақ 30 м (100 фут) шектеледі және беру жылдамдығы үлкен емес (барлық сигналдар шағылысады).

3. Шағылысқан инфрақызыл сәуле.

Бұл желіде компьютер жанына орналасқан оптикалық трансиверлер сигналдарды белгілі бір орынға береді, одан олар сәйкес компьютерге қайта жолданады.

4. Кеңжолақты оптикалық желі. Бұл инфрақызылды сымсыз желі кеңжолақты қызмет атқарады. Олар мультимедия ортасының қатаң талаптарына сәйкес келеді және кабельді желі сияқты болады.

Инфрақызыл желілерді пайдаланған өте қолайлы және жылдам болғанымен, сигналдарды 30 м-ден артық қашықтыққа беру кезінде қиындықтар туындайды. Осындай желі көптеген ұйымдарда болатын күшті көздерден шығатын бөгеттерге жиі соқтығысады.

Хабарлағыш пен қабылдағыш арасындағы тікелей көрінуді талап ететіндіктен, лазер технологиясы инфрақызылға ұқсайды. Егер қандай-да бір себеппен сәуле үзілген болса, онда беру де үзіледі.

Тар спектрдегі радиохабарлағыш (бір жиілікті беру). Бұл тәсіл кәдімгі радио стансасының радио хабары сияқты. Пайдаланушылар хабарлағыш пен қабылдағыштарды бір жиілікке келтіреді. Сонымен бірге тікелей көріну міндетті емес, хабарлау алаңы 46500 м² (500000 квадратты фут) болады.

Пайдаланушылар жоғарғы жиілікті сигналдар – металды немесе темір бетонды бөгеттерге кірмейді.

Сол байланыс әдісімен қатынауды қызметпен жабдықтаушы арқылы болады, мысалы, Motorola (Қызметпен жабдықтаушы FCC-тың (Federal Communications Commission) барлық талаптарына сай келеді. Байланыс, сәйкесінше, жай (4,8 Мбит/с) болады.

Бытыраңқы спектрдегі радиохабарлағыш. Бұл әдісте сигналдар кейбір жиілікті жолақтармен беріледі, бұл бір жиілікті беруге тән байланыс проблемаларынан құтылуға мүмкіндік береді.

Қатынау жиілігі арналарға немесе интервалдарға бөлінеді. Алдын ала аралық уақытта орнатылған интервалға келтіріледі, одан кейін басқа интервалға қосылады. Желідегі барлық компьютерлердің қайта қосылуы синхронды болады.

Мәліметтерді рұқсат етілмеген қатынаудан қорғау үшін кодтау қолданылады.

Мәліметтерді 250 Кбит/с жылдамдықпен беру әдісі ең қарапайым топқа жатады.

Мәліметтерді 2 Мбит/с жылдамдықпен ашық жерлерде 3,2 км қашықтыққа, ал мекеме ішінде 120 м-ге дейін бере алатын, осының негізінде құрылған желі бар.

Осы жағдайда технология шынымен сымсыз желі алуға мүмкіндік береді. Мысалы, Microsoft Windows 95 немесе Microsoft Windows NT түрлі операциялық жүйелермен Xircom CreditCard Netwave адаптерлермен жабдықталған екі (немесе одан да көп) компьютерлер бір рангілі желі ретінде кабельсіз қызмет атқара алады. Сонымен қатар, Windows NT Server негізіндегі желі жұмыс істесе, Сіз Netwave Acces Point құрылғы Windows NT желіні бір компьютерге қосып, желілерді байланыстыра аласыз.

Беріліс әдісі желінің анықталған шектеулерінен бірнеше рет шығып кетеді. Шалғай құрылғылар мен компьютерлер арасындағы әрекеттестік айырмашылығы “нүкте-нүкте” беру технологиясында мәліметтер ауысуы компьютерлер арасында ғана болады. Бірақ сымсыз беру желісін ұйымдастыру үшін хост-трансивер және жеке қосымша компоненттер пайдалану керек. Оларды автономды компьютер сияқты желіге қосылған компьютерлерге де орнатуға болады.

Мәліметтерді жүйелі беруге негізделген, бұл технология мыналарды қамтамасыздандырады:

- “нүктеден-нүктеге” радиоарнаны пайдалана отырып, жоғарғы жылдамдықта және қатесіз беру;
- қабырға мен жабудан сигналдардың өтуі;
- мекеме ішіндегі 1,2-ден 38,4 Кбит/с-қа дейін, 60 м-ге дейінгі қашықтыққа және тікелей көріну шартымен 530 м-ге беру жылдамдығы.

Мұндай жүйе сигналды компьютерлер арасында, компьютерлер мен басқа да құрылғылар арасында, мысалы принтерлер мен штрих-кодты сканерлерге бере алады.

Сымсыз компоненттердің кейбір түрлері кабельді желіде олардың аналогтары сияқты кеңейтілген жергілікті есептеуіш желіде қызмет атқарады. Сымсыз көпір бір-бірінен үш мильге дейінгі қашықтықта орналасқан желіні біріктіреді.

Сымсыз көпір (wireless bridge) деп аталатын компонент кабелсіз мекемелер арасында байланыс орнатуға көмектеседі. Кәдімгі көпір адамдардың өзеннің бір жағалауынан екіншісіне өту үшін қандай қызмет атқарса, сымсыз көпір сол сияқты екі мекеме арасында мәліметтерге өту үшін жол салады. AIRLAN/Bridge PLUS көпірі ЖЕЖ-ні біріктіретін магистраль құру үшін бытыраңқы спектрде радиохабарлағыш технологиясын пайдаланады. Олардың арасындағы қашықтық жағдайға байланысты 5 км-ге жетуі мүмкін. Мұндай құрылғының пайдаланылу құны шектен тыс болып көрінбейді, өйткені байланыс жолдарын жалдау қажеттілігі болмайды.

Егер сымсыз көпір “жапқан” қашықтық жеткіліксіз болса, онда алыс көпір құруға болады. Қашықтығы 40 м-ге дейін Ethernet және Token Ring желілерімен жұмыс істеу үшін, ол бытыраңқы спектрдегі радиохабарлағыш технологиясын пайдаланады. Оның құны (кәдімгі сымсыз көпір сияқты) соншалықты қымбат емес, өйткені T1 тізбегі немесе микротолқынды арналарды жалдау шығыны болмайды. T1 тізбегі – бұл 1,544 Мбит/с жылдамдықпен мәліметтерді беру үшін арналған стандартты цифрлық тізбек. Ол арқылы сөйлесуге және мәліметтер беруге болады.

Қоғамдық қызмет пен телефон жүйесі сымсыз ұтқыр (мобилдік) желілердегі беріліс ортасы. Мұнда:

- дестелі радиобіріктіру;
- ұялы (сотовый) желі;
- спутниктік станса қолданылады.

Үнемі жүріп-тұратын қызметкерлер мұндай технологияларды пайдалана алады: өздерімен бірге тасымалданатын компьютерлер немесе PDA (Personal Digital Assistants) болса, олар файлдармен, электронды пошта мен басқа да ақпараттармен ауысып отырады.

Мұндай байланыс түрі ыңғайлы болғанымен, өте баяу. Беру жылдамдығы 8 Кбит/с-тан 28,8 Кбит/с-қа дейін. Ал егер қатені түзету жүйесі қосылса, онда жылдамдық одан да баяулай түседі.

Тасымалданатын компьютерлерді негізгі желіге қосу үшін ұялы (кәрезді) байланыс технологиясы қолданылатын сымсыз адаптер пайдаланылады. Тасымалды компьютерлер орнатылған кішігірім антенналар, оларды қоршаған радиотрансляторлармен байланыстырады.

Дестелі радиобіріктіру кезінде мына ақпараттан құралатын дестелерге (желілік десте сияқты) бөлінеді:

- көздің мекен-жайы;
- қабылдығыш мекен-жайы;
- қателерді түзетуге арналған ақпарат.

Дестелер кеңхабарлау режимінде трансляцияланатын спутникке беріледі. Содан мекен-жайлары сәйкес келетін құрылғылар бұл дестелерді қабылдайды.

Мәліметтердің ұялы (кәрездік) цифрлық дестелері (Cellular Digital Packet Data, CDPD) ұялы (кәрезді) телефондар пайдаланатын технологияны пайдаланады. Олар желі бос болған мезгілде сөйлесуді беріліс желісімен береді. Бұл өте жылдам байланыс технологиясы.

Кәрезді желіде басқа да сымсыз желілердегі сияқты, кабельді желіге қосылу әдісін табу керек. Nortel out of Mississauga (Онтарио, Канада) компаниясы, осы мақсатқа арналған интерфейсті блок Ethernet-ті (Ethernet Interface Unit, EIU) өндіреді.

Микротолқынды технология – кішігірім компакты жүйе мекемелер арасындағы әрекеттестікті ұйымдастырады, мысалы, университеттік қалашықтарда.

Қазір микротолқынды технология - Құрама Штатарда мәліметтерді алыс қашықтыққа берудегі кеңінен таралған әдіс.

Мынадай екі нүктенің:

- спутник пен жердегі стансаның;
- екі мекеменің;
- үлкен ашық жазықтықты бөлетін кез келген объектілердің тікелей көріну әрекеттестігіне қолайлы.

Микротолқынды жүйе мына компонентерден құралады:

- екі бағытты антеннадан.
- трансивер беретін сигналдарды қабылдау үшін олар бір-біріне бағытталған. Үлкен қашықтықтарды қамту мақсатында бұл антеннаны мұнараға орнатады.

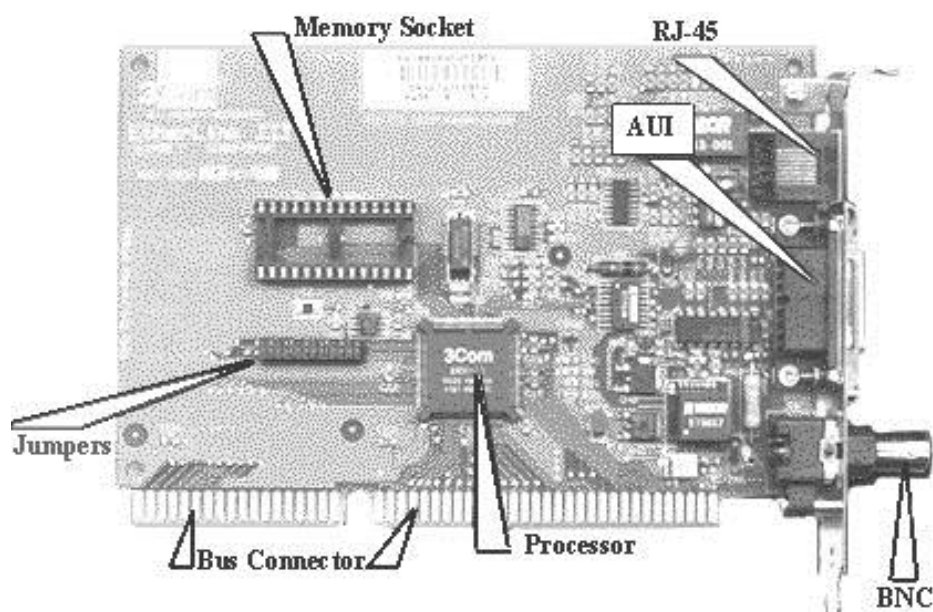
Адаптер және трансиверді қалыпқа келтіру.

Дербес компьютердің желі ішінде жұмыс істеуі үшін желілік адаптерді дұрыс орнатып, жұмысқа келтіру керек. PnP стандартына сай келетін адаптердің қалыпқа келтірілуі автоматты түрде жүргізіледі. Басқа жағдайда IRQ (Interrupt Request Line) және кіріс/шығыс мекен-жайына жолданымда (Input/Output address) үзіліс болғанда, сұраныс линиясын қалыпқа келтіру қажет.

Кіріс және шығыс мекен-жайы бұл үш белгілік он алтылық сан, ол аппаратты құрылғы мен орталық процессор арасындағы коммуникациялық арнаны сәйкестендіреді. Желілік адаптердің дұрыс жұмыс істеуі үшін, IRQ

линиясы және кіріс/шығыс мекен-жайы жұмысқа келтірілуі тиіс. Негізгі құрылғылар үшін IRQ үзілісі мен шығыс/кіріс мекен-жайына арналған сұраулар бейнеленген.

Әдетте желілік карта конфликтпен жұмыс істейді, егер екі құрылғыға бірдей ресурс тағайындалған болса. Желілік карталар желілік қосылулардың әр түрлі типтерін ұстап тұрады. Желілік карта мен желі арасындағы, физикалық интерфейсті трансивер деп атайды – бұл берілгендерді алумен және жіберумен айналысады. Желілік карталардағы трансиверлер сандық және аналогты белгілерді алып және жібере алады. Желілік карта пайдаланатын интерфейс типі желілік картада анықталуы мүмкін. Джамперлер, трансивер типін көрсету үшін жұмысқа келтірілуі мүмкін, оны желілік карта желісінің схемасына сай пайдалануы тиіс.

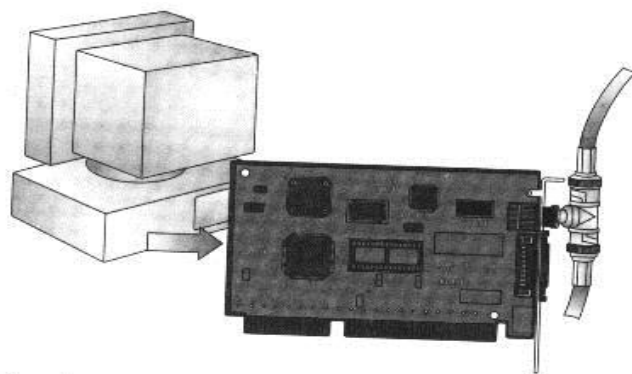


34-сурет – Адаптердің түрі

Желілік адаптерлер тақшалары компьютердің арнайы ұяшықтарында – слоттарда орнатылады. Ал тақшадағы ұяшыққа кабель трансивер арқылы жалғастырылады.

Тақшаның негізгі қызметтері:

- компьютерден түсетін деректерді кабель арқылы жіберуге дайындау;
- деректерді басқа компьютерге жіберу
- деректердің ағымын басқару.



35-сурет – Желілік адаптер тақшасы

Желілік адаптердің тақшалары деректерді қабылдап, компьютердің орталық процессорына түсінікті нысанда жібереді. Аппараттық және бағдарламалық құрамдас бөліктерден тұрады.

Компьютер ішінде деректер шиналар арқылы жеткізіледі. Әдетте шина – ол бір-біріне жақын орналасқан сымдар тобы - өткізгіштер. Шиналар 8, 16, 32-битті болады. Яғни деректерді 8, 16, 32 биттардан жіберіп отырады. Басқаша айтқанда биттар параллель жіберіліп отырады деген мағынаны білдіреді. Ал кабельде деректер тізбектеліп бір бірден жүреді. Желілік адаптер сол параллель жүріп жатқан деректерді тізбектеп жібереді. Тізбектеліп өтіп жатқан сигналдарды трансивер электрлі және оптикалы сигналдарға түрлендіреді. Желілік кабель бойымен деректер біртіндеп тізбектеліп ағып жатқан биттар түрінде жүреді. Желілік тақша параллель түрдегі деректерді қабылдап, тізбектеп бір бит түрінде жіберу үшін түрлендіреді.

Локалды желіде модем орнына негізгі плата ажыратпасында орнатылатын желілік адаптерді (желілік карта, network adapter, net card) қолдануға болады. Тағы ISA ажыратпасына орнатылатын карта бар, бірақ қазіргі карталар PCI ажыратпасына орнатылады. Портативті компьютерлер үшін PCMCIA-адаптері бар. USB интерфейсі үшін де желілік адаптерлер шықты.

Желілік адаптерді екі топқа бөлуге болады:

- клиенттік компьютерлерге арналған адаптер;
- серверге арналған адаптер.

Клиенттік компьютерге арналған адаптерде хабарламаны қабылдау және жіберу бойынша жұмыстың бір бөлігі ДК-да орындалатын бағдарламаға жүктеледі. Мұндай адаптер қарапайымдау және арзандау, бірақ ол қосымша машинаның орталық процессорын жүктейді.

Серверге арналған адаптер барлық керекті жұмысты атқаратын өзінің процессорымен толықтырылады.

Желілік картаның негізгі сипаттамасы мыналар болып табылады:

- бақылаушының орнатқан микросхемасы (микрочип);
- разрядтылығы – 8, 16, 32 және 64 биттік желілік карталар (микрочиппен анықталады);
- жіберу жылдамдығы – 10-нан 1000 бит/с –қа дейін;
- жалғанған кабель түрі – жіңішке және қалың коаксиалды кабель, экрандалмаған жұп, талшықты-оптикалық кабель;
- мәліметті жіберуде ұстанатын стандарттар – Ethernet, IEEE 802.3, Token Ring, FDDI және т.б.

Бақылаушы микросхемасының маңызы зор. Ол адаптердің көптеген параметрлерін, соның ішінде жұмыстың тұрақтылығын және қолайлығын анықтайды. Бірнеше фирманың микрочиптері компьютердің кейбір компоненттерімен шиеленіс тудырады. Ал Realtec, Intel микрочиптері мұндай жағдайда көп қолайлы.

Желілік картада тұрақты есте сақтау құрылғысының BootROM чиптері орнатылады. Желіні өзінің арасында байланыстыру үшін желі аралық интерфейс ретінде қайталағыштар, көпірлер, маршруттаушылар және шлюздер әрекеттеседі.

Мәліметті жіберу аппаратымен және терминалды құрылғымен компьютердің байланысу құрылғысы ретінде мыналар қолданылады:

- сызықты адаптер;
- мәліметті жіберу мультиплексоры;
- байланыс процессоры.

Хабарларды нақты жолданатын мекен-жайға жеткізу үшін әр желілік тақша өзіндік ерекше мекен-жайына ие болады (MAC-мекен-жай, Media Access Control), алты байтты код түрінде ұсынылған (мысалы 24-CD-A9-P7-62-5A). Мекен-жай тақшаның микросхемасында жазылады.

Қайталаушының (repeater) негізгі қызметі атына сай – құрамына келіп түсетін сигналдарды қайталау болып табылады. Қайталаушы сигналдардың ток күші олардың сипаттамалары мен жаңғыруын жақсартады, соның негізінде шалғай жүйелі тораптар арасындағы жалпы сымның күшін арттыруға мүмкіндік береді.

Көп порттық қайталаушы көп жағдайда *концентратор* (concentrator) немесе *хаб* (hub) деп аталады, бұл құрылғы сигналдарды қайталау қызметін атқарумен қатар компьютерлер жүйесінің қызметін бір орталық құрылғыда шоғырландырады. Іс жүзінде қазіргі таңдағы барлық жүйелік стандартта концентратор компьютерлерді бір желімен байланыстыратын желінің негізгі бөлшегі болып саналады.

Концентратор немесе Hub желілік құрылғы – ол физикалық дәрежеде жұмыс жасайтын OSI желінің үлгісі.

Екі немесе басқа екі желілік құрылғыларды байланыстыратын кесінді сымдар *физикалық сегмент* деп аталады, сондықтан жаңа физикалық сегменттерді қосуда қолданылатын концентратор және қайталаушылар физикалық желінің құрылымы болады.

Концентратор – кіру жолдары қасиетінің қосындысы шығу жолдарының өткізгіштік қасиетінен жоғары болып табылатын құрылғы. Себебі, концентраторға кіретін ақпараттар ағымы шығу ағымына қарағанда көп болғандықтан, оның негізгі міндеті түскен ақпаратты шоғырландыру болып табылады. Сонымен қатар концентраторға келіп түсетін ақпараттар блогы оның мүмкіндігінен асып түсетін жағдайлар да болады. Сол кезде концентратор осы блоктар ақпараттарының кейбіреулерін өшіреді.

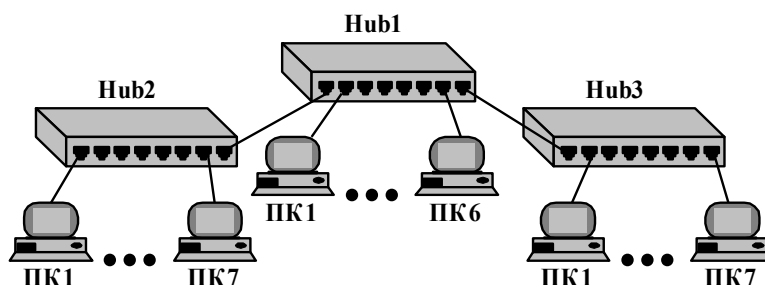
Процессор концентратордың ядросы болып табылады. Келіп түсетін ақпаратты біріктіру үшін уақыты бөлінген көптеген амалдар қолданылады.

Концентратор атқаратын қызметтер мультиплексорға жүктелген міндеттерге келтірілген. Казіргі таңдағы концентраторлардың көптеген жергілікті желілерді қосуға арналған порттары бар.

Концентратор белсенді құрылғы болып табылады. Концентратор желінің жұлдыз тәріздес конфигурациясының орталық (шина) қызметін атқарады және желілік құрылғылардың қосылуын қамтамасыз етеді. Концентраторда әр торапка (ПК, принтер, қатынау сервері, телефон т.б.) жеке порт қарастырылуы тиіс.

Арттырушы концентратор жылдам байланыс жүйесінің көмегімен байланысқан жеке модульді құрайды. Мұндай концентраторлар ЖЕЖ күші мен мүмкіндіктерін біртіндеп арттыруға қолайлы жағдай жасайды.

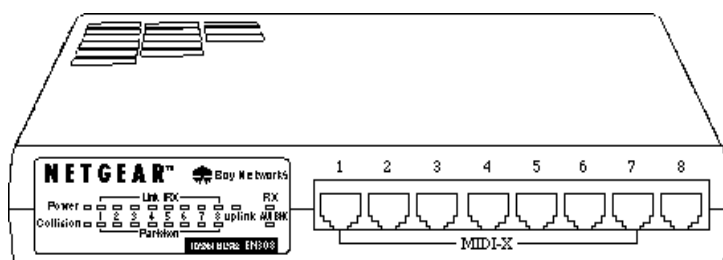
Концентратор әрбір торап сымы қиындысымен тоқты соңына жеткізеді, сондықтан қандайда бір бөлікте болған қысқа тұйықталу барлық ЖЕЖ-ні істен шығармайды.



36-сурет – Концентраторды қолдану арқылы тізілген логикалық сегмент

Концентраторлар сымның физикалық қиындыларынан ақпаратты берудің жалпы аймағын құрайды, ол - *логикалық сегмент*. Логикалық сегментті сонымен қатар домен коллизеі деп те атайды, себебі осы сегментті немесе әртүрлі физикалық сегментке жататын қандайда бір екі компьютердің ақпараттарын бір мезгілде жіберу кезінде жіберуші аймағы жабылып қалады. Атап өтетін жайт, концентраторлар қандайда бір күрделі жүйені құраса да (мысалы, иерархиялық байланыс, оларға қосылған барлық компьютерлер бірдей логикалық сегментті құрайды), онда өзара байланысқан жұп компьютерлер толығымен басқа компьютерлердің ақпарат алмасуына жол бермейді.

37-суретте концентратордың сыртқы бейнесі бейнеленген. Концентраторлар plug and play технологиясын қолдайды және қандайда бір параметрдің орнатылуын талап етпейді. Өз желіңізді жоспарлап, компьютер мен хаб портына ажыратқышты орнату қажет.



37-сурет – Концентратордың сыртқы бейнесі

Концентраторды орнатуға орын таңдаған кезде мына бөліктерге мән беріңіз:

- тұрған жері;
- ара қашықтығы;
- қоректенуі.

Концентраторды орнатуға қажетті орынды таңдау кіші желіні жоспарлаудың негізгі бөлігі болып саналады. Хаб желінің геометриялық орталығына (барлық компьютерлердің бірдей ара қашықтығына) орналастырғаны жөн. Мұндай орналастыру сымдарды азайтуға септігін тигізеді. Концентратордан желіге қосылатын компьютер немесе перифериялық құрылғылар арасындағы сымның ұзындығы 100м аспауы тиіс.

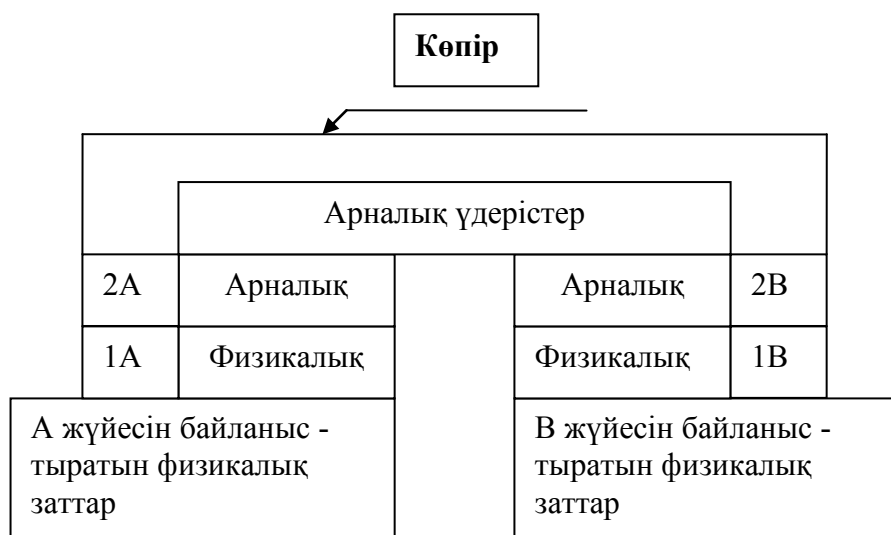
Концентраторды үстелдің үстіне немесе хаб құрамына кіретін скобтармен қабырғаға орналастыруға болады. Хабты қабырғаға орналастыру офисте қосылған сымдардың қосылуын жеңілдетеді. Желіні жоспарлауда хабты арттыру (каскадтау) мүмкіндігі бар.

Көпір (bridge) – мәліметтерді тасымалдайтын арналарды байланыстыратын ретрансляциялық жүйе.

Көпір ашық жүйелердің бір-бірімен базалық эталонды модульмен байланысады және хаттамалардың физикалық және арналық деңгейлерімен сипатталады, олардың үстінде арналық үдерістер орналасады.

Көпір – бұл модельдегі физикалық арна ретінде көрініс беретін жұп байланысқан физикалық байланыс заттарына тіреледі. Көпір физикалық (1A, 2A) және арналық (1B, 2B) деңгейлерінің әр түрлі типтерін қайта түрлендіреді. Арналық үдеріс мәлімет тасымалдайтын әр түрлі типтерді қайта түрлендіреді. Арналық үдеріс мәлімет тасымалдайтын әр түрлі типті арнаны бір жалпыға біріктіреді.

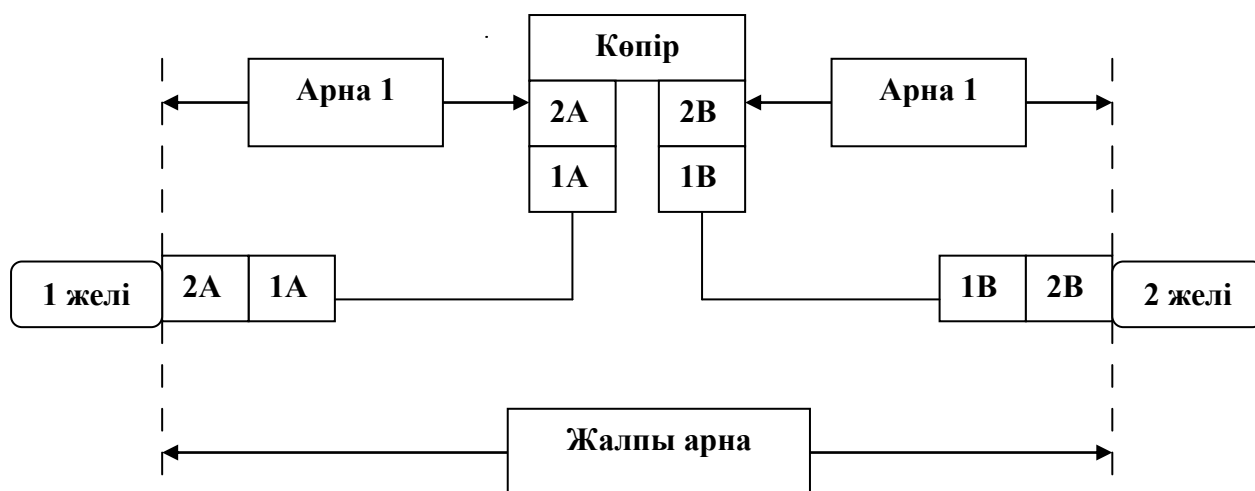
Көпір (bridge) және оның тез әрекет ететін саралау – коммутаторы (switching hub) – мәліметті тасымалдаушы жалпы логикалық сегменттерге бөледі. Логикалық сегмент бірнеше физикалық сегменттердің бір немесе бірнеше концентраторларының көмегімен бірігуден пайда болады. Әр логикалық сегмент жеке көпір/коммутатор портына қосылады. Кадрдың кез келген көпір/коммутатор порттарына түскен кезде сол порт бұл кадрды қайталайды. Бірақ барлық порттарда емес (концентратор сияқты), тек қана сегмент қосылған портта болады (компьютер, жолданатын мекен-жай болса).



38-сурет – Көпір құрылымы

Көпірлер әр түрлі тасымалдаушы типтерді пайдаланатын сегменттерді байланыстырады, мысалы: 10BaseT (витая пара), 10Base2 (жіңішке коаксиалды кабель). Олар арнаға әр түрлі әдістермен желіні байланыстырады, мысалы: Ethernet желісі (CSMA/CD рұқсаты бар әдіс) және Token Ring (TRMA рұқсаты бар әдіс).

Көпір және коммутатор арасындағы айырмашылықтар. Бұлардың арасындағы айырмашылықтар мынада: көпір әр уақыт мезетінде кадрлар тасымалдауын тек қана бір жұп порттар арасында жүргізуді қамтамасыз етеді, ол коммутатор өзінің барлық порттар арасындағы мәлімет ағымын бір уақытта орындауын қамтамасыз етеді. Басқаша айтқанда, көпір кадрларды сатылы тасымалдайды, ал коммутатор параллель. Көпірлер локалды және ауқымды желілер байланысы үшін қолданылады, яғни жойылған қатынау заттары, бұл кезде параллель тасымалдау бірнеше жұп порттар арасында болуы мүмкін емес.



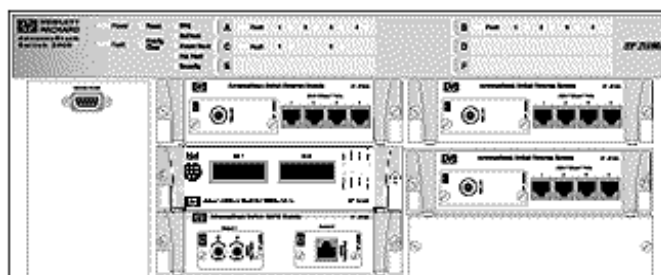
39-сурет – 2 желі 2 арна көмегімен байланысқан.

Бірінші құрылымдар пайда болған кезде, олар желіні бірнеше коллизия домендеріне бөледі (ЛЕЖ фрагменттерінде, hub-ax – те құрылған). Олар екі

жарты болады және көпір (bridge) – атауын алады. Берілген құрылымның дамуында олар көп портты болды және коммутаторлар (switch) атауын алды. Белгілі бір мезгілде олар бір уақытта болып, ол кейін «көпір» терминін «коммутатор» терминіне ауыстырды. Кейін бұл тақырыпта коммутатор терминін пайдалана бастады, ал екі құрылым түрлеріне белгілеу үшін қажет болды, өйткені төменде айтылғандар көпірге де, коммутаторға да байланысты болады. Кейінгі уақытта жергілікті көпірлер толығымен коммутатормен шығарылған.

Кейбір жағдайда физикалық және арналық деңгейлер хаттамаларын айқындайтын жергілікті желілерді байланыстыру қажет болады. Қалған деңгейлер хаттамалары бұл желіде бірдей қабылданады. Бұндай желілер көпірмен жалғануы мүмкін, көп жағдайда көпір қосымша функциялармен ажыратылады. Бұндай көпірлер белгілі интеллекті бар (желідегі интеллект құрылымдармен жасалынатын істердің орындалуы болып табылады) және сол желіде орналасқан мекен-жайға жолданатын абоненттік желілердегі мәлімет блоктарын өзі арқылы сүзгілейді. Ол үшін әр көпір иесіне жүйе мекен-жайлары (әр желіге қосылған) болады. Интеллектуалды көпір өтетін блоктар екі рет тексеріледі, кіргенде және шыққанда. Бұл операция көпір ішіндегі қателердің болмау алдын алады.

Көпірлерде мәлімет блоктарының ағымдары мен басқару механизмдері болмайды. Сондықтан блоктардың кіріс ағыны шығыс ағынына қарағанда үлкен болып көрінеді. Бұл жағдайда көпір кіріс ағымының өндірілуімен орындай алмайды және оның буферлері толып кетуі мүмкін. Ол болмас үшін қажеті жоқ блоктар шығарылып тастап отырылады. Арнайы функциялар көпірді радиожелілерде орындайды. Бұл жерде ол әр түрлі жиілікте жұмыс істеп тұрған екі радиоарналар бір-бірімен байланысын қамтамасыз етеді. Оны ретранслятор деп атайды. Көпірлер мәліметтерді жоғары деңгейде операциялайды және белгілі қызмет атқарады. Біріншіден, олар әр түрлі физикалық ортасы бар желілік сегменттерімен байланыстыру үшін пайдаланылады, мысалы: сегментті көтерме кабельмен байланыстыру үшін және сегментті коаксиалды кабельмен байланыстыру үшін. Көпірлердің төменгі деңгейдегі әр түрлі хаттамалары бар. Сегменттер байланысы үшін қолданылуы мүмкін.



40-сурет – Switch 2000 коммутатордың беткі түрі.

Коммутатор (switch) – мәліметтер тасымалдау бағыттарының нұсқалары ішінен біріншісін таңдауға мүмкіндік беретін құрылғы.

Коммуникациялық желіде коммутатор мөлдірлік қасиеті бар (яғни мәліметті өндірісіз жүретін коммутация жасалады) ретрансляциялық жүйе (мәліметті тасымалдау үшін қолданылатын жүйе) болып табылады. Коммутаторларда буфер болмайды және мәліметтерді жинай алмайды. Сондықтан коммутаторды қолданған кезде сигналдардың (белгілердің) мәліметтер тасымалдау арналарында байланысқан. Тасымалдау сигналдарының жылдамдығы бірдей болу керек. Коммутатормен орындалған арналық үдерістер арнайы интегралды кесте арқылы жасалынады.



41-сурет – Коммутаторлар құрылымы

Басында коммутаторлар терминалды желілерде ғана қолданылған. Кейін олар жергілікті желілерде пайда болды, мысалы, жеке мекемелердегі коммутаторлар. Кейін коммутирленетін жергілікті желілер пайда болды. Жергілікті желілер коммутаторлары олардың ядросы болып табылады.

Коммутатор серверлер мен сыныптарды байланыстыруы мүмкін және бірнеше жұмыстық топтарды байланыстыру үшін негіз болып табылады. Ол мәліметтер пакеттерін ЛЕЖ түйіндер арнасына бағыттайды. Әр коммутирленетін сегмент бәсекелестіксіз мәліметтер тасымалдану арнасына рұқсат алады және өзінің сегментіне бағытталатын сызбаны ғана көреді. Коммутатор басқа порттардан болатын бәсекелестіктің болуынсыз әр портқа ең жоғары жылдамдықпен байланысу мүмкіндігін қамтамасыз ету керек. Коммутаторларда бір немесе екі жоғары жылдамдықты порттар болады және жақсы бағыттайтын инструменталды заттары болады, коммутаторларды маршруттаушылармен алмастыруға болады. Сол арқылы өсірілетін маршруттаушыларды қосу керек немесе коммутаторларды бірнеше концентраттар байланысы үшін негіз ретінде қолдануы тиіс. Коммутаторлар жұмыс тобының ЛЕЖ концентраттары арасында бағыттау үшін және файл сервері үшін өте жақсы құрылғы ретінде қызмет етеді.

ҚОРЫТЫНДЫ

•Қазіргі кезде компьютерлік желілерге қосу үшін кабелдерді қолданады. Желінің жұмысын қанағаттандыруына байланысты кабелдер үш түрге бөлінеді. Оларды компьютерлер арасында сигнал түрінде жібереді.

•Коаксиалды кабель кеңінен қолданылады. Бұл екі себеппен түсіндіріледі. Біріншіден, ол жеңіл және пайдалануға ыңғайлы, екіншіден, орнату өте қауіпсіз және қарапайым. Есулі өткізгішке қарағанда коаксиалды кабель электромагниттік бөгеттерге төзімді, сигналдар өшуі де аздау болады. Сигналдың өшуі (attenuation) дегеніміз - сигналдың кішіреуі.

•Жіңішке (thin) - диаметрі 0,5 см болатын иілгіш кабель. Ол қолдануда қарапайым және желінің кез келген түріне сәйкес келеді, компьютердің желілік тақшасына тікелей қосылады. Жіңішке коаксиалды кабель 185 м-ге дейін қашықтықта сигнал бере алады.

• Жуан (thick) - диаметрі 1 см болатын қатты кабель. Ethernet - әйгілі желілік архитектурада пайдаланылған кабельдің бірінші түрі болғандықтан, оны кейде "стандартты Ethernet" деп атайды. Жуан коаксиалды кабельге қосу үшін арнайы құрылған – трансивер (transceiver) пайдаланылады. Трансивер "шаншу тармақтаушы" (piercing tap) немесе "вампиір тісі" (vampire tap) деп аталатын арнайы коннектормен жабдықталған. Бұл тіс қабықшадан өтеді және тоқ өткізгіш сымымен қатынасады.

• Есулі қос өткізгіш (twisted pair) ең қарапайым бір бірін айнала қайта өрілген жекеленген екі мыс сымдар. Бұл кабельдің екі түрі бар: экрандалмаған (unshielded, UTP) және экрандалған (shielded, STP). Бірнеше есулі қос өткізгіш, әдетте бір қорғау қабатына орналастырылады.

Тәжірибелік сабақтың жоспары:

Мақсаты: желіде түйіндер атауларының рұқсаттамасын зерделеу. DNS архитектурасын және құрылымын.

Тапсырма:

1. TCP/IP атау сызбаларын зерделеу.
2. Түйін атауының атқаратын қызметін зерделеу.
3. Түйін атауының рұқсаттамасы.
4. DNS архитектурасын зерделеу.
5. DNS-те атауларды рұқсаттамалау үдерісін зерделеу.

СООЖ және СӨЖ тапсырмалары:

1. Тақырып бойынша бақылау сұрақтарына жауап беру:

1. Коммутатор (switch) терминіне анықтама беріңіз?
2. Көпір (bridge) терминіне анықтама беріңіз?
3. Көпір және коммутатор арасындағы айырмашылықтарды атаңыз?
4. Коммутациялық матрица дегеніміз не?
5. Коммутацияланатын жергілікті желілердің артықшылықтарына нені жатқызуға болады?
6. Коммутатордың жылжу кестесі қандай мекен-жайлардың негізінде құрылады?
7. Коммутацияланатын блоктардың негізгі түрлерін атаңыз?
8. Коммутациялық матрицаның негізгі кемшілігі неде?
9. Коммутаторлардың құрылымы?
10. Көпір құрылымы?
11. Желі кабельдері қандай болады?
12. Кабельдер түрін таңдауда қандай факторлар есепке алынады?
13. Желілік адаптер ташасы дегеніміз не және қандай қызмет атқарады?
14. Коаксиалды кабельдердің қандай түрлері бар?
15. Трансивер қызметі дегеніміз не?
16. Қос экранды кабель сипаттамасы қандай?
17. BNC-коннектордың қызметі қандай?
18. Оптикалы талшықты кабель сипаттамасы қандай?
19. Сымсыз орта түсінігін беріңіз.
20. Сымсыз ортада сигнал беру әдістері қандай?
21. Инфрақызыл сәуле дегеніміз не?
22. Бытыраңқы спектрдегі радиохабарлағыш анықтамасы қандай?
23. Сымсыз көпір дегеніміз не?
24. Корпоративті компьютерлік желіге анықтама беріңіз.
25. Интранет (интра желі) желісі деп нені айтамыз?
26. Корпоративті ақпараттық жүйе дегеніміз не?
27. КАЖ-сін құрудың негізгі проблемаларын атап көрсетіңіз.

2. Тәжірибелік сабақ тапсырмасы бойынша компьютерде орындау:

1. Локалды түйін атауын анықтаңыз

1. Бұйрықтың жол терезесін ашыңыз.
2. Hostname-ні теріп, Enter-ді басыңыз.
3. Локалды түйін атауы шығады.

Ping локалды түйінмен утилитасын шығарып, HOSTS файлын қолданусыз жүйе рұқсатталатынына көз жеткізу.

2. Ping көмегімен локалды атауды тексеріңіз

1. Ping Server теріңіз (ондағы Server сіздің компьютердің атауы болса) және Enter-ді басыңыз.

Не болғанын байқау үшін компьютердің локалды атауын мәтіндік сұрауды орындау үшін, Server көмегімен келесі іс әрекеттерді жүргізіңіз.

3. Ping көмегімен компьютердің локалды атауын тексеріңіз

1. Ping computertwo енгізіңіз және Enterді басыңыз.

Не болғанын байқаңыз.

4. Server 1 HOSTS файлына жазуды қосыңыз.

1. Cd%systemroot%\system32\drivers\etc енгізу арқылы HOSTS файлы каталогына көшіңіз

2. Notepad hosts енгізу арқылы HOSTS файлы үшін мәтіндік редакторды ашыңыз.

3. Computertwo ашуы үшін HOSTS файлына IP мекен-жайды, одан кейін бос орынды және түйін атауын қосыңыз.

4. Файлды сақтап, мәтіндік редакторды жабыңыз.

3. Тақырып бойынша тест тапсырмаларының сұрақтарына жауап беру:

1. Gigabit Ethernet (IEEE802.3z) жіберу жылдамдығы

A) екі жүз(200)кбит/с

B) жүз (100) кбит/с

C) үш жүз (300) кбит/с

D) бір мың (1000) кбит/с

E) бес жүз (500) кбит/с

2. Ethernet технологиясы 100BASE-TX қандай кабельді қолданады?

A) коаксиалды

B) жартыдуплексті

C) 5 категориялы кабельдің екі жұпты өткізгішті немесе экрандалған есулі қос өткізгішті жұбының STP Type 1

D) оңтайлы

E) екі жұпты

3. Желінің байланысу әдісі немесе хаттамасы неге байланысты болады?

A) IP мекен-жайға

B) хаттамаға

C) деректерге

D) тақырыпшаға

E) трейлер мазмұнына

4. Желілік мәліметтерді жіберуге сәйкес келетіндер?

A) ережелер, процедуралар, хаттамалар

B) тақырыпшалар, деректер, трейлер

C) кестелер, формалар, модульдер

D) құжаттар, пакеттер, кадрлар

E) ұжымдар, қоғамдар, партиялар

5. Сигналдар бір бағытта сақина арқылы жіберіліп, әрбір компьютерден өтеді. Белсенді емес шина топологиясына қарағанда, мұнда әрбір компьютер ненің рөлін атқарады?

- A) репитердің
- B) концентратордың
- C) гибридтің
- D) терминатордың
- E) сақинаның

6. Сервер дегеніміз не?

- A) жүйені басқаратын және барлық жүйенің ұзақ уақыт жұмыс істеуін қамтамасыз ететін жүйедегі белгілі бір компьютер
- B) Интернетке қосылған жай компьютер
- C) Интернетке қосылмаған жай компьютер
- D) ауқымды жүйеге автоматты түрде қосылатын компьютер
- E) символдық мекен-жайларды цифрларға түрлендіруді қамтамасыз ететін, арнайы бағдарламалары бар компьютерлер

7. Интернет. Rambler қызметінің тағайындалуын көрсетіңіз:

- A) қолданушы сұрастырған ақпаратты іздеуші сервер
- B) сұрыптаушы сервер
- C) электронды пошта (пошталық сервер)
- D) біртұтас ақпараттық кеңістік
- E) жаңалықтар топтамасына байланысты телеконференциялар

8. Әр түрлі хаттамалармен жұмыс істейтін, бірнеше локалды желілермен байланыс үшін қызмет ететін құралдар қалай аталатынын көрсетіңіз:

- A) транспорт
- B) атрибуттар
- C) шлюз
- D) газеттер
- E) жолдар

9. Web сайттарды құру үшін, қай бағдарламалау тіліне ұқсас гипермәтіндік тіл қолданылады:

- A) HTML
- B) HTTP
- C) Pascal
- D) СИ тілі
- E) Java

10. Домен дегеніміз не?

- A) HTML форматындағы электрондық құжат
- B) Интернет желісінде файлдарды іздеу бағдарламасы

- С) желі бөлігін құрайтын және каталог жалпы деректер базасын қолданатын компьютерлер тобы
- D) вирусқа қарсы бағдарлама
- E) пошта мекен-жайы

11. "Жұлдызша" топологиялы желідегі желі конфигурациясын басқару мен кабельді қосу қандай түрде жүзеге асырылуы қажет?

- A) орталықтандырылған
- B) орталықтанбаған
- C) бөлектенген
- D) бөлектенбеген
- E) жүйелі түрде

12. Қазіргі таңда желінің стандартты компоненті не болып табылады?

- A) концентратор
- B) кабель
- C) терминатор
- D) сақина
- E) жұлдызша

13. Екі шина немесе сақина топологиясы бар компьютерлер қалай қосылады?

- A) желіге
- B) жүйеге
- C) репитерге
- D) кабельге
- E) концентраторларға

14. Жұлдызша-сақинада басты концентратор негізінде олар не құрады?

- A) сақина
- B) шина
- C) жұлдызша
- D) желі
- E) жүйе

15. IP хаттамасының хабарламаны ұйымдастыру түрі?

- A) электронды пакет
- B) желілік пакет
- C) жай пакет
- D) үздік пакет
- E) қысқа сигналдар

16. TCP транспорттық деңгейінің типтік хаттамасы, ол:

- A) мәліметтер ағымын басқарады, қатені өңдейді және ақпараттық пакеттің түскені және қажет кезінде жиналғаны туралы кепілдік береді
- B) мәліметтер ағымын ғана басқарады
- C) қатені өңдейді және ақпараттық пакеттің түскенін хабарлайды
- D) қажет кезінде жиналғаны туралы мәлімет береді
- E) тек қана мәліметтерді жібереді

17. Telnet – бұл:

- A) қашықтықтан қатынасудың хаттамасы, яғни алыстағы компьютерде команданы қашықтықтан орындау
- B) телефон арқылы желіге кіру
- C) телефон арқылы интернетке кіру
- D) телефон арқылы желіге кіру
- E) желі көмегімен телефон қосу

18. Network News Transfer Protocol (NNTP) – бұл:

- A) жаңалықтарды жіберу хаттамасы (телеконференциялар)
- B) жаңалықтарды қабылдау хаттамасы
- C) жаңалықтарға тапсырыс беру хаттамасы
- D) жаңалықтарды көру хаттамасы
- E) жаңалықтардың шынайы хаттамасы

19. Windows ортасында ақпаратты желі ішінде кодтау үшін ... стандартты коды қолданылады?

- A) ANSI
- B) ARP
- C) UDP
- D) TCP
- E) IP

20. Екі үлкен блок желі мекен-жайын анықтайды, ал қалған екеуі –

- A) ішкі жүйе мекен-жайын және осы ішкі жүйе ішінде хост компьютерді анықтайды
- B) ішкі жүйе мекен-жайын анықтайды
- C) ішкі жүйе ішінде хост компьютерді анықтайды
- D) хост компьютерді және пайдаланушының атын анықтайды
- E) домен атын және хост компьютерді анықтайды

Ұсынылатын әдебиеттер тізімі

Міндетті әдебиеттер:

1. Дубовиченко С.Б. Компьютерные сети и Интернет. - Алматы: Данекер, 2001

2. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии; протоколы. - СПб.: Питер, 2006.-692с.
3. Столингс В. Современные компьютерные сети.– СПб.: Питер,2004.
4. Гук М. Аппаратные средства локальных сетей. - СПб.: Питер, 2006.
5. Олифер В.Г. Компьютерные сети: учебное пособие. - СПб: Питер, 2008
- 6.Гусева А.И. Сети и межсетевые коммуникации. - М.:Диалог МИФИ, 2002
- 7.Таненбаум Э. Компьютерные сети. - СПб: Питер, 2007.
- 8.Спортак М. Компьютерные сети и сетевые технологии. - СПб: ООО ДиаСофт ЮП, 2005.

Қосымша әдебиеттер:

- 9.Компьютерные системы и сети:учебное пособие/ред.Косарев В.П.-М.: Финансы и статистика, 2000.
10. Нанс Б. Компьютерные сети: Пер. с англ.- М.: Вином, 1996.
11. Андерсон К., Минаси М. Локальные сети. Полное руководство: Пер. с англ. - К : ВЕК, ЭНТРОП, СПб: КОРОНАпринт. 1999.
- 12.Microsoft Corporation. Компьютерные сети. Учебный курс: Официальное пособие Microsoft для самостоятельной подготовки: Пер. с англ. - 2-е изд., испр. және доп.- М.: Издательско-торговый дом «Русская редакция», 1999.-576 с.
13. Камер Д. Компьютерные сети и Internet.-М.: Издательский дом «Вильямс», 2002.
14. Закер К. Компьютерные сети. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005.-1008 с.
15. Столингс В. Передача данных. –СПб.: Питер,2004.-750 с.
16. Сатымбекова С.Б. Компьютерлік желілер. – Қарағанды: ҚЭУ, 2009.

ЖЕТІНШІ ТАҚЫРЫП. КОМПЬЮТЕРЛІК ЖЕЛІЛЕРДІҢ АППАРАТТЫҚ ҚҰРАЛДАРЫ. МАРШРУТТАУШЫЛАР, ШЛЮЗДЕР

Дәрістің мән-мәтіні

Мақсаты: компьютерлік желілердің аппараттық құралдары – маршруттаушылар мен шлюздерді зерделеу.

Дәріс жоспары:

1. Маршруттаушылар.
2. Шлюздер.

Негізгі түсініктер: маршруттаушы (router), шлюз (gate way).

Тақырыптың мазмұны. *Маршруттаушы (router)* – бұл екі коммуникациялық жүйені немесе олардың бөліктерін біріктіретін ретрансляциялық жүйе.

Әр маршруттаушы суретте көрсетілгендей физикалық (1А, 1В), арналық (2А, 2В) және жүйелік (3А, 3В) деңгейдің хаттамасын жүзеге асырады. Арнайы жүйелік үдерістер коммутатордың бөліктерін бір бүтінге біріктіреді. Физикалық, арналық және жүйелік хаттамалар әр түрлі жүйелерде әр түрлі болады. Сондықтан да коммуникациялық жүйелердің бірігуін, көрсетілген хаттамалардың керекті қайта құруын жүзеге асыратын маршруттаушылар арқылы жасайды. Жүйелік үдерістер біріктірілген жүйелердің өзара әрекеттесуін іске асырады.

Маршруттаушылар осылардың біреуіне кезекті деректер блогын бағыттайтын бірнеше арналармен жұмыс істейді.

Маршруттаушылар жүйенің өзгеру құрылымының трафиктері және олардың жағдайлары туралы ақпарат алмасады. Осының көмегімен әр түрлі жүйедегі жіберушінің – абоненттік жүйесінен - қабылдаушы - жүйеге деректер блогының оңтайлы жүру маршруты таңдалады. Маршруттаушылар сондай-ақ административті тәуелсіз коммуникациялық желілердің бірігуін қамтамасыз етеді.



42-сурет – Маршруттаушы құрылымы

Маршруттаушы архитектурасы коммутация пакетінің торабын жасағанда қолданылады.

Маршруттаушылар мен көпірлер арасында айырмашылық бар. Маршруттаушылар көпірлерден өзінің сүзгілеу және деректер пакетін жүйеге бағыттауымен артықшаланады. Маршруттаушылар жүйе деңгейінде жұмыс істегендіктен, олар әр түрлі жүйелік архитектураны қолданатын жүйелерді біріктіре алады, мысалы, жүйелік арналарға ену әдісін және хаттамаларды.

Маршруттаушылар көпірлер сияқты хабарларды талдауға қабілеттілігі жоқ, бірақ екі жүйелік сегмент арасындағы деректер үшін оптималды жолды таңдау туралы шешім қабылдайды.

Көпірлер түскен деректер пакеті арасынан әрбіреуінің мекен-жайға жолдануы туралы шешім қабылдайды немесе оны белгіленген мекен-жайға тәуелді көпірден өткізу керек немесе керек емес екенін анықтайды.

Ал маршруттаушылар кесте ішінен берілген пакет үшін ең жақсы маршрутты таңдайды.

Маршруттаушылар өз аясында алдындағы маршруттаушылармен мекен-жайға жолданған пакеттер болады, ал бұл уақытта көпірлер олар қосылған жүйе сегментінде барлық хабарлар пакеттерін баптауы керек.

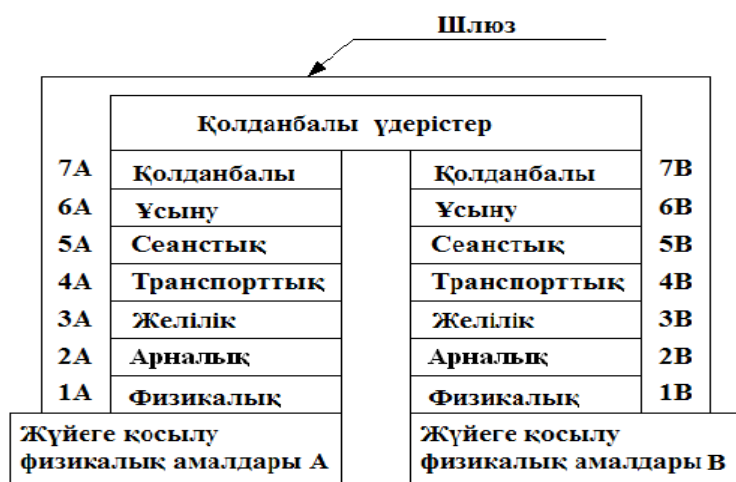
Маршруттаушылар үшін топология типі немесе жүйеге ену деңгейінің хаттамасы аса маңызды рөл атқарады, себебі олар көпірлерге қарағанда бір деңгей жоғары жұмыс істейді (OSI моделінің жүйелік деңгейі). Маршруттаушылар көбінесе жоғары деңгейлі бірдей сегменттер арасындағы байланыс үшін қолданылады. NOVELL фирмасының IPX немесе Microsoft фирмасының TCP-сы аса таратылған маршруттаушылар қолданатын транспорттық хаттама болып табылады.

Маршруттаушылармен жұмыс істеу үшін өзі байланысқан барлық сегменттерде дәл сол жалғыз хаттаманы қажет етуін ескерткен жөн. Әр түрлі хаттамалар жүйелерін байланыстыру үшін көпірлерді қолданған дұрыс. Жүйе сегментінің трафик жүктемесін басқару үшін де көпірлерді қолдануға болады.

Шлюз (gate way) – ретрансляциялық жүйе, ақпараттық желілердің өзара қатынасын қамтамасыз етеді. Әр түрлі желілерді түйістіру шлюз деп аталатын арнайы компьютерлер немесе бағдарламалар арқылы қамтамасыз етіледі. Шлюздер бір желіден қабылданған деректер форматын басқа желідегі деректер форматына түрлендіреді. Әр түрлі масштабтағы желілерді біріктіру нәтижесінде қалалар, елдер және құрлықтар арасында өзара ақпарат алмасу мүмкіндігі беріледі.

Шлюз – бұл ретрансляциялық ең күрделі жүйе болып саналады. Бүкіл жеті деңгей әртүрлі жиынтық хаттаманы, желілердің өзара қатынасын қамтамасыз етеді. Өз кезегінде, хаттаманы теру әртүрлі физикалық байланыс құралдарының типтеріне сүйене алады.

Егер де ақпараттық желілер біріктірілсе, онда олардың деңгейінің бөліктері жалғыз хаттамаларды қабылдайды. Онда желілер шлюз арқылы емес, одан да жай маршруттаушылар және көпірлер аталатын ретрансляциялық желімен біріктіріледі.



43-сурет – Шлюз құрылымы

Шлюздер OSI (сеанстық, өкілдік және қолданбалы) моделінің жоғарғы деңгейінде операция жасайды және желілік сегменттермен компьютерлік желілердің қосылуының аса дамыған әдісін ұсынады.

Желілік шлюздер архитектуралары әртүрлі екі желіні қосқанда өте қажетті. Мысалы, шлюзді TCP/IP хаттамасы бар және SNA стандарты үлкен ЭЕМ – ді желімен қосқанда қолданылады. Бұл екі архитектураның ортақ ештеңесі жоқ, сондықтан да екі желі арасынан өтетін барлық мәліметтер ағынын түгелдей аудару керек.

Негізінде шлюз ретінде шлюздік бағдарламалық қамтамасыздандыру және желі ішінде бірнеше жүйемен әрекеттесуге мүмкіндік беретін қайта құру жасайтын, белгіленген компьютер қолданылады. Хаттамаларды қайта құру шлюздің басқа қызметі болып табылады. TCP/IP клиенті үшін IPX/SPX хабарын алғанда шлюз хабарды TCP/IP хаттамасына қайта құрады.

Шлюздерді икемдеген және орнатқан кезде өте күрделі. Шлюздер маршруттаушыларға қарағанда баяу жұмыс істейді.

ҚОРЫТЫНДЫ

• *Маршруттаушы (router)* – бұл екі коммуникациялық жүйені немесе олардың бөліктерін біріктіретін ретрансляциялық жүйе. Әр маршруттаушы физикалық (1A, 1B), арналық (2A, 2B) және жүйелік (3A, 3B) деңгейдің хаттамасын жүзеге асырады. Арнайы жүйелік үдерістер коммутатордың бөліктерін бір бүтінге біріктіреді. Физикалық, арналық және жүйелік хаттамалар әр түрлі жүйелерде әр түрлі болады. Сондықтан да коммуникациялық жүйелердің бірігуін, көрсетілген хаттамалардың керекті қайта құруын жүзеге асыратын маршруттаушылар арқылы жасайды. Жүйелік үдерістер біріктірілген жүйелердің өзара әрекеттесуін іске асырады.

• Маршруттаушылар жүйенің өзгеру құрылымының трафиктері және олардың жағдайлары туралы ақпарат алмасады. Осының көмегімен әр түрлі жүйедегі жіберушінің – абоненттік жүйесінен - қабылдаушы - жүйеге деректер

блогының оңтайлы жүру маршруты таңдалады. Маршруттаушылар сондай-ақ административті тәуелсіз коммуникациялық желілердің бірігуін қамтамасыз етеді. Маршруттаушы архитектурасы коммутация пакетінің торабын жасағанда қолданылады.

- Шлюз (gate way) – ретрансляциялық жүйе, ақпараттық желілердің өзара қатынасын қамтамасыз етеді. Әр түрлі желілерді түйістіру шлюз деп аталатын арнайы компьютерлер немесе бағдарламалар арқылы қамтамасыз етіледі.. Шлюздер бір желіден қабылданған деректер форматын басқа желідегі деректер форматына түрлендіреді. Әр түрлі масштабтағы желілерді біріктіру нәтижесінде қалалар, елдер және құрлықтар арасында өзара ақпарат алмасу мүмкіндігі беріледі.

- Шлюз – бұл ретрансляциялық ең күрделі жүйе болып саналады. Бүкіл жеті деңгей әртүрлі жиынтық хаттаманы, желілердің өзара қатынасын қамтамасыз етеді. Өз кезегінде, хаттаманы теру әртүрлі физикалық байланыс құралдарының типтеріне сүйене алады. Шлюздер OSI (сеанстық, өкілдік және қолданбалы) моделінің жоғарғы деңгейінде операция жасайды және желілік сегменттермен компьютерлік желілердің қосылуының аса дамыған әдісін ұсынады.

- Негізінде шлюз ретінде шлюздік бағдарламалық қамтамасыздандыру және желі ішінде бірнеше жүйемен әрекеттесуге мүмкіндік беретін қайта құру жасайтын, белгіленген компьютер қолданылады. Хаттамаларды қайта құру шлюздің басқа қызметі болып табылады. TCP/IP клиенті үшін IPX/SPX хабарын алғанда шлюз хабарды TCP/IP хаттамасына қайта құрады. Шлюздерді икемдеген және орнатқан кезде өте күрделі. Шлюздер маршруттаушыларға қарағанда баяу жұмыс істейді.

Тәжірибелік сабақтың жоспары:

Мақсаты: Бас доменде DNS серверін тіркеуді зерделеу. DNS серверінің қасиеттерін баптауды зерделеу.

Тапсырма:

1. Кішігірім желіде DNS-ті жобалау
2. Орта өлшемді желіде DNS-ті жобалау
3. Үлкен желіде DNS-ті жобалау
4. DNS-ті қолмен баптау.
5. Кері қарауды баптау.

СООЖ және СӨЖ тапсырмалары:

1. Тақырып бойынша бақылау сұрақтарына жауап беру:

1. Ішкі маршруттаушы дегеніміз не?

2. Шекаралық маршруттаушы дегеніміз не?

3. Ішкі және шекаралық маршруттаушылармен басқаруға мүмкіндік беретін Windows 2000 жүйесінің административтік утилитін атаңыз.

2. Тәжірибелік сабақ тапсырмасы бойынша сценарийлермен танысып шыққаннан кейін, сұрақтарға жауап беру және компьютерде орындау:

Сіз DNS тұрғызудың үш сценарийімен танысасыз. Әрбір сценарийде DNS серверінің санын, домен мен зонаны бағалау қажет. Әрбір сценарий Windows 2000 өтетін ұйымды сипаттайды және каталогтардың қызметін ендіргісі келеді. Нақты талаптарды есепке алып DNS жобасын байланыстыратын сұрақтарға жауап беріңіз. Жаттығудың мақсаты – DNS орнату алдында жобалаудағы сіздің біліміңізді бағалау. Бұл сіздің табысыңыздың критерийі мен курсты оқып білу және жобалауда DNS желі көмектеседі.

Сценарий 1. Шағын желі үшін DNS жобасы

Шағын ұйымдар ескі көп қолданушы жүйе компьютерден Windows 2000 өзертеді. Қызметкерлер құрамының көпшілігі терминал арқылы бас компьютерге қосылады, кейбіреулері 486 процессорлары мен Pentium қызметкер құрамы компьютерлеріне ие: бұл компьютерлер желіге қосылмаған.

Желі файлдар мен принтерлерді бірлесе қолдану үшін ұсынылады, сонымен қатар Windows 2000 басқаруындағы Microsoft SQL Server 7 – ДБ серверінің біреуіне қосылады. Пайдаланушылардың көпшілігі SQL Server 7 қол жеткізуді қажет етеді. Жергілікті ұсыныстар жұмыс стансаларында тұрғызылады, бірақ деректер серверде сақталады. Ұйым қызметкерінің құрамы электронды поштамен қолдануға мүмкіндік болуы үшін Интернетке қосылғысы келеді. Желілердегі параметрлері кестеде көрсетілген.

Кесте . – Жобалаудағы желінің параметрлері

Компоненттері	Құрамы
Пайдаланушылар	100 адам
Орналастыру	Бір басылым
Әкімшілік қызметкер	Бір штаттық әкімшілік
Серверлер	2 компьютер Pentium 120 МГц е 32 Мб ОЗУ, дискімен 3.2 Гб; 1 компьютер Pentium 150 МГц с 128 Мб ОЗУ, Exchange Server ішкі ерекшеленуі
Клиенттер	Компьютерлер Pentium және Windows 2000 Professional-мен 486
Microsoft ұсыныстар	Exchange Server және DNS BackOffice
Серверді қолдану	Файлдар мен принтерді бірлесе қолдану

Жоба мыналарды есепке алуы қажет:

- пайдаланушылар саны;

- әкімшілік қызметкерлер құрамының саны;
- бөлімдердің орналасуы.

Жобаның тапсырмасынан мына сұрақтарға жауап беріңіз.

1. DNS неше домені қажет?
2. Неше ішкі домен қажет?
3. Неше зона қажет?
4. Неше негізгі сервер қажет?
5. Неше қосымша сервер қажет?
6. Неше кәшірлеу сервері қажет?

Сценарий 2. Орта мөлшердегі желі үшін DNS жобасы.

Ұйымда 8795 пайдаланушы бар деп есептеледі. Оның ішіндегі 8000-ы төрт бас офисте шоғырланған, қалғандары – АҚШ қалаларының ірі он филиалдарында. Ұйым жергілікті желіні Windows 2000 Server көшіреміз деп шешті. Сонымен қатар пайдаланушылардың есебін штаб-компания пәтеріне енгізу жөнінде шешім қабылданды.

Төрт негізгі офис T1 сыныбының линиясымен байланысты. Филиалдар 56 кбит/с өткізу мүмкіндігі бар линиялармен қосылған.

Бөлімшелердің төрттен үшеуі бір-бірінен тәуелсіз қызмет етеді. Төртіншісі – ұйымның штаб-пәтері. Әрбір филиалда 25–тен 250 қызметкерге дейін, онда барлық негізгі сайтқа қол жеткізу талап етіледі, бірақ олар басқа филиалдармен сирек байланысады.

Он филиалдардан бөлек, ұйымда он адамнан тұратын уақытша зерттеу бөлімшелері бар. Бұл бөлімшенің сайты талап бойынша маршруттауды қолданатын Бостонға қосылған бір серверден тұрады. Бөлімше алты айдың ішінде жабылады деп күтіледі. Оның автономды қызметі үшін хабарламамен алмасу ғана талап етіледі.

Негізгі сайттарда қолданылып жүрген құралды қолданады және филиалдарға қосылған құралдар жалғасады. Қазіргі уақытта линияның жүктелуі ең жоғары деңгейге жету уақытында 60% құрайды. Жақын 12-18 ай аралығында желінің өсуі ең аз деңгейде болады деп күтіледі.

Желінің параметрлері мына кестеде көрсетілген.

Кесте. – Жобаланып жатқан желінің параметрлері

Компоненттері	Құрамы
Пайдаланушылар	8795 адам
Орналастыру	4 бас офис және ірі қалалардағы 10 филиалдар, шет елдегі бөлімшелер қарастырылмайды
Әкімшілік қызметкер	Төрт негізгі сайттардағы штаттық әкімшілік, филиалдарда әкімшіліктер үйлесімділікпен жұмыс істейді
DNS серверінің саны	Қазіргі таңда белгісіз

Кэширлеу серверінің саны	Кэширлеу сервері бір зонадағы жойылған бөлімшенің әрбіреуіне қажет
Клиенттер	Windows 2000 Professional-мен Pentium, 486. 386 компьютерлері
Сервердегі ұсыныстар	SQL Server 7. Exchange Server және DNS

Филиалдардың орналасуы мен саны төменде көрсетілген.

Қала	Пайдаланушылар саны, адам.
Лос-Анджелес	40
Солт-Лейк-Сити	25
Монреаль	30
Новый Орлеан	25
Канзас-Сити	25
Вашингтон	100
Денвер	200
Майами	75

Жоба мыналарды есепке алуы қажет:

- пайдаланушылар саны;
- әкімшілік қызметкерлер құрамының саны;
- бөлімдердің орналасуы;
- бөлімшелер арасындағы байланыстардың саны мен жылдамдығы;
- байланыс арнасының жүктелуі;
- желідегі күтілген өзгерістер;
- іскерлік ұсыныстардың үйлесімді қолданылуы.

Жобаның тапсырмасынан келесі сұрақтарға жауап беріңіз.

1. DNS неше домені қажет?
2. Неше ішкі домен қажет?
3. Неше зона қажет?
4. Неше негізгі сервер қажет?
5. Неше қосымша сервер қажет?
6. Неше кэширлеу сервері қажет?

7. Берілген кестеде, зона бойынша қашықтықтағы филиалдардың орналасуын көшіріңіз. Филиал жақын арадағы бас офистің жанындағы зонада болуы қажет.

Ара қашықтық, милл	Атланта	Бостон	Чикаго	Портленд
Даллас	807	1817	934	2110
Денвер	1400	1987	1014	1300
Канзас-Сити	809	1454	497	1800
Лос-Анджелес	2195	3050	2093	1143

Майами	665	1540	1358	3300
Монреаль	1232	322	846	2695
Новый Орлеан	494	1534	927	2508
Солт-Лейк-Сити	1902	2403	1429	800
Сан-Франциско	2525	3162	2187	700
Вашингтон	632	435	685	2700

Сценарий 3. Үлкен желі үшін DNS жобасы

Компанияда әлемнің әртүрлі мемлекеттеріндегі 60 000 қызметкер жұмыс істейді. Компанияның басқарылуы Женевада орналасқан, дегенмен Нью-Йорк және Сингапурда аймақтық басқару бар. Әрбір басқару өзінің аймағында толығымен пайдаланушыларды бақылайды. Пайдаланушыларға басқа аймақтардың қорына (ресурсына) қол жеткізу талап етіледі. Барлық үш аймақтық басқару T1 линиясымен байланысты.

Әрбір аймақтық басқаруда барлық аймаққа қол жеткізуге болатын бизнес-ұсыныс сериясы бар, сонымен қатар басқа аймақтық басқаруда да бар. Негізгі өндіріс басқа аймақтарға пайдаланушылардың қол жеткізе алатын Малайзия мен Австралиядағы бағынысты кәсіпорындарға бейімделген. Доменнің реттік серверін конфигурациялауға ұсынатын Windows 2000 серверінде барлық бизнес-ұсыныстар жұмыс істейді. Сингапурдағы, Малайзиядағы және Австралиядағы барлық арналар 90% жүктелген. Азия мен Австралияда он бағынысты фирма бар.

Кейбір мемлекеттерде импортқа шектеу болғандықтан, бағынысты фирмаға құрал-жабдықтың құрамын анықтауға және әрбір мемлекетте өзінің домен мүмкіндігін беру шешімі қабылданған. Жақын арадағы компьютерлерде Windows 2000 Professional орнатылған. Қосымша құралдардың қамтамасыздандырылуын сипаттаңыз.

Жобаланып жатқан желінің параметрлері

Компоненттері	Құрамы
Азия мен Австралиядағы пайдаланушылар	Бағынысты фирмаларға бірдей бөлінген 25 000 адам
Орналастыру	Аймақтағы басқару және Сингапурдегі 10 бағынысты фирмалар және мемлекеттің әртүрлі аймақтарында
Әкімшілік қызметкерлер құрамы	Бас басқарудағы және барлық бағынысты кәсіпорындардағы штаттық әкімшілік
Домендердің саны	Қазіргі таңда белгісіз
Клиенттер	Windows 2000 Professional-мен Pentium, 486, 386 компьютерлері
Сервердегі ұсыныстар	SQL Server 7, SNA, SMS. пошта, DNS

Жоба мыналарды есепке алуы қажет:

- пайдаланушылар саны;
- әкімшілік қызметкер құрамының саны;
- бөлімдердің орналасуы;
- бөлімшелер арасындағы байланыстардың саны мен жылдамдығы;
- байланыс арнасының жүктелуі;
- желідегі күтілген өзгерістер;
- іскерлік ұсыныстардың үйлесімді қолданылуы.

Жобаның тапсырмасынан келесі сұрақтарға жауап беріңіз.

1. DNS неше домені қажет?
2. Неше ішкі домен қажет?
3. Неше зона қажет?
4. Неше негізгі сервер қажет?
5. Неше қосымша сервер қажет?
6. Неше кэширлеу сервері қажет?

Серверде зонаны қосыңыз

1. DNS консолінде сіздің компьютеріңіздің атына оң жақ батырмамен шертіңіз және New Zone командасын таңдаңыз.

Жаңа зонаны құрудағы шебер терезесін ашыңыз.

2. Next шертіңіз, Standard Primary (Основная) таңдаңыз, сосын тағы да Next шертіңіз.

3. Forward Lookup Zone (Зона прямого просмотра) қайта қосуын шертіңіз, сосын Next шертіңіз.

4. Name (Имя) өрісіне zonel.org (имя вашей зоны) енгізіңіз.

5. A New File With This File Name (Создать новый файл) қайта қосуын шертіңіз, сосын – Next шертіңіз.

Сіздің zonel.org – сіздің зонаңыздың аты, Zonel.org.dns файлдың аты.

6. Жаңа зонаны құру үшін Finish (Готово) батырмасын шертіңіз.

Forward Lookup Zones бумасында (папкасында) зонаны сипаттаудың жаңа файлы шығады.

3. Тақырып бойынша тест тапсырмаларының сұрақтарына жауап беру:

1. Ондық кодта келесі түрде болатын мекен-жайдағы 192.168.1.2 желі мекен-жайын атаңыз:

- A) 192.168
- B) 168.1
- C) 168.2
- D) 192.1
- E) 1.2

2. Ондық кодта келесі түрде болатын мекен-жайдағы 192.16.186.129 ішкі жүйе мекен-жайын және компьютер мекен-жайын атаңыз:

- A) 186.129
- B) 192.16
- C) 16.186
- D) 16.129
- E) 192.19

3. IP мекен-жайға жолдануының модернизацияланған хаттамасына өңдеу жүргізілуде. Төмендегі мақсаттардың қайсысы жалған?

- A) желіде мәлімет алмау кезінде, басқа пайдаланушылар ақпаратқа енуге толық рұқсат алу үшін
- B) желінің өткізгіштік қабілетін арттыру
- C) мекен-жайға жолдаудың масштабын және адаптерленген схемасын құру
- D) транспорттық қызмет көрсетудің сапасына кепілдікті қамтамасыз ету
- E) желіде жіберілетін ақпаратты қорғауды қамтамасыз ету

4. IP мекен-жайға жолдануының модернизацияланған хаттамасына өңдеу жүргізілуде. Негізгі мақсаты қандай?

- A) әлемнің әрбір тұрғынына 128 биттік 1000 мекен-жайды қамтамасыз ету
- B) желінің өткізгіштік қабілетін арттыру
- C) мекен-жайға жолдаудың масштабын және адаптерленген схемасын құру
- D) транспорттық қызмет көрсетудің сапасына кепілдік беру
- E) желіде жіберілетін ақпаратты қорғауды қамтамасыз ету

5. Аймақтық есептеуіш желісінің абоненттері арасындағы ара-қашықтық:

- A) 10-25 км
- B) 20-70 км
- C) 10-100 км
- D) 1-9 км
- E) 1-45 км

6. Жұмыс істеу аумағына байланысты АЕЖ қанша топқа бөлінеді:

- A) екіге
- B) үшке
- C) беске
- D) жетіге
- E) алтыға

7. Тізбектелген желінің жұмыс істеу принципі:

- A) байланыстың бір жалпы арнасын немесе бір жалпы пассивті арнаны коммутациялайды
- B) қолданушыға қажетті тақырыптар бойынша желі қорларында ақпараттарды іздестіреді
- C) қолданушыларға, негізінен, ақпараттық қызмет көрсетеді

D) жұмыс стансаларының өзара әрекеттесуін басқарады және мәліметтерді сақтайды

E) бір тораптан екіншіге тізбектей орындалады және әрбір торап алынған мәліметтерді әрі қарай ретрансляциялайды

8. Моноарна дегеніміз не?

A) байланыстың бір топ арнасы

B) тізбектелген арналар

C) бөлектенген арналар

D) байланыстың бір жалпы арнасы

E) өзара әрекетті арналар

9. Web-серфинг нені білдіретінін көрсетіңіз:

A) Web-кеңістікте құжаттар арасындағы қарапайым орын ауыстыру

B) Web-кеңістіктегі барлық құжаттардың атын өзгерту

C) Web-кеңістіктегі барлық құжаттарды жою

D) Web-кеңістікте құжаттар арасында бір мақсатқа бағытталған орын ауыстыру

E) Web-кеңістіктегі барлық құжаттарды мұрағаттау

10. Әлемдік желіде сервердің меншікті аты қалай аталады?

A) домендік

B) офистік

C) үйлік

D) меншік

E) жеке

11. OSI моделі бойынша компьютерлік желілердің архитектурасын жеті деңгейде қарастыру қажет, ал оның ең төменгі деңгейі қалай аталады?

A) желілік

B) физикалық

C) базалық

D) жүйелік

E) арналық

12. Интернет. IRC атқаратын қызметті көрсетіңіз:

A) ауа райын болжау қызметі

B) тестілеу қызметі

C) файлдарды беру

D) нақты уақыт (чат-конференция) іс-тәртібіндегі қатынас

E) телеконференция қызметі

13. OFF-LINE режимі жүйесінде ақпаратты беруге негізделген:

A) нақты уақыт режимінде

B) спутниктік байланыс бойымен

- C) телефон байланысы арқылы
- D) пакетті режимде ақпарат беру
- E) байланыс кабельдері бойымен

14. Windows операциялық жүйесінде жұмыс істейтін, арнайы аппаратты да, бағдарламалық қамтамасыздандыруды да қажет етпейтін, екі компьютерді қарапайым қосу қалай аталады?

- A) сервистік
- B) арналық
- C) тізбекті
- D) тікелей
- E) жалпы

15. Локалды желі. Егер желі белгіленген сервері жоқ компьютерден тұрса, онда ол қалай аталады?

- A) бір рангілі
- B) тең мәнді
- C) белгіленген сервер
- D) тізбектелген желі
- E) ауқымды желі

16. Желінің ең төменгі деңгейі?

- A) қолданбалы
- B) математикалық
- C) бағдарламалық
- D) аппараттық
- E) химиялық деңгей

17. Моноарналы қолданатын желілерде арналық деңгей хаттамалары екі деңгейшеге бөлінеді?

- A) LLC1 – байланысты орнатусыз және растаусыз деңгейшелер
- B) коаксиалды және екі жұпты деңгейше
- C) мәліметті логикалық жіберу деңгейшесі – LLC және желіге қатынауды басқару деңгейшесі – MAC
- D) оңтайлы және локалды деңгейшелер
- E) желілік және даму деңгейшелері

18. Ethernet пен IEEE802.3 технологиялары көп жағдайда ұқсас. Олар соңғы кезде қандай топологияны қолданады?

- A) жұлдыз топологиясын
- B) шина топологиясын
- C) сақиналық
- D) жалпы шиналық
- E) шина–жұлдызша

19. 10 Base-2 модификациясы қандай кабельді қолданады?

- A) екі жұпты
- B) оңтайлы
- C) жуан оптималды
- D) қос өткізгішті
- E) коаксиалды

20. Локалды желілердегі ақпаратты және бағдарламалы құралдарды қарапайымдау және арзандату үшін көбінесе уақыт бөлу режимінде желідегі барлық компьютерлер қолданатын ... қолданылады

- A) моноарналар
- B) кабельді арналар
- C) топологиялы арналар
- D) желілі арналар
- E) ақпараттық арналар

Ұсынылатын әдебиеттер тізімі

Міндетті әдебиеттер:

- 1.Дубовиченко С.Б. Компьютерные сети и Интернет. - Алматы: Данекер, 2001
- 2.Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии; протоколы. - СПб.: Питер, 2006.-692с.
3. Столингс В. Современные компьютерные сети.– СПб.: Питер,2004.
4. Гук М. Аппаратные средства локальных сетей. - СПб.: Питер, 2006.
5. Олифер В.Г. Компьютерные сети: учебное пособие. - Спб: Питер, 2008
- 6.Гусева А.И. Сети и межсетевые коммуникации. - М.: Диалог МИФИ, 2002
- 7.Таненбаум Э.Компьютерные сети. - Спб: Питер, 2007.
- 8.Спортак М. Компьютерные сети и сетевые технологии. - Спб: ООО ДиаСофт ЮП, 2005.
- 9.Компьютерные системы и сети:учебное пособие/ред.Косарев В.П.- М.:Финансы и статистика, 2000.

Қосымша әдебиеттер:

10. Нанс Б. Компьютерные сети: Пер. с англ.- М.: Вином, 1996.
11. Андерсон К., Минаси М. Локальные сети. Полное руководство: Пер. с англ. - К : ВЕК, ЭНТРОП, СПб: КОРОНАпринт. 1999.
- 12.Microsoft Corporation. Компьютерные сети. Учебный курс: Официальное пособие Microsoft для самостоятельной подготовки: Пер. с

англ. - 2-е изд., испр. және доп.- М.: Издательско-торговый дом «Русская редакция», 1999.-576 с.

13. Камер Д. Компьютерные сети и Internet.-М.: Издательский дом «Вильямс», 2002.

14. Закер К. Компьютерные сети. – Спб.: БХВ-Петербург, 2005.-1008 с.

15. Столингс В. Передача данных. –СПб.: Питер, 2004.-750 с.

16. Ибышев Е.С., Ли Ю.А. Компьютерные сети. – Караганда: КЭУ, 2008.

17. Сатымбекова С.Б. Компьютерлік желілер. – Қарағанды: КЭУ, 2009.

СЕГІЗІНШІ ТАҚЫРЫП. ETHERNET ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Дәрістің мән-мәтіні

Мақсаты: Ethernet технологиясымен танысу, менгеру.

Дәріс жоспары:

1. CSMA/CD қатынау әдісі.
2. Ethernet кадрлары форматтарының сипаттамасы.
3. 10BASE -5, -2, -T, -F стандарттары.

Негізгі түсініктер: Ethernet, CSMA/CD, 10BASE -5, -2, -T, -F стандарттары.

Тақырыптың мазмұны. OSI моделі әрбір деңгейде қандай хаттамаларды пайдалану керектігін анықтайды. Осы модельге сәйкес келетін әртүрлі өндіруші өнімі бір-бірімен әрекеттеседі.

ISO, IEEE, ANSI (American National Standards Institute), CCITT (Comite Consultatif International de Telegraphie et Telephonie), қазір ITU деп аталады (International Telecommunications Union), және басқа да ұйымдар стандарт бойынша OSI моделінің кейбір деңгейіне сәйкес келетін хаттамалар өндіреді.

IEEE – физикалық деңгей хаттамасының мынадай түрлері болады:

802.3 (Ethernet) «Логикалық шина» желісі, мәліметтер беру жылдамдығы – 10 Мбит/с. Мәліметтер кабель арқылы әрбір компьютерге беріледі, бірақ оларды тек мекен-жайы анықталған компьютерлер алады. CSMA/CD хаттамасы желі трафикін реттейді.

802.4 (Маркер беру) «Шина» топологиясы маркер берудің үлгісін пайдаланады. Әрбір компьютер мәліметтерді қабылдайды, бірақ тек мекен-жайы анықталған компьютер ғана қатынасады. Бір компьютерден екінші компьютерге берілетін маркер, мәлімет жіберілген компьютерді анықтайды.

802.5 (Token Ring) «Логикалық сақина» желісі, мәлімет беру жылдамдығы – 4 немесе 16 МБит/с. Барлық желілік компьютерлер концентраторына қосылғандықтан, сақина желі деп аталғанымен жұлдызшаға ұқсайды. Дегенмен, концентратор ішінде сақина іске асырылады. Сақина арқылы берілетін маркер беру рұқсат етілген компьютерді анықтайды.

IEEE – арналы деңгей хаттамасы ортаға қатынауды басқару деңгейімен байланысады. Мәліметті логикалық басқару деңгейшесінде ЛЕЖ-нің негізгі хаттамаларын қосатын IEEE802–лікті қоса алғанда хаттамалардың көбінде бірдей. (ЛЕЖ-дің негізгі хаттамаларына: IEEE802.2 – LLC мәліметті логикалық жіберу хаттамасы; MAC – желіге қатынау хаттамасы; IEEE 802.3 – Ethernet – бұл хаттамалар ұқсас; IEEE 802.4 – Token Bus, IEEE802.5 – Token Ring және т.б. жатады). LLC HDLC хаттаманың негізінде құрылған және OSI жоғарғы деңгейлеріне үш түрлі процедураларды береді:

- LLC1 – байланысты орнатусыз және растаусыз;

- LLC2 – байланысты орнатумен және растаумен;
- LLC3 – байланысты орнатпаусыз және растаумен.

Желілік технология – желіні құруға жеткілікті хаттамалар және оларды іске асыратын аппараттық-бағдарламалық компоненттердің келісілген жиынтығы. Қазіргі кезде ең белгілі технология (бұл технологияны қолданатын желілер саны – 5млн, ал осы желілердегі компьютерлер санын қоса алғанда – 50млн) 70 жылдардың соңында құрылған және алғашқы түрде байланыс желісі ретінде коаксиалды кабельді қолданды.

Кейінірек, басқа да коммуникацияларға бағытталған бұл технологияның көп модификациялары жобаланған, атап көрсетсек:

–10 Base-2 – жіңішке коаксиалды кабель қолданады (диаметрі 0,25 дюйм); сегменттегі жұмыс стансаларының максималды саны – 30 болатын, 185 метрге дейін ұзындығы бар сегменттерді қамтамасыз етеді.

–10 Base-5 – жуан коаксиалды кабель қолданады (диаметрі 0,5 дюйм); сегменттегі жұмыс стансаларының максималды саны – 100 болатын, 500 метрге дейін ұзындығы бар сегменттерді қамтамасыз етеді.

–10 Base-T – экрандалмаған есулі қос өткізгішті қолданады және сегменттегі жұмыс стансаларының максималды саны – 1024 болатын, 1000 метрге дейін ұзындығы бар сегменттерді қамтамасыз етеді.

–10 Base-F – талшықтық-оптикалық кабельді қолданады және сегменттегі жұмыс стансаларының максималды саны – 1024 болатын, 2000 метрге дейін ұзындығы бар сегменттерді қамтамасыз етеді.

Ethernet пен IEEE802.3 технологиялары көп жағдайда ұқсас; соңғысы тек “жалпы шина” топологиясын ғана емес, сондай-ақ, “жұлдыз” топологиясын да қолдайды. Бұл технологиялардағы жіберу жылдамдығы 10 Мбит/с-ке тең.

Ethernet технологиясын 1973 жылы бір топ америкалық зерттеушілер Palo Alto зерттеу орталығында жасады. Ethernet желілері жұлдызша түрінде де, шина түрінде де құрыла береді. Арна ретінде коаксиаль кабель қолданылғанда, Ethernet желісі шина сияқты үйлеседі. Егер есілген жұп қолданылса, Ethernet жұлдыз сияқты үйлеседі. *Ethernet* – жергілікті желі құрастыру мақсатында өте кең тараған технология түрі. Ол IEEE802.3 стандартына негізделіп, мәліметтерді 10Мбит/с жылдамдықпен тасымалдап отырады. Ethernet желісіндегі құрылғылар желі арнасында сигналдың бар екендігін (оны тыңдап) бақылап отырады. Егер арнаны ешбір құрылғы пайдаланбайтын болса, онда Ethernet құрылғысы мәліметтерді жөнелте бастайды. Бұл сегменттегі әрбір жұмыс стансасы жергілікті желідегі мәліметтерді талдап, олардың өзіне бағытталғанын айқындап теріп алады. Бұл схема тұтынушылар саны аз болғанда және сегменттегі тасымалданатын мәлімет мөлшері де төмен болғанда, тиімді болып саналады. Тұтынушылар саны ұлғайған кезде бұл желінің жұмысы тиімсіз бола бастайды. Мұндай жағдайда тұтынушыларды шағын топтарға бөліп, сегменттер санын арттыру ең тиімді (оптималды) тәсіл болып табылады. Соңғы кездерде әрбір үстелдегі компьютерлік жүйеге 10Мбит/с жылдамдықты арнайы бөлінген арна беру ісі қалыптасып келеді. Мұндай үрдіс онша қымбат емес Ethernet коммутаторларының бар болуына

байланысты қалыптасқан. Ethernet желісінде тасымалданатын пакеттер әртүрлі көлемде бола береді.

Ethernet деп айтқан уақытта, бұл сөздің астарында көбінесе осы технологиялардың кез келген нұсқасын түсінеміз. Көбіне тар түсінікте, Ethernet – бұл Xerox фирмасы 1975 жылы құрастырған және жүзеге асырған Ethernet Network сараптау желілерінің технологиясына негізделген желілік стандарт. Қатынау әдісі ертеректе көрсетілген болатын: 60-шы жылдардың 2-ші жартысында Гавай университетінің радиожелісінде Aloha деп аталатын жалпы атау алған ортақ радиожеліге кездейсоқ қатынаудың түрлі нұсқалары қолданылады. 1980 жылы DEC, Intel және Xerox фирмасы коаксиалды кабельдің негізінде құрылған желі үшін Ethernet II нұсқасының стандартын бірге құрастырды және жариялады. Сондықтан Ethernet стандартын кей кездері фирма атауларының бас әріптері бойынша DIX стандарты деп атайды.

Ethernet DIX стандартының негізінде өзінің замандастарымен көбіне ұқсас болып келетін IEEE802.3 стандарты құрастырылған, бірақ қандай да бір айырмашылықтары болады. IEEE802.3 стандартында MAC және LLC деңгейлерінен ерекшеленбейтіндіктен, Ethernet-те осы екі деңгей де бірегей арналы деңгейге бекітілген. Ethernet IEEE802.3 болмағандықтан конфигурацияны тестілеу хаттамасы анықталады (Ethernet Configuration Test Protocol). Осы стандарттарда кадрлардың минималды және максималды өлшемдері сәйкес келсе де, кадрлардың форматтары ерекшеленеді.

Физикалық орта типінен байланысты IEEE802.3 стандарты түрлі түрлендірулерден (модификациялардан) тұрады - 10Base-5, 10Base-2, 10Base-T, 10Base-F.

Кабель бойынша екілік ақпараттардың жіберілуі үшін Ethernet технологиясының физикалық кезеңдерінің барлық нұсқалар үшін манчестерлік нұсқасы қолданылады. Ethernet стандартының барлық түрлері деректерді жіберуді беретін ортаның бір әдісін қолданады – ол CSMA/CD әдісі.

Ethernet желілік технологиясы үшін келесі сипаттамалар тән:

- пакеттердің коммутациясы;
- «жалпы шина» топологиясы;
- сандық жолданатын мекен-жай;
- бөлінетін, жіберілетін орта.

Ethernet негізіне жатқызылатын басты принцип – деректерді жіберудің бөлінетін ортасына кездейсоқ қатынау әдісі. Жуан немесе жіңішке коаксиалды кабель, қос езулі, оптоалшықты немесе радиотолқын осындай орта болып табылады. Ethernet желісінде компьютер деректерді желі арқылы желі бос болса ғана жібере алады, яғни егер басқа ешқандай компьютер сол уақытта деректер алмасумен айналыспаса. Сондықтан Ethernet технологиясының маңызды бөлігі ортаның қатынауын анықтау процедурасы болып табылады.

Кадр – бұл Ethernet желісінде компьютерлер алмасатын деректердің бірлігі. Кадр нақты форматқа ие және деректер өрісімен бірге әртүрлі қызметтік ақпаратты құрайды, мысалы, алушының мекен-жайы және жіберушінің мекен-

жайы. Ethernet желісінде деректерді жіберудің бөлінген ортасына кадрдың түскен кезінде барлық адаптерлер осы кадрды бір уақытта қабылдайды.

Ethernet технологиясының басты артықшылықтары:

- тиімділік, яғни, желіні тұрғызу үшін әр компьютерге бір желілік адаптер мен қажетті ұзындықты коаксиалды кабельдің физикалық сегменті керек;
- Ethernet желісінде деректерді беру, жолданатын мекен-жай ортасына қатынаудың қарапайым алгоритмдері жүзеге асырылған. Желінің жұмыс істеу логикасының қарапайымдылығы желілік адаптерлер мен олардың драйверлері құнының төмендеуіне және жеңілденуіне әкеледі;
- Ethernet желілерінің тағы бір жақсы қасиеті олардың жақсы кеңеюлері, яғни жаңа түйіндердің қосылу мүмкіндіктері болып табылады.

ҚОРЫТЫНДЫ

• Ethernet технологиясын 1973 жылы бір топ америкалық зерттеушілер Palo Alto зерттеу орталығында жасады. Ethernet желілері жұлдызша түрінде де, шина түрінде де құрыла береді. Арна ретінде коаксиаль кабель қолданылғанда, Ethernet желісі шина сияқты үйлеседі. Егер есілген жұп қолданылса, Ethernet жұлдыз сияқты үйлеседі. *Ethernet* – жергілікті желі құрастыру мақсатында өте кең тараған технология түрі. Ол IEEE802.3 стандартына негізделіп, мәліметтерді 10Мбит/с жылдамдықпен тасымалдап отырады. Ethernet желісіндегі құрылғылар желі арнасында сигналдың бар екендігін (оны тыңдап) бақылап отырады. Егер арнаны ешбір құрылғы пайдаланбайтын болса, онда Ethernet құрылғысы мәліметтерді жөнелте бастайды.

• Ethernet DIX стандартының негізінде өзінің замандастарымен көбіне ұқсас болып келетін IEEE802.3 стандарты құрастырылған, бірақ қандай да бір айырмашылықтары болады. IEEE802.3 стандартында MAC және LLC деңгейлерінен ерекшеленбейтіндіктен, Ethernet-те осы екі деңгей де бірегей арналы деңгейге бекітілген. Ethernet IEEE802.3 болмағандықтан конфигурацияны тестілеу хаттамасы анықталады (Ethernet Configuration Test Protocol). Осы стандарттарда кадрлардың минималды және максималды өлшемдері сәйкес келсе де, кадрлардың форматтары ерекшеленеді. Физикалық орта типінен байланысты IEEE802.3 стандарты түрлі түрлендірулерден (модификациялардан) тұрады - 10Base-5, 10Base-2, 10Base-T, 10Base-F.

• Ethernet негізіне жатқызылатын басты принцип – деректерді жіберудің бөлінетін ортасына кездейсоқ қатынау әдісі. Жуан немесе жіңішке коаксиалды кабель, қос езулі, оптоалшықты немесе радиотолқын осындай орта болып табылады. Ethernet желісінде компьютер деректерді желі арқылы желі бос болса ғана жібере алады, яғни егер басқа ешқандай компьютер сол уақытта деректер алмасумен айналыспаса. Сондықтан Ethernet технологиясының маңызды бөлігі ортаның қатынауын анықтау процедурасы болып табылады.

• Кадр – бұл Ethernet желісінде компьютерлер алмасатын деректердің бірлігі. Кадр нақты форматқа ие және деректер өрісімен бірге әртүрлі қызметтік ақпаратты құрайды, мысалы, алушының мекен-жайы және жіберушінің мекен-

жайы. Ethernet желісінде деректерді жіберудің бөлінген ортасына кадрдың түскен кезінде барлық адаптерлер осы кадрды бір уақытта қабылдайды.

Тәжірибелік сабақтың жоспары:

Мақсаты: зоналармен жұмысты, NetBIOS атаулары рұқсаттамасын зерделеу.

Тапсырма:

1. DNS деректер базаларының файлдарын зерделеу.
2. DNS-серверімен жұмысты зерделеу.
3. NetBIOS және TCP/IP арасындағы байланысты зерделеу.
4. WINS-ты пайдаланып, атаулар рұқсаттамасын зерделеу.

СООЖ және СӨЖ тапсырмалары:

1. Тақырып бойынша бақылау сұрақтарына жауап беру:

1. Ethernet технологиясы анықтамасы.
2. «Технология» терминіне анықтама.
3. Кадр дегеніміз не?
4. Ethernet технологиясының артықшылықтары?
5. Ethernet технологиясы қай жылы және қай жерде пайда болды?
6. Ethernet кадрының әрбір өрісінің мағынасын түсіндіріңіз?
7. Коллизия дегеніміз не?
8. Ethernet технологиясында не үшін пакетаралық интервал енгізілген?
9. Кадрдың ұзындығы желінің жұмысына қалай әсер етеді?
10. Тым ұзын кадрлармен байланысты қандай мәселелер бар?
11. Қысқа кадрлардың тиімсіздігі неде?
12. Локалды желілердің базалық топологиялары қызметі қандай?
13. IEEE802.3/Ethernet – желілік технологиясындағы топологияларды атап көрсетіңіз.
14. IEEE802.5/Token Ring технологиясы мен IEEE802.3/Ethernet технологиясының айырмашылығын атап көрсетіңіз.
15. FDDI технологиясы туралы айтыңыз.

2. Тәжірибелік сабақ тапсырмасы бойынша компьютерде орындау:

1. Табыстау аймақтары

1. Start\ Programs\ Administrative Tools (Пуск\Программы\Администрирование) менюді ашып DNS ярлығын шертіңіз.

2. Консолдер ағашында тышқанның оң батырмасын аймақта немесе ішкі доменде шертіп, New Delegation (Создать делегирование) команданы таңдаңыз. Табыстау шеберінің терезесі ашылады.
3. Next-ті шертіңіз.
4. Delegated Domain Name (Имя делегируемого домена) терезесінде табысталатын доменнің атын енгізіңіз, содан кейін Next-ті шертіңіз.
5. Name Servers (Серверы имен) терезесінде Add (Добавить) барыңыз, бұнда аттарды және DNS-сервердің IP-мекен-жайлары жазылуы тиіс, одан кейін Next басыңыз.
6. Finish (Готово) батырмасын басып, табыстау шеберінің терезесін жабады.

2.DNS-сервердің кәшін орнату

1. Өз компьютерінде DNS Server қызметін орнатыңыз. DNS-серверді орнатқанда TCP/IP-ді өзіңіз орнатуыңыз қажет.
2. DNS-сервердің кез келген аймақ үшін енгізуін орнатпаңыз.
3. Тамыр сервердің сілтемесін дұрыс құрастыру және жаңартуын тексеріңіз.

3. Тақырып бойынша тест тапсырмаларының сұрақтарына жауап беру:

1. Fast Ethernet технологиясының орталығы белсенді емес ... топология желілері де моноарналарды қолданады?
 - A) жұлдызша және шина
 - B) сақиналық және шина
 - C) сақиналық және шапақты
 - D) шапақты және шина
 - E) сақиналық
2. Ethernet технологиясы локалды есептеуіш желілердің бірі болып, қандай технологиялардың орнына келді?
 - A) Xerox PARC
 - B) Arcnet, FDDI және Token ring
 - C) Brain Maker
 - D) Case ring
 - E) Arcnet
3. Ethernet технологиясын кім құрастырды?
 - A) Дэвид Богс
 - B) Эван Макли
 - C) Джон Эйн
 - D) Роберт Меткалф
 - E) Эл Харт

4. Ethernet-кадрдың форматтарының бірі?

- A) бастапқы Version I
- B) Version II
- C) DIX
- D) Xerox
- E) Version V

5. Fast Ethernet желілерінде бірнеше құқықтар бар және оларды міндетті түрде қолдап отыру қажет. Берілген бөлімде кабельді жүйелерге қатысты құқықтар ұсынылған:

A) кабельді таңдау, кабельдің ұзындығы, 5-ші категориялы кабельдердің айрықшаланымы, қарапайым және айналдырылған (cross-over), патч-панелдер, өту кедергілері

B) мәліметтерді сақтау, мәліметтерді өңдеу, қолданушылардың мәліметтерге қатынауын ұйымдастыру

C) қолданушыларға мәліметтерді және мәліметтерді өңдеу нәтижелерін беру, желіде бөліктелген ақпараттық қорлармен

D) қолданушының осы қорлардың түрлеріне қашықтық (дистанционды) жолымен

E) жүйе элементтерінің сақтық қорларына сақталуымен қамтамасыз етілетін, оның қызмет ету сенімділігінің жоғары болуымен

6. 200 м сақинада маркер секундына қанша жиілікпен айнала алады?

- A) он мың (10000) айналым
- B) мың (1000) айналым
- C) он (10) айналым
- D) бір (1) айналым
- E) екі (2) айналым

7. Интернетке қосылған басқа компьютерлермен тікелей байланысу және нақты уақыт режимінде сөйлесу бағдарламасы қалай аталады?

- A) Gopher
- B) E-mail
- C) TelNet
- D) UseNet
- E) Chat (IRC)

8. Компьютерлік жүйені құру кезіндегі шешілетін негізгі есептерді көрсетіңіз:

A) желіде біріктірілген компьютерлердің бағасы бойынша үйлесімділігін қамтамасыздандыру

B) ақпараттық қамтамасыздандыру үйлесімдігін (бағдарлама және деректер) деректер пішімі және кодтау жүйесі бойынша қамтамасыздандыру

C) ақпараттық қамтамасыздандыру және бағасы бойынша үйлесімділігін қамтамасыздандыру

D) желіде біріктірілген компьютерлердің мониторлар экрандарының көлемі бойынша үйлесімділігін қамтамасыздандыру

E) электрлік және механикалық сипаттамалары бойынша жабдықтар үйлесімділігін қамтамасыздандыру

9. Интернет дегеніміз – ол:

A) бүкіл әлемдік компьютерлік жүйе

B) қалалық компьютерлік жүйе

C) республикалық компьютерлік жүйе

D) компьютерлік жүйе

E) локалдық жүйе

10. Интернет. Mail List атқаратын қызметті көрсетіңіз:

A) телеконференция тізімі

B) ауа райын болжау қызметі

C) тестілеу қызметі

D) жіберу тізімдері

E) файлдарды беру

11. Концентраторлар қандай топтарға бөлінеді?

A) белсенді және белсенді емес

B) белсенді, бөлінгіш

C) белсенді емес

D) сақиналы, шиналы

E) сигналды және сигналсыз

12. Концентраторлар нешеге бөлінеді?

A) үш

B) бір

C) екі

D) бес

E) төрт

13. Белсенді концентраторлар сигналдарды репитерлар сияқты береді. Кейде оларды не деп атайды?

A) портсыз репитер

B) сақиналы репитер

C) жай репитер

D) көп портты репитер

E) күрделі репитер

14. Бір фирмаға, мекемеге немесе жеке тұлғаға тиісті және өзара мазмұны бойынша байланысқан парақтар тобы:

A) гипермәтін

B) фирма сайты

- C) бума
- D) құжаттар
- E) сервер

15. ON-LINE режимі жүйесінде ақпаратты беруге негізделген:

- A) нақты уақыт режимінде ақпаратты беру
- B) пакетті режимінде
- C) байланыс кабельдері бойымен
- D) спутниктік байланыс бойымен
- E) телефон байланысы арқылы

16. Интернетті қолдайтын қай хаттама?

- A) SC/IP
- B) SPC
- C) QP/IP
- D) HTTP
- E) TCP/IP

17. Өндірістің ауқымды және локалды желілері арасында мәліметтерді рұқсат берілмеген (бүлдіретін) алмастыруға бөгет болатын брандмауэр ретінде не болатындығын көрсетіңіз?

- A) арнайы бағдарламалар
- B) арнайы пернетақта
- C) арнайы шлюздер
- D) арнайы CD-ROM
- E) арнайы компьютер

18. Кеңтаралымды желілердің жұмыс істеу принципі:

A) уақыттың әр мезетінде жіберуді тек бір торап қана орындай алады, басқа тораптар ақпаратты тек қабылдай алады

B) жұмыс стансаларының өзара әрекеттесуін басқарады және мәліметтерді сақтайды

C) байланыстың бір жалпы арнасын немесе бір жалпы пассивті арнаны коммутациялайды

D) қолданушыға қажетті тақырыптар бойынша желі қорларында ақпараттарды іздестіреді

E) қолданушыларға, негізінен, ақпараттық қызмет көрсетеді

19. Екі желінің мәлімет алмасу ережелерін, ақпарат форматтарын, принципін анықтау заңдылығы:

- A) хаттамалар
- B) желі торабы
- C) құжат
- D) провайдер
- E) ақпараттық сервер

20. Желілік технология дегеніміз не?

- А) мәліметтер алмасу арналарымен біріктірілген компьютерлер жүйесі
- В) желіні құруға жеткілікті хаттамалар және оларды іске асыратын аппараттық-бағдарламалық компоненттердің келісілген жиынтығы
- С) желі қолданушыларының бірлік уақытында жасалатын сұрауларының орташа саны
- Д) желінің өнімділігін төмендетпей оны ұлғайту мүмкіндігі
- Е) бөлінген жүйелердің жеке жағдайлары

Ұсынылатын әдебиеттер тізімі

Міндетті әдебиеттер:

- 1.Дубовиченко С.Б. Компьютерные сети и Интернет. - Алматы: Данекер, 2001
- 2.Олифер В. Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии; протоколы. - СПб.: Питер, 2006.-692с.
3. Столингс В. Современные компьютерные сети.— СПб.: Питер,2004.
4. Гук М. Аппаратные средства локальных сетей. - СПб.: Питер, 2006.
5. Олифер В. Г. Компьютерные сети: учебное пособие. - Спб: Питер, 2008
- 6.Таненбаум Э. Компьютерные сети. - Спб: Питер, 2007.

Қосымша әдебиеттер:

7. Нанс Б. Компьютерные сети: Пер. с англ.- М.: Вином, 1996.
- 8.Microsoft Corporation. Компьютерные сети. Учебный курс: Официальное пособие Microsoft для самостоятельной подготовки: Пер. с англ. - 2-е изд., испр. және доп.- М.: Издательско-торговый дом «Русская редакция», 1999.- 576 с.
9. Камер Д. Компьютерные сети и Internet.-М.: Издательский дом «Вильямс», 2002.
10. Закер К. Компьютерные сети. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005.-1008 с.
11. Столингс В. Передача данных. –СПб.: Питер, 2004.-750 с.
12. Ибышев Е.С., Ли Ю.А. Компьютерные сети. –Қарағанда: ҚЭУ, 2008.
13. Сатымбекова С.Б. Компьютерлік желілер. – Қарағанды: ҚЭУ, 2009.

ТОҒЫЗЫНШЫ ТАҚЫРЫП. FAST ETHERNET СТАНДАРТТАРЫ. GIGABIT ETHERNET СТАНДАРТТАРЫ

Дәрістің мән-мәтіні

Мақсаты: Fast Ethernet технологиясының физикалық деңгейімен танысу, Gigabit Ethernet архитектурасын меңгеру.

Дәріс жоспары:

1. Fast Ethernet технологиясының физикалық деңгейі.
2. Gigabit Ethernet архитектурасы.

Негізгі түсініктер: Fast Ethernet технологиясы, Gigabit Ethernet архитектурасы.

Тақырыптың мазмұны. Fast Ethernet желісінде де ағымдағы арнаны бақылай отырып, көп арналы қатынасты жүзеге асыратын және қайшылықтарды (CSMA/CD, Carrier Sense Multiple Acces with Collision Delection) айқындай алатын Ethernet технологиясы қолданылады. Бұл екі технология да IEEE 802.3 стандарттарына негізделген. Осыған орай осы екі типтегі желілерді жасау кезінде (көбінесе) бірдей кабель типтерін, ұқсас желі құрылғыларын және бірыңғай қолданбалы бағдарламаларды пайдалануға болады. Fast Ethernet желісінде мәліметтер 100 Мбит/с жылдамдықпен тасымалданады, яғни Ethernet желісіне қарағанда он есе жылдам жүргізіледі. Қолданбалы бағдарламалар күрделенгенде және желідегі тұтынушылар саны артқан кезде мұндай жоғарғы өткеру мүмкіндігі қысылшаң кездерді болдырмайтын тәсілдің бірі болып табылады.

Соңғы кездерде 10 Мбит/с Ethernet және 100 Мбит/с Fast Ethernet шешімдерін қатарластыра үйлестіруді қамтамасыз ететін жаңа шешім табылды. «Қос жылдамдықты» 10/100 Мбит/с Ethernet/Fast Ethernet технологиясы – желілік тақша, концентратор, коммутатор сияқты құрылғыларға жоғарыдағы жылдамдықтардың (қай құрылғыға байланысқанына байланысты) кез келгенімен жұмыс істеуге мүмкіндік береді. 10/100 Мбит/с Ethernet/Fast Ethernet желілік тақшасы бар дербес компьютерді 10 Мбит/с жылдамдықты концентратор портымен байланыстырғанда ол 10 Мбит/с жылдамдықпен жұмыс істейді. Егер де оны 10/100 Мбит/с жылдамдықты концентратор портымен байланыстырсақ, ол автоматты түрде 100 Мбит/с жылдамдықпен жұмыс істей бастайды. Бұл тәсіл біртіндеп жоғары жұмыс өнімділігіне көшу ісін жүзеге асыра алады. Оған қоса, мұндай тәсіл серверлер мен клиенттердің желілік жабдықтарын қарапайым күйде сақтап, желілік құрылғылар мен тасымалдау арналарының өткеру алаңын өте кең пайдаланатын жаңа бағдарламаларды пайдалануға мүмкіндік береді.

Gigabit Ethernet стандарттары Ethernet және Fast Ethernet желілерінің инфрақұрылымымен үйлеседі, оның үстіне олар Fast Ethernet желілеріне

қарағанда 10 есе артық, яғни 1000 Мбит/с жылдамдықпен жұмыс істей алады. Gigabit Ethernet желілері негізгі желілердің (желі сегменттерін қосу орындары мен серверлердің қайта орналасқаны) «қысылшаң» орындарын болдырмайтын мықты шешім болып саналады. «Қысылшаң» орындарын тасымалдау арналарының өткеру алаңына сезімтал қолданбалы бағдарламаларға байланысты және интражелілер мен мультимедиалық бағдарламалардың трафиктері ағынының шамадан тыс ұлғаюына қарай туындайды. Gigabit Ethernet желісі Ethernet және Fast Ethernet жұмыс топтарын біртіндеп жаңа технологияға көшіру тәсілі болып табылады. Мұндай тәсіл – олардың жұмыстарына өте аз әсер етіп, жоғары жұмыс өнімділігіне тез қол жеткізуге мүмкіндік береді.

Fast Ethernet өнімдері нарықта пайда болғаннан кейін желілік интеграторлар және администраторлар корпоративті желілер құру кезінде белгілі шектеулерді тез арада сезе алады. Көп жағдайларда 100 мегабиттік арна бойынша қосылған серверлер FDDI магистралы - 100 Мбит/с жылдамдығында және Fast Ethernet -те жұмыс істейтін желілердің магистралын қайта іске қосты. Жылдамдық иерархиясының келесі деңгейінің қажеттілігі көрінді. 1995 жылы жылдамдықтың тым жоғары деңгейі тек қана АТМ коммутаторын ұсына алды, ал сол уақытта осы технология миграциясының ыңғайлы құралдарының болмағандығынан жергілікті желіде (LAN Emulation – LANE айрықшаланымы 1995 жылдың басында қабылданған болса да) оларды жергілікті желіге қосуға ешкімнің батылдығы жетпеді.

Сондықтан жасалған IEEE келесі қадамы логикалық түрде көрінді, 1995 жылы маусымда Fast Ethernet соңғы стандарт қабылдағаннан соң 5 айдан кейін, тым жоғары биттік жылдамдықпен IEEE жоғары жылдамдық технологиясын меңгеру бойынша зерттеу тобына Ethernet стандартының өңдеу мүмкіндігін қарастыру алдын ала белгілі болды.

1996 жылы жаз айында Ethernet-ке ұқсас максималды хаттамасын өңдеу үшін 802.3z тобын құру туралы хабарланды, бірақ 1000 Мбит/с биттік жылдамдықпен. Fast Ethernet жағдайындағыдай, Ethernet жақтары оған үлкен энтузиазммен қарады.

Стандарттың бірінші нұсқасы 1997 жылы қаңтар айында қаралды, ал 802.3z соңғы стандарты 1998 жылы 29 маусымда IEEE802.3z комитетінің отырысында қабылданды. 5-ші категорияның биттік жұбында Gigabit Ethernet-те өңдеу бойынша жұмыстар 802.3ab арнаулы комитетке жіберілді. Ол бұл стандартты жобалаудың бірнеше нұсқасын қарастырды, яғни 1998 жылдың шілде айынан бастап жоба тұрақты қолданыс тапты. 802.3ab стандартының соңғы қабылдануы 1999 жылы қыркүйек айында күтілді. Стандарттың қабылдануын күтпей, кейбір компаниялар 1997 жылы жаз айында оптоалшықты кабельде алғашқы Gigabit Ethernet құрал-жабдығын шығарды.

Классикалық Ethernet технологиясының биттік жылдамдығы 1000 Мбит/с жеткенде ойды ең жоғарғы деңгейде сақтап қалу Gigabit Ethernet стандарт құраушыларының негізгі мақсаты болып саналады.

Жаңа технологияны құрған кезде кейбір техникалық жаңартуларды күтіледі, бірақ та ол:

- қызмет көрсету сапасы;
- қалдық байланыстар;
- түйіндердің жұмыс қабілеттілігін және құрылғыны тестілеудің хаттама деңгейін қолдамайды.

Көптеген желілер құру, олардың желілерінің клиенттеріне транспорттық қызмет көрсетудің сапасын қамтамасыз ету. Gigabit Ethernet технологиясын құрастырушылардың негізгі мақсаты болып саналды. Тек қана кейбір жағдайларда ғана АТМ технологиясын қолдану қажет.

ҚОРЫТЫНДЫ

- Fast Ethernet желісінде де ағымдағы арнаны бақылай отырып, көп арналы қатынасты жүзеге асыратын және қайшылықтарды (CSMA/CD, Carrier Sense Multiple Acces with Collision Delection) айқындай алатын Ethernet технологиясы қолданылады. Бұл екі технология да IEEE 802.3 стандарттарына негізделген. Осыған орай осы екі типтегі желілерді жасау кезінде (көбінесе) бірдей кабель типтерін, ұқсас желі құрылғыларын және бірыңғай қолданбалы бағдарламаларды пайдалануға болады. Fast Ethernet желісінде мәліметтер 100 Мбит/с жылдамдықпен тасымалданады, яғни Ethernet желісіне қарағанда он есе жылдам жүргізіледі. Қолданбалы бағдарламалар күрделенгенде және желідегі тұтынушылар саны артқан кезде мұндай жоғарғы өткеру мүмкіндігі қысылшаң кездерді болдырмайтын тәсілдің бірі болып табылады.

- Соңғы кездерде 10 Мбит/с Ethernet және 100 Мбит/с Fast Ethernet шешімдерін қатарластыра үйлестіруді қамтамасыз ететін жаңа шешім табылды. «Қос жылдамдықты» 10/100 Мбит/с Ethernet/Fast Ethernet технологиясы – желілік тақша, концентратор, коммутатор сияқты құрылғыларға жоғарыдағы жылдамдықтардың (қай құрылғыға байланысқанына байланысты) кез келгенімен жұмыс істеуге мүмкіндік береді. 10/100 Мбит/с Ethernet/Fast Ethernet желілік тақшасы бар дербес компьютерді 10 Мбит/с жылдамдықты концентратор портымен байланыстырғанда ол 10 Мбит/с жылдамдықпен жұмыс істейді. Егер де оны 10/100 Мбит/с жылдамдықты концентратор портымен байланыстырсақ, ол автоматты түрде 100 Мбит/с жылдамдықпен жұмыс істей бастайды. Бұл тәсіл біртіндеп жоғары жұмыс өнімділігіне көшу ісін жүзеге асыра алады.

- *Gigabit Ethernet стандарттары* Ethernet және Fast Ethernet желілерінің инфрақұрылымымен үйлеседі, оның үстіне олар Fast Ethernet желілеріне қарағанда 10 есе артық, яғни 1000 Мбит/с жылдамдықпен жұмыс істей алады. Gigabit Ethernet желілері негізгі желілердің (желі сегменттерін қосу орындары мен серверлердің қайта орналасқаны) «қысылшаң» орындарын болдырмайтын мықты шешім болып саналады. «Қысылшаң» орындарын тасымалдау арналарының өткеру алаңына сезімтал қолданбалы бағдарламаларға байланысты және интражелілер мен мультимедиялық бағдарламалардың трафиктері ағынының шамадан тыс ұлғаюына қарай туындайды. Gigabit Ethernet желісі Ethernet және Fast Ethernet жұмыс топтарын біртіндеп жаңа

технологияға көшіру тәсілі болып табылады. Мұндай тәсіл – олардың жұмыстарына өте аз әсер етіп, жоғары жұмыс өнімділігіне тез қол жеткізуге мүмкіндік береді.

•Классикалық Ethernet технологиясының биттік жылдамдығы 1000 Мбит/с жеткенде ойды ең жоғарғы деңгейде сақтап қалу Gigabit Ethernet стандарт құраушыларының негізгі мақсаты болып саналады. Көптеген желілер құру, олардың желілерінің клиенттеріне транспорттық қызмет көрсетудің сапасын қамтамасыз ету. Gigabit Ethernet технологиясын құрастырушылардың негізгі мақсаты болып саналды. Тек қана кейбір жағдайларда ғана АТМ технологиясын қолдану қажет.

Тәжірибелік сабақтың жоспары:

Мақсаты: WINS сервері және клиентті баптау.

Тапсырма:

1. WINS серверін және клиентін орнату және баптау.
2. WINS қателіктерін болдырмау
3. WINS қызметін басқару және мониторинг енгізу.

СООЖ және СӨЖ тапсырмалары:

1.Тақырып бойынша бақылау сұрақтарына жауап беру:

1. Fast Ethernet технологиясын сипаттаңыз.
2. Fast Ethernet айрықшаланымын атаңыз.
3. Gigabit Ethernet архитектурасы қандай?
4. Gigabit Ethernet стандарттарын сипаттаңыз
5. Gigabit Ethernet технологиясының негізгі мақсаты қандай?

1. Тәжірибелік сабақ тапсырмасы бойынша компьютерде орындау:

1. Windows 2000 серверіне WINS қызметін бастау

1. Control Panel терезесінде Add/Remove Programs белгісін басыңыз.
2. Add/Remove Windows Components белгісін басыңыз.
Windows Component Wizard шеберін жіберу.
3. Components тізімінде Windows Components терезесінде Networking Services-ті басыңыз, содан соң Details батырмасын басыңыз.
Networking Services диалогтік терезесі ашылады.
4. Windows Internet Name Service (WINS) белгілеп, OK батырмасын басыңыз. Next батырмасын басыңыз.

2. Статикалық байлауларды құру

1. Start\Programs\Administrative Tools мәзірін ашыңыз және WINS пунктін таңдаңыз.
2. WINS консолында WINS серверінің түйінін ашыңыз және Active Registrations-ті басыңыз.
3. Action (Действие) мәзірінде New Static Mapping бұйрығын таңдаңыз. Add Static Mapping диалогтық терезесі ашылады.
4. Computer Name (Компьютер аты) жолында NetBIOS-компьютер атын енгізіңіз.
5. NetBIOS Scope (NetBIOS аймағы) жолында NetBIOS аймағында компьютерге сәйкестендіргішті (идентификаторды) көрсету. Кері жағдайда бұл жолды бос қалдырыңыз.
6. Type (Вид) тізімінде жазулардың қолданатын бір түрін таңдаңыз: Unique (Уникальный), Group (Группа), Domain Name (Название домена), Internet Group или Multihomed (Многосетевой).
7. IP Address жолында компьютер мекен-жайын жазыңыз.
8. ДБ статикалық жазу енгізу үшін Apply (Применение) батырмасын басыңыз. Сонымен қосымша статикалық жазулар қоса аласыз. Жазулар қосу үшін Apply батырмасын басып отыру керек; қосылуды аяқтап, Cancel (Остановить) батырмасын басыңыз.
9. Add Static Mapping диалогтық терезесін жабу үшін, OK батырмасын басыңыз.

3. WINS Server Statistics диалогтық терезесінің ашылуы

1. Start\Programs\Administrative Tools мәзірін ашыңыз және WINS-ті басыңыз.
2. Консол ағашында қажетті WINS серверін шертіңіз.
3. Action мәзірінде Display Server Statistics бұйрығын шертіңіз (Показать статистику сервера).
4. WINS статистикасын қарау кезінде деректерді жаңарту үшін Refresh (Обновить) батырмасын басыңыз.

4. БД WINS резервті көшірімін құру

1. Start\Programs\Administrative Tools мәзірін ашыңыз, сосын WINS жарлығын басыңыз.
2. Консол ағашында WINS серверін таңдаңыз.
3. Action таңдаңыз мәзірінде Backup Database (Копировать ресурса) бұйрығын таңдаңыз.
4. Раслау үшін сұраныс пайда болады. Yes батырмасын басыңыз.
5. ДБ қорды көшіруден кейін, OK батырмасын басыңыз.

5. WINS клиентіне WINS қызметінің IP-мекен-жайының бір немесе бірнеше түрін беріңіз.

1. Network And Dial-Up Connections терезесін ашыңыз.

2. Оң жақ батырмамен Local Area Connection (Подключение локальный сеть) басыңыз, сосын контекстік мәзірде Properties бұйрығын таңдаңыз.

Локалдык қосылулардың қасиеттер терезесі ашылады.

3. Тізімде TCP/IP таңдаңыз және Properties батырмасын басыңыз.

TCP/IP қасиеттерінің диалогтық терезесі ашылады.

4. Advanced батырмасын басыңыз, сосын WINS салымшысына көшіңіз.

5. Add (Қосу) батырмасын басыңыз, TCP/IP WINS Server (WINS-сервер TCP/IP) диалогтық терезеде WINS серверіңіздің мекен-жайын көрсетіңіз, сосын Add батырмасын басыңыз. Сіз енгізген WINS серверінің мекен-жайы TCP/IP қосымша параметрлердің тізіміне қосылады.

6. Advanced TCP/IP Settings терезесін жабу үшін, ОК батырмасын басыңыз.

7. Internet Protocol (TCP/IP) Properties терезесін жабу үшін, ОК батырмасын басыңыз.

8. Local Area Connection Properties терезесін жабу үшін, ОК батырмасын басыңыз.

6. WINS репликациясы бойынша әріптестерді конфигурациялаңыз

1. WINS остнасткасын ашыңыз.

2. WINS серверінің түйінін ашыңыз, Replication Partners (Репликация әріптестері) буманы (папканы) тышқанның оң жағымен басыңыз және New Replication Partner (Репликация бойынша әріптес құру) командасын таңдаңыз.

New Replication Partners (Репликацияның жаңа әріптесі) диалогтық терезесі ашылады.

3. WINS Server терезесінде WINS серверлер әріптестерінің IP-мекен-жайын жазыңыз және ОК батырмасын басыңыз.

WINS серверінің тізімінде жаңа сервердің IP-мекен-жайы пайда болады.

4. Оң жақ панельде оң жақ бастырмамен жаңа пайда болған сервердің белгісін басыңыз және контекстік мәзірде Properties командасын таңдаңыз

Сервердің қасиеттері диалогтық терезесін ашыңыз.

5. Advanced (Қосымша) салымшасына көшіңіз.

6. Replication Partner Type (Репликация әріптестерінің түрі) тізімінде Pull (Сұралатын) таңдаңыз.

7. 30 минутқа тең интервалдың репликациясын беріңіз.

8. ОК басыңыз.

7. Репликацияны орындаңыз

1. Replication Partners бумасын (папкасын) оң жақ батырмамен басыңыз.

2. Контекстік мәзірде Replicate Now (Репликацияны жүктеу) таңдап басыңыз. Репликацияны бастауға сіз сенімдісіз бе деген сұраныс пайда болады.

3. Yes батырмасын басыңыз.

Хат пайда болады, таралымын көбейтуге сұраныс кезекке тоқтатылды.

4. ОК басыңыз.

3. Тақырып бойынша тест тапсырмаларының сұрақтарына жауап беру:

1. Жергілікті есептеуіш желі IEEE 802.2 қандай хаттама?

- A) LLC мәліметті логикалық жіберу хаттамасы
- B) MAC – желіге қатынау хаттамасы
- C) Token Bus хаттамасы
- D) Token Ring хаттамасы
- E) мәліметті логикалық алу хаттамасы

2. Алғашқы түрде байланыс линиясы ретінде қандай кабельді қолданды?

- A) екі жұпты
- B) оптималды (тиімді)
- C) өткізгішті
- D) коаксиалды
- E) желілік

3. Моноарналар – бұл:

- A) бөлінетін желі
- B) бөлінетін кабель
- C) бөлінетін арналар
- D) топология
- E) ақпараттар

4. Fast Ethernet технологиясы моноарнаның классикалық мысалы?

- A) интернеттегі мекен-жайға жолдау жүйесі
- B) шиналық топологиясы бар желінің арнасы
- C) желілік және даму деңгейшелері
- D) мәліметті логикалық алу хаттамасы
- E) бөлінетін арналар

5. Ethernet технологиясы дегеніміз не?

- A) интернеттегі мекен-жайға жолдау жүйесі
- B) мәліметті логикалық алу хаттамасы
- C) бөлінетін арналар
- D) стандарттары физикалық деңгейдегі өткізгіштік байланыстарды және электр дабылдарды анықтайды
- E) топология

6. Fast Ethernet технологиясының есулі қос өткізгішті кабельге өтуіне мүмкін болған себептері?

A) мәліметтерді сақтау, мәліметтерді өңдеу, қолданушылардың мәліметтерге қатынауын ұйымдастыру

B) дуплексті тәртіпте жұмыс істеуге болатын мүмкіндік, «есулі қос өткізгіш» кабелінің төмен сатылуы, кабельдегі бұзылу кезіндегі желілердің жоғары сенімділігі, әлсіз түйінді кабель бойынша қуатын арттыру мүмкіндігі, мысалы IP телефондары (Power over Ethernet стандарты, POE)

С) жүйе элементтерінің сақтық қорда сақталуымен қамтамасыз етілетін, оның қызмет ету сенімділігінің жоғары болуымен

Д) қолданушының осы ресурстардың түрлеріне қашықтық (дистанциялық) жолымен

Е) қолданушыларға мәліметтерді және мәліметтерді өңдеу нәтижелерін берумен, желіде бөліктелген ақпараттық ресурстармен

7. Бірінші көпдеңгейлі стандарт жобаланып, қай жылы ұсынылды?

А) мың тоғыз жүз жетпіс сегіз

В) мың тоғыз жүз жетпіс екі

С) мың тоғыз жүз жетпіс бір

Д) мың тоғыз жүз жетпіс алты

Е) мың тоғыз жүз жетпіс бес

8. Электр сигналдары шағылыспас үшін кабельдің әрбір ұшына осы сигналдарды жұтатын қандай қондырғы қою қажет?

А) терминатор (terminators)

В) концентратор

С) сақина

Д) кабель

Е) репитер

9. Белсенді емес концентраторларды қамтамасыздандыру тогына қосу қажет пе?

А) қажет

В) қосылады

С) қажет емес

Д) желімен

Е) кабельмен

10. Қайсысы Интернет хаттамасы болады?

А) IP

В) WinZIP

С) UDP

Д) CAN

Е) FTP

11. Тег дегеніміз не?

А) деректерді беру жылдамдығы

В) процессордың тактілі жиілігі

С) ақпараттың өлшем бірлігі

Д) бағдарламалық қабықша

Е) Web құжаттарын құрастырғанда қолданылатын команда

12. Интернетте E-mail қызметінің міндетін көрсетіңіз:

- A) деректер базасы
- B) мәтінмен жұмыс істеу
- C) электронды пошта
- D) ойын
- E) тестілеу құрылғысы

13. Web-құжатты көріп шығу құралы, құжат авторы мәтінге енгізген командалармен басқара отырып, броузер құжатты экранда көрсетеді. Бұндай командалар қалай деп аталады?

- A) тегтер
- B) дешифраторлар
- C) бодтар
- D) байттар
- E) операторлар

14. Локалдық есептеу желісі дегеніміз – ол:

A) алыс ара қашықтықта хабарласуды қамтамасыз ететін, өзара кабельдермен жалғанған ДК жиыны

B) алыс ара қашықтықта, қолданушылар арасында өзара мәтіндік ақпараттар алмасу тәсілі

C) қандай да бір мәліметтерді ара қашықтықтарда беруге арналған шартты белгі

D) ара қашықтықта сөйлесуді беруге арналған электробайланыс түрі

E) есептеу ресурстарын бірігіп қолдану және қолданушылар арасында ақпарат алмасу мақсатымен, өзара кабельдер арқылы қосылған бірнеше дербес компьютерлер

15. Екі немесе бірнеше компьютерлерді физикалық түрде қосқанда не құрылады?

- A) компьютерлік желі
- B) байланыс арналарымен қосылған кешен терминалдары
- C) жұмыс стансасы
- D) Web-сервер
- E) бірігіп есеп шығару үшін бірнеше ЭЕМ-ді біріктіру

16. Бір мекеме ішіндегі компьютерлерді қосатын желі ... аталады?

- A) мемлекеттік
- B) аймақтық
- C) жергілікті
- D) компьютерлік
- E) ауқымды

17. Кабельдің екі бөлігін біріктіру үшін не қолданылады?

- A) репитер (repeater)
- B) терминатор

- C) жүйе
- D) ақпарат
- E) желі

18. Жолданатын мекен-жай хабарды алған соң жолданған мекен-жайға деректерді алғаны туралы ... жібереді:

- A) сигнал
- B) хабар
- C) хат
- D) белгі
- E) сан

19. Репитер атқаратын қызметі қандай?

- A) кабельдерді жалғайды, сигналдарды күшейтеді
- B) тек сигналдарды күшейтеді
- C) компьютерді желіге қосады
- D) кабельдерді бір-бірімен жалғайды
- E) компьютерді Интернет желісіне қосады

20. FastTCD хаттамасының интернет желісі бойынша мәлімет беру жылдамдығы:

- A) 1500 Байт
- B) 1000 Бит
- C) 900 Байт
- D) 700 Бит
- E) 350 Байт

Ұсынылатын әдебиеттер тізімі

Міндетті әдебиеттер:

- 1.Дубовиченко С.Б. Компьютерные сети и Интернет. - Алматы: Данекер, 2001
- 2.Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии; протоколы. - СПб.: Питер, 2006.-692с.
3. Столингс В. Современные компьютерные сети.— СПб.: Питер,2004.
4. Гук М. Аппаратные средства локальных сетей. - СПб.: Питер, 2006.
5. Олифер В.Г. Компьютерные сети: учебное пособие. - СПб: Питер, 2008
- 6.Гусева А.И. Сети и межсетевые коммуникации. - М.:Диалог МИФИ, 2002
- 7.Таненбаум Э. Компьютерные сети. - СПб: Питер, 2007.
- 8.Спортак М. Компьютерные сети и сетевые технологии. - СПб: ООО ДиаСофт ЮП, 2005.

9. Компьютерные системы и сети: учебное пособие / ред. Косарев В.П. - М.: Финансы и статистика, 2000.

Қосымша әдебиеттер:

10. Нанс Б. Компьютерные сети: Пер. с англ. - М.: Вином, 1996.

11. Андерсон К., Минаси М. Локальные сети. Полное руководство: Пер. с англ. - К.: ВЕК, ЭНТРОП, СПб.: КОРОНАпринт. 1999.

12. Microsoft Corporation. Компьютерные сети. Учебный курс: Официальное пособие Microsoft для самостоятельной подготовки: Пер. с англ. - 2-е изд., испр. және доп. - М.: Издательско-торговый дом «Русская редакция», 1999. - 576 с.

13. Камер Д. Компьютерные сети и Internet. - М.: Издательский дом «Вильямс», 2002.

14. Закер К. Компьютерные сети. - СПб.: БХВ-Петербург, 2005. - 1008 с.

15. Столингс В. Передача данных. - СПб.: Питер, 2004. - 750 с.

ОНЫНШЫ ТАҚЫРЫП. TOKEN RING СТАНДАРТЫ. FDDI ЖӘНЕ CDDI СТАНДАРТЫ

Дәрістің мән-мәтіні

Мақсаты: Token Ring стандартын, FDDI және CDDI стандартын оқып-үйрену.

Дәріс жоспары:

1. Token Ring технологиясы.
2. Token Ring технологиясының физикалық деңгейі
3. FDDI технологиясы.

Негізгі түсініктер: Token Ring стандарты, FDDI және CDDI технологиялары.

Тақырыптың мазмұны. Ethernet технологиясының дамуында бірнеше маңызды ілгері басу нұсқалары бар:

Fast Ethernet (IEEE802.3u), жіберу жылдамдығы 100кбит/с. Оның үш модификациясы бар:

- сегмент ұзындығы 100 метрден аспайтын экрандалған және экрандалмаған есулі қос өткізгішін қолданатын 100 Base-TX;
- сегмент ұзындығы 100 метрден аспайтын төртөткізгіштік экрандалмаған есулі қос өткізгішін қолданатын 100 Base-T4;
- сегмент ұзындығы жартыдуплекс кезінде 410 метрден, ал дуплекс кезінде 2000 метрден аспайтын талшықтық-оптикалық кабельді қолданатын 100 Base-FX.

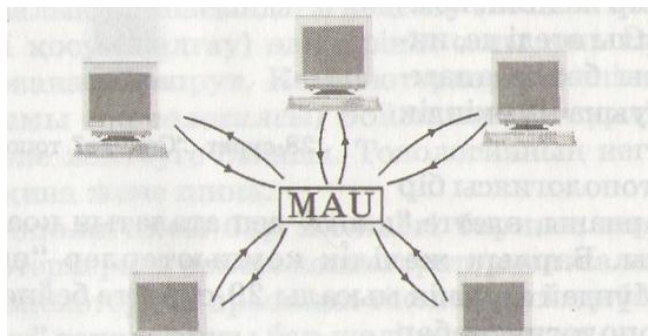
Gigabit Ethernet (IEEE802.3z), жіберу жылдамдығы 1000 кбит/с. Ол байланыс желілері ретінде сегменттің максималды ұзындығы әр түрлі модификацияларда 200 метрден – 5000 метрге дейін коаксиалды кабель, экрандалған есулі қос өткізгішін және талшықтық-оптикалық кабельді қолданады. Мұнда келесі модификациялар болады:

- 1000 Base-LX, жарық толқынының ұзындығы 1,3 мкм талшықтық-оптикалық кабельді қолданады;
- 1000 Base-SX, жарық толқынының ұзындығы 0,85 мкм талшықтық-оптикалық кабельді қолданады;
- 1000 Base-CX, экрандалған есулі қос өткізгішін қолданады;
- Base-T, экрандалмаған есулі қос өткізгішін қолданады.

Ethernet айрықшаланымы қатынаудың кездейсоқ әдісін қолдайды және оның әйгілі, сенімді, қарапайым және қымбат емес технологияларымен түсіндіріледі.

Сақиналық архитектура технологиясы болып саналатын Token Ring және FDDI технологиялары маркерлік қатынас құруға негізделген кумалы (эстафеталық) желі жасауға пайдаланылады. Олар сақина бойымен бір бағытта маркер (token) деп аталатын арнайы биттер тізбегінен тұратын мәліметтердің айналып жүруі арқылы жасалған үздіксіз тұйық желі түрін құрайды. Маркер сақина бойымен желідегі әрбір жұмыс стансасын, тек маркерді ары қарай жылжытып отырады. Token Ring желілері мәліметтерді 4 немесе 16 Мбит/с жылдамдықтармен тасымалдап, көбінесе IBM компьютерлері ортасында қызмет етеді.

IBM фирмасы жасаған Token Ring технологиясы «жұлдыз» және «сақина» топологияларының гибриді (қоспасы) болып табылады. Token Ring «жұлдыз» топологиясы бойынша концентратор ретінде «көп пайдаланушылық қатынас құру стансасы» (Multi-station Access Unit, MAU) деп аталатын IBM-нің арнайы құрылғысымен жұмыс істейді. Бірақ онымен байланысу үшін әр компьютердің екі кабелі бар, біреуі бойынша ол деректерді жібереді, басқасы бойынша – қабылдайды.



43-сурет. – IBM Token Ring желісіндегі деректер маршруты

Сонымен, Token Ring желісі жалғау тәсілі бойынша сақина секілді, бірақ жұлдызша сияқты безендірілген. Жергілікті желіде ақпарат беру жылдамдығы 5-тен 100 Мбит/с-қа дейін жетеді.

Token Ring стандартты желісі Ethernet желісі сияқты бекет желілерін айналымға жинап тұратын кабель қиындыларынан тұратын мәліметтер тарататын ортаны пайдаланады. Бұл айналым жалпы бөлінетін қор (ресурс) ретінде қарастырылады, оған кіру үшін Ethernet торындағындай кез келген алгоритм қолданылмайды, керісінше бекеттерде айналымды белгілі бір ретпен пайдалануды тарату құқығына негізделген детерминерлі (немесе белгілі-бір) алгоритм қолданылады.

Token Ring стандартын 1985 жылы 802.5 комитеті қабылдаған. Осы уақытта IBM компаниясы Token Ring стандартын өзінің негізгі технологиясы ретінде қабылдап алды. Қазіргі уақытта осы IBM компаниясы, Token Ring технологиясының 60% желі адаптерлерін шығару арқылы, осы технологияның сән үлгілерінің заңды тұлғасына айналды.

Token Ring торлары екі биттік жылдамдықпен – 4 Мб/с және 16 Мб/с жұмыс істейді. Бірінші жылдамдық 802.5 стандарты арқылы айқындалған, ал

екіншісі Token Ring технологиясының дамуы барысында пайда болған жаңа де-факто стандарты болып табылады. Әртүрлі жылдамдықта жұмыс істеген бекеттер бір айналымда болуы мүмкін емес.

16 Мб/с жылдамдығымен жұмыс істейтін Token Ring желілерінің 4 Мб/с стандартына қарағанда енгізу алгоритмінде бірнеше артықшылықтары бар.

IEEE802.5/Token Ring технологиясы моноарнада қатынау үшін маркерді беру әдісін (оны детерминацияланған маркерлік әдіс деп те атайды) қолданатын желінің сақиналық (негізгі) және шапақты (қосымша) топологияларын қолдайды. Маркерлер желіде сақина бойымен бір бағытта жылжиды (симплексті режим) және оларға басымдықтың (приоритеттің) сегіз деңгейіне меншіктеле алады. Мәлімет жіберу жылдамдығы – 4Мбит/с болғанда, маркер көлемі 4Кбайт, ал жылдамдығы 16Мбит/с болғанда – 20Кбайт. Үнсіздік бойынша әрбір стансаның маркерді ұстап тұру уақыты 10мс тең.

Желі бойынша мәлімет жіберу жылдамдығы 155 Мбит/с-тан аспайды. Экрандалған және экрандалмаған есулі қос өткізгішін және талшықтық-оптикалық кабельді қолдайды. Сақинаның максималды ұзындығы – 4000 метр, ал сақинадағы тораптардың максималды саны – 260.

Бұл технологияны іске асыру Ethernet технологиясына қарағанда қымбаттау және күрделілеу, бірақ ол да кеңінен таралған.

FDDI (Fiber Distributed Data Interface, бөліктенген мәліметтердің талшықтық-оптикалық интерфейсі) көбінесе Token Ring технологиясына негізделеді, бірақ байланыс желілерінің талшықтық-оптикалық түріне бағытталған (экрандалмаған есулі қос өткізгішін қолдану мүмкіндігі де бар) және ұзындығы 100 км дейін, тораптардың максималды саны 500 және жылдамдығы 100 Мбит/с сақина бойынша мәліметтерді жіберуді қамтамасыз етеді. Басымдықтарды (приоритеттерді) анықтаусыз қатынаудың детерминацияланған маркерлік әдісі қолданылады. Жоғары сенімділікпен қамтамасыз ету үшін бір-біріне бағытталған екі сақина ұйымдастырылады (мәліметтер қарама-қарсы бағытта қозғалады). Бір сақина бұзылудан тоқтатылған жағдайда, мәлімет жіберуде жаңылысқан (сбой) сақина сегментсіз біріктірілген бірінші және екінші сақиналар бойынша жүреді. Интенсивті (жиі) бұзылудан тоқтап қалу кезінде қосымша виртуалды сақиналар құру мүмкіндігі бар. Технология қымбат тұратындықтан, негізінен, магистральды арналар мен ірі желілерге ендіріледі

Маркер әдіспен ену желілерінде ортаға ену құқығы циклді түрде бекеттен бекетке логикалық айналым арқылы беріледі. Айналым көрші бекеттерді байланыстырып тұрған кабель бөліктерінде пайда болады. Осылай, әрбір бекет өзіне дейінгі және кейінгі бекеттермен байланысқан және мәліметтерді тек солармен ғана алмаса алады. Айналым бойынша бекеттің физикалық ортаға енуін арнайы форматтағы және қызметі бар – маркер (токен) атты кадр бақылап отырады.

Маркерді алған соң бекет оны талдайды, қажет болған жағдайда түрін өзгертеді, тасымалдайтын мәліметтердің болмауы оның келесі бекетке өтуіне жағдай жасайды. Тасымалдауға арнайы мәліметтері бар бекет – маркерді алған бетте оны айналымнан бөліп алады, бұл оған заттық ортаға енуге және өзінің

мәліметтерін тасымалдауға құқық береді. Сонан соң осы бекет бит қойған формат бойынша айналымға мәліметтер кадрын шығарады. Жіберілген мәліметтер айналым бойынша әрқашанда бір бекеттен екіншісіне қарай бір бағытта жүреді.

Бір немесе бірнеше бекеттерге мәліметтер кадры түскен кезде, өздеріне осы кадрлардың көшірмесін түсіріп алып, оны қабылдауды бекітуге жібереді. Айналымға мәліметтер кадрын жіберген бекет оны қабылдауды бекіткен соң осы кадрды айналымнан бөліп алып, басқа да желі бекеттеріне мәліметтер таратуға мүмкіндік беру үшін жаңа маркер жібереді.

Ортаға ену алгоритмі уақытша диаграммамен бейнеленген. Мұнда алты бекеттен тұратын айналымға А пакетін бірінші бекеттен үшіншісіне жіберу көрсетілген.

Бір бекетте маркерді ұстап тұру уақыты *маркерді ұстау тайм-аутымен* шектеледі, осы уақыт өткен соң бекет маркерді айналым бойынша жеткізуге тиіс.

16 Мб/с Token Ring желісінде тағы да айналымға енудің бірнеше басқа алгоритмдері қолданылады, ол *маркердің ерте босап шығу алгоритмі* деп аталады (Early Token Release). Ол бойынша бекет маркерді келесі бекетке кадрдың соңғы битін жіберген соң кадрды қабылдауды бекіткенін күтпей, ену маркерін келесі бекетке жібереді. Бұл жағдайда айналымның мүмкіншілігі өте тиімді пайдаланылады және номиналды күйінен 80 %-ға жетеді.

Жіберілетін әртүрлі хабарлама мәліметтерінің бірнеше артықшылықтары бар.

Әрбір бекетте мәліметтерді жіберуде және аралық құбылыстардың (мысалы, бекетті қосып-сөндіру) қорытындысы кезінде туындайтын желінің бұзылған жерлерін табатын құрылғылар бар.

Айналымда барлық бекеттер тең емес. Солардың ішіндегі біреуі белсенді монитор деп аталады, бұл – бекеттің айналымды басқарудағы қосымша жауапкершілігін көрсетеді.

Белсенді монитор айналымда тайм-аутты басқаруды жүзеге асырады, жұмыс күйін сақтау үшін жаңа маркерлер жасайды (егер қажет болса), белгілі бір жағдайларда диагностикалық кадрларды береді. Айналым инициализацияланғанда белсенді монитор іске қосылады, оны кез келген желі бекеті жасай алады. Белгілі бір себептермен монитор жұмыс істемей қалған жағдайда ол жерде жаңа белсенді мониторды таңдап алуға басқа бекеттермен (резервті мониторлар) келісім жүргізетін құрылғы бар.

Маркер кадры әрқайсысының ұзындығы 1 байттан тұратын 3 алаңнан тұрады.

- *Бастапқы шек қоюшы* алаңы маркердің басында және желіде өтіп жатқан кез келген кадрдың басында пайда болады. Алаң мәліметтерінің бірліктері мен нөлдері байт болып кодталатын импульстардан айырмашылығы бар электрлі импульстардың ерекше сериясынан тұрады. Сондықтан бастапқы шек қоюшыны ешқандай биттік кезекпен шатастыруға болмайды.

• *Енуді бақылау* алаңы. Мәліметтер PPP T M RRR болып 4 элементке бөлінеді, мұнда PPP – артықшылықтың биті, T – бит маркері, M – бекет мониторы, RRR – резервті биттер.

Әрбір кадр немесе маркердің артықшылық биті орнатқан артықшылығы бар (мәні 0-ден 7,7-ге дейін – ең жоғарғы артықшылық). Бекет өзінікінен аз немесе бірдей артықшылығы бар маркерді пайдалана алады. Бекеттің желі адаптері маркерді алған соң, өзінікінен төмен болған жағдайда ғана резервті маркер битіне орналастырады.

Алғашқыда монитор Р ағымдағы артықшылыққа оның максималды мәнін береді. R резервті артықшылық алаңының мәні 0-ге тең болады (маркер 7110).

Маркер, бекеттерінің 3, 6, 4 ағымдық артықшылықтары бар айналымнан ғана өтеді. Себебі бұл мәндер 7-ге қарағанда аз, ал ол бекет маркерін ала алмайды, бірақ олар артықшылықтардың мәнін резервті артықшылық алаңына, оның ағымдағы мәнінен жоғары болған жағдайда жазады.

Компьютерлік желілер арасында ең маңызды орын алатын SNA желілері. SNA аббревиатурасы System Network Architecture (Желілік жүйе архитектурасы) құрылады. Мағынасына қарай желілік жүйе архитектурасы принциптер, процедуралар, хаттамалар және форматтардың жиынтықтарынан құралады, IBM фирмасының деректерді телеөңдеу жүйелік базасында компьютерлік желілері арқылы құрылған идеологиясын анықтайды. Желілік жүйе архитектурасы компьютерлік желілерді жобалаудың тиімділігі және қарапайымдылығын көрсету мақсатында құрылған. Желілік жүйе архитектурасына байланысты компьютерлік желі аймақтық принциптер бойынша ұйымдастырылады. Әр аймақта тәртіп бойынша жеке деректерді телеөңдеу жүйесін құрайды. Аймақтар өздерінің арасында деректерді жіберу арналары арқылы байланысады.

Негізгі әдісі ретінде (VTAM) қол жеткізу виртуалды телекоммуникациялық әдісі басты компьютерде бағдарламамен орындалып, қолданылады. Виртуалды телекоммуникациялық әдіске қол жеткізу басты процессормен қамтамасыз етіледі және аймақтық абоненттері арасындағы басты интерфейсті қамтамасыз етеді, өз кезегінде аймақтар арасындағы байланыс (NSP) бағдарламаларды басқару желісі арқылы жүзеге асырылады. Желіні басқару бағдарламалық құралдары біріктірілген процессорларда және барлық жойылған желілік ресурстармен тіркеледі. Желіні басқару желісі деректерді арналар бойынша жіберу стандарттарымен алмасу хаттамасына байланысты басқарылады. Ол, биттерді құрастыру және бөлу, кодтарды трансляциялау, қателерден кейін қалпына келтіру, сызықтар мен құрылғыларды тестілеу және басқа да арналарды басқару функциялары.

Желіні басқару бағдарламасы мен қатынау әдісіне қоса желілік әкімшілік ету (администрациялау) бағдарламалары пайдаланылады, олар мыналарды:

- желіде кез келген негізгі процессорде жүйелік командаларды қосу үшін кез келген жеке терминалдың көпаймақтық желісінде пайдалану мүмкіндігін;
- желілік қателіктер кезінде деректерді жинау, сақтау және қайта қалпына келтірді;

- желілік мақсатқа жататын деректерді жинау және сақтау мүмкіндігін;
- деректерді беру маршруттары мен байланыс сеанстары туралы ақпаратты жинауды қамтамасыз етеді.

Ашық жүйелердің өзара әрекеттесуінің эталондық моделі пакеттердің коммутация желісіне бағытталған, ал SNA желісі деректерді берудің аса қарапайым жүйесін таңдайды.

ҚОРЫТЫНДЫ

•IEEE802.5/Token Ring технологиясы моноарна қатынау үшін маркерді беру әдісін (оны детерминацияланған маркерлік әдіс деп те атайды) қолданатын желінің сақиналық (негізгі) және шапақты (қосымша) топологияларын қолдайды. Маркерлер желіде сақина бойымен бір бағытта жылжиды (симплексті режим) және оларға басымдықтың (приоритеттің) сегіз деңгейіне меншіктеле алады. Мәлімет жіберу жылдамдығы – 4Мбит/с болғанда, маркер көлемі 4Кбайт, ал жылдамдығы 16Мбит/с болғанда – 20Кбайт. Үнсіздік бойынша әрбір стансаның маркерді ұстап тұру уақыты 10мс тең.

•Желі бойынша мәлімет жіберу жылдамдығы 155 Мбит/с-тан аспайды. Экрандалған және экрандалмаған есулі қос өткізгішін және талшықтық-оптикалық кабельді қолдайды. Сақинаның максималды ұзындығы – 4000 метр, ал сақинадағы тораптардың максималды саны – 260.

•FDII (Fiber Distributed Data Interface, бөліктенген мәліметтердің талшықтық-оптикалық интерфейсі) көбінесе Token Ring технологиясына негізделеді, бірақ байланыс желілерінің талшықтық-оптикалық түріне бағытталған (экрандалмаған есулі қос өткізгішін қолдану мүмкіндігі де бар) және ұзындығы 100 км дейін, тораптардың максималды саны 500 және жылдамдығы 100 Мбит/с сақина бойынша мәліметтерді жіберуді қамтамасыз етеді. Басымдықтарды анықтаусыз қатынаудың детерминацияланған маркерлік әдісі қолданылады. Жоғары сенімділікпен қамтамасыз ету үшін бір-біріне бағытталған екі сақина ұйымдастырылады (мәліметтер қарама-қарсы бағытта қозғалады). Бір сақина бұзылудан тоқтатылған жағдайда мәлімет жіберуде жаңылысқан (сбой) сақина сегментсіз біріктірілген бірінші және екінші сақиналар бойынша жүреді. Интенсивті (жиі) бұзылудан тоқтап қалу кезінде қосымша виртуалды сақиналар құру мүмкіндігі бар. Технология қымбат тұратындықтан, негізінен, магистральды арналар мен ірі желілерге ендіріледі.

Тәжірибелік сабақтың жоспары:

Мақсаты: RRAS-тын негізгі қызметтерін зерделеу.

Тапсырма:

1. RRAS серверін орнату.
2. Қашықтан қатынауға рұқсаттама алу .

3. Қашықтықтан қатынауға саясат құру.
4. RRAS серверінде IP-маршрутталуын ендіру.

СОӨЖ және СӨЖ тапсырмалары:

1. Тақырып бойынша бақылау сұрақтарына жауап беру:

- 1.Token Ring технологиясын қай жылы қабылдаған?
- 2.Маркер әдіспен ену дегеніміз не?
- 3.Бастапқы шек қоюшы дегеніміз не?
- 4.Енуді бақылау дегеніміз не?
- 5.Token Ring технологиясының анықтамасы?
- 6.Token Ring технологиясы үшін ортаға қатынау алгоритмін сипаттаңыз
- 7.Белсенді монитор қандай функцияларды атқарады?
- 8.Token Ring технологиясының артықшылықтары неде?
- 9.Token Ring желісінің қандай элементі биттердің ағын синхрондауын қайта қалпына келтіреді?
10. Token Ring және FDDI технологияларының айырмашылықтары мен ұқсастықтары неде?

2. Тәжірибелік сабақ тапсырмасы бойынша компьютерде орындау:

1. RRAS серверін орнатыңыз

1. Routing and Remote Access оснасткасын жіберу.
2. Оң жақ батырмамен компьютеріңіздің атын шертіңіз және Configure And Enable Routing And Remote Access Server командасын таңдаңыз (Орнату және маршруттаушыны қосу өшірілген).
3. Шебер терезесінде RRAS серверін орнату, Next батырмасын басу арқылы.
4. Common Configurations терезесінде (жалпы параметрлер) Remote Access Server қосқышын шертіңіз(Өшірілген қатынау сервері), сосын – Next.
5. Remote Client Protocols терезесінде (Өшірілген тапсырыс беруші хаттамаларды) сенімді болыңыз, хаттама тізімінде TCP/IP орналасқан. Сенімді болыңыз, Yes параметрлері таңдалғанына, All The Required Protocols Are On This List (иә, барлық қажет болған хаттамалар тізімде бар екен), және Nextты шертіңіз.
6. IP Address Assignment терезесінде (IP-мекен-жайының аты мен мағынасы) From A Of Specified Range Of Addresses қосқышын шертіңіз (Берілген диапазон мекен-жайынан) сосын – Not.
7. Address Range Assignment терезесінде (IP-мекен-жайында диапазонды сайлау) New батырмасын шертіңіз (құру). Starting Address жолында (бастапқы IP-мекен-жайы) 10.0.0.10 компьютер үшін теру 1 және 10.0.0.20 – компьютер үшін 2. End Of IP Address жолында (Соңғы IP-мекен-жайы) 10.0.0.19 компьютер үшін теріңіз 1 және 10.0.0.29 —компьютер үшін 2. Сенімді арттырыңыз,

Number Of Addresses жолында (Тізімдер саны) көрсетілген 10. ОК-ді шертiңiз, Edit Address Range терезесiн жабу үшiн, сосын – Next.

8. Сенiмдi болыңыз, Managing Multiple Remote Access Servers терезесiнде (Бiрнеше өшiрiлген қатынаумен жұмыс жасау) No, I Don't Want To Set This Server Up To Use RADIUS Now параметрi таңдалған (Жоқ, берiлген сервердi жұмысқа RADIUS-сервермен беттестiрмеу, қарсы қоймау), сосын Next-ты шертiңiз.

9. Finish батырмасын басыңыз (дайын).

10. ОК батырмасын басу, кез келген хатқа жауап беру.

2. Administrator (Администратор) есептік жазбасына қашықтан қатынауға рұқсаттама алу

1. Active Directory Users And Computers аснасткасын ашу (Active Directory – компьютерлер және қолданушылар, егер сiз домендiк тексерушiлiкте жұмыс iстейтiн болсаңыз) немесе Computer Management (компьютермен жұмыс жасау, егер сiз жұмыскерлер тобында жұмыс iтесеңiз).

2. Қасиеттегi есептiк тiзiм терезесiн ашу Administrator (Администраторы) (Өкiмшiлер), Dial-In салымшысына көшiңiз (келген қоңыраулар) және Allow Access қосқышын шертiңiз (Қатынауға рұқсат сұрау).

3. Қашықтан қатынау саясатын құрыңыз

1. Routing and Remote Access аснасткасында оң жақ батырмамен Remote Access Policies (Өшiрiлген қатынау саясаты) және New Remote Access Policy командасын таңдаңыз (Өшiрiлген қатынау саясатын құру).

2. *Саясаттың анық атын енгiзiңiз* Allow Domain Users, содан кейiн Next-ты шертiңiз.

3. Add батырмасын шертiңiз (Қосу), керектi мағлұматтар қосу үшiн.

4. Тiзiмнен Windows-groups таңдап және Add батырмасын шерту.

5. Ашылған терезеден Add батырмасын шерту, Domain Users тобын таңдаңыз (домендi қолданушылар), содан кейiн тағы да Add батырмасын шертiп және ОК-ды басамыз.

6. ОК-дi басыңыз, Groups терезесiн жабу үшiн (топ).

7. Next-тi шертiңiз, содан кейiн Grant Remote Access Permission (Өшiрiлген қатынау құқығын ұсыну).

8. Next-тi шертiңiз, сосын – Finish.

4. Allow Access If Dial-In Permission Is Enabled саясатында TCMP жаңғырық – сүзгi құрыңыз.

1. Оң жақ батырмамен саясатты шерту Allow Access If Dial-In Permission Is Enabled т қатынауға рұқсат беру, егер енгiзiлген қосылысқа рұқсаттама болса және Properties командасын таңдап ал (Свойства).

2. Edit Profile батырмасын шертiңiз (профиль ауыстыру).

3. IP салымшысына ауысыңыз.

4. From Client сүзгiсiн шертiңiз (Ор тапсырыс берушiсiнен).

5. Add батырмасын басыңыз (Қосу).

6. Destination Network жалаушасын белгілеу (Сайлау желісі).
7. IP-жолында мекен-жайды шығару немесе RRAS сервер желісіндегі маскасы.
8. Хаттама тізімінен ICMP таңдаңыз.
9. ICMP type (түрі ICMP) жолында 8 еріңіз, ал ICMP жолында code (Код ICMP) – 0 (түрі 8 в ICMP жаңғырық-сұраныспен сәйкес келуі қажет).
10. ОК батырмасын шертңіз, Edit IP filter (Өзгеріс IP-сүзгісі) терезесін жабу үшін.
11. ОК батырмасын шертңіз, құрастыру терезесіндегі сүзгіге енудегі құрастыру терезесін жабу.

5. RRAS серверінде IP-маршрутталуын енгізіңіз.

1. Routing and Remote Access Manager диспетчерін ашыңыз;
2. Тышқанның оң жақ батырмасымен өз компьютеріңіздің түйінін шертіп, контексті мәзірде Configure And Enable Routing and Remote Access бұйрығын таңдаңыз;
3. Routing and Remote Access Server Setup Wizard маманының терезесінде Next батырмасын шертңіз;
4. Common Configurations бетінде Network Router ауыстырушыны шертңіз. Содан кейін Next батырмасын шертңіз;
5. TCP/IP хаттаманың Remote Client Protocols терезесіндегі тізімде бар екеніңізге көз жеткізіңіз. Yes, All The Required Protocols Are On This List ерекшеленіп тұрғанына да көңіл аударыңыз, содан соң Next батырмасын шертңіз.
6. Demand – Dial Connections бетінде You Can Set Up Demand Dial Connections After This Wizard Finishes тобында No ауыстырушы таңдалғанын тексеріңіз, содан соң Next батырмасын шертңіз;
7. Finish батырмасын шертңіз.

3. Тақырып бойынша тест тапсырмаларының сұрақтарына жауап беру:

1. File Transfer Protocol (FTP) – бұл:
 - A) файлдарды жіберу хаттамасы
 - B) файлдарды алу хаттамасы
 - C) файлдарды теру хаттамасы
 - D) файлдарды тарату ережесі
 - E) файлдарды жою ережесі
2. Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) – бұл:
 - A) электронды поштаны қайта сілтеудің қарапайым хаттамасы
 - B) электронды поштаны құру хаттамасы
 - C) электронды поштаны құпиялы жеткізу
 - D) электронды поштаны жылдам жеткізу
 - E) электронды поштаны жіберу әдісі

3. Hyper Text Transfer Protocol (HTTP) – бұл:

- A) гипермәтінді жіберу хаттамасы (World Wide Web-ке хабарламаны жіберу кезінде орындалады)
- B) бағдарлама - хабарламаны түсіну үшін хаттама
- C) хабарламаны гипер жылдамдықпен жіберу
- D) хабарламаны гипермәтінде жіберу бағдарламасы
- E) гипермәтіндегі хабарламаны кодтау хаттамасы

4. Unix ортасындағы ақпаратты желі ішінде кодтау үшін қандай код қолданылады?

- A) KOI-8
- B) ANSI
- C) ARP
- D) UDP
- E) TCP

5. Мәлімет жіберуді ұйымдастыру принциптері бойынша желілерді қандай топтарға бөлуге болады?

- A) аумақтық, аймақтық
- B) тізбектелген, кең таралымды
- C) жергілікті, аймақтық
- D) бөлектенген, бөлектенбеген
- E) орталықтандырылған, жеке

6. Ақпараттық-басқарушылық желілердің атқаратын қызметі:

- A) қолданушының дұрыс шешім қабылдауын қолдауға арналған ақпараттарды береді
- B) басқарылатын жүйеге әсер етулер автоматты түрде пайда болатын нәтижелік ақпараттарды береді
- C) автоматты түрде пайда болатын нәтижелік ақпараттарды береді
- D) жұмыс стансаларының өзара әрекеттесуін басқарудың тұтас орталығын қамтамасыз етеді
- E) белгілі бір процедураларды орындау үшін серверге сұраныстарды қалыптастырады

7. Ақпараттық-кеңістік желілердің атқаратын қызметін атаңыз:

- A) қолданушының дұрыс шешім қабылдауына қолдануға арналған ақпараттарды береді
- B) қолданушының дұрыс шешімдер қабылдануына қолдануға арналған нәтижелік ақпараттарды береді
- C) автоматты түрде пайда болатын нәтижелік ақпараттарды береді
- D) жұмыс стансаларының әрекеттесуін басқарудың тұтас орталығын қамтамасыз етеді

Е) белгілі бір процедураларды орындау үшін серверге сұраныстарды қалыптастырады

8. Аумақтық орналасуы бойынша ЛЕЖ қандай түрлерге бөлінеді:

- А) аумақтық, аймақтық
- В) өткізушілік, бірегей
- С) жай, құрама
- Д) бөлектенген, жинақты шоғырланып орналасқан
- Е) орталықтандырылған, бөлектенген

9. Жинақты орналасқан ЛЕЖ-нің бөлектенген ЛЕЖ-нен негізгі айырмашылығын көрсетіңіз:

- А) ұйымдастырушылық ақпараттарды өңдейді
- В) біртекті құрамы бар бір типті компьютерлер қолданылады
- С) желіге қосылған компьютерлердің бәрі бір бөлмеде орналасады
- Д) клиенттің де, сервердің де қызметін атқара алады
- Е) әкімшіге (администраторға) қорларды басқаруға мүмкіндік бермейді

10. Желі түйіндері арасындағы байланыстарды және олардың нақты орналасу орнын сипаттайтын желілік топология түрін атаңыз:

- А) физикалық
- В) қисынды
- С) шиналық
- Д) жұлдызша
- Е) сақиналы

11. Желіге қосылған дербес компьютер. Ол арқылы қолданушы қатынауға рұқсат алады:

- А) бөлектенген ДК
- В) клиент-сервер
- С) файл-сервер
- Д) жұмыс стансасы
- Е) стриммер

12. Желінің жұмысын қанағаттандыруына байланысты кабельдер неше түрге бөлінеді?

- А) үш
- В) екі
- С) бес
- Д) төрт
- Е) алты

13. Егер кабельде темір тоқымамен (тормен) қатар фольга қабаты болса, онда кабель не деп аталады?

- А) экранды

- В) пластика
- С) цилиндр
- Д) қос экранды
- Е) фольга

14. Күшті бөгет кезінде қандай кабель пайдаланылады?

- А) экрандалған
- В) оптоалшықты
- С) екі қабат фольгалі
- Д) коаксиалды
- Е) цилиндрлі

15. Коаксиалды кабельдің есулі өткізгіштен негізгі айырмашылығын атаңыз?

- А) күшті бөгеттерде
- В) электрмагниттік бөгеттерде төзімді
- С) сигналдардың жұмыс істемеуінде
- Д) сигналдың өшуінде
- Е) сапасының төмендеуінде

16. Attenuation дегеніміз қандай мағына береді?

- А) өшуі
- В) сигналдың кішіреюі
- С) сигнал беруі
- Д) қосылуы
- Е) көбеюі

17. Жіңішке коаксиалды кабель қашықтықта нешеге дейін сигнал бере алады?

- А) 160 м
- В) 185 м
- С) 165 м
- Д) 200 м
- Е) 150 м

18. Жіңішке коаксиалды кабель қайда қосылады?

- А) архитектураға
- В) компьютердің желілік тақшасына
- С) мыс сымға
- Д) магистральға
- Е) трансиверге

19. Жуан кабель сигналдарды неше м-ге дейін жеткізеді?

- А) 500 м
- В) 200 м

- C) 165 м
- D) 250 м
- E) 150 м

20. Жуан коаксиалды кабельге қосу үшін арнайы құрылғы пайдаланылады. Ол қандай?

- A) архитектура
- B) магистраль
- C) трансивер
- D) Ethernet
- E) оптогалшық

Ұсынылатын әдебиеттер тізімі

Міндетті әдебиеттер:

- 1.С.Б.Дубовиченко. Компьютерные сети и Интернет. - Алматы: Данекер, 2001
2. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии; протоколы. - СПб.: Питер, 2006.-692с.
3. Столингс В. Современные компьютерные сети.– СПб.: Питер,2004.
4. Гук М. Аппаратные средства локальных сетей. - СПб.: Питер, 2006.
5. В.Г.Олифер. Компьютерные сети: учебное пособие. - СПб: Питер, 2008
- 6.А.И.Гусева. Сети и межсетевые коммуникации. - М.: Диалог МИФИ, 2002
- 7.Таненбаум Э.Компьютерные сети. - СПб: Питер, 2007.
- 8.Спортак М. Компьютерные сети и сетевые технологии. - СПб: ООО ДиаСофт ЮП, 2005.
- 9.Компьютерные системы и сети:учебное пособие/ред. Косарев В.П.-М.: Финансы и статистика, 2000.

Қосымша әдебиеттер:

10. Нанс Б. Компьютерные сети: Пер. с англ.- М.: Вином, 1996.
11. Андерсон К., Минаси М. Локальные сети. Полное руководство: Пер. с англ. - К : ВЕК, ЭНТРОП, СПб: КОРОНАпринт. 1999.
- 12.Microsoft Corporation. Компьютерные сети. Учебный курс: Официальное пособие Microsoft для самостоятельной подготовки: Пер. с англ. - 2-е изд., испр. және доп.- М.: Издательско-торговый дом «Русская редакция», 1999.-576 с.

13. Камер Д. Компьютерные сети и Internet.-М.:Издательский дом «Вильямс», 2002.
14. Закер К. Компьютерные сети. – Спб.: БХВ-Петербург, 2005.-1008 с.
15. Столингс В. Передача данных. –СПб.: Питер,2004.-750 с.
16. Сатымбекова С.Б. Компьютерлік желілер. – Қарағанды: ҚЭУ, 2009.

ОН БІРІНШІ ТАҚЫРЫП. АУҚЫМДЫ ЖЕЛІЛЕРДІҢ ҚҰРАСТЫРЫЛУЫ ЖӘНЕ ҚЫЗМЕТ КӨРСЕТУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ

Дәрістің мән-мәтіні

Мақсаты: ауқымды желілердің құрастырылуы және қызмет көрсету технологияларын оқып-үйрену.

Дәріс жоспары:

1. Ауқымды желінің құрылымы.
2. Арналары коммутацияланған ауқымды желілері.
3. Пакеттердің коммутацияланған ауқымды желілері.

Негізгі түсініктер: арналар коммутациясы, пакеттердің коммутациясы, ерекшеленген арналар, ауқымды желілер.

Тақырыптың мазмұны. Байланыстың кез келген желілері өздерінің абоненттерін өзара коммутациялау тәсілдерін қолдайды. Қашықтағы компьютерлер, жергілікті желілер, факс-аппараттар осы абоненттер болуы мүмкін.

Абоненттер коммутаторлармен жеке байланыс сызықтары арқылы қосылады, олардың әрбіреуін осы сызыққа тіркелген абонент кез келген уақытта пайдаланады.

Желілерде абоненттерді коммутациялаудың үш принципіалды әртүрлі схемалары бар: арналардың коммутациясы (circuit switching), пакеттердің коммутациясы (packet switching), хабарламалардың коммутациясы (message switching).

Арналардың коммутациясы бар желілердің тарихы аса бай, олар бірінші телефондық желілерде пайда болған.

Арналардың коммутациясы түйіндердің арасында деректерді жіберу үшін тізбектеле жалғанған бөлек арналық бөлімдерден тұратын, үздіксіз құрамдас физикалық арнаның пайда болуын бейнелейді. Бөлек арналар өзара арнайы аппаратура – коммутатормен қосылады, олар желінің кез келген соңғы түйіндері арасында байланыс орната алады. Арналардың коммутациясы бар желіде деректерді жіберу алдында, әрқашан байланыс орнату процедурасын орындау қажет.

Коммутаторлар, сонымен қатар оларды қосатын арналар бірнеше абоненттік арналардың деректерін бір уақытта жіберуді қамтамасыз етуі қажет. Ол үшін олар жоғары жылдамдықта болуы керек және абоненттік арналарды мультиплексирлеудің қандай да бір техникасын қолдауы керек.

Қазіргі уақытта абоненттік арналарды мультиплексирлеу үшін екі техника түрі қолданылады:

1. жиілік мультиплексирлеу техникасы (Frequency Division Multiplexing, FDM);

2. уақытты бөлумен мультиплексирлеу техникасы (Time Division Multiplexing, TDM).

Пакеттерді коммутациялау – компьютерлік трафикті тиімді жеткізуге арнайы жасалған абоненттерді коммутациялау техникасы. Арналарды коммутациялау негізінде жасалған алғашқы компьютер желісін жасаудағы эксперименттердің бұл коммутациясының түрі желінің жалпы өткізу қабілетіне қол жеткізуге мүмкіндік бермейді. Мысалы, қашықтағы файл серверіне көңіл аударған кезде, қолданушы ең алдымен бұл сервер каталогының құрамын қарастырады, ол өз тарапынан қысқа көлемдегі ақпарат жіберуді бәсендетеді. Сосын ол қажетті құжатты мәтіндік редактор түрінде ашады, егер де файл көптеген графикалық қосымшалармен қамтылса, бұл операцияда қарқынды ақпарат алмасуды қамтамасыз ете алады. Файлдың бірнеше беттерін ашқан соң, қолданушы желі арқылы жіберуді қажет етпейтіндей жергілікті жерден жұмыс жасай алады, ал сосын беттердің түрі өзгертілген көшірмелерін серверге қайтарады – бұл тағы да ақпараттардың желі арқылы қарқынды жіберілуін тудырады.

Желіні жеке қолданушының трафикті пульсациялау коэффициенті ақпаратты алмасу қарқынының орташа көрсеткішінің ең жоғары мүмкіндігіне теңестірілгенде, 1:50 немесе 1:100 құрауы мүмкін. Бұл аталған қолданушының компьютері мен сервер арасында арналардың коммутациясын ұйымдастырса, онда көп уақыт арна тоқтап тұруы мүмкін. Сонымен қатар желінің коммутациялық мүмкіндіктерін тайм-слот қолдануы мүмкін немесе желінің басқа да қолданушылары үшін коммутатор жолдарының жылдамдығына қол жеткізу мүмкіндігі болмайды.

Пакеттерді коммутациялау кезінде желіні қолданушының жіберетін барлық ақпараттары жергілікті торапта салыстырмалы түрде қарапайым бөліктерге бөлінеді, ол пакет деп аталады. Естеріңізге сала кетейік, логикалық аяқталған ақпарат – файлды жіберу сұранысы, осы сұранысқа жауап қайтару, барлық файл мазмұны т.б. қатынас хабар деп аталады. Бұл хабарлама, бірнеше байттан көптеген мегабайтқа жететін ықтималды ұзындыққа тең. Керісінше пакеттер де осындай ұзындыққа тең болғанымен, бірақ қысқа мөлшерде, мысалы 46-дан 1500 байтқа дейін болады. Әрбір пакеттің аты бар, онда пакетті жеткізетін желінің қажетті мекен-жайы туралы ақпарат және хабарламаны жинақтауда қолданылатын пакет нөмірі жазылады. Пакеттер желіде тәуелсіз ақпараттық блок ретінде тасымалданады. Коммутаторлар пакетті соңғы тораптан қабылдап, мекен-жайлық ақпаратқа сәйкес бір біріне жібереді, нәтижесінде соңғы торапқа жеткізіледі.

Желі пакеті коммутаторларының арна коммутаторларынан ерекшелігі мынада: коммутатордың шығатын порты пакетті қабылдау кезінде басқа пакетті жөнелтумен айналысып бос емес болған кезде, ақпаратты уақытша сақтауға арналған ішкі буферлік жады бар болады. Ақпаратты жөнелтудің бұл жүйесі коммутаторлар арасындағы магистральды байланысты трафиктің пульсациясын реттеуге мүмкіндік береді, нәтижесінде жалпы желінің өткізу қабілетін арттыру үшін тиімді қолдануға болады.

Шындығында да, арналарды коммутациялау желісінде қолданылатындай екі абонентке коммутацияланған арнаны жеке дара қолданылатын, жабысқан коммутациялық арналы байланысты ұсыну тиімді болады. Бұл әдіс кезінде, осы екі жұп абоненттерінің өзара байланысы ұтымды болар еді, себебі ақпараттар бір-біріне кедергісіз берілер еді. Абоненттердің қарапайым кідірістері кезіндегі арнаның тоқтап тұрулары қызықтырмайды, олар үшін өз мәселесін тиімді шешу маңызды болып табылады. Пакетті коммутациялау желісі нақты екі абоненттердің өзара байланыс үдерісін бәсеңдетеді, себебі, коммутаторға алғаш болып келіп түскен пакеттерді магистральды байланыстар арқылы басқа пакеттерге жібергенге дейін олардың пакеттері коммутаторда тұрып қалуы мүмкін.

Бірақ та компьютерлік ақпараттарды желі арқылы жіберетін пакеттерді коммутациялау техникасы кезіндегі уақыт өлшемі арналарды коммутациялау техникасына қарағанда жоғары болады. Сондықтан, егер қызмет көрсетілетін абоненттер көп болса коммутаторлар үнемі және жеткілікті түрде бір ретті жұмыспен қамтылады. Соңғы тораптан коммутаторға келіп түсетін трафик, уақыт төңірегінде біркелкі реттелмеген. Бірақ та, төменгі деңгейдегі коммутаторлардың байланысын қамтамасыз ететін иерархияның жоғарғы деңгейлі коммутаторларының қолданылу коэффициенті үнемі жоғары болады.

Арналарды коммутациялау желісімен (байланыс арналарының өткізу қабілетінің теңдігі кезінде) салыстырған кезде желідегі пакетті коммутациялаудың жоғары тиімділігі жасанды модельдеу көмегімен 60 жылдары эксперимент түрінде дәлелденген болатын. Мультибағдарламалы операциялық жүйелердің ұқсастығымен байланысы орынды болып саналады. Бұл жүйеде әрбір бағдарлама бір бағдарламалы жүйеге қарағанда ұзақ орындалады, өзінің орындауын аяқтағанға дейін бағдарламаға процессорлық уақыт бөлінеді. Бірақ берілген уақыт ішіндегі бағдарламалардың жалпы саны бір бағдарламалы жүйеге қарағанда мультибағдарламалы жүйеде көп болады.

ҚОРЫТЫНДЫ

• Арналардың коммутациясы түйіндердің арасында деректерді жіберу үшін тізбектеле жалғанған бөлек арналық бөлімдерден тұратын, үздіксіз құрамдас физикалық арнаның пайда болуын бейнелейді. Бөлек арналар өзара арнайы аппаратура – коммутатормен қосылады, олар желінің кез келген соңғы түйіндері арасында байланыс орната алады. Арналардың коммутациясы бар желіде деректерді жіберу алдында, әрқашан байланыс орнату процедурасын орындау қажет.

• *Пакеттерді коммутациялау* – компьютерлік трафикті тиімді жеткізуге арнайы жасалған абоненттерді коммутациялау техникасы. Арналарды коммутациялау негізінде жасалған алғашқы компьютер желісін жасаудағы эксперименттердің бұл коммутациясының түрі желінің жалпы өткізу қабілетіне қол жеткізуге мүмкіндік бермейді.

•Пакеттерді коммутациялау кезінде желіні қолданушының жіберетін барлық ақпараттары жергілікті торапта салыстырмалы түрде қарапайым бөліктерге бөлінеді, ол пакет деп аталады. Әрбір пакеттің аты бар, онда пакетті жеткізетін желінің қажетті мекен-жайы туралы ақпарат және хабарламаны жинақтауда қолданылатын пакет нөмірі жазылады. Пакеттер желіде тәуелсіз ақпараттық блок ретінде тасымалданады. Коммутаторлар пакетті соңғы тораптан қабылдап, мекен-жайлық ақпаратқа сәйкес бір біріне жібереді, нәтижесінде соңғы торапқа жеткізіледі.

•Бірақ та компьютерлік ақпараттарды желі арқылы жіберетін пакеттерді коммутациялау техникасы кезіндегі уақыт өлшемі арналарды коммутациялау техникасына қарағанда жоғары болады. Сондықтан, егер қызмет көрсетілетін абоненттер көп болса коммутаторлар үнемі және жеткілікті түрде бір ретті жұмыспен қамтылады. Соңғы тораптан коммутаторға келіп түсетін трафик, уақыт төңірегінде біркелкі реттелмеген. Бірақ та, төменгі деңгейдегі коммутаторлардың байланысын қамтамасыз ететін иерархияның жоғарғы деңгейлі коммутаторларының қолданылу коэффициенті үнемі жоғары болады.

•Арналарды коммутациялау желісімен (байланыс арналарының өткізу қабілетінің теңдігі кезінде) салыстырған кезде желідегі пакетті коммутациялаудың жоғары тиімділігі жасанды модельдеу көмегімен 60 жылдары эксперимент түрінде дәлелденген болатын. Мультибағдарламалы операциялық жүйелердің ұқсастығымен байланысы орынды болып саналады. Бұл жүйеде әрбір бағдарлама бір бағдарламалы жүйеге қарағанда ұзақ орындалады, өзінің орындауын аяқтағанға дейін бағдарламаға процессорлық уақыт бөлінеді. Бірақ берілген уақыт ішіндегі бағдарламалардың жалпы саны бір бағдарламалы жүйеге қарағанда мультибағдарламалы жүйеде көп болады.

Тәжірибелік сабақтың жоспары:

Мақсаты: VPN хаттамаларын зерделеу.

Тапсырма:

1. Виртуалды жеке желілерде ендіру.
2. Маршрутталатын ортаға VPN-ді ықпалдастыру.
3. VPN-серверлер Интернетпен ықпалдастыру.

СОӨЖ және СӨЖ тапсырмалары:

1. Тақырып бойынша бақылау сұрақтарына жауап беру:

1. Ауқымды желі дегеніміз не?
2. Ауқымды желінің құрылымын сипаттаңыз.
3. Ерекшеленген арналарды сипаттаңыз.
4. Коммутатор анықтамасын беріңіз.

5. Коммутациялық матрица дегеніміз не?
6. Коммутацияланатын желілердің артықшылығы неде?
7. Коммутацияланған арналар, пакеттер.

2. Тәжірибелік сабақ тапсырмасы бойынша компьютерде орындау:

1. VPN интерфейсін құрыңыз:

1. Routing and Remote Access Manager диспетчерін ашыңыз, оң жақ тышқан батырмасымен Routing Interfaces, New Demand-Dial In Interfaces бұйрығын таңдаңыз, Next батырмасын шертіңіз.
2. Интерфейсті қосылатын қашықтағы маршруттаушының атымен атаңыз.
3. Connection Type терезесінде Connect Using Virtual Private Network алмастырушысын шертіп, Next батырмасын басыңыз.
4. VPN Type терезесінде L2TP батырмасын шертіңіз, Next батырмасын шертіңіз.
5. Қашықтағы маршруттаушының IP мекен-жайын енгізіңіз, Next батырмасын шертіңіз.
6. Protocols And Security терезесінде Route IP Packet On This Interface n Add User Account So A Remote Router Can Dial In жалаушасын белгілеңіз. Next батырмасын шертіңіз. Dial In Credentials диалог терезесі ашылады. Сол терезеде қашықтағы маршруттаушы жалғанатын аты көрсетіледі. Ол сұр түсті болып ерекшеленеді, өйткені ол құрылып жатқан интерфейсстің аты болады.
7. Next батырмасын шертіңіз.
8. Маршруттаушының локалды атын Dial In Credentials диалог терезесіне енгізіңіз. Қашықтағы маршруттаушы қосылғанда сол есім қолданылады. Қашықтағы маршруттаушы есіміне интерфейс есімі сай болып өзгертіледі. Domain мен Password жолдарын толтырмай, Next батырмасын шертіңіз.
9. Finish батырмасын шертіңіз.
10. Басқа маршруттаушыға да осы пункттерді қайталап өтіңіз.

2. Auto Static update функциясы арқылы маршрут кестелерімен алмасыңыздар:

1. Routing and Remote Access оснасткасын ашып, IP Routing\General түйінін ашыңыз.
2. Тышқанның оң жақ батырмасымен талап бойынша рұқсат түймесін шертіңіз, контексті мәзірден Update Routes бұйрығын таңдаңыз.
3. Басқа маршруттаушыға осы пункттерді қайталап өтіңіз.

3. Жаңа маршруттарды қарап шығыңыз:

1. Routing and Remote Access оснасткасын ашып, IP Routing\Static Routes түйінін ашыңыз.

4. Туннельді тексеріңіз:

1. Бірінші маршруттаушыда екінші маршруттаушының IP мекен-жайымен Ping бұйрығын орындаңыз. Талап бойынша туннель орнатылып, Ping бұйрығы ойдағыдай орындалады.

3. Тақырып бойынша тест тапсырмаларының сұрақтарына жауап беру:

1. Трансивер немен жабдықталған?

- A) мыс сыммен
- B) арнайы коннектормен
- C) талшықпен
- D) фольгамен
- E) экранмен

2. Twisted pair дегеніміз не?

- A) есулі қос өткізгіш
- B) коннектор
- C) оптоталшық
- D) фольга
- E) экран

3. Есулі қос өткізгіш кабельдерді компьютерге қосу үшін не пайдаланылады?

- A) RG-55 коннекторы
- B) RG-55 телефон фольгасы
- C) RG-45 телефон фольгасы
- D) RG-45 телефон коннекторы
- E) экран

4. Оптоталшықты кабель қандай деректерді жоғарғы жылдамдықпен жіберуге арналған?

- A) байланыспаған деректі
- B) біртұтас деректерді
- C) үлкен көлемді деректерді
- D) бастапқы деректерді
- E) нәтижелі деректерді

5. Желімен келіп түсетін мәліметтер, жіберілетін мәліметтер сәйкес болу үшін, компьютер-қабылдағыш және компьютер-жөнелткіш әрекеттері бір тәсілмен орындалады

- A) бір тәсілмен
- B) екі тәсілмен
- C) үш тәсілмен
- D) төрт тәсілмен

Е) бес тәсілмен

6. Хаттама стегі дегеніміз не?

- А) хаттамалар «комбинациясы»
- В) хаттамалар
- С) стегтер
- Д) байланыстар
- Е) комбинациялар

7. ... - хаттамалар «комбинациясы»:

- А) стег
- В) хаттама
- С) хаттама стегі
- Д) байланыс
- Е) комбинация

8. Әр түрлі өндірушілер шығаратын құрылғылардың әрекеттестік ережелерін сипаттайтын стектің төменгі деңгейі қайсысына ұқсас болады?

- А) OSI моделінің деңгейіне
- В) SIO моделінің деңгейіне
- С) SOI моделінің деңгейіне
- Д) модельдер деңгейіне
- Е) деңгейлер моделіне

9. Қолданбалы деңгей қызметтерін атаңыз:

- А) сұранысты қабылдау
- В) есепті қабылдау
- С) тапсырманы шешу
- Д) ақпарат алу
- Е) ақпарат беру

10. Өкілдік деңгей қызметтерін атаңыз:

А) дестеге шифрлайтын, бейнелейтін және форматтайтын ақпараттарды қосу

- В) дестеге жіберілген уақыты көрсетілген трафик туралы ақпарат қосу
- С) қателерді өңдеу үшін ақпараттар қосу
- Д) биттік ағым ретінде десте беру
- Е) сұранысты қабылдау

11. Сеансты деңгей қызметтерін атаңыз:

- А) дестеге бейнелейтін және форматтайтын ақпараттарды қосу
- В) дестеге жіберілген уақыты көрсетілген трафик туралы ақпарат қосу
- С) қателерді өңдеу үшін ақпараттар қосу
- Д) биттік ағым ретінде десте беру
- Е) сұранысты қабылдау

12. Көліктік деңгей қызметтерін атаңыз:

- A) қателерді өңдеу үшін ақпараттар қосу
- B) биттік ағым ретінде десте беру
- C) сұранысты қабылдау
- D) сұранысты қабылдамау
- E) қателерді өңдеу

13. Желілік деңгей қызметтерін атаңыз:

- A) жіберілетін десте тізбегінде десте орны туралы ақпарат пен мекен-жай ақпаратын қосу
- B) дестеге жіберілген уақыты көрсетілген трафик туралы ақпарат қосу
- C) қателерді өңдеу үшін ақпараттар қосу
- D) биттік ағым ретінде десте беру
- E) сұранысты қабылдау

14. Арналы деңгей қызметтерін атаңыз:

- A) физикалық біріктіру арқылы жіберу үшін мәліметтерді дайындау және қателерді жөндеу үшін ақпараттар қосылады
- B) жіберілетін десте тізбегінде десте орны туралы ақпарат пен мекен-жай ақпаратын қосу
- C) дестеге жіберілген уақыты көрсетілген трафик туралы ақпарат қосу
- D) қателерді өңдеу үшін ақпараттар қосу
- E) биттік ағым ретінде десте беру

15. Физикалық деңгей қызметтерін атаңыз:

- A) биттік ағым ретінде десте беру
- B) биттік ағым
- C) сұранысты қабылдау
- D) сұранысты қабылдамау
- E) қателерді өңдеу

16. Ақпараттық-есептеу желісі – бұл:

- A) мәліметтер алмасу арналарымен біріктірілген компьютерлер жүйесі
- B) мәліметтер алмасу
- C) біріктірілген компьютерлер жүйесі
- D) желілердің басым қызметтері
- E) желіде бөліктелген ресурстар (қорлар)

17. Деңгей неғұрлым жоғарылаған сайын, олардың шешетін тапсырмалары мен осы тапсырмаларға байланысты хаттамаларды соғұрлым

- A) күрделенеді
- B) жеңілдейді
- C) өзгермейді
- D) әр қалай

Е) ауысады

18. Арнайы хаттамалар арқылы қандай жүйе арнайы ресурстарға (қорларға) қатынауға рұқсат алады?

- А) қолданушы желісі
- В) пайдаланушы жүйесі
- С) жүйелер
- Д) желілер
- Е) пайдаланушылар

19. Пайдаланушылар қандай хаттамалар арқылы желі ресурстарына (қорларға) енеді?

- А) кез келген
- В) арнайы хаттамалар
- С) бірдей
- Д) әр түрлі
- Е) күрделі

20. Ақпараттық-есептеу желілерінің негізгі мақсаты:

А) көптеген желілердің басым қызметтері – нақты ақпараттық қызмет көрсету

В) осы желіде бөліктелген ресурстарға (қорларға) ыңғайлы және сенімді қатынау ұйымдастыру арқылы желіні қолданушыларға әр түрлі ақпараттық есептеу қызметтерін көрсетудің тиімділігін қамтамасыз ету

С) мәліметтерді сақтау

Д) біріктірілген компьютерлер жүйесін қолданушыларға мәліметтер мен мәліметтерді өңдеу нәтижелерін беру

Ұсынылатын әдебиеттер тізімі

Міндетті әдебиеттер:

1.С.Б.Дубовиченко. Компьютерные сети и Интернет. - Алматы: Данекер, 2001

2. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии; протоколы. - СПб.: Питер, 2006.-692с.

3. Столингс В. Современные компьютерные сети.– СПб.: Питер,2004.

4. Гук М. Аппаратные средства локальных сетей. - СПб.: Питер, 2006.

5. В.Г.Олифер. Компьютерные сети: учебное пособие. - Спб: Питер, 2008

6.А.И.Гусева. Сети и межсетевые коммуникации. - М.:Диалог МИФИ, 2002

7.Таненбаум Э. Компьютерные сети. - Спб: Питер, 2007.

8.Спортак М. Компьютерные сети и сетевые технологии. - Спб: ООО ДиаСофт ЮП, 2005.

9. Компьютерные системы и сети: учебное пособие / ред. Косарев В.П. - М.: Финансы и статистика, 2000.

Қосымша әдебиеттер:

10. Нанс Б. Компьютерные сети: Пер. с англ. - М.: Вином, 1996.

11. Андерсон К., Минаси М. Локальные сети. Полное руководство: Пер. с англ. - К.: ВЕК, ЭНТРОП, СПб.: КОРОНАпринт. 1999.

12. Microsoft Corporation. Компьютерные сети. Учебный курс: Официальное пособие Microsoft для самостоятельной подготовки: Пер. с англ. - 2-е изд., испр. және доп. - М.: Издательско-торговый дом «Русская редакция», 1999. - 576 с.

13. Камер Д. Компьютерные сети и Internet. - М.: Издательский дом «Вильямс», 2002.

14. Закер К. Компьютерные сети. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. - 1008 с.

15. Столингс В. Передача данных. – СПб.: Питер, 2004. - 750 с.

ОН ЕКІНШІ ТАҚЫРЫП. ТЕЛЕФОНДЫҚ ЖЕЛІЛЕР ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ДЕРЕКТЕРДІ БЕРУДЕ ҚОЛДАНУ

Дәрістің мән-мәтіні

Мақсаты: телефондық желілер және оларды деректерді беруде қолдануды меңгеру.

Дәріс жоспары:

1. SONET/SDH технологиялары.
2. IP-телефония.
3. XDSL технологиялары.
4. ISDN желілері.

Негізгі түсініктер: SONET/SDH технологиясы, IP-телефония, XDSL технологиялары, ISDN желілері.

Тақырыптың мазмұны. Бүгінде кең таралған SONET/SDH және Ethernet стандарттары аса үлкен қызығушылық туғызуда. Ethernet технологиясының даму қадамдары SONET/SDH технологияларының дамуымен сәйкес келеді. Оның алғашқысы соңғысынан 3-5 жыл артта қалуда. Әр технология бастапқыда өзінің телекоммуникациялық желілер сегментінде қолданылуын айқындайды: Ethernet - LAN-желілер үшін, SONET/SDH – WAN үшін арналған.

SONET/SDH технологиясына бастапқыда 2Мбит/с-ден 40 Мбит/с-ге дейін өткізу жолағындағы мультисервистік желілерді жүзеге асыру үшін, CWDM/DWDM-нен артық өткізу жолақтары қажет болған кезде үлкен икемділік енгізілген болатын.

Экономикалық тиімділікті таңдау Ethernet бойынша әртүрлі трафикті жіберу қажеттігі кезінде, ұсынылатын шешімдер құны SONET/SDH-мен салыстырғанда әжептеуір жоғары болатынын көрсетті. Бұл әртүрлі трафиктерді, қымбат тұратын қосымша модульдерді қолдану арқылы қайталау керектігімен байланысты. Әртүрлі трафиктерді жіберу Ethernet технологиясына SLA мен QOS-ны қамтамасыз ету бойынша қосымша талаптар қояды. 16Е1 маршруттаушы құны 16Е1 портқа арналған SDH мультиплексор бағасынан едәуір жоғары.

Кейінгі кезде ITU-T-мен пакеттік трафиктерді SDH арналары бойынша оңтайландыруда жаңа механизмдер мен хаттамалар қабылданды.

Аталған хаттамаларды кешенді қолдану SDH желісінің бұзылудан жартылай тоқтап қалуы кезінде, баламалы жолдар бар болған жағдайда, пакеттік трафикті басқару жүйесінің араласуынсыз қайта коммутация жасауға мүмкіндік береді.

Соңғы екі жылда SONET/SDH құралдарының негізгі шығарушылары қолданыстағы құралдардың тізбектерін жаңартуға және жаңаларын дамытуға айтарлықтай мөлшерде құралдар бөлді. Жіберу құралдарының жаңа моделі

NGN (Next Generation Network, келесі буын желісі) SONET/SDH сыныбына кіреді.

Берілген мультиплексорлардың ерекшеліктері:

- GFP, Virtual Concatenation және LCAS хаттамаларын қолдауы;
- трафикті бөлусіз құралдарды жаңарту мүмкіндігі;
- STM-1 деңгейінен STM-64 дейінгі сызықтық интерфейстерді қолдау;
- аса үлкен көлемді кросс-коммутация матрицасының болуы;
- мультисервистік қолдау;
- Ethernet қолдауы.

IP-телефония – факстерді беру және халықаралық телефондық сөйлесулерді жүргізу мен ұйымдастыру тәсілдері ретінде IP-желі немесе Интернетті пайдалануға мүмкіндік беретін технология.

Телефондық желіден интернетке ауысу үшін, коммутациялық арналардан коммутациялық пакеттерге ауысуға мүмкіндік болған және осылай «дауыс шығарушы шлюз» пайда болған. Оларды қолдану арқылы телефонмен сөйлесуді Интернетке шығарған оны алысқа жіберу немесе әлемнің кез келген жерінен қабылдау үшін телефондық желі қолданылады. Бұл технология IP телефония деп аталады, ал нақтырақ келсек *voice over* – IP немесе VOIP.

Интернет-телефония - IP-телефонияның жеке жағдайы, мұнда телефондық трафикті беру арнасы ретінде Интернет желісінің арналары пайдаланылады.

Сөйлесу кезінде біздің дауыс сигналдарымыз (сөздер) сығылған деректер пакетіне айналады. Содан кейін бұл деректер пакеттері Интернет арқылы басқа жаққа жіберіледі. Деректер пакеттері жолданатын мекен-жайға жеткен кезде, олар дауыс сигналдарына кодталады.

Интернет-телефония IP-телефонияның жеке жағдайы, мұнда жіберудің арнасы ретінде Интернеттің қарапайым арналары пайдаланылады. IP-телефонияда телефондық трафикті жіберудің арнасы ретінде ерекшеленген сандық арналар қолданылады.

IP-телефониясы Интернет технологиясының базалық элементі болып табылады.

IP – телефония телефондық серверлері әрекеттерінің жалпы қағидалары мынадай: біріншіден, сервер телефон арнасымен байланысқан және әлемнің кез келген телефонымен байланыса алады. Екіншіден, сервер интернетпен байланысқан және әлемнің кез келген компьютерімен байланыса алады. Сервер стандартты телефондық сигналда қабылдайды, оны сандыққа айналдырады, әсерлі сығады, пакеттерге бөледі және Интернет хаттамасын (TCP/IP) қолдануы мен тағайындалуы бойынша Интернет арқылы жібереді. Желіден телефондық серверге келетін және телефондық арнаға кететін пакеттер үшін операция кері тәртіпте орындалады. Құрылатын екі операциялар бір уақытта пайда болады, яғни толық дубликаттық сөйлесуді қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Осы базалық операциялардың негізінде көптеген әртүрлі конфигурацияларды құруға болады. Мысалы, телефон – компьютер қоңырауы немесе компьютер – телефон бір телефондық серверді қамтамасыз ете алады. Телефон (факс) - телефон (факс) байланысын ұйымдастыру үшін екі сервер қажет.

Қалааралық (халықаралық) байланыс телефондық серверлер көмегімен орындалады, ұйым немесе қызмет ету операторы қоңыраудың қайдан және қайда жоспарланғанын көрсететін орындардың сервері болуы керек. Ондай байланыстың бағасы қарапайым телефондық арналар арқылы телефондық қоңырау шалғаннан арзан. Әсіресе бұл айырмашылық халықаралық сөйлесу кездерінде анық көрінеді.

Компаниялардың және жеке қолданушылардың Интернет желісі бойынша жіберетін ақпарат ағындарының көбеюі, сонымен қатар корпоративтік желілерге қашықтан қатынауды ұйымдастырудағы мұқтаждық, сандық желінің ең «тар» орны – абоненттік телефондық арна бойынша деректерді жіберудің сандық жоғары жылдамдықты арзан технологияларының құрылуына деген мұқтаждықты туғызды.

DSL технологиясы, абоненттік телефондық арналардың жаңаруынсыз телефондық сымдардың мыс жұптары бойынша деректерді жіберудің жылдамдығын арттыруға мүмкіндік береді.

Яғни, қолда бар телефондық арналардың деректерін жіберудің жоғары жылдамдықты арналарына түрлендіру мүмкіндігі, DSL технологиясының басты артықшылығы болып табылады.

DSL – Digital Subscriber Line (сандық абоненттік арна). DSL телефондық стансаларды жеке абоненттермен байланыстыратын ескі мыс телефондық арналардың өткізу жолағын айтарлықтай кеңейтуге мүмкіндік беретін жаңа технология болып табылады.

Осы уақытта қарапайым телефондық байланысты пайдаланатын кез келген абонент DSL технологиясының көмегімен өзінің байланыс жылдамдығын, (мысалы, интернет желісімен) айтарлықтай арттыру мүмкіндігіне ие болады.

DSL арнасын ұйымдастыру үшін қолданыстағы телефондық арналар пайдаланылады; бұл технологияда қосымша телефондық кабельдер салуды қажет етпейді. Нәтижесінде, қарапайым телефондық байланыстың қалыпты жұмысын сақтай отырып, Интернет желісіне күндіз-түні қатынау қамтамасыз етіледі.

DSL технологиясының жан-жақтылығының арқасында қолданушы деректерді жіберу жылдамдығын өзі таңдай алады - 32 Кбит/сек-н 50 Мбит/сек дейін.

Берілген технологиялар сұраныс бойынша бейне немесе қашықтықтан оқыту сияқты кең жолақты жүйелер үшін қарапайым телефондық арнаны пайдалануға мүмкіндік береді. DSL қазіргі заманғы технологиялар әр үйге немесе әр ортаға және кіші бизнестегі кәсіпорынға, Интернетке жоғары жылдамдықпен қатынауды ұйымдастыру мүмкіндігін береді, қарапайым телефондық кабельдерді жоғары жылдамдықты сандық арналарға айналдырады. Деректерді жіберу жылдамдығы қолданушы мен провайдерді байланыстыратын сымдардың сапасы мен қашықтығына байланысты болады. Провайдерлер, әдетте, оның жеке сұраныстарына сәйкес келетін жіберу жылдамдығын қолданушының өзінің таңдауына мүмкіндік береді.

Megaline – Қазақстанның телекоммуникациялық нарығындағы бірегей ұсыныс! Бұл жоғары сапамен және қол жететін бағамен ерекшеленетін жоғары

жылдамдықпен Интернетке қатынау қызметі. Сіз оған кіру жылдамдығы 128 Кбит/с-тен 512 Кбит/с-ке дейінгі дербес арна (сіздің таңдап алған тарифтік жоспарыңызға байланысты), динамикалық IP-мекен-жай аласыз. Жылдамдық Сіздің телефон желіңіздің сапасына, Сіз таңдаған тарифтік жоспарға және Сіз сұраған сервердің жүктемесіне байланысты. Бұған, арнаны жиіліктік бөлу көмегімен қол жеткізіледі немесе телефон бір жиілік диапазонында жұмыс істейді, ал мәліметтерді жіберу басқасында болады. Бұл ADSL технологиясының ерекшелігі.

ADSL – ол жоғары жылдамдықпен Интернетке қатынау технологиясы. Megaline қызметіне қосылу үшін дербес абоненттік желі болу керек. Қосақталған желіде ADSL жабдықтары жұмыс істемейді. “Қазақтелеком” АҚ жергілікті филиалының абонемент бөлімінде, қосақталған телефоныңызды ажырату тұрғысынан өз желіңізді тексере аласыз.

Megaline қызметіне қосылған сәттен бастап Сіз ай сайын телекоммуникациялар қызметі үшін бірегей есепшот аласыз. Белгіленген мерзімде осы есепшотты төлемеген жағдайда, осы есепшотқа енгізілген барлық телекоммуникациялық қызметтер ажыратылатын болады.

Бірнеше сессияның пайда болу себебі, кейбір ақпараттық пакеттердің желісінен айырылып қалуында немесе олардың белгіленген тәртіппен келмеуінде. Мұндай жағдайларда бір нақты сипатты білдіретін ондаған виртуалдық сессиялар пайда болуы мүмкін. Бұл бейнелеу тәртібінің ешнәрсеге ықпалы болмайды және сіздің алаңдауыңызға себеп болмауы керек.

Аппараттық қамтамасыз етудің ең төменгі талаптары мынадай: 200 MHz CPU, 64MB RAM, интерфейсті желілік карта Ethernet 10Base-T (Ethernet-кабель бойынша қосылу барысында) немесе USB-портпен (USB-кабель бойынша қосылу барысында), Microsoft Windows XP операциялық жүйе, ADSL-модем және жиілік сүзгісі (сплиттер). Windows NT4.0 операциялық жүйе ретінде ADSL-модем тек қана Ethernet 10Base-T интерфейсімен қолданылады.

Сіздің компьютерде Microsoft Windows 95/98/2000 операциялық жүйесі орнатылған жағдайда, Сізге операциялық жүйені PPPoE хаттамасымен жаңарту керек. PPPoE хаттамасы бар драйверлерді көптеген бөгде жасаушылар өндіреді. Сондай нұсқалардың бірі жалаушының <http://www.raspppoe.com/> сайтынан жүктемелеуге болатын RASPPPoE драйвері болып табылады.

Megaline қызметін көрсетуге қосу құны Интернет желісіне қатынаудың стансалық жабдығына Сіздің абоненттік желіні қосу және абонент жағына ADSL-модемді жайғастыру жұмыстары нақты орындалғаннан соң төленеді. Қосу құны телекоммуникациялар қызметін көрсету есепшотының “Басқа есептеулер” бөліміне кіргізіледі, ол қосылған айдан кейінгі айдың орта тұсында ұсынылады.

Телекоммуникациялар қызметін көрсету есепшоты оны алғаннан кейін айдың аяғына дейін төленуі тиіс.

Megaline - бұл ADSL технологиясы бойынша ұйымдастырылатын жоғары жылдамдықпен Интернетке қатынау.

ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) – бұл кәдімгі телефон нөмірінде жоғары жылдамдықпен Интернетке қатынауды ұйымдастыруға мүмкіндік беретін жаңа технология. Бұл жағдайда телефон желісі бос күйінде қала береді.

ADSL технологиясын қолдана отырып, тұрақты қатынаудың коммутацияланған қатынаудан басты айырмашылығы, Сіздің компьютердің Интернетке үнемі қосылып тұруы болып табылады. Ендеше, электронды поштаны қарап шығу немесе қандай да бір сайтқа көз тоқтату үшін, Сізге провайдердің модемдік пуліне телефон шалудың қажеті жоқ. Компьютерді қосасыз, браузерді ашасыз – міне, Сіз Интернеттесіз!

ADSL кеңжолакты (broadband) технологиялар сыныбына жатады. Ол абоненттің бағытына мәліметтер жіберудің жылдамдығын – кіру арнасы бойынша 8 Мбит/с-ке дейін және шығу арнасы бойынша 768 Кбит/с-ке дейін қамтамасыз етеді. Жоғары жылдамдық web-сайттармен қолайлы жұмыс істеуге, тез арада үлкен файлдар мен құжаттарды өткізіп алуға, мультимедиамен жұмыс істеуге, интерактивті тіркемелерді толық пайдалануға мүмкіндік береді.

Megaline арнасын қосу жосығының коммутацияланған қатынауына қарағанда, онда тек қана сіздің АТС желіңізді дайындауға қатысты (оны цифрлы жабдыққа қайта қосу керек) бір ғана қосымша сатысы бар. Желіні одан әрі бабына келтіруді абонент дербес (қосылу Нұсқаулығына сәйкес) немесе біздің мамандардың көмегімен (қосымша ақыға) атқарады.

ADSL технологиясының бірнеше маңызды артықшылықтары бар. Ол сымсыз қатынаумен салыстырғанда талшықтық-оптикалық желілердің сапасына жақын, әлдеқайда жоғары сапалы қосылуды береді. Соның өзінде қызмет бағасы әлдеқайда төмен және dialup-қатынау бағасымен салыстыруға болады.

Megaline абоненті үй желілеріне қарағанда дербес пайдалану арнасын алады. Үй желісінде бір бөлінген арна, үйдегі көршілердің арасында бөліске түседі. Бұл жылдамдыққа да, қосылудың сенімділігіне де кері әсерін тигізеді.

ADSL – іс жүзінде Қазақстанда Интернетке кеңжолакты қатынауға қол жеткізуге мүмкін болатын шынайы бұқаралық қызметтің бірегей технологиясы. Бағасы арзан және орнатуы қарапайым.

Телефон компаниясының орталық кеңсесінен қолданушылар үйлері мен кеңселеріне баратын абоненттік линиялар телефон кеңсесіне жақындаған сайын табиғаты бойынша асимметриялы болып келеді. Олар жалпы кабельге жалғанып, басқа линияларға параллель түрде өтеді. Сәйкесінше олар қолданушылар жақтарына қарағанда айқастырылған кедергілерге душар болады. Сондықтан, қолданушы бағытында керісінше үлкен қашықтық болуы мүмкін. Орталық кеңсе аймағында төмен жиілік қолданылатындай етіп жіберу мен қабылдау жиіліктерінің спектрлерін бөлетін болсақ, онда әрекет қашықтығын арттыруға болады.

Сөйтіп, орталық кеңседен қолданушыға дейінгі жылдамдықты керісінше қамтамасыз ету жеңіл және сенімді. Алайда кейбір қосымшалар үшін, мысалы, «Тапсырыс бойынша бейне», жылдамдығы бойынша дәл болады.

ADSL үшін DMT (Discrete Multi Tone көптональді дискретті модуляция) сызықтық кодтау стандарты болып табылады. DMT технологиясы бойынша ADSL-дің толық масштабты нұсқасында жиіліктің барлық диапазоны 0-ден 1104 кГц-ке дейін 4,3125 кГц қадамы бар 256 тасымалдаушы жиіліктерге бөлінеді. Тасымалдаушыларды туындату үшін Фурьенің 256 нүктелі кешендік түрлендіруі қолданылады және олардың әрқайсысында 15-ке дейінгі жиілікте 4 кГц модуляциясын тасымалдайтын бит санды квадратты амплитудалық модуляция (QAM) қолданылады. Нәтижесінде абонентке қарай деректерді жіберу жылдамдығы 8 Мбит/с-қа дейін, ал керісінше 1,5 Мбит/с-ке дейін жетеді.

Артықшылықтары:

- қолданушы бағытындағы жіберудің жоғары жылдамдығы. Интернетке кіретін адамдар үшін үлкен мүмкіндік.
- қабылдау мен жіберу спектрлерінің бөлінуі нәтижесінде сәйкесінше құн төмен, сонымен қатар, сигналды өңдеудің қарапайым техникасы.
- барлығының сол қарапайым аналогтық телефония линиясында сақталуы.
- халықаралық стандарттарға сәйкес келуі.

Кемшіліктері:

- сигналдарды блоктық өңдеу нәтижесінде болатын ұзаққа созылуы, мүмкін уақытша тоқтаулар (latency) нақты уақыт қосымшалары үшін ADSL-ді қолдануды қиындатады.
- спектрді бөлу жүйелері көрші жұп кабельдердің кедергілеріне ұшырауы мүмкін. Мысалы, егер сол кабельде кері бағыттағы ADSL қолданылатын болса, онда өндіру мен қашықтық азаюы мүмкін.

Негізгі қолданылыстары:

- асимметриялы жіберуді талап ететіндер;
- тұрғылықты аудандарда Интернеттің дара қолданушылары;
- кішігірім кеңселер;
- ADSL-дің жеңілдетілген нұсқасы (G.Lite)

Интернетке жоғары жылдамдықты қосылуды талап ететін нарық үшін UADSL, ADSLlite немесе G.Lite деп аталатын ADSL қарапайым нұсқасы пайда болды. Толық масштабты ADSL-мен салыстырғанда онда жиіліктің жіңішке жолағы қолданылады, яғни Фурьенің 128 нүктелі түрлендіргіші мен 552 кГц жиілігі. Нәтижесінде, абонент бағытындағы максималды жылдамдық 1,5 Мбит/с-тан асады, ал керісіншесі 768 Кбит/с-қа тең болады.

Басқа қарапайымдылығы, ол жиіліктік сүзгілердің (сплиттерлер) болмауы, оларды орнату үшін техника мамандарының келуі міндетті емес. Бұның барлығы жүйені арзандандатты және нарықтың бұл секторының дамуын тездетті.

Integrated Services Digital Network (ISDN) (Ықпалдасқан қызметтері бар сандық желі) желісінің атауы соңғы қолданушыларға қол жеткізуге мүмкіндік беретін сандық қызметтерді теруге жатқызылады. ISDN телефондық желіде дауысты, ақпаратты, мәтінді, графикалық суреттерді, әуенді, бейнесигналдарды және басқа да соңғы қолданушының бір терминалы мен телефон сымдары

арқылы соңғы пайдаланушыға жіберілетін материалдық көздерді санға айналдырады. ISDN қырлары қазіргі телефон желілеріне көп жақтан ұқсайтын әлемдік масштабтағы желі суретін салады, ал одан кейін онда жіберудің сандық сигналдарының қолданылатындығын ескере отырып, жаңа түрлі қызметтер пайда болады.

ISDN қолдану, суретті өңдеудің жылдам жұмыс істейтін жүйелерінен (Group 1V факсимилесі секілді), қашықтықтан қол жеткізудің индустриялды қызмет етуге арналған үйлердегі қосымша телефон сымдарынан, файлдарды берудің жоғары жылдамдығынан және бейне конференцияларды өткізуден тұрады. Дауысты жіберу ISDN үшін әйгілі қолданбалы бағдарламалар болады.

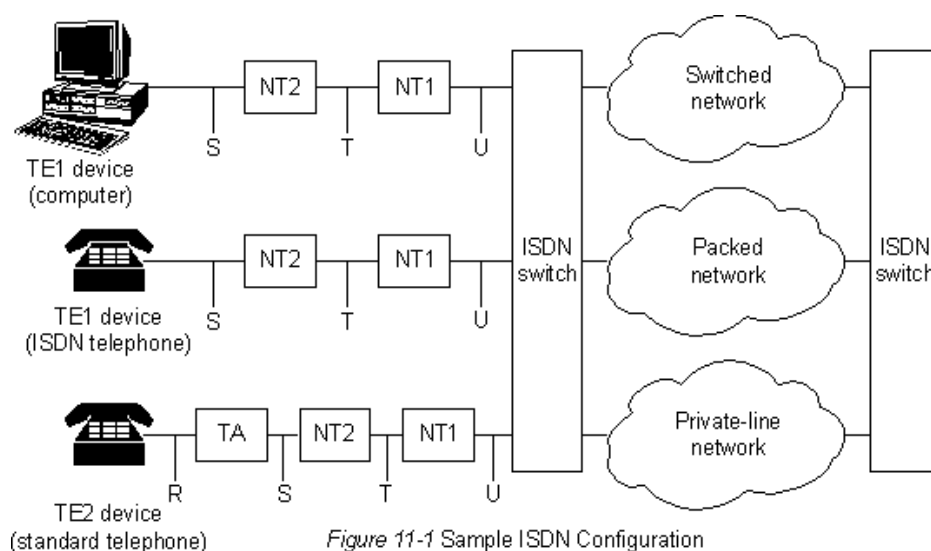
Көптеген коммерциялық байланыс желілері тарифтен төмен бағада ISDN-ді ұсына бастайды. Солтүстік Америкада жергілікті желі коммутаторы бар коммерциялық байланыс желілері (*Local-exchange carrier*) (*LEC*) ISDN қызметтерін қазіргі уақытта «аймақтық телефон желілерінің» (*WATS*) (*wide-area telephone service*) үлкен қызмет бөліктерін орындайтын T1 қосылуының баламасы ретінде қамтамасыз етеді.

ISDN компоненттеріне мыналарды жатқызуға болады:

- терминалдар;
- терминалды адаптерлер (TA);
- желі жұмысын аяқтайтын құрылғылар;
- линия жұмысын аяқтаушы құрылғылар;
- коммутацияны аяқтау құрылғылары.

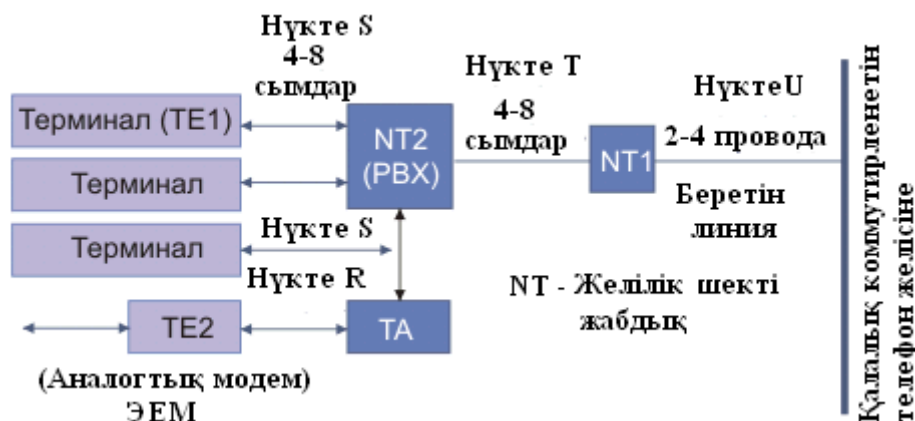
ISDN терминалының екі типі бар. ISDN-нің мамандандырылған терминалдары «1 типті құрылғы терминалы» (*terminal equipment type 1*) (TE1) деп аталады. ISDN үшін құрылмайтын, ISDN стандартынан бұрын пайда болған DTE терминалы «2 типті құрылғы терминалы» (*terminal equipment type 2*) (TE2) деп аталады. TE1 терминалдары ISDN желілеріне төрт аяқастырылған сымдар жұбының сандық сым байланысының көмегімен жалғанады. TE2 терминалдары ISDN желілеріне терминалды адаптер көмегімен жалғанады. ISDN Терминалды адаптер (TA) не автономды құрылғы, не TE2 ішіндегі төлем бола алады. Егер TE2 автономды құрылғы ретінде жүзеге асырылған болса, онда TA-ға физикалық деңгейдегі стандартты интерфейс арқылы жалғанады (мысалы, EIA232, V.24 немесе V.35).

Суретте «ISDN конфигурациясының үлгісі» көрсетілген. Суретте орталық стансада орналасқан ISDN коммутаторына қосылған үш құрылғы көрсетілген. Олардың екеуі ISDN-мен тығыз байланысты, сондықтан оларды NT2 құрылғыларына "S" қорытынды нүктелері арқылы қосуға болады. Үшінші құрылғы (ISDN-ға арналған арнайы емес стандартты телефон) TA-ға "R" қорытынды нүктесі арқылы жалғанады. Сонымен қатар, бұл құрылғылардың кез келгенін NT1 және NT2 – екі құрылғысын ауыстыратын NT1/2 құрылғыларына жалғауға болады. Қолданушылардың сәйкес стансалары (суретте көрсетілмеген) ISDN оң ауыстырып-қосқышқа жалғанған.



44-сурет

ISDN-нің түрлі бөліктерін қарастыру үшін мына суретті сипаттайық:



45-сурет – ISDN желісінің дәстүрлі сызбасы

ISDN-мен қамтамасыз етілетін "Базалық жылдамдықты интерфейс" (*Basic Rate Interface*) (*BRI*) қызметтері екі В-арна мен бір D-арнасын (2В+D) ұсынады. В-арнасымен қызмет көрсетілетін BRI 64 Кб/сек жылдамдықпен жүзеге асырылады; ол басқару ақпаратын және сигнал беру ақпараттарын тасымалдауға арналған, алайда белгілі бір жағдайларда қолданушының ақпаратын қолдай алады. D-арнасының сигналдарымен хаттама алмастыру үшін OSI моделінің 1-3 эталондық деңгейлерін кірістіреді. BRI сонымен қатар белгілерді басқарады және өндірілмейтін басқа операцияларды қамтамасыз етеді, бұл кезде биттерді берудің жалпы жылдамдығы 192 Кб/сек жетеді. BRI деңгейінің физикалық айрықшаланымы CCITT 1.430 болып табылады.

ҚОРЫТЫНДЫ

•Бүгінде кең таралған SONET/SDH және Ethernet стандарттары аса үлкен қызығушылық туғызуда. Ethernet технологиясының даму қадамдары

SONET/SDH технологияларының дамуымен сәйкес келеді. Оның алғашқысы соңғысынан 3-5 жыл артта қалуда. Әр технология бастапқыда өзінің телекоммуникациялық желілер сегментінде қолданылуын айқындайды: Ethernet - LAN-желілер үшін, SONET/SDH – WAN үшін арналған.

- IP-телефония – факстерді беру және халықаралық телефондық сөйлесулерді жүргізу мен ұйымдастыру тәсілдері ретінде IP-желі немесе Интернетті пайдалануға мүмкіндік беретін технология. Телефондық желіден интернетке ауысу үшін, коммутациялық арналардан коммутациялық пакеттерге ауысуға мүмкіндік болған және осылай «дауыс шығарушы шлюз» пайда болған. Оларды қолдану арқылы телефонмен сөйлесуді Интернетке шығарған оны алысқа жіберу немесе әлемнің кез келген жерінен қабылдау үшін телефондық желі қолданылады. Бұл технология IP телефония деп аталады, ал нақтырақ келсек, *voce over* – IP немесе VOIP.

- DSL – Digital Subscriber Line (сандық абоненттік арна). DSL телефондық стансаларды жеке абоненттермен байланыстыратын ескі мыс телефондық арналардың өткізу жолағын айтарлықтай кеңейтуге мүмкіндік беретін жаңа технология болып табылады. DSL арнасын ұйымдастыру үшін қолданыстағы телефондық арналар пайдаланылады; бұл технологияда қосымша телефондық кабельдер салуды қажет етпейді. Нәтижесінде, қарапайым телефондық байланыстың қалыпты жұмысын сақтай отырып, Интернет желісіне күндіз-түні қатынау қамтамасыз етіледі.

- ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) – бұл кәдімгі телефон нөмірінде жоғары жылдамдықпен Интернетке қатынауды ұйымдастыруға мүмкіндік беретін жаңа технология. Бұл жағдайда телефон желісі бос күйінде қала береді. ADSL технологиясының бірнеше маңызды артықшылықтары бар. Ол сымсыз қатынаумен салыстырғанда талшықтық-оптикалық желілердің сапасына жақын, әлдеқайда жоғары сапалы қосылуды береді. Соның өзінде қызмет бағасы әлдеқайда төмен және *dialup*-қатынау бағасымен салыстыруға болады.

- Integrated Services Digital Network (ISDN)* (Ықпалдасқан қызметтері бар сандық желі) желісінің атауы соңғы қолданушыларға қол жеткізуге мүмкіндік беретін сандық қызметтерді теруге жатқызылады. ISDN телефондық желіде дауысты, ақпаратты, мәтінді, графикалық суреттерді, әуенді, бейнесигналдарды және басқа да соңғы қолданушының бір терминалы мен телефон сымдары арқылы соңғы пайдаланушыға жіберілетін материалдық көздерді санға айналдырады. ISDN қырлары қазіргі телефон желілеріне көп жақтан ұқсайтын әлемдік масштабтағы желі суретін салады, ал одан кейін онда жіберудің сандық сигналдарының қолданылатындығын ескере отырып, жаңа түрлі қызметтер пайда болады.

- ISDN қолдану, суретті өңдеудің жылдам жұмыс істейтін жүйелерінен (Group IV факсимилесі секілді), қашықтықтан қол жеткізудің индустриялды қызмет етуге арналған үйлердегі қосымша телефон сымдарынан, файлдарды берудің жоғары жылдамдығынан және бейне конференцияларды өткізуден

тұрады. Дауысты жіберу ISDN үшін әйгілі қолданбалы бағдарламалар бола алады.

Тәжірибелік сабақтың жоспары:

Мақсаты: NAT-ты (Network Address Translation) жобаларды зерделеу.

Тапсырма:

1. NAT серверін баптау.
2. NAT-ты маршруттау хаттамасы ретінде қосу.
3. NAT мекен-жайын қосу.
4. Интерфейстің IP-мекен-жай диапазондарын баптау.
5. Интерфейстің арнайы порталын баптау.
6. NAT-тың желілік қосымшаларын баптау.

СООЖ және СӨЖ тапсырмалары:

1. Тақырып бойынша бақылау сұрақтарына жауап беру:

1. IP-телефония түсінігі.
2. Интернет-телефония.
3. IP-телефония қалай жұмыс істейді?
4. Интернет-телефонияның IP-телефониядан айырмашылығы неде?
5. Компьютер-телефон байланысын түсіндіріңіз?
6. Интернет атауларының құрамы?
7. Броузер дегеніміз не ?
8. Интернетке қосылудың әдістері?
9. Коммутацияланатын желі дегеніміз не?
10. Жаңалық тобын іздеуге арналған арнайы жүйелер?
11. Ақпарат іздеу жүйелері қатарына не жатады?
12. Web кеңістігі дегеніміз не және онда ақпарат іздеу әдістері?

2. Тәжірибелік сабақ тапсырмасы бойынша компьютерде орындау:

1. NAT серверін баптаңыз

1. Routing and Remote Access қызметін орнатыңыз және қосыңыз.

Серверде бағыттаушыны орнату шеберінде ICS және NAT маршруттау хаттамасының қызметі керек екенін көрсетіңіз. Шебердің жұмысы аяқталғаннан кейін NAT баптау үдерісі аяқталады. Бұл жағдайда 2 – 8 пункттерін жасау қажет емес. Егер Routing and Remote Access қызметі іске қосылған жағдайда, онда сіз 2 – 8 пункттерін жасауыңыз қажет.

2. Үй желісі интерфейсінің IP – мекен-жайын баптаңыз.

3. Үй желісіне қосылған ЛЕЖ – адаптерінің IP – мекен-жайы үшін мыналарды көрсету қажет:

- 192.168.0.1 IP-мекен-жайы;
- 255.255.255.0 желінің маскасы;
- үнсіздік бойынша шлюздің болмауы.

4. қашықтан қатынау портында маршруттауды баптаңыз.

5. Сіздің Интернет қызметінің жабдықтаушысы үшін сұраныс бойынша қосылу интерфейсін құрыңыз.

6. Интернет интерфейсін пайдаланатын үнсіздік бойынша статикалық маршрутты құрыңыз.

7. NAT маршруттау хаттамасын қосыңыз.

8. NAT маршруттау хаттамасына Интернет және үй желісінің интерфейстерін қосыңыз.

9. Мекен-жай және NAT атауларына рұқсаттаманы қосыңыз.

2. NAT – ты маршруттау хаттамасы ретінде қосыңыз.

1. Start\Programs\ Administrative Tools\Routing and Remote Access мәзірін ашыңыз.

2. Ағаш консолиінде Routing And Remote Access*имя сервера*\IP Routing түйінін ашыңыз және General белгішесін тышқанның оң жақ батырмасымен шертіңіз.

3. Контексті мәзірде New Routing Protocol бұйрығын таңдаңыз.

4. Select Routing Protocol терезесінде Network Address Translation-ды, ал содан кейін ОК-ді шертіңіз.

3. NAT мекен-жайын қосыңыз

1. Start\Programs\Administrative Tools\Routing and Remote Access мәзірін ашыңыз.

2. Ағаш консолінде тышқанның оң жақ батырмасымен NAT түйінін шертіңіз.

3. Контексті мәзірде Properties бұйрығын таңдаңыз.

4. Address Assignment салымшысында Automatically Assign IP Addresses By Using DHCP (DHCP-ны пайдаланып, IP – мекен-жайын автоматты түрде тағайындау) жалаушасын белгілеңіз.

5. Мүмкіндік болса IP – мекен-жай терезесінде ішкі желі маскасын көрсетіңіз, ол жеке желінің DHCP – клиенттері болып тағайындалады.

6. Қажет болған кезде Exclude батырмасын шертіңіз және мекен-жайды көрсетіңіз, ол мекен-жайлар жеке желінің DHCP – клиенттеріне бөлінген мекен-жай тізімінен алып тасталуы керек. Содан кейін ОК-ді шертіңіз.

4. Интерфейстің IP – мекен-жайы диапазондарын баптаңыз.

1. Start\Programs\Administrative Tools\Routing and Remote Access мәзірін ашыңыз.

2. Ағаш консолиінде NAT түйінін шертіңіз.

3. Оң жақта тұрған панелдегі баптауды талап ететін интерфейс батырмасын оң жақ батырмамен шертіңіз және контекстік мәзірден Properties бұйрығын таңдаңыз.

4. Address Pool (мекен-жайлар пулы) салымшысында Add батырмасын шертіңіз.

5. Start Address и End Address өрістерінде IP – мекен-жайының бастапқы және соңғы диапазонын көрсетіңіз.

5. Интерфейстің арнайы порттарын баптаңыз

1. Start\Programs\Administrative Tools\Routing and Remote Access мәзірін ашыңыз.

2. Оң жақта тұрған панелдегі баптауды талап ететін интерфейс батырмасын оң жақ батырмамен шертіңіз және контекстік мәзірден Properties бұйрығын таңдаңыз.

3. Special Ports салымшысында TCP және UDP, содан кейін Add батырмасын шертіңіз.

4. Incoming Port өрісінде кіретін жалпы трафиктің порт номерін енгізіңіз.

5. Егер жалпы IP – мекен-жайлардың диапазоны тапсырылатын болса, On This Address Pool Entry батырмасын шертіңіз, содан кейін кіретін жалпы трафиктің жалпы IP – мекен-жайын енгізіңіз.

6. Outgoing Port өрісінде жеке желі қоры портының нөмірін енгізіңіз.

7. Private Address өрісінде жеке желі қорының жеке мекен-жайын енгізіңіз.

6. NAT-тың желілік қосымшаларын баптаңыз

1. Start\Programs\Administrative Tools\Routing and Remote Access мәзірін ашыңыз.

2. Ағаш консолінде NAT белгісін тышқанның оң жақ батырмасымен шертіңіз.

3. Контекстік мәзірден Properties бұйрығын таңдаңыз.

4. Translation салымшысында Applications батырмасын шертіңіз.

5. Желілік қосымшаны қосу үшін Add батырмасын шертіңіз.

6. Ашылған терезеде желілік қосымшаның параметрлерін енгізіңіз де, ОК-ді шертіңіз.

3. Тақырып бойынша тест тапсырмаларының сұрақтарына жауап беру:

1. АЕЖ базасында құрылған ақпараттық жүйелер қандай тапсырмалардың орындалуын тиімді қамтамасыз етеді?

А) қолданушыларға мәліметтерді және мәліметтерді өңдеу нәтижелерін беру

В) мәліметтерді сақтау

С) мәліметтерді сақтау, мәліметтерді өңдеу, қолданушылардың мәліметтерге қатынауын ұйымдастыру, қолданушыларға мәліметтерді және мәліметтерді өңдеу нәтижелерін беру

Д) қолданушыларға мәліметтер беру

Е) тиімділікті қамтамасыз ету

2. Желі барлық қорларға (ресурстарға) қатынау бойынша төмендегілердің қайсысын қамтамасыз етуі қажет?

- A) тораптардың біріккен жұмыстары бойынша да қамтамасыз етуі қажет
- B) барлық функциялардың орындалуын қамтамасыз етуі қажет
- C) хаттамаларды жүзеге асыруды бойынша қамтамасыз етуі қажет
- D) тораптардың біріккен жұмыстары бойынша да, жұмыстың барлық стандарттары мен хаттамаларын жүзеге асыру бойынша да, оған көзделген барлық функциялардың орындалуын қамтамасыз етуі қажет
- E) көзделген барлық функциялар қамтамасыз етуі қажет

3. Өнімділік дегеніміз не?

- A) маңызды техникалық сипаттамасы
- B) осы тораптағы сұраныстың жасалу уақыты
- C) қолданушыдан сұранысқа жауапты желі торабына сұранысты жіберу уақыты
- D) уақыт үш бөліктен құрылады
- E) желіні қолданушылардың бірлік уақытында жасалатын сұратуларының орташа саны

4. Әрекет ету уақытының көп бөлігін не құрайды?

- A) желідегі ақпарат
- B) есептеудегі ақпарат
- C) машинадағы ақпарат
- D) электронды ақпарат
- E) ақпарат

5. Төмендегілердің қайсысы желінің маңызды сипаттамасы болып табылады?

- A) реттеу
- B) өткізу қабілеті
- C) жіберу
- D) айқындау
- E) сараптау

6. Өткізу қабілетінің уақыт бірлігі ішінде желі және оның буыны қалай анықталады?

- A) желі арқылы жіберілген әріптермен
- B) желі арқылы жіберілген сандар санымен
- C) сегмент арқылы жіберілген мәліметтер санымен
- D) желі арқылы қабылданған деректермен
- E) желі арқылы қабылданған ақпараттармен

7. Желінің сенімділігі дегеніміз не?

- A) мәліметтерді сақтау
- B) желіде бөліктелген қорлар

- C) маңызды техникалық сипаттамасы
- D) маңызды сипаттамасы
- E) желідегі ақпарат

8. Желі ақпараттық жүйе болғандықтан, оның өте маңызды тұтынушылық сипаттамасын атаңыз?

- A) ақпараттың нақтылығы
- B) ақпараттың белгісі
- C) ақпараттың анықтылығы
- D) ақпараттың сипаты
- E) ақпараттың көрінуі

9. Құпиялы ақпаратпен көп жұмыс істейтін желілердің маңызды параметрін атаңыз:

- A) компьютердің шапшаңдығы
- B) желінің жүйесі
- C) жүйенің желісі
- D) ақпараттың қауіпсіздігі
- E) бағдарлама

10. Қауіпсіздік дегеніміз не?

- A) маңызды техникалық сипаттамасы
- B) желіні қолданушылардың бірлік уақытында жасалатын сұратуларының орташа саны
- C) біріктірілген компьютерлер жүйесі
- D) қолданушыларға мәліметтерді және мәліметтерді өңдеу нәтижелерін беру
- E) желінің ақпаратты рұқсат етілмеген қорғаудан қорғануды қамтамасыз ету қабілеті

11. Желінің мөлдірлігі – бұл:

- A) тұтынушылық сипаттамасы
- B) сараптық сипаттамасы
- C) салыстыру сипаттамасы
- D) тұтынушылық сипаттамасы
- E) деректер сызбасы

12. Мөлдірлікті қолданушы үшін желінің ішкі архитектурасы ерекшеліктерінің көрінбейтін бөлігін атаңыз:

- A) қорларды қолдану
- B) оңтайлы жағдайда қолданушының желінің қорларын, өз компьютерінің локалды қорларын қолдануы
- C) желінің ақпаратты санкциясы
- D) тиімді жағдайда қолданушы
- E) желінің қорлары, өз компьютерінің локалды қорлары

13. Масштабты өзгерту дегеніміз не?

- A) ұлғайту мүмкіндігі
- B) желінің өнімділігі
- C) желінің өнімділігін төмендетпей оны ұлғайту мүмкіндігі
- D) тұтынушылық сипаттама
- E) желінің ақпаратты санкциясы

14. Желінің әмбебаптығы дегеніміз не?

- A) желіге әр түрлі өндірушілердің түрлі техникалық жабдықтар мен ақпараттық қамтамасыз етулерді қосу мүмкіндігі
- B) желінің ақпаратты рұқсат етілмеген қорғаудан қорғануды қамтамасыз ету қабілеті
- C) ақпараттық қамтамасыз етулерді қосу мүмкіндігі
- D) тораптардың біріккен жұмыстары бойынша жұмыстың барлық стандарттары
- E) желіге әр түрлі өндірушілердің түрлі техникалық жабдықтары

15. Компьютерлік технология эволюциясының логикалық нәтижесі есептеуіш жүйелерінің болып табылады:

- A) эволюциясы
- B) жүйесі
- C) тұжырымдамасы
- D) компьютер
- E) ақпараты

16. Пакеттік өңдеу жүйелері әдетте қуатты және әмбебап компьютерге жүктелген қандай базада құрылады?

- A) фреймде
- B) қуатты, әмбебап
- C) пакетте
- D) мэйнфрейм базасында
- E) компьютерде

17. Пакеттік тәртіп – бұл басқа тәртіптерге қарағанда қолданушының көптеген тапсырмасын бірлік уақытта орындауға мүмкіндік беретін ...

- A) есептеу қуаты
- B) өте тиімді қуаты
- C) қолданушы қуаты
- D) реттеп есептеу қуаты
- E) қолдануға өте тиімді есептеу қуаты

18. Терминалдар компьютермен телефон желісі арқылы ненің көмегімен байланысты болып келеді?

- A) модемнің
- B) желінің

- C) телефонның
- D) пакеттің
- E) ақпараттың

19. Компьютердің желілік тақшасы (адаптер) не арқылы концентраторға жалғанады?

- A) шнур
- B) есулі қос сым
- C) кабель
- D) модем
- E) адаптер

20. Адаптер мен хаб арасының максималды ұзындығы қанша метр?

- A) 40
- B) 50
- C) 25
- D) 100
- E) 70

Ұсынылатын әдебиеттер тізімі

Міндетті әдебиеттер:

- 1.С.Б.Дубовиченко. Компьютерные сети и Интернет. - Алматы: Данекер, 2001
2. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии; протоколы. - СПб.: Питер, 2006.-692с.
3. Столингс В. Современные компьютерные сети.– СПб.: Питер,2004.
4. Гук М. Аппаратные средства локальных сетей. - СПб.: Питер, 2006.
5. В.Г.Олифер. Компьютерные сети: учебное пособие. - Спб: Питер, 2008
- 6.А.И.Гусева. Сети и межсетевые коммуникации. - М.: Диалог МИФИ, 2002
- 7.Таненбаум Э.Компьютерные сети. - Спб: Питер, 2007.
- 8.Спортак М. Компьютерные сети и сетевые технологии. - Спб: ООО ДиаСофт ЮП, 2005.
- 9.Компьютерные системы и сети:учебное пособие/ред.Косарев В.П.-М.: Финансы и статистика, 2000.

Қосымша әдебиеттер:

10. Нанс Б. Компьютерные сети: Пер. с англ.- М.: Вином, 1996.
11. Андерсон К., Минаси М. Локальные сети. Полное руководство: Пер. с англ. - К : ВЕК, ЭНТРОП, СПб: КОРОНАпринт. 1999.

12. Microsoft Corporation. Компьютерные сети. Учебный курс: Официальное пособие Microsoft для самостоятельной подготовки: Пер. с англ. - 2-е изд., испр. және доп.- М.: Издательско-торговый дом «Русская редакция», 1999.-576 с.

13. Камер Д. Компьютерные сети и Internet.-М.: Издательский дом «Вильямс», 2002.

14. Закер К. Компьютерные сети. – Спб.: БХВ-Петербург, 2005.-1008 с.

15. Столингс В. Передача данных. –СПб.: Питер, 2004.-750 с.

ОН ҮШІНШІ ТАҚЫРЫП. X.25 ЖЕЛІЛЕРІ. FRAME RELAY ЖЕЛІЛЕРІ. TDM ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ. АТМ ЖЕЛІЛЕРІ

Дәрістің мән-мәтіні

Мақсаты: X.25 желілерін, FRAME RELAY желілерін, TDM технологияларын, АТМ желілерін меңгеру.

Дәріс жоспары:

1. X.25 желілері
2. Frame Relay желілері
3. АТМ желілері

Негізгі түсініктер: X.25 желілері, Frame Relay желілері, TDM технологиялары, АТМ желілері.

Тақырыптың мазмұны. X.25 стандартын CCITT комитеті 1974 жылы өңдеген және бірнеше рет қараған болатын. Стандарт X.25 желісінің ішкі емес құрылғыларын бейнелейді. Бұл типтің интерфейсі қолданушы мен желі арасындағы интерфейс деп аталады (User-to-Network Interface, UNI). Әр түрлі операторлар желілерінің арасында өзара әрекет ету үшін желілер арасындағы интерфейс байланыстар негізінде өңделеді (Network-to-Network Interface, NNI).

X.25 желісі технологиясының басқа технологиялардан ерекшеленетін бірнеше белгілері бар.

- X.25 бір жағынан төмен интенсивті трафикті жіберу үшін, 70 – 80 жылдарғы алфавиті – сандық терминалдар үшін лайықты және жергілікті желілер трафиктерінің жоғарғы талаптарына сәйкес келеді.

- Желі құрылымында негізгі құрылғы PAD (Packet Assembler Disassembler) бар. PAD құрылғыларының болуы X.25 технологиясының жасын береді, яғни 70 жылдардың басында алфавитті – сандық терминалдар, интеллектуалды емес құрылғыларды ұсынған болатын. Сонда да, арнаны және желілік деңгейлер хаттамалары функцияларының операцияларын PAD құрылғысы орындаған.

- X.25 хаттамаларының үшдеңгейлік стектерінің хаттамалары орнатылған біріктірулермен жұмыс істейді, берілген бөлімдермен басқарылады және қателерді түзетеді.

- Желілік деңгей арналық деңгейдің тек бір хаттамасымен жұмыс істеуге арналған және IP хаттамасына сай әртүрлі желілерді қоса алмайды. X.25 желісі әртүрлі географиялық нүктелерде орналасқан және жоғарғы жылдамдықта сызықтармен ерекшеленген коммутаторлардан тұрады.

Егер X.25 желісі автономды түрде жұмыс істесе, онда администратор кез келген ұзындықтағы мекен-жайларды қолдана алады және мекен-жайларға

мағыналарды белгілей алады. X.25 пакетінде мекен-жайлар өрісінің максималды ұзындығы 16 байтты құрайды.

Халықаралық нөмірлер (International Data Numbers, IDN) деп аталатын X.121 мекен-жайында 14 ондық белгілерге дейін жететін түрлі ұзындық бар. IDN-нің алғашқы 4 санын желі сәйкестендіруінің коды (Data Network Identification Code, DNIC) деп атайды. DNIC коды екіге бөлінген:

- бірінші бөлігі желі орналасқан мемлекетті анықтайды.
- екінші бөлігі анықталған мемлекеттегі X.25 желісінің нөмірін анықтайды.

Яғни, әр мемлекет ішінде X.25 желісінің тек онын ғана ұйымдастыруға болады. Қалған сандар ұлттық терминалдардың нөмірлері (National Terminal Number, NTN) деп аталады. Бұл сандар X.25 желілерінде DTE анықталған құрылғыларын сәйкестендіруге (идентификациялауға) мүмкіндік береді.

X.25 желілерінің хаттамалар стегіндегі *Физикалық деңгейде* X.21 және X.21 bis синхронды интерфейстер анықталған. Егер ерекшеленген сызық сандық болса, онда DSU/CSU құрылғыларына немесе егер сызық аналогты болса, онда синхронды модемге ауыстырылады. *Байланыс сызығының* физикалық деңгейінің хаттамасы айтылмаған және бұл түрлі стандарттағы сызықтарды қолдануға мүмкіндік береді.

• *Арналы деңгейде* сызықтарда қателер кеткен жағдайда автоматты жіберу мүмкіндігін қамтамасыз ететін HDLC хаттамасының көптігі қолданылады. Әдетте арналы деңгейде байланыс сызықтарына теңгерілген рұқсат беру хаттамасы (Link Access Protocol – Balanced, LAP - B) қолданылады. Бұл хаттама жұмыстың теңгерімді (балансты) режимін қамтамасыз етеді. TCP қарағанда бұл алгоритмді LAP – B хаттамасында іске асыру оңай. Нақты жағдайда байттар емес, кадрлар нөмірленеді.

Frame Relay желісі X.25 желілерімен салыстырғанда, компьютерлік желілер трафиктерін жіберу үшін өте ыңғайлы.

Frame Relay технологиясын алғаш рет ISDN желілері қызметтерінің бірі ретінде CCITT (ITU – T) комитеті стандарттаған болатын. ISDN технологиясы деректерді жіберу желісі және телефон желілерінің барлық негізгі қызмет түрлерін ұсынатын бүкіләлемдік әмбебап желілерді құру бойынша алғашқы кеңмасштабты жоба болып табылады.

1988 жылы шыққан I.122 кепілдемеде деректерді жіберу қызметі ISDN пакетті режимінің қосымша қызметінің санына кіреді. 1992 – 1993 жылдары осы кепілдемелерді қайта қарау кезінде 2 жаңа қызметтерге стандарттар пайда болады: Frame Relay және Frame Switching. Frame Switching – кадрларды жеткізді, ал Frame Relay – мүмкіндігі бойынша жеткізуді қамтамасыз етеді. Сонымен қатар Frame Switching еш уақытта қолданылмаған стандарт. ITU – T/ANSI және FRE әзірленген Frame Relay стандарттары виртуалды арнаның 2 типін анықтайды – тұрақты PVC және коммутаторлық SVC.

Frame Relay хаттамаларының стектері X.25 технологиясының стектеріне қарағанда қарапайым орналасқан. Frame Relay технологиясын өңдеушілері байланыс арналарының жоғарғы сапасын ескере отырып, стек хаттамасына сенімділікті қамтамасыз ету функцияларын қоспауға негізделген.

Frame Relay желісінің арналы деңгейінде ITU – T кепілдемесінде Q.922 аббревиатурасы деп аталатын LAP – F (Link Access Procedure for Frame mode bearer services) хаттамасы жұмыс істейді. Осы хаттаманың 2 жағдайы қарастырылған:

- LAP – F core хаттамасы Frame Relay барлық желісінде қызмет етеді. Бұл хаттама Frame Relay желісін құруға рұқсат ететін ең төменгі жағдайды қамтамасыз етеді. Бұл жағдайда желі тек тұрақты виртуалды арналардың қызметін ұсынатын болады.

- Сырғанақ терезенің алгоритмі бойынша, арналарды орнатуын қамтамасыз ететін арналы деңгейдің хаттамаларына жатады.

Физикалық деңгейде Frame Relay желісі PDH/SDH және ISDN технологиясының байланыс сызықтарын қолдануы мүмкін.

Asynchronous Transfer Mode (ATM) немесе асинхронды тасымалдау режимі – бұл мәлімет алмасу үшін тұрақты ұзындықты (көлемдегі) ұялар қолданылатын коммутация технологиясы. Үлкен жылдамдықпен жұмыс істей алатын ATM желілері біріктірілген мәлімет жиындарын – сөзді, қозғалыстағы бейнелер мен жай мәліметтерді бір арнамен тасымалдау ісін жүзеге асыра отырып, жергілікті және аймақтық тармақталған желі рөлдерін атқара алады. Бұлардың жұмысы Интернет қызметі түрлерінен айрықша түрде құрылып, арнайы инфрақұрылымның болуын талап ететіндіктен, олар желі сегменттерін бір-бірімен біріктіріп байланыстыратын магистральдық желі (backbone) ретінде қолданылады.

ATM технологиясы 90-шы жылдардың басында пайда болып, жарнама компанияларының көмегімен компьютерлік желі өміріне енген болатын (Ginsburg, 1996; Goralsky, 1995; Ibe, 1997; Kim және т.б., 1994; Stallings, 2000). Осы технологияның көмегімен бүкіл дүниежүзілік мәселелерді шешуге оң ықпалын тигізетініне үлкен үміт күтілген болатын. Бірақ та бұлай болған жоқ. ATM технологиясының мәселесі (проблемасы) ілгеріде айтылған OSI-дің мәселелеріне ұқсас: мезгілсіздік, сәтсіз технологиялар, жүзеге асыру және саясат.

Жалпы, ATM технологиясы OSI технологиясымен салыстырғанда табысты болды және де ол телефон жүйесінде әлі де қолданылуда. Ол IP – пакеттерді жіберумен шұғылданады.

ATM технология болғандықтан, алдын ала қосылған кезінде, яғни мәліметтерді жіберер алдында пакетті жіберуі тиіс. Ол байланысты орнату үшін керек. Тағайындалған пакеттің алу мүмкіндігіне қарай, барлық ішкі жүйелер бағыттары өзінің ішкі кестелерінде жазылымдар жасайды, сонда оған нақты қорларды (ресурстарды) біріктіру арқылы қор жинайды. ATM технологиясында құрылған біріктірулер жиі түрде виртуалды арналар деп аталынады. ATM желілерінің көбінде тұрақты виртуалды арналар болады, бұл бір-бірінен жойылған екі хосттар арасындағы тұрақты біріктірулерді көрсетеді. Бұлар ерекшеленген телефондық желілерді еске салады. Әрбір біріктіруде өзінің ерекше сәйкестендіргіші (идентификаторы) бар.

Жалғауды құрғаннан кейін әрбір жақтан деректерді алмастыра алады. Шағын пакеттердің белгіленген ұзындығымен ақпараттың алмасу идеясы ATM

технологиясының негізі болып табылады. Бұлар ұяшықтар деп танылады. Ұяшықтар 53 байт өлшемінде болады, бұның 5 байтын тақырып құрайды, ал 48-і тиісті деректерден құралады. Біріктіру сәйкестендіргіші (идентификаторы) тақырыптық бөлігі болып танылады, сондықтан хосттар және де қолда бар бағыттаушылар, қай ұяшық жай жалғауға жататынын біледі. Бұл ақпарат бағыттаушыларға әрбір кіруші пакеттің қажетті бағытын көрсетеді. IP-пакеттерінің маршруттаушылары бағдарлама ретінде қолдануы мүмкін. АТМ-нің тағы бір артықшылығы, көптеген шығыс желілерінде кіріс пакеттерін көбейту негізінде аппаратураны іске асыру болып табылады. Бұл құрылым теледидар бағдарламасына сәкес ұйымдастырылуы мүмкін және жалпыға жария ету әдісі арқылы абоненттердің көп сандарына жіберіледі. Үлкен емес ұяшықтар желіні көпке дейін істен шығара алмайды, яғни бұл қызмет көрсету сапасының белгілі бір деңгейіне кепілдік береді.

Барлық ұяшықтар бір бағыт бойынша жүреді, сондықтан олар нақты бір тәртіп бойынша жеткізілуіне кепілдік береді. Егер алдымен №1 ұяшық, содан кейін №2 ұяшық жіберілсе (егер олар екеуі қабылдау хостына келсе), онда мынадай жағдайлардың пайда болуы мүмкін емес, яғни алдымен №2, содан кейін №1. Бірақ та бір немесе екі пакет жолда жоғалуы да мүмкін. Бұларды қалпына келтіру үшін жоғары деңгейлердің хаттамалары қажет. Назар аударыңыз: бұл технология жеткізу бойынша кепілдік бермейді, бірақ, бұл, интернетпен қамтамасыз етуге қарағанда артық. Онда пакеттер тек жоғалып қана қоймай, сонымен қатар олардың жүру тәртібі шатасуы мүмкін. АТМ ұяшықтары дұрыс тәртіп бойынша жеткізуді қамтамасыз етеді.

АТМ желілері дәстүрлі аймақтық желілер принциптері бойынша ұйымдастырылған. Көбірек таралған АТМ жұмысының жылдамдықтары – 155 және 622 Мбит/с, онда да жоғары жылдамдықты қолдануға болады. 155 Мбит/с жылдамдығын таңдау себебі, жоғары орналастырылған теледидарда берілу жылдамдығы шамасында болуы. 622 Мбит/с жылдамдығы төрт 155 – мегабиттік арналарын бір уақытта жіберумен байланысты таңдалған.

ҚОРЫТЫНДЫ

•Х.25 стандартын CCITT комитеті 1974 жылы өңдеген және бірнеше рет қараған болатын. Стандарт Х.25 желісінің ішкі емес құрылғыларын бейнелейді. Бұл типтің интерфейсі қолданушы мен желі арасындағы интерфейс деп аталады (User-to-Network Interface, UNI). Әр түрлі операторлар желілерінің арасында өзара әрекет ету үшін желілер арасындағы интерфейс байланыстар негізінде өңделеді (Network-to-Network Interface, NNI).

•Frame Relay технологиясын алғаш рет ISDN желілері қызметтерінің бірі ретінде CCITT (ITU – Т) комитеті стандарттаған болатын. ISDN технологиясы деректерді жіберу желісі және телефон желілерінің барлық негізгі қызмет түрлерін ұсынатын бүкіләлемдік әмбебап желілерді құру бойынша алғашқы кеңмасштабты жоба болып табылады. Frame Relay хаттамаларының стектері Х.25 технологиясының стектеріне қарағанда қарапайым орналасқан. Frame Relay технологиясын өңдеушілері байланыс арналарының жоғарғы сапасын

ескере отырып, стек хаттамасына сенімділікті қамтамасыз ету функцияларын қоспауға негізделген.

•Asynchronous Transfer Mode (ATM) немесе асинхронды тасымалдау режимі – бұл мәлімет алмасу үшін тұрақты ұзындықты (көлемдегі) ұялар қолданылатын коммутация технологиясы. Үлкен жылдамдықпен жұмыс істей алатын ATM желілері біріктірілген мәлімет жиындарын – сөзді, қозғалыстағы бейнелер мен жай мәліметтерді бір арнамен тасымалдау ісін жүзеге асыра отырып, жергілікті және аймақтық тармақталған желі рөлдерін атқара алады. Бұлардың жұмысы Интернет қызметі түрлерінен айрықша түрде құрылып, арнайы инфрақұрылымның болуын талап ететіндіктен, олар желі сегменттерін бір бірімен біріктіріп байланыстыратын магистральдық желі (backbone) ретінде қолданылады.

•ATM технология болғандықтан, алдын ала қосылған кезінде, яғни мәліметтерді жіберер алдында пакетті жіберуі тиіс. Ол байланысты орнату үшін керек. Тағайындалған пакеттің алу мүмкіндігіне қарай, барлық ішкі жүйелер бағыттары өзінің ішкі кестелерінде жазылымдар жасайды, сонда оған нақты қорларды (ресурстарды) біріктіру арқылы қор жинайды. ATM технологиясында құрылған біріктірулер жиі түрде виртуалды арналар деп аталынады. ATM желілерінің көбінде тұрақты виртуалды арналар болады, бұл бір-бірінен жойылған екі хосттар арасындағы тұрақты біріктірулерді көрсетеді. Бұлар ерекшеленген телефондық желілерді еске салады. Әрбір біріктіруде өзінің ерекше сәйкестендіргіші (идентификаторы) бар.

Тәжірибелік сабақтың жоспары:

Мақсаты: Интернетке Internet Connection Sharing (ICS) қосылу, ортақ пайдалану қызметін зерделеу.

Тапсырма:

1. Windows-та ICS қызметін қосу.
- 2.Қосылымдарды ортақ пайдалану үшін Интернет параметрлерін баптау.

СОӨЖ және СӨЖ тапсырмалары:

1. Тақырып бойынша бақылау сұрақтарына жауап беру:

1. X.25 желісі түсінігін беріңіз.
2. X.25 желісі технологиясының ерекшеліктерін сипаттаңыз.
3. X.25 желілерінің хаттамалар стегі.
4. Frame Relay желілері.
5. Frame Relay хаттамаларының стегі.
6. ATM желілері түсінігін беріңіз.
7. ATM виртуалды арналары

2. Тәжірибелік сабақ тапсырмасы бойынша компьютерде орындау:

1. Желілік байланыс үшін ICS баптаңыз

1. Start\Settings\Network And Dial-Up Connections мәзірін ашыңыз (Пуск\Настройка\Сеть және желіге қашықтан қатынау) мәзірін ашыңыз.

2. Қашықтағы байланыстың жалаушасын, VPN немесе бірлесіп қолдануды талап ететін кіріс байланысын тышқанның оң жақ батырмасымен шертіңіз, және контекстік мәзірде Properties бұйрығын таңдаңыз.

3. Sharing (Общий доступ) салымшысында Enable Internet Connection Sharing For This Connection жалаушасын белгілеңіз (Осы байланыс үшін жалпы қатынауға рұқсат беру).

4. Егер әрбір желілік компьютердің сыртқы қорларға осы қосылуды пайдаланып қосылуы талап етілсе, онда Enable On-Demand Dialing жалаушасын белгілеңіз.

2. Байланысты бөлуді орнатуыңыз

1. Routing And Remote Access оснасткасындағы IP Routing (IP-маршруттау) бумасын (папкасын) ашыңыз және General белгісіне тышқанның он жақ батырмасын шертіңіз.

2. Контекстік мәзірден New Routing Protocol бұйрығын таңдаңыз.

3. Ашылған терезеден NAT хаттамасын таңдаңыз.

3. Интернетпен байланысты орнатыңыз

1. Internet Explorer-ді іске қосыңыз.

2. Шебер терезесіндегі Интернетке байланыстыруында I Want To Set Up My Internet Connection Manually Or I Want To Connect Through A Local Area Network (Интернетпен байланысты қолмен орнату немесе локалды желі арқылы қосылу) айырып қосқышын шертіңіз, содан кейін Next-ті шертіңіз.

3. I Connect Through A Local Area Network (Мен локалды желі арқылы Интернетке қосыламын) батырмасын шертіңіз, одан кейін Next-ті шертіңіз.

4. Automatic Discovery Of Proxy Server (Прокси-серверді автоматты түрде анықтау) жалаушасын алып тастаңыз, Next – ті шертіңіз.

5. Егер де сіз поштаның есептік жазбаларын баптасаңыз және талап ететін мәліметтерді білсеңіз, Yes батырмасын шертіңіз және сұрап отырған ақпаратты енгізіңіз. Кері жағдайда No батырмасын шертіңіз, содан кейін Next және Finish (Дайын) батырмаларын шертіңіз.

4. ICS үшін Интернет параметрлерін баптаңыз

1. Tools (Сервис) мәзірінде Internet Options (Шолушының қасиеттері) бұйрығын таңдаңыз.

2. Connections (Қосылу) салымшасында Never Dial A Connection (Қолданбау) алып қосқышын қосыңыз, содан кейін LAN Settings (Желі баптауы) батырмасын шертіңіз.

3. Automatic Configuration терезесінде (Локалды желі баптауы) жалаушасын алып тастаңыз Automatically Detect Settings (Баптаудың автоматты

анықталуы) және Use Automatic Configuration Script (Автоматты баптаудың сценарийін қолдану) жалаушасын алып тастаңыз.

4 Use A Proxy Server (Прокс – серверін қолдану) жалаушасын алып тастаңыз.

3. Тақырып бойынша тест тапсырмаларының сұрақтарына жауап беру:

1. Екі адаптер арасының максималды ұзындығы қанша метр болуы мүмкін?

- A) 40
- B) 50
- C) 25
- D) 200
- E) 70

2. Кабельдің үш түрін атаңыз?

- A) мыс, сым, алюминий
- B) коаксиалды, есулі қос өткізгіш, оптоалшықты
- C) экрандалған, сым, коаксиалды
- D) экрандалмаған, оптоалшықты, мыс
- E) есулі қос өткізгіш, оптоалшықты, алюминий

3. Ең қарапайым және жеңіл кең қолданылатын кабель?

- A) қос өткізгіш
- B) экрандалмаған
- C) коаксиалды
- D) экрандалған
- E) оптоалшықты

4. 200 м сақинада маркер секундына қанша айналым жиілігімен айналады?

- A) 4000
- B) 500
- C) 250
- D) 10000
- E) 70

5. Топология шартты түрде қалай ажыратылады?

- A) экономикалық
- B) физикалық және логикалық
- C) әлеуметтік
- D) реттік
- E) сандық

6. Желілік технология дегеніміз не?

- A) мәліметтер алмасу арналарымен біріктірілген компьютерлер жүйесі
- B) желіні құруға жеткілікті хаттамалар және оларды іске асыратын аппараттық-бағдарламалық компоненттердің келісілген жиынтығы
- C) желіні қолданушылардың бірлік уақытында жасалатын сұратуларының орташа саны
- D) желінің өнімділігін төмендетпей оны ұлғайту мүмкіндігі
- E) бөлінген жүйелердің жеке жағдайлары

7. Жергілікті есептеуіш желі IEEE802.2 қандай хаттама?

- A) LLC мәліметті логикалық жіберу хаттамасы
- B) MAC – желіге қатынау хаттамасы
- C) Token Bus хаттамасы
- D) Token Ring хаттамасы
- E) мәліметті логикалық алу хаттамасы

8. Алғашқы түрде байланыс линиясы ретінде қандай кабелді қолданды?

- A) екі жұпты
- B) оптималды
- C) өткізгішті
- D) коаксиалды
- E) желілік

9. Шлюз не үшін қажет?

- A) әр түрлі архитектурадағы желілерді байланыстырады
- B) жұмыс істеу принципі көпірдегідей
- C) деректерді тиімді бағыттау
- D) көпір арқылы желіні құрамдастыру
- E) желі өлшемін ұлғайту

10. Маршруттаушының (router) қызметі?

- A) әр түрлі архитектурадағы желілерді байланыстыру
- B) жұмыс істеу принципі көпірдегідей
- C) желілік құрылымдық мекен-жайларды қолдану арқасында деректерді тиімді бағыттау
- D) көпір арқылы желіні құрамдастыру
- E) желі өлшемін ұлғайту

11. Коммутатордың айырмашылығы?

- A) әр түрлі архитектурадағы желілерді байланыстыру
- B) жұмыс істеу принципі көпірдегідей
- C) әр порт өзінің деректерді тәуелсіз өндейтін процессорымен қамтылған
- D) көпір арқылы желіні құрамдастыру
- E) желі өлшемін ұлғайту

12. Желінің ең төменгі деңгейі?

- A) қолданбалы
- B) математикалық
- C) бағдарламалық
- D) аппараттық деңгей
- E) химиялық деңгей

13. Екі байланысқан компьютерлердің деңгейлері қабылданған ережелерге сәйкес әрекеттеседі. Байланысты реттейтін ережелер мен процедуралар жиынтығын не деп атайды?

- A) ір мекен-жай
- B) желі архитектура
- C) интерфейс
- D) хаттама
- E) клиент сервер

14. Бірінші көпдеңгейлі стандарт жобаланып, қай жылы ұсынылды?

- A) мың тоғыз жүз жетпіс сегіз
- B) мың тоғыз жүз жетпіс екі
- C) мың тоғыз жүз жетпіс бір
- D) мың тоғыз жүз жетпіс алты
- E) мың тоғыз жүз жетпіс бес

15. Аймақтық желілердің атқаратын қызметін атаңыз:

- A) жеке кәсіпорындар, фирмалар, офистерді байланыстырады
- B) әлемдегі барлық компьютерлерді байланыстыратын тор
- C) шектелген ақпараттық ресурстарға қатынауды қамтамасыз етеді
- D) қала, аудан, облыс және ұсақ елдің абоненттерін байланыстырады
- E) кішкентай аумақ шегінде орналасқан абоненттерді біріктіреді

16. Жұмыс істеу аумағына байланысты АЕЖ қанша топқа бөлінеді:

- A) екі
- B) үш
- C) бес
- D) жеті
- E) алты

17. Local Area Network қандай ұғымды білдіреді?

- A) жергілікті есептеуіш желіні
- B) аумақты есептеуіш желіні
- C) аймақты есептеуіш желіні
- D) тармақталған желіні
- E) бөлектелген желіні

18. Metropolitan Area Network қандай ұғымды білдіреді?

- A) жергілікті желіні
- B) аумақты есептеуіш желіні
- C) аймақтық есептеуіш желіні
- D) тармақталған желіні
- E) бөлектелген желіні

19. Желідегі коммуникациялы тапсырмалар хаттамалары нешеге, қалай бөлінеді?

- A) екіге бөлінеді, қолданбалы, жүйелік,
- B) үшке бөлінеді, қолданбалы, жүйелік, көліктік
- C) бір ғана түрі бар, қолданбалы
- D) бір ғана түрі бар, жүйелік
- E) бір ғана түрі бар, көліктік

20. Қолданбалы бағдарламалар дегеніміз не?

A) OSI моделі әрбір деңгейде қандай хаттамаларды пайдалану керектігін анықтайды

B) компьютерлер арасындағы байланыс сеансы мен мәліметтердің сенімді ауысуын жүзеге асырады

C) OSI моделінің жоғарғы деңгейінде жұмыс істейді. Олар қосымшалар әрекеттестігі мен олардың арасындағы мәліметтердің ауысуын қамтиды

D) бұл хаттамалар мәліметтердің бірнеше түрін басқарады: мекен-жайға жолдау, маршруттау, катені тексеру және қайта жіберу сұранысы

E) «Шина» топологиясы маркер берудің үлгісін пайдаланады

Ұсынылатын әдебиеттер тізімі

Міндетті әдебиеттер:

1.С.Б.Дубовиченко. Компьютерные сети и Интернет. - Алматы: Данекер, 2001

2. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии; протоколы. - СПб.: Питер, 2006.-692с.

3. Столингс В. Современные компьютерные сети.– СПб.: Питер,2004.

4. Гук М. Аппаратные средства локальных сетей. - СПб.: Питер, 2006.

5. В.Г.Олифер. Компьютерные сети: учебное пособие. - Спб: Питер, 2008

6.А.И.Гусева. Сети и межсетевые коммуникации. - М.: Диалог МИФИ, 2002

7.Таненбаум Э.Компьютерные сети. - Спб: Питер, 2007.

8.Спортак М. Компьютерные сети и сетевые технологии. - Спб: ООО ДиаСофт ЮП, 2005.

9.Компьютерные системы и сети: учебное пособие/ред. Косарев В.П.-М.: Финансы и статистика, 2000.

Қосымша әдебиеттер:

10. Нанс Б. Компьютерные сети: Пер. с англ.- М.: Вином, 1996.
11. Андерсон К., Минаси М. Локальные сети. Полное руководство: Пер. с англ. - К : ВЕК, ЭНТРОП, СПб: КОРОНАпринт. 1999.
12. Microsoft Corporation. Компьютерные сети. Учебный курс: Официальное пособие Microsoft для самостоятельной подготовки: Пер. с англ. - 2-е изд., испр. және доп.- М.: Издательско-торговый дом «Русская редакция», 1999.-576 с.
13. Камер Д. Компьютерные сети и Internet.-М.: Издательский дом «Вильямс», 2002.
14. Закер К. Компьютерные сети. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005.-1008 с.
15. Столингс В. Передача данных. –СПб.: Питер, 2004.-750 с.
16. Ибышев Е.С., Ли Ю.А. Компьютерные сети. –Қарағанда: ҚЭУ, 2008.
17. Сатымбекова С.Б. Компьютерлік желілер. – Қарағанды: ҚЭУ, 2009.

ОН ТӨРТІНШІ ТАҚЫРЫП. INTERNET ЖЕЛІСІНІҢ ҰЙЫМДАСТЫРЫЛУЫ.

Дәрістің мән-мәтіні

Мақсаты: Интернет желісінің ұйымдастырылуын қарастыру.

Дәріс жоспары:

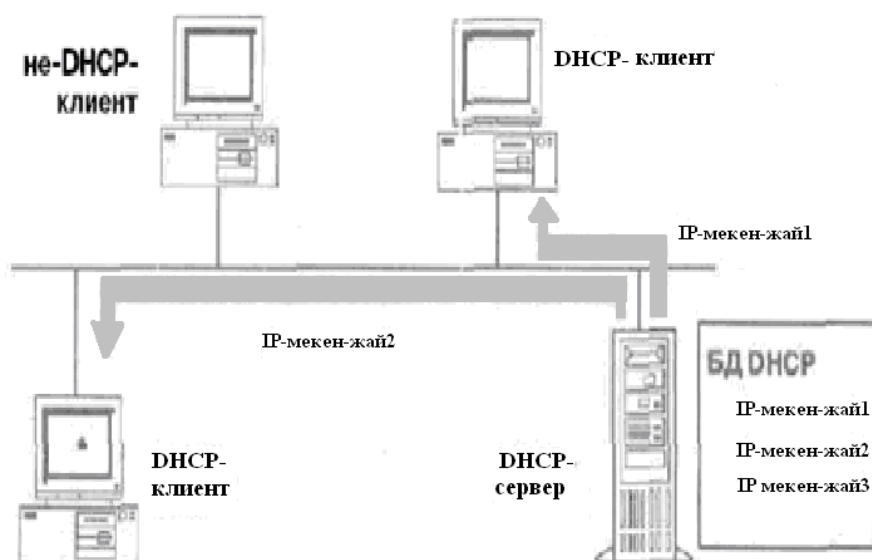
1. DHCP хаттамасы.
2. DHCP архитектурасы.
3. Microsoft DHCP Server.

Негізгі түсініктер: DHCP хаттамасы, DHCP архитектурасы, Microsoft DHCP Server.

Тақырыптың мазмұны. DHCP компьютерлерге IP – мекен-жайды автоматты түрде тағайындайды. Бұл TCP/IP-ді қолмен баптаумен байланысты қиындықтарды болдыртпауға мүмкіндік береді.

DHCP – бастапқы жүктеу хаттамасының кеңеюі (BOOTP), ол дискісіз клиенттерге TCP/IP-ді автоматты түрде баптауға және жүктеуге мүмкіндік береді. DHCP компьютерлер-клиенттерге IP – мекен-жайларды автоматты түрде беру жолымен TCP/IP параметрлерін бөлуді басқару мен орталықтандыру үшін қызмет етеді. Сонымен қатар оны пайдалану TCP/IP-ді қолмен баптаумен байланысты бірнеше мәселелерді шешуге мүмкіндік береді.

Әр DHCP-қолданушы жүктелген кезде DHCP-серверден ақпарат сұрайды, жүйе асты маскасын және кейбір басқа деректерді сұрайды. Соңғыларға шлюздің үнсіз жағдайдағы мекен-жайы, DNS және WINS серверлер мекен-жайлары сұралады.



46-сурет – DHCP-клиент пен DHCP-сервердің өзара әсерлесуі

DHCP сервері IP – мекен-жайды бөлуге сұраныс қабылдаған кезде, ол IP – мекен-жай туралы ақпаратты көптеген ақпараттар ішінен көрсетеді және оны DHCP қолданушысына ұсынады. Егер қолданушы осы деректерді қабылдаса, DHCP-сервер қолданушыға IP – мекен-жайды белгілі бір уақыт аралығына береді.

TCP/IP-ді DHCP арқылы өңдеу. DHCP-ді TCP/IP автоматты түрде өңдеу дегеніміз IP-мекен-жайлар туралы желі администраторынан ақпарат алу қажеттілігі ендігі кезде туындамайды.

DHCP қызметі DHCP қолданушыларына барлық қажетті ақпаратты ұсынып отырады. DHCP қолдану көптеген көзге көрінбейтін мәселелерді шешуге мүмкіндік береді. DHCP-сервермен белгіленетін TCP/IP параметрлері жөніндегі ақпарат мыналардан тұрады:

- қолданушы компьютерінің желілік адаптерінің IP – мекен-жайлары;
- IP – мекен-жайда желі мекен-жайын түйін мекен-жайдан айыруға мүмкіндік беретін желі асты маскалары;
- шлюздердің үндемеген қалпында бір байланыс сегментінің басқа желіге берілуі;
- клиенттерге жіберілетін қосымша параметрлер DHCP (IP – мекен-жайлар DNS- немесе WINS-серверлер, клиент қолдана алатын).

DHCP-клиент баптауы төрт кезеңде орындалады. Егер компьютерлерде бірнеше желілік адаптерлер орнатылса, онда әрбір адаптердің баптауын жеке-жеке орындайды. Әрбір адаптерге бірегей IP – мекен-жай беріледі. Барлық DHCP байланыстары UDP хаттамалары арқылы орындалады.

Көптеген DHCP хабарламалары кең. Егер DHCP-клиенті DHCP серверімен өшірілген желі арқылы байланысса, онда IP-маршруттаушы кең DHCP хабарламаларын құруы керек. DHCP конфигурация фазалары кестеде көрсетілген.

DHCP-клиентінің төрт фазалы баптауы

Фаза	Сипатталуы
Сервер іздеуі (IP lease discover)	Клиент шектелген нұсқаға ат береді де DHCP-серверінің орналасуы жайлы кең таралған сұранысын жібереді және IP – мекен-жайлары туралы ақпараттарды сұрайды
Жалға беруді ұсыну (IP lease offer)	Клиенттің нақты конфигурациясы бар барлық DHCP-серверлері оған ұсыныс жасайды.
Жалға беруді сұрастыру (IP lease request)	Бірінші қабылдаған ұсыныстан клиент IP-мекен-жайының ақпараттарын сақтап калып, ол қабылдаған ұсынысқа IP – мекен-жайдың оған бөлінуін сұрап, кең таралған хабарлама жібереді.
Жалға беруді қолдау (IP lease acknowledgment)	DHCP-сервер, ұсыныс жасаған хабарламаға жауап береді, ал қалған серверлер өздерінің ұсыныстарын алып кетеді. Клиентке IP – мекен-жай беріліп,

	бекітілуге жіберіледі. Клиент ат беруді аяқтайды және TCP/IP. Автоматты баптаудың аяқталу үдерісі бойынша клиент басқа желідегі IP дұрыс жұмыс жүргізу үшін TCP/IP барлық қызметтері мен утилиттерін қолдана алады.
--	---

Ipsconfig – командалық жолдың утилиті, ол желілік компьютердегі IP стегінің ағымдағы параметрін орнатады. Ол барлық интерфейстер параметрлерінің есептемесін көрсете алады, оның ішінде ГВС-минипорты, мысалы, өшірілген қызметке арналған немесе VPN қосылу үшін.

```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Тип узла . . . . . : неизвестный
IP-маршрутизация включена . . . . . : нет
WINS-прокси включен . . . . . : нет

Подключение по локальной сети - Ethernet адаптер:
Состояние сети . . . . . : сеть отключена
Описание . . . . . : Realtek RTL8139/810x Family Fast Ethernet NIC
Физический адрес. . . . . : 00-16-36-C8-90-F5

Подключение по локальной сети 2 - Ethernet адаптер:
Состояние сети . . . . . : сеть отключена
Описание . . . . . : Bluetooth PAN Network Adapter
Физический адрес. . . . . : 00-11-67-28-4E-76

Беспроводное сетевое соединение 2 - Ethernet адаптер:
Состояние сети . . . . . : сеть отключена
Описание . . . . . : Atheros AR5005G Wireless Network Adapter
Физический адрес. . . . . : 00-19-7D-15-58-C3

C:\Documents and Settings\Jonny>

```

47-сурет – Ipsconfig /All бұйрығымен берілетін есептеме

Жүйелерде, DHCP жұмыс істейтін, Ipsconfig бұйрығы жиі қолданылады. Ол DHCP конфигурациясында TCP/IP-дің қандай параметрлерінің мағынасын анықтайды.

Windows 2000 DHCP-сервердің DNS аймағында кез келген клиент үшін динамикалық жаңартулар жүргізуге болады. Бұл жағдайда клиенттер DNS динамикалық жаңартулар хаттамаларын қабылдап, "IP – мекен-жай/аты"(DNS-сервер аймағында сақталады) ақпараттарын өңдей алады.

DHCP клиенттің IP – мекен-жайының баптауларына мықты автоматикалық механизмді қамтамасыз еткенімен, таяу уақытқа дейін DHCP DNS қызметі клиенттің DNS-жазбаларына жаңартулар жасаған жоқ, оның ішінде DNS-серверде сақталатын "IP – мекен-жай/аты" мен "аты/IP – мекен-жайларға" жаңартулар жүргізген жоқ. Егер DHCP DNS байланыса алмаса, онда DHCP-клиент жайлы, DNS қолдайтын ақпараттар, керексіз болып қалады. Мысалы, DHCP-серверден клиент IP – мекен-жай алады, бірақ DNS жазбалары, ағымдағы IP – мекен-жай оқылмайды, сонымен қатар жаңа IP – мекен-жайды толық домендік атта (fully qualified domain name, FQDN) құруға мүмкіндік болмайды.

Windows 2000 DHCP-серверлері және клиенттері DNS-та байланыса алады, егер сервер динамикалық жүйенің домендік атының (Dynamic DNS,

DDNS) жаңартылуын орнатса. DNS Windows 2000 қызметінде динамикалық жаңару орнатылған. DHCP-сервер Windows 2000 DNS-серверде тіркелуден өтіп, (A) мекен-жайы қорларының жазбаларын жаңартып, DDNS жаңартулар хаттамасы арқылы (PTR) жазба қорларының көрсеткіштерін өзінің DHCP-клиентіне орнатуы мүмкін. А типінің тіркелуі мен жазбаларының мүмкіндіктері және PTR типінің жазбалары DHCP-серверге, DNS клиентінің тіркеуіне прокси-сервер ретінде әсер етеді, оны Windows 95 пен Windows NT 4.0 қолданады. DHCP-серверлері Windows 2000 және басқа клиенттерді ажырата алады. Қосымша баптау коды DHCP (Option Code 81) FQDN клиентті DHCP-серверге қайта қалпына келтіруіне рұқсат етеді. Егер мұндай мүмкіндік болса, онда DHCP-сервер динамикалық жаңартулар хаттамасы арқылы DNS модификациялық жазбалар ресурсын динамикалық түрде жаңартады. Сонымен, DHCP-клиенттердің DHCP сұраныстарында Option Code 81-ді серверге жібереміз.

ҚОРЫТЫНДЫ

- *DHCP* – бастапқы жүктеу хаттамасының кеңеюі (BOOTP), ол дискісіз клиенттерге TCP/IP-ді автоматты түрде баптауға және жүктеуге мүмкіндік береді. DHCP компьютерлер-клиенттерге IP-мекен-жайларды автоматты түрде беру жолымен TCP/IP параметрлерін бөлуді басқару мен орталықтандыру үшін қызмет етеді. Сонымен қатар оны пайдалану TCP/IP-ді қолмен баптаумен байланысты бірнеше мәселелерді шешуге мүмкіндік береді.

- Әр DHCP-қолданушы жүктелген кезде DHCP-серверден ақпарат сұрайды, жүйе асты маскасын және кейбір басқа деректерді сұрайды. Соңғыларға шлюздің үнсіз жағдайдағы мекен-жайы, DNS және WINS серверлер мекен-жайлары сұралады.

- DHCP сервері IP – мекен-жайды бөлуге сұраныс қабылдаған кезде, ол IP-мекен-жай туралы ақпаратты көптеген ақпараттар ішінен көрсетеді және оны DHCP қолданушысына ұсынады. Егер қолданушы осы деректерді қабылдаса, DHCP-сервер қолданушыға IP – мекен-жайды белгілі бір уақыт аралығына береді.

- DHCP-клиент баптауы төрт кезеңде орындалады. Егер компьютерлерде бірнеше желілік адаптерлер орнатылса, онда әрбір адаптердің баптауын жеке-жеке орындайды. Әрбір адаптерге бірегей IP – мекен-жай беріледі. Барлық DHCP байланыстары UDP хаттамалары арқылы орындалады.

- Windows 2000 DHCP-сервердің DNS аймағында кез келген клиент үшін динамикалық жаңартулар жүргізуге болады. Бұл жағдайда клиенттер DNS динамикалық жаңартулар хаттамаларын қабылдап, "IP – мекен-жай/аты"(DNS-сервер аймағында сақталады) ақпараттарын өңдей алады.

Тәжірибелік сабақтың жоспары:

Мақсаты: Сандық сертификатты зерделу. Certificate Authority Manager қолдану ережелері.

Тапсырма:

1. Сертификаттардың қызметі.
2. Сертификат компоненттерінің қызметі
3. Сертификаттау орталықтарының ашылуы.
4. Сертификаттау оралықтарын қорғау

СОӨЖ және СӨЖ тапсырмалары:

1. Тақырып бойынша бақылау сұрақтарына жауап беру:

2. DHCP дегеніміз не?
3. DHCP пайдаланып, TCP/IP-ді баптау.
4. DHCP серверін орнатуды қалай жүргізуге болады?
5. Ipconfig утилиті қалай қолданылады және неге арналған?
6. DHCP ретрансляция агентін қосуды қалай орындауға болады?
7. Облысты қалай құруға болады?
8. DHCP дегеніміз не?
9. DHCP және DNS қалай байланысады?
10. DHCP-клиент дегеніміз не?
11. DHCP желісін іске асыруды не үшін жоспарлау керек?
12. DHCP-ді дұрыс жұмыс істемеуінің қандай белгілері болады?

2. Тәжірибелік сабақ тапсырмасы бойынша компбютерде орындау:

1. Жекеленген бағыныңқы СО орнатыңыз

1. Аспаптар тақтасында Add/Remove Programs (Орнату/Бағдарламаны Өшіру) белгішесін шертіңіз
2. Add/Remove Windows Components (Орнату/Windows компонентін өшіру) салымшысына көшіңіз.
3. Certificate Services (сертификаттау қызметі) белгіге жалауша қойып, Next-ті басыңыз.
4. Stand-Alone Root CO (СО Жекеленген түбір) қосып айырғышты шертіп, Next-ті басыңыз.
5. СО сәйкестендірілетін ақпаратты толтырыңыз.
CO name (Аты СО) жолында СО *Компьютер атын* теріңіз және Next-ті басыңыз.
6. Деректер қоймасының үнсіз келісімін қолданып, Next-ті басыңыз.

7. СО орнату үдерісін жүргізіп жатқанда, IIS қызметін тоқтату керек. Ол үшін ОК батырмасын басып, Windows 2000 (нақтырақ Certsrv.*) орнатылатын файлдардың орнын көрсету қажет.

8. Finish (Дайын) батырмасын басыңыз.

9. Add/Remove Programs терезесін жабыңыз.

2. Локалды СО-дан сертификатқа сұраныс жіберіңіз

1. Certification Authority жабдығын іске қосыңыз (Сертификация орталығы). Қызметтің жұмыс істеуіне көз жеткізіңіз.

2. Internet Explorer іске қосып http://<ваш_сервер>/certsrv/default.asp қосылыңыз.

3. Web шолушысына сұраныс жіберіңіз. Сұраныс кезекке қойылады.

4. Internet Explorer-ді жабыңыз.

5. Certificate Authority (сертификат авторизациясы) жабдығын ашыңыз, Pending Requests (кезекте тұрған сұраныстар).

6. Консол ағашында Issued Certificates (Берілген сертификаттар) бумасын (папкасын) шертіңіз және сіздің сұранысыңыз орындалғанына сенімді болыңыз.

7. Internet Explorer іске қосып http://<ваш_сервер>/certsrv/default.asp қосылыңыз, Pending Certificate Request бумасын (папкасын) тексеріңіз, сосын сертификатты орнатыңыз.

8. Tools (Сервис) мәзірінде Internet Options (Шолушы қасиеті) командасын таңдаңыз, сосын Content (Қорытынды) салымшысына көшіп, Certificates (Сертификаттар) батырмасын басыңыз.

9 Certificates терезесінде өзіңіздің сертификатыңызды таңдап, View (Көру) батырмасын басыңыз.

Белгілеңіз, Сертификат сіздің компьютеріңізден шығарылды. Барлық терезені жабыңыз.

3. Тақырып бойынша тест тапсырмаларының сұрақтарына жауап беру:

1. Көліктік хаттамалар дегеніміз не?

А) компьютерлер арасындағы байланыс сеансы мен мәліметтердің сенімді ауысуын жүзеге асырады

В) «Шина» топологиясы маркер берудің үлгісін пайдаланады

С) OSI моделі әрбір деңгейде қандай хаттамаларды пайдалану керектігін анықтайды

Д) фрагменттер кезектігіне бөлінген мәліметтерді жіберуге арналған хаттама

Е) Microsoft фирмасының IPX/SPX хаттамаларын іске асыру

2. Желілік хаттамалар дегеніміз не?

А) компьютерлер арасындағы байланыс сеансы мен мәліметтердің сенімді ауысуын жүзеге асырады

- B) «Шина» топологиясы маркер берудің үлгісін пайдаланады
- C) бұл хаттамалар мәліметтердің бірнеше түрін басқарады: мекен-жайға жолдау, маршруттау, қатені тексеру және қайта жіберу сұранысы
- D) Microsoft фирмасының IPX/SPX хаттамаларын іске асыру
- E) фрагменттер кезектілігіне бөлінген мәліметтерді жіберуге арналған хаттама

3. X.400 қолданбалы хаттаманың сипаты:

- A) файлдарға қатынау OSI хаттамасы
- B) файлдарды беруге арналған интернет хаттамасы
- C) электронды поштаның ауысуына арналған интернет хаттамасы
- D) CITT хаттамасы халықаралық электронды поштаның ауысуына арналған
- E) CITT хаттамасы бірнеше жүйедегі файлдар мен каталогтар қызметі

4. Telnet қолданбалы хаттаманың сипаты:

- A) мәліметтерді өңдеуді және қашықтан орындауды тіркеуге арналған интернет хаттамасы
- B) файлдарды беруге арналған интернет хаттамасы
- C) электронды поштаның ауысуына арналған интернет хаттамасы
- D) CITT хаттамасы халықаралық электрондық поштаның ауысуына арналған
- E) CITT хаттамасы бірнеше жүйедегі файлдар мен каталогтар қызметі

5. Microsoft SM Bs толық атауын атаңыз

- A) Simple Mail Transfer Protocol
- B) File Transfer Protocol
- C) Data Access Protocol
- D) Transmission Control Protocol
- E) Microsoft Server Message Blocks

6. OSI моделі әрбір деңгейде қандай хаттамаларды пайдалану керектігін анықтайды. Бұл ненің анықтамасы?

- A) желілік хаттамалар
- B) көліктік хаттамалар
- C) жүйелік хаттамалар
- D) стандартты хаттамалар
- E) TCP/IP хаттамалар

7. «Логикалық сақина» желісінің мәлімет беру жылдамдығы қандай?

- A) 4 немесе 16 МБит/с
- B) 16 МБит/с
- C) 4 МБит/с
- D) 5 МБит/с

Е) 100 МБит/с

8. Логикалық сақина желісі неге ұқсайды?

- А) доғалға
- В) жұлдызшаға
- С) бұрышқа
- Д) көлікке
- Е) сақинаға

9. Ортаға қатынауды басқару драйвері дегеніміз не?

- А) бұл ортаға қатынауды басқару деңгейінің астында орналасқан құрылғы драйвері
- В) файлдарды беруге арналған интернет хаттамасы
- С) электронды поштаның ауысуына арналған интернет хаттамасы
- Д) СІТТ хаттамасы халықаралық электронды поштаның ауысуына арналған
- Е) СІТТ хаттамасы бірнеше жүйедегі файлдар мен каталогтар қызметі

10. Ортаға қатынауды басқару драйверін тағы да қалай атайды?

- А) коллизия
- В) жұлдызша драйвері
- С) дыбыстық драйвер
- Д) сақиналық драйвер
- Е) желілік адаптердің тақша драйвері

11. TCP/IP-дің басты екі кемшілігін атаңыз?

- А) өлшем және жеткіліксіз жұмыс жылдамдығы
- В) жеткіліксіз жұмыс жылдамдығы
- С) өлшем жылдамдығы
- Д) 1 Мб/с
- Е) 10 Мб/с

12. NetBEUI артықшылығын атаңыз:

- А) ЖЕЖ-ден сеансты деңгейдің IBM-интерфейсі
- В) NetBIOS-тың кеңейтілген интерфейсі
- С) X.25 – дестенің коммутациялау желілеріне арналған хаттамалар жинағы
- Д) стектің кішігірім өлшемі (MS-DOS компьютерлері үшін басты), желімен мәлімет берудің жоғарғы жылдамдығымен Microsoft-тың барлық желілерімен сабақтастығы
- Е) маршруттауды қолдамайды

13. NetBEUI-дің негізгі кемшілігін атаңыз:

- А) маршруттарды қолдайды
- В) маршруттауды қолдамайды

- C) жұлдызды қолдамайды
- D) жұлдызды қолдайды
- E) кемшілігі жоқ

14. Желілік ортадағы хаттамалар нені анықтайды?

- A) ЖЕЖ-ден сеансты деңгейдің IBM-интерфейсін
- B) хаттаманы құру үшін операциялық жүйені
- C) NetBIOS-тың кеңейтілген интерфейсін
- D) мәлімет берудің ережелері мен процедураларын анықтайды
- E) маршруттауды қолдамайды

15. Хаттамаларға байланысты кезеңнің бірі:

- A) дестеге мекен-жай ақпаратын қосу
- B) дестелерді беруге дайындық
- C) кабель арқылы берілетін дестелерді қабылдау
- D) мәліметтің алғашқы блок жинағы
- E) хаттамалар OSI моделінің әр түрлі деңгейінде жұмыс істейді

16. Хаттама жинағы стектің несін сипаттайды?

- A) мүмкіншілігі мен қызметін
- B) мүмкіншілігін
- C) қызметін
- D) деректер базаларын
- E) ДББЖ

17. Желілік хаттамалар анықтайтын мәліметтердің түрлері:

- A) жолды анықтайды
- B) білімді анықтайды
- C) мекен-жайға жолдау, маршруттау, қатені тексеру және қайта жіберу сұранысын анықтайды
- D) сараптау жүйелерін анықтайды
- E) деректер базаларын анықтайды

18. IP, IPX, NWLink қандай хаттамаларға жатады?

- A) көліктік хаттамаларға
- B) стандарттарға
- C) желілік хаттамаларға
- D) хаттамаға
- E) логикалық хаттама

19. Интернет Explorer - бұл:

- A) өзара байланысқан құжаттар жүйесімен қарым-қатынас жасауға мүмкіндік беретін бағдарлама
- B) іске қосу файлы
- C) оның көмегімен Интернет желісіне кіруге болатын сілтеуіш

- D) электрондық поштаны іске қосу жәшігі
- E) файлдарды және бумаларды басқару бағдарламасы

20. Желідегі қатысушылардың бірігіп қолдануына арналған, арнайы компьютер қалай аталады:

- A) орталық сервер
- B) процессор
- C) директорий
- D) администратор
- E) диск

Ұсынылатын әдебиеттер тізімі

Міндетті әдебиеттер:

- 1.С.Б.Дубовиченко. Компьютерные сети и Интернет. - Алматы: Данекер, 2001
2. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии; протоколы. - СПб.: Питер, 2006.-692с.
3. Столингс В. Современные компьютерные сети.— СПб.: Питер,2004.
4. Гук М. Аппаратные средства локальных сетей. - СПб.: Питер, 2006.
5. В.Г.Олифер. Компьютерные сети: учебное пособие. - СПб: Питер, 2008
- 6.А.И.Гусева. Сети и межсетевые коммуникации. - М.: Диалог МИФИ, 2002
- 7.Таненбаум Э.Компьютерные сети. - СПб: Питер, 2007.
- 8.Спортак М. Компьютерные сети и сетевые технологии. - СПб: ООО ДиаСофт ЮП, 2005.
- 9.Компьютерные системы и сети: учебное пособие/ред. Косарев В.П.-М.: Финансы и статистика, 2000.

Қосымша әдебиеттер:

10. Нанс Б. Компьютерные сети: Пер. с англ.- М.: Вином, 1996.
11. Андерсон К., Минаси М. Локальные сети. Полное руководство: Пер. с англ. - К : ВЕК, ЭНТРОП, СПб: КОРОНАпринт. 1999.
- 12.Microsoft Corporation. Компьютерные сети. Учебный курс: Официальное пособие Microsoft для самостоятельной подготовки: Пер. с англ. - 2-е изд., испр. және доп.- М.: Издательско-торговый дом «Русская редакция», 1999.-576 с.
13. Камер Д. Компьютерные сети и Internet.-М.: Издательский дом «Вильямс», 2002.
14. Закер К. Компьютерные сети. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005.-1008 с.

15. Столингс В. Передача данных. –СПб.: Питер,2004.-750 с.
16. Ибышев Е.С., Ли Ю.А. Компьютерные сети. –Қарағанда: ҚЭУ, 2008.
17. Сатымбекова С.Б. Компьютерлік желілер. – Қарағанды: ҚЭУ, 2009.

ОН БЕСІНШІ ТАҚЫРЫП. ЖЕЛІЛІК БАҒДАРЛАМАЛЫҚ ЖАБДЫҚТАУ

Дәрістің мән-мәтіні

Мақсаты: желілік бағдарламалық жабдықтауды меңгеру.

Дәріс жоспары:

1. Бір рангілі компьютерлік желілердің операциялық жүйелері.
2. Ерекшеленген серверлі желілердің операциялық жүйелері.

Негізгі түсініктер: Желілік операциялық жүйелер, желілік тақша, желілік операциялық жүйелер-Uⁿix, Lⁱnux.

Тақырыптың мазмұны. Желілік операциялық жүйелер (Network Operating System –NOS) – желіде ақпаратты өңдеуді, сақтауды және жіберу мен қабылдауды ұйымдастыратын бағдарламалар тобы.

Желіні ұйымдастыру үшін аппараттық құралдар ғана емес және де желілік операциялық жүйе де керек. Операциялық жүйелер желіні өз бетінше қолдай алмайды. Қандай да бір операциялық жүйені желілік құралдармен толықтыру үшін желіні орнату процедурасы қажет. Желілік операциялық жүйе жұмыс стансаларымен файлдық сервер арасындағы қатынас ағындарын басқару үшін қажет. Ол желіде жүзеге асырылып, әр түрлі желілік қызметтерді ұсынатын және қолданбалы үдерістерді қолдайтын қолданбалы платформа болып табылады. NOS бір рангтік немесе клиент-сервер архитектурасын пайдаланады.

NOS желінің негізгі қызметімен қамтамасыз ететін хаттамалар тобын анықтайды. Оларға мыналар жатады:

- желі объектілерінің мекен-жайын анықтау;
- желілік қызметтерді функцияландыру;
- деректердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету;
- желіні басқару.
- желілік бағдарламалық қамтамасыздандыру.

Клиент желіде басқа компьютерлермен және сервермен байланыс жасайды және құжаттар мен принтерге кіруге рұқсат береді.

Желілік тақша компьютерді желімен физикалық байланыстыратын құрылғы болып табылады. Әр желілік тақшаға өз драйверлері, IRQ мағынасы және енгізу/шығару мекен-жайы орнатылады.

Хаттамалар желіде ақпарат алмасу ережелерін орнатады.

Қашықтан кіруге рұқсат қызметі файлдар мен принтерлерді желідегі барлық компьютерлерге қол жетерліктей етіп жасайды.

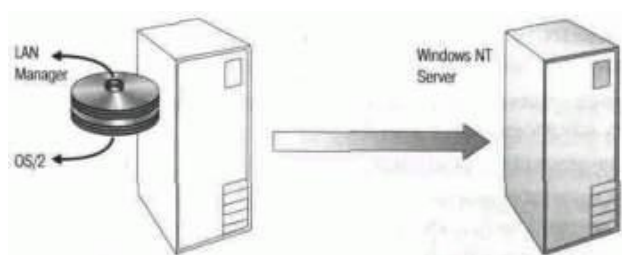
Қолданбалы бағдарламалардың көпқолданушылық нұсқасы өнімділігін кенет жоғарылатады. Көптеген деректер базасын басқару жүйесі бірнеше жұмыс стансаларына жалпы деректер базасымен жұмыс істеуге мүмкіндік

береді. Қолданбалы іскерлік бағдарламалардың көпшілігі көп қолданушылық болып табылады.

Желілік операциялық жүйенің (ЖОЖ) компоненттері желідегі жұмысшы стансаларында орын алады. Қазір көптеген ЖОЖ бар:

- Windows NT;
- Windows for Workgroups;
- LANtastic;
- NetWare;
- Unix;
- Linux және т.б.

Алғашқы кезеңдерде компьютер желіде жұмыс істеу үшін қосымша желілік операциялық жүйені жүктейтін. Компьютер автономды да, желілік те операциялық жүйелермен бір мезгілде басқарыла беретін. Бір компьютерде екі ОЖ орнатылатын. Мысалы, Microsoft LAN ОЖ желілік болып есептелсе де оның қызметі компьютердің автономды ОЖ-нің (MS-DOS, UNIX н/се OS/2®) қызметтерін желіде қолдайтын (48-сурет).



48-сурет – Windows NT Server желілік бағдарламалық құралдарымен қамтылған

Қазіргі ОЖ-де (Microsoft Windows NT, Windows NT Workstation және Windows 95 Server) автономды және желілік біртұтас жүйе болып жобаланған. Бұл ОЖ барлық аппараттық және бағдарламалық құралдар қызметінің негізі болып саналады. Желілік ОЖ аппараттық және бағдарламалық жабдықты бағыттап, қолдап, әрекеттестіріп, аппараттық ресурстарды бөлу мен қолдануды басқарып отырады.

Желілік ОЖ және қызметті қолдау өте күрделі жұмыс. Сондықтан да желілік ортаны ұйымдастыру алдында көпмақсаттылығын (multitasking) ескерткен орынды. Көпмақсаттылы ОЖ компьютерде бір мезгілде бірнеше маселелерді шешуге мүмкіндік береді. Көпмақсатты ОЖ-нің бағынысындағы компьютер бір мезгілде бірнеше өндеулер жасап жатқандай болып көрінеді. Желілік ОЖ желідегі барлық компьютерлерді, сыртқы қондырғыларды байланыстырады; солардын қызметтерін бақылайды; рұқсатсыз енуден қорғауды ұйымдастырады. Windows NT Server доменінің бақылаушысы желіні біртұтас орта етіп ұйымдастырады.

Желілік бағдарламалық қамтамасыз етудің құрамдас бөліктері:

- 1) клиент компьютерлерінде орнатылған желілік бағдарламалар тобы;

2) сервер компьютерлерінде орнатылған желілік бағдарламалар тобы.

Клиенттік бағдарламалық қамтамасыз ету. Желіде пайдаланушы сұратуды алыстағы қорға (ресурсқа) жібергенде, ол сұрау редиректормен жеткізіледі. Редиректор – желілік бағдарламалық құрал, қызметі - компьютердегі сұратуларды қабылдап, қайда бағыттайтынын анықтайды.

Сонымен, редиректордың жұмысы пайдаланушы сұрату жіберген мезетте басталады. Пайдаланушы сұрату жібергендіктен, оның компьютері клиент болып есептеледі. Сұрату редиректормен ұсталынада да, желі бойымен жіберіледі. Редиректорлар сұрауларды компьютерлерге де, сыртқы қондырғыларға да жібере алады. Жергілікті принтерге жіберілген тапсырманы іліп алып, желілік принтерге жібере алады.

Сервердің бағдарламалық құралдары желідегі барлық компьютерлерге сервердегі деректерді, сондай-ақ қосылған сыртқы қондырғыларды да қолдануға мүмкіндік береді. Windows NT ортасында жұмыс жасайтын клиент-компьютерлер клиенттік және сервердің бағдарламалық құралдарымен жабдықталған.

Мысалы, пайдаланушы алыстаған дискінің каталогына сұрату жібереді. Сұрату редиректордың көмегімен желіге жіберіледі де, принтер қосылған және бірігіп қолданылатын каталог орналасқан файлдар серверіне жеткізіледі. Жауап ретінде каталог тізімі жіберіледі.

Көбінде желілік ОЖ пайдаланушылардың қорларын (ресурстарын) бірігіп қолдануын ретке келтіреді, бірігіп қолданылатын қорларға (ресурстарға) енуге мүмкіндік беріп, қолдану ретін анықтайды. Бірігіп қолданудың реті дегеніміз:

- әртүрлі дәрежеден пайдаланушының қорына (ресурсына) енуді қамтамасыз ету;

- қорларға (ресурстарға) енуді бағыттау;

- екі компьютерді бір уақытта қорға (ресурсқа) енгізбеуін қадағалау.

Мысалы: әкімші (администратор) желінің барлық пайдаланушыларын нақты бір құжаттың (файл) құрамымен таныстыруы керек - ол бұл құжатқа (файлға) жалпыға бірдей енуге мүмкіндік береді, бірақ енуді басқаруды былай жүргізеді:

- кейбір пайдаланушылардың құжатты тек оқуға ғана мүмкіндігі болады;
- басқа пайдаланушылардың құжатты оқуға, сонымен қатар өзгерістер енгізуге мүмкіндігі болады.

Желілік ОЖ желі әкімшісіне (администраторына): қорларға (ресурстарға) пайдаланушылардың ену құқықтарын анықтау; олардың тізіміне өзгерістер енгізу көптеген мүмкіндіктерін береді.

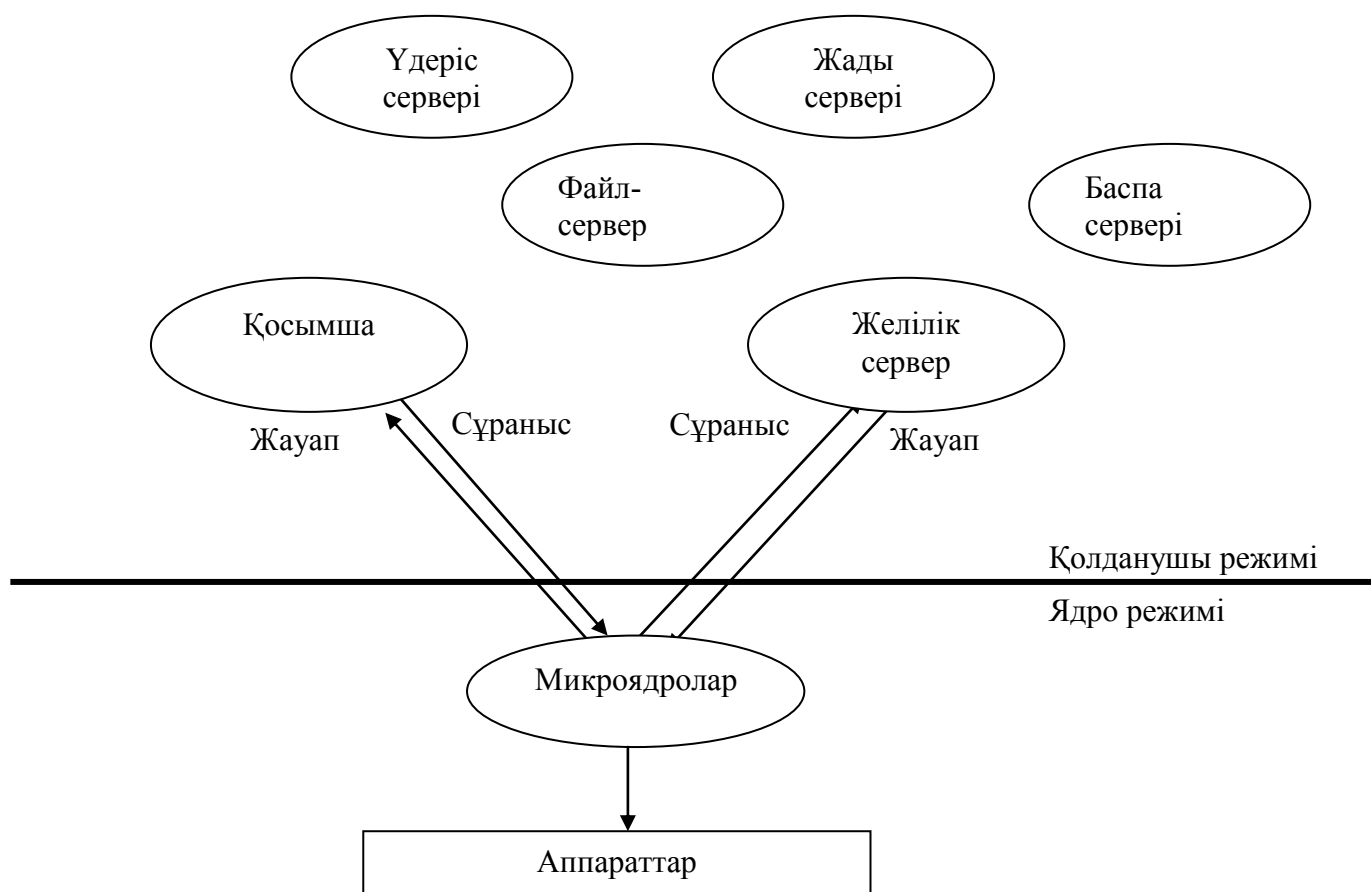
Windows NT желілік ОЖ тобы

1993 ж. шілде айында бірінші NT ОЖ тобы шықты – Windows NT 3.1 және Windows NT Advanced Server 3.1. 3.5 нұсқасының шығуы техникаға қойылатын талаптарды едәуір төмендетті және ОЖ Windows NT құрамындағы пайдалы функциялары шапшаң түрде маңызын арттыра бастады. Қазір оны әр түрлі кәсіпорындар, сонымен қатар банк, зауыт және жеке қолданушылар кеңінен қолданады. Windows NT Server операциялық жүйесі C-2 қауіпсіздік деңгейі

бойынша сертификатталған. Және де ішіне енгізілген криптографиялық интерфейс, қосымшаға, стандартты түрде әр түрлі өндірушілердің криптоқорғаныс жүйесіне назар салуға мүмкіндік береді.

Windows NT құрылымдық түрде екі бөлімде ұсынылады: қолданушылық режимде жұмыс істейтін операциялық жүйе бөлімі және ядро режимінде жұмыс істейтін операциялық жүйе бөлімі.

- Windows NT Server алға шыға алады және:
- файл-сервер;
- баспа сервері;
- қосымша сервері;
- домен бақылаушысы;
- қашықтан кіруге рұқсат сервері;
- Internet сервері;
- деректердің қауіпсіздігін бақылайтын сервер;
- деректерді сақтық қорда сақтау сервері;
- желінің байланыс сервері;
- қосымша қызметтер сервері түрлерінде



49-сурет – Windows NT қасиеті

Жетілдірілген автоматтық тану аппараттары қолмен таңдауға және желілік адаптерлерді конфигурациялауға мүмкіндігі бар, егер автоматтық тану дұрыс нәтиже бермесе.

Ішіне енгізілген NetWare-мен қосылушылық. NetWare желілерінің шлюз рөлін орындау мүмкіндігі бар, сондықтан Windows NT компьютерлері файлдарға, принтерлерге және NetWare сервер қосымшаларына кіруге рұқсат алады.

Ішіне енгізілген TCP/IP қолдауы. Жаңа үлкен өнімділікті жүзеге асыратын TCP/IP хаттамалары қарапайым және қуатты желіаралық қарым-қатынастарды шешуді қамтамасыздандырады. Бұдан басқа базалық утилиттер: ftp, tftp, telnet, командалар: rarp, arp, route және finger бар.

Едәуір жақсартылған RAS *қашықтан кіруге рұқсат қызметтері* IPX/SPX және TCP/IP қолдауын қамтитын, Point to Point Protocol (PPP) және Serial Line IP (SLIP) стандарттарын қолданады. RAS сервер енді 256 байланысқа дейін қабылдай алады.

Ішіне енгізілген OLE 2.x объектілерді сақтау және құрама құжаттарды іздеуді толық қолдау. Бұл мүмкіндіктерге жататын байланыстыру, ішіне енгізілген объектілермен байланыс, "drag-and-drop" және OLE-Automation технологиялары.

Сенімділік. MS Windows 3.x және MS-DOS-қа жасалған қосымшалар көп сеніммен орындалады, өйткені әр қосымша енді өзінің мекен-жай кеңістігінде жұмыс атқарады.

Әр түрлі ОЖ қолдау. Windows NT Server желісіндегі клиенттері әр түрлі операциялық жүйелер орнатылған компьютерлер бола алады. Стандартты түрде қолдайды: MS-DOS, OS/2, Windows for Workgroups, UNIX, Macintosh, Windows NT Workstation. Бағдарламалық қамтамасыздандыру Windows NT Server мүмкін клиенттерді стандартты жеткізілімге қосады.

UNIX-пен қарым-қатынас Windows NT-да жалпы стандартты желілік хаттамаларды қолдау көмегімен, стандартты тәсілмен өңдеуді бөліп беру, стандартты файлдық жүйелер және деректерді бірігіп қолдану және де қосымшаларды қарапайым тасымалдау арқасында қамтамасыздандырылады. Windows NT жүйесі клиент-сервер схемасы түрінде жұмыс жасайды, соған қарамастан UNIX-хосттармен қолдау жасау үшін терминал эмуляциясы ішіне енгізілген.

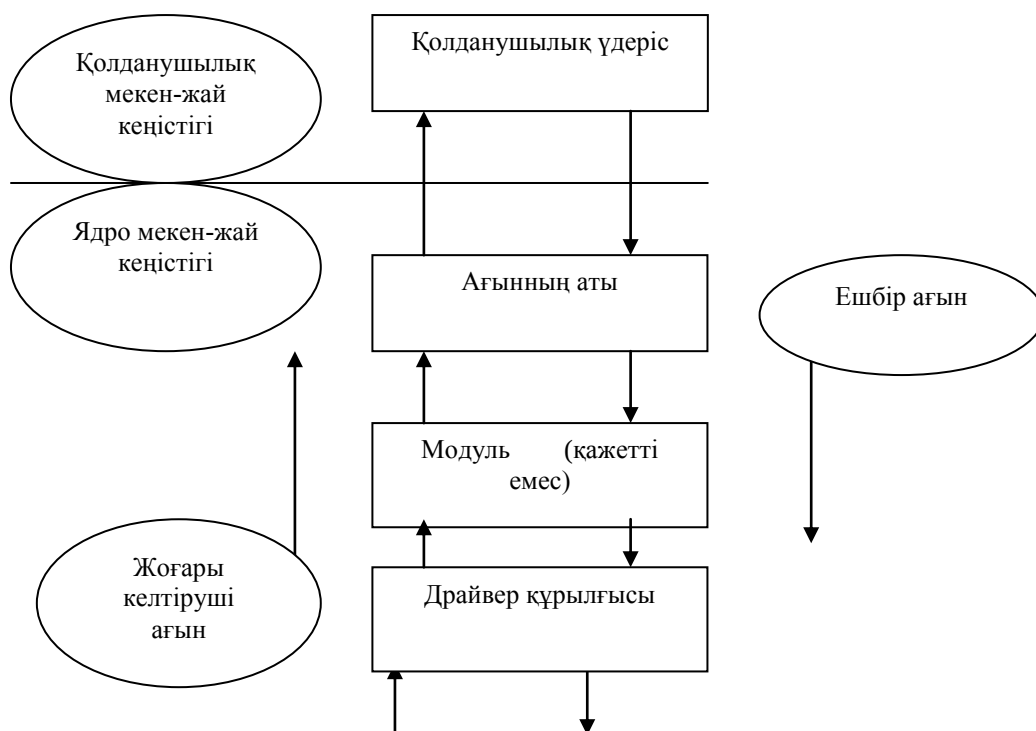
SNMP. Windows NT-да SNMP (Simple Network Management Protocol) хаттамасын қолданып, схеманы жүйеде шоғырландыру құралы бар, қашықтан Windows NT-ні SUN Net Manager және HP Open View көмегімен әкімшілік ету (администрациялау) мүмкіндігін береді. Графикалық және мәтіндік терминалдарды қолдау мүмкіндігі туады.

Желілік операциялық жүйелер-Unix.

UNIX ОЖ өзінің пайда болу барысынан желілік операциялық жүйе болып табылады. AT&T компаниясы көп деңгейлі TCP/IP желілік хаттамаларының пайда болуынан бастап драйверлік құрылғыларды және коммуникациялық хаттамаларды жүзеге асырып, иілгіш және модульдік мүмкіншіліктерді қамтамасыздандыратын ағын механизмдерін (Streams) жүзеге асырады. Streams

жүйелік шақыртуларды және ішкі бағдарламаларды, сонымен қатар ядро ресурстарын қосатын жалпы белгілеудегі жиынтық жабдықтаудың байланыстылығын көрсетеді. Жиынтыққа осы жабдықтар ядро ішіндегі енгізу/шығару символының стандартты интерфейсін қамтамасыз етеді, сонымен қатар иілгіш және дамыған мүмкіншіліктерді өңдеу және коммуникациялық серверлерді жүзеге асыруға ұсынғанда ядро мен драйверлік құрылғылар арасында қарастырылады.

UNIX ОЖ-гі коммуникациялық жабдықтаудың көп бөлігі TCP/IP стек хаттамаларын қолданғанда негізделеді. UNIX System V Release 4-те TCP/IP хаттамасы модульдің ағын жиынтығын қосатын TLI (Transport Level Interface – транспортты интерфейс жүйесі) қосымша компоненті жүзеге асырылады. TLI қолданбалы бағдарлама және транспорттық механизм арасындағы интерфейс болып табылады. TLI интерфейсімен қолданылатындар TCP/IP – мен пайдалануға мүмкіндік алады. Мекеменің ағынды интерфейсінің қарапайым формасы төмендегі суретте келтірілген.



50-сурет – Ағындағы интерфейсін қарапайым формасы.

UNIX ОЖ қасиеттерінің бірі, жүйе интуициялық анық ұғымдарының үлкен емес бөлігінде негізделеді.

UNIX ОЖ бастапқыдан интерактивті жүйе болып саналады. Басқаша айтқанда, UNIX ОЖ терминалды жұмысқа арналған. Жұмысты бастау үшін, адам бос терминалда өзінің тіркелу аты мен парольді енгізу арқылы жүйеге «кіруі» керек. Жүйенің тіркелу файлдарына тіркелген және өзінің тіркелу аты бар болатын адам, жүйенің тіркелген қолданушысы деп аталады. Жаңа қолданушыларды тіркеуді, әдетте жүйенің әкімшісі (администраторы)

орындайды. Қолданушы өзінің тіркелу атын өзгерте алмайды, бірақ та өзінің паролін өзгерте алады немесе орната алады.

UNIX ОЖ бір мезгілде бар болған қолданбалы бағдарламаларды қолданудағы операциялық орта және жаңа қосымшаларды өңдеу ортасы болып табылады. Жаңа бағдарламалар әртүрлі тілдерде (Фортран, Паскаль, Модула, Ада және т.б.) жазылуы мүмкін. Бірақ та UNIX ОЖ ортасында бағдарламаның стандартты тілі Си тілі (соңғы уақытта ол $\tilde{N}^{++}$ -қа өзгертілген). Бұл, біріншіден, UNIX жүйесі Си тілінде жазылған, ал екіншіден, Си тілі бір сапалы стандартты тілдердің болуымен түсіндіріледі.

Компьютер қорларын (ресурстарын) басқаратын және базалық жиынның қызметін көрсететін UNIX ОЖ-дың және басқа да көп қолданылатын операциялық жүйедегі қолданушылардың бір бірінен қорғанысындай қорғаныс ядросы бар болады.

UNIX ОЖ ядросының басты функцияларына мыналарды жатқызу қабылданған.

1. *Жүйенің инициализациясы* – іске қосу және тарқату функциясы. Жүйе ядросы, компьютер жадысына толық ядроны салуды және ядроны іске қосуды қамтамасыз ететін тарқату жабдығын қамтамасыз етеді.

2. *Үдерістер және түйіндермен басқару* – бар болатын үдерістер мен түйіндерді жасау, аяқтау және іздеу қызметі (жалпы виртуалды жадыда орындалатын үдерістердің). UNIX ОЖ мультиоперациялық жүйе болғандықтан, ядро процессор уақытындағы іске қосылған үдерістер мен параллель анық қолданылатын үдерістердегі компьютердің, басқа да қорлардың (ресурстардың) ішкі сезімін жасау арасындағы бөлуді қамтамасыз етеді.

3. *Жадыны басқару* – шектелген өлшемдері бар шектелмеген виртуалды жадының үдерістері компьютердің физикалық жадысында бейнелейтін функциясы. Ядроның сәйкес компоненті жедел жады аймақтарының біреулерін бөліп қолданатын ішкі жадының бірнеше үдерістерінің қолдануын қамтамасыз етеді.

4. *Файлдарды басқару* – файлдық жүйенің абстракциясын, каталогтар мен файлдардың иерархиясын жүзеге асыратын функция. UNIX ОЖ файлдық жүйелері мәліметтерді файлдардың бірнеше түрлерін ұстанар кейбір файлдар ASCII форматында сақтайды, басқалары ішкі құрылғыларға сәйкестенеді. Файлдық жүйеде объекті файлдар, орындалатын файлдар және т.б. сақтайды. Әдетте, файлдар ішкі жады құрылғыларда сақталады; оларға кіру, ядроны қамтамасыздандыру орындалады. UNIX әлемінде файлдық жүйелерді басқарудың бірнеше түрлері бар. UNIX ОЖ қазіргі нұсқада бір уақытта көптеген файлдық жүйелердің түрлерін ұстанады.

5. *Коммуникациялық қамтамасыздандыру жабдықтары* – бір ғана компьютердің ішінде орындалатын процессорлар арасындағы мәліметтер мен айырбасты, жергілікті және ауқымды желінің әртүрлі түйіндеріндегі мәліметтерді тасымалдау арасындағы үдерісті, сонымен қатар үдерістер арасын ішкі құрылғылар драйверлерімен қамтамасыз ететін функция.

6. *Бағдарламалық интерфейс* – функцияның кітапханасы ретінде жинақталған, шақырылған жүйе механизмінің негізінде, қолданушы үдерістер жағынан ядроға кіруін қамтамасыз ететін функция.

ҚОРЫТЫНДЫ

• Желілік операциялық жүйелер (Network Operating System – NOS) – желіде ақпаратты өңдеуді, сақтауды және жіберу мен қабылдауды ұйымдастыратын бағдарламалар тобы. Желіні ұйымдастыру үшін аппараттық құралдар ғана емес және де желілік операциялық жүйе де керек. Операциялық жүйелер желіні өз бетінше қолдай алмайды. Қандай-да бір операциялық жүйені желілік құралдармен толықтыру үшін желіні орнату процедурасы қажет. Желілік операциялық жүйе жұмыс стансаларымен файлдық сервер арасындағы қатынас ағындарын басқару үшін қажет. Ол желіде жүзеге асырылып, әр түрлі желілік қызметтерді ұсынатын және қолданбалы үдерістерді қолдайтын қолданбалы платформа болып табылады. NOS бір рангтік немесе клиент-сервер архитектурасын пайдаланады.

• Алғашқы кезеңдерде компьютер желіде жұмыс істеу үшін қосымша желілік операциялық жүйені жүктейтін. Компьютер автономды да, желілік те операциялық жүйелермен бір мезгілде басқарыла беретін. Бір компьютерде екі ОЖ орнатылатын.

• Желілік ОЖ және қызметті қолдау өте күрделі жұмыс. Сондықтанда желілік ортаны ұйымдастыру алдында көпмақсаттылығын (multitasking) ескерткен орынды. Көпмақсаттылы ОЖ компьютерде бір мезгілде бірнеше маселелерді шешуге мүмкіндік береді. Көпмақсатты ОЖ-нің бағынысындағы компьютер бір мезгілде бірнеше өңдеулер жасап жатқандай болып көрінеді. Желілік ОЖ желідегі барлық компьютерлерді, сыртқы қондырғыларды байланыстырады; солардын қызметтерін бақылайды; рұқсатсыз енуден қорғауды ұйымдастырады. Windows NT Server доменінің бақылаушысы желіні біртұтас орта етіп ұйымдастырады.

• Сервердің бағдарламалық құралдары желідегі барлық компьютерлерге сервердегі деректерді, сондай-ақ қосылған сыртқы қондырғыларды да қолдануға мүмкіндік береді. Windows NT ортасында жұмыс жасайтын клиент-компьютерлер клиенттік және сервердің бағдарламалық құралдарымен жабдықталған.

Тәжірибелік сабақтың жоспары:

Мақсаты: Желілік қауіпсіздікті жоспарлау. Желімен шеткі қатынау қауіпсіздігін орнату.

Тапсырма:

1. Желілік қауіпсіздік жоспарының бөлімдерін сипаттау.

2. Windows қауіпсіздік қызметтерін сипаттау.
3. Интернетпен қосылу кезінде желіні қорғау.
4. Шеткі қатынау саясатын орнату.
5. Шеткі қатынау қауіпсіздігін орнату.
6. Шифрлау және аутентификациялау хаттамалары.

СОӨЖ және СӨЖ тапсырмалары:

1. Тақырып бойынша бақылау сұрақтарына жауап беру:

1. Желілік операциялық жүйенің қызметі?
2. Қандай ЖОЖ бар?
3. Қандай желілік бағдарламалық қамтамасыз ету және қызметі бар?
4. Желілік бағдарламалық қамтамасыз етудің құрамдас бөліктері ?
5. Редиректор дегеніміз не және оның қызметі қандай?

2. Тәжірибелік сабақ тапсырмасы бойынша компьютерде орындау:

1. Қашықтағы қосылу жолдары үшін шифрларды жөнге келтіріңіз.

1.Start\Programs\Administrative Tools (Пуск\Программы\ Администрирование) менюін ашыңыз да, Routing and Remote Access басыңыз.

2. Сервер атаулары тізімінен Remote Access Policies (Жойылған жолдар саясаты) басыңыз.

3. Оң жақ панельдің жойылған жол саясатының бірінші түймесін басыңыз, конфигурация жасау үшін, және Properties (Свойства) тобы менюіндегі контексті таңдаңыз.

4. Edit Profile басыңыз.

5. Encryption салымшысына керекті параметрлерді таңдаңыз, ОК батырмасын басыңыз.

6. ОК батырмасын басу арқылы диалог терезесін жабыңыз.

2. CHAP аутентификациясын пайдалану үшін VPN серверін іске қосыңыз.

1.Start\Programs\Administrative Tools (Пуск\Программы\Администрирование) менюін ашыңыз да, Routing and Remote Access ашыңыз.

2. Аутентификация хаттамасын белсенді ету үшін тышқанның оң жағымен сервер атын шертіңіз де, контекст менюінен Properties (Свойства) пунктін шақырыңыз.

Сервер қасиеттері диалогтық терезесі ашылады.

3.Security (Безопасность) салымшысына Authentication Methods (Проверить методов оригинала) батырмасын шертіңіз.

Бір атты терезесі ашылады.

4.Encrypted Authentication жалауын белгілеп (Проверить оригинал с расшифрования), ОК-ді басыңыз.

5. Сервер қасиеттері диалогтық терезесін жабу үшін ОК-ді басыңыз.

3. Тақырып бойынша тест тапсырмаларының сұрақтарына жауап беру:

1. OSI моделі бойынша компьютерлік желілердің архитектурасын жеті деңгейде қарастыру қажет, ал оның ең жоғары деңгейі қалай аталады?

- A) қолданбалы
- B) базалық
- C) арналық
- D) желілік
- E) жүйелік

2. Осы бағдарламалар ішінде қайсысы броузер бағдарламасы болатынын көрсетіңіз:

- A) Access
- B) Excel
- C) Word
- D) Internet Explorer
- E) Delphi

3. Шектелген аумақты қамтитын есептеу жүйесі қалай аталады?

- A) ауқымды
- B) өндірістік
- C) локалдық
- D) аумақтық
- E) корпоративтік

4. HTML дегеніміз не?

- A) құрылымдық сұраным тілі
- B) ара-қатынас тілі
- C) транслятор
- D) компиляциялау тілі
- E) гипермәтіндік белгілеу тілі

5. TCP хаттамасы қандай қызмет атқарады?

- A) мәліметгерді сұрыптайды
- B) мәліметтерді бір жүйеге келтіреді
- C) мәліметтерді құрастырады
- D) мәліметтерді жөнелту (жіберу) ісін атқарады
- E) мәліметтерді бірнеше бөліктерге бөледі

6. Электронды поштамен жұмыс істеуге арналған бағдарламаны көрсетіңіз:

- A) MS Word
- B) MS Excel
- C) MS Access

- D) AutoCad
- E) Outlook Express

7. Интернет бүкіл әлемдік компьютерлік желісіндегі IP хаттамасы дегеніміз не?

- A) Қателер хаттамасы
- B) Грамматикалық қателер хаттамасы
- C) Есептеу хаттамасы
- D) Мекен-жай хаттама
- E) Транспорттық деңгейдегі хаттама

8. Web-навигация нені білдіретінін көрсетіңіз:

- A) Web-кеңістіктегі барлық құжаттарды мұрағаттау (архивтеу)
- B) Web-кеңістіктегі барлық құжаттарды жою
- C) Web-кеңістікте құжаттар арасындағы қарапайым орын ауыстыру
- D) Web-кеңістікте құжаттар арасында бір мақсатқа бағытталған орын ауыстыру
- E) Web-кеңістіктегі барлық құжаттардың атын өзгерту

9. Ақпараттардың модуляцияларын орындайтын (ақпараттарды түрлендіретін) құрылғы:

- A) көбейткіш
- B) модем (модулятор/ демодулятор)
- C) дешифратор
- D) қайталаушы
- E) жүйелік адаптер

10. Телефон арнасы арқылы байланыса алатын компьютерлер бір-бірімен қандай хаттамамен мәлімет алмаса алады?

- A) IP
- B) URL
- C) TCP/IP
- D) TCP
- E) CRT

11. Деректерді беру хаттамасы дегеніміз:

- A) Электронды хатты толтыруға арналған ережелер жиыны
- B) Электронды пошта абонентін іздеу бағдарламасы
- C) Электронды поштаны алуға арналған ереже
- D) Нақты форматтағы файлдар
- E) Компьютердің желімен өзара әрекетесуі үшін қолданылатын ережелер жиыны

12. Интернет. WWW қызметінің тағайындалуын көрсетіңіз:

- A) Біртұтас ақпараттық кеңістік

- B) Іздеуші сервер
- C) Сұрыптаушы сервер
- D) Пошталық сервер
- E) Электронды пошта

13. «Сервер» түсінігінің дұрыс анықтамасын көрсетіңіз:

A) тұтынушы жұмыс стансаларына қызмет көрсететін желі компьютері. Файлдық сервер, дискілік сервер, баспаға шығару сервері және басқа да түрлері бар

B) қолданушыға қатты дискінің үлкен көлемін алып, басқалардың ресурстарына ортақтасу мүмкіндігін беретін желі компьютері. Файлдық сервер, дискілік сервер, баспаға шығару сервері және басқа да түрлері бар

C) компания – коммутаторлы байланыс қызметін ұсынушы

D) интернет қорына (ресурсына) жету мүмкіндігі бар және оларды басқа компьютерлерге таратушы желі компьютері

E) абоненттік пункт немесе АЖО (автоматтандырылған жұмыс орны)

14. Түйіндері орталық тораппен сызықтар арқылы байланысқан топология:

- A) Радиал
- B) Шиналық
- C) Көлемді
- D) Сатылық
- E) Жұлдызша

15. Электрондық поштамен жұмыс жасау үшін не қажет?

- A) телефонмен қосылу
- B) факс және модем
- C) Outlook Express бағдарламасы және интернетпен қосылуы
- D) мәтіндік құжат құратын бағдарлама
- E) факс

16. Желідегі компьютерлер жұмыс жасайтын ережелер жиынтығы қалай аталады:

- A) маршрут
- B) схема
- C) хаттама
- D) сервер
- E) желі

17. Жүйеде компьютерді бірегей (уникалды) мекен-жайға жөнелту үшін қолданылады:

- A) HTML мекен-жай
- B) HTTP мекен-жай
- C) Домендік мекен-жай
- D) TCP мекен-жай

Е) IP мекен-жай

18. Жергілікті желінің тиімді топологиясын көрсетіңіз:

- А) аралас топология
- В) сақиналық топология
- С) біршендік топология
- Д) шиналық топология
- Е) жұлдыз схемасы бойынша топология

19. Интернетпен қосылуды жүзеге асыратын заңды тұлға:

- А) сервер
- В) хаттама
- С) провайдер
- Д) клиент
- Е) модем

20. Көптеген ақпараттар түрлері жинақталған арнаулы компьютер

- А) ақпараттар сервері
- В) клиент – сервер
- С) Pentium IV
- Д) модем
- Е) телеконференция

21. Белгілі бір мәселеге арналған мәліметтер жиыны:

- А) хаттама
- В) провайдер
- С) телеконференция
- Д) броузер
- Е) шлюз

22. Сервердің сыртқы қызметіне не жатады?

- А) ақпаратты сақтау
- В) ақпаратты көру
- С) ақпаратты тасымалдау
- Д) ақпаратты көшіру
- Е) ақпаратты қабылдау

23. Сервердің бірінші бетіне жазылатын мекен-жай?

- А) IP мекен-жайы
- В) URL мекен-жайы
- С) DNS мекен-жайы
- Д) SRL мекен-жайы
- Е) TCP мекен-жайы

24. Бір-бірімен қашықта, мыңдаған шақырымда орналасқан бірнеше жергілікті желілерді байланыстыратын жабық желі түрі:

- A) корпоративтік желі
- B) ауқымды желі
- C) жергілікті желі
- D) компьютерлік желі
- E) орталық сервер

Ұсынылатын әдебиеттер тізімі

Міндетті әдебиеттер:

1. С. Б. Дубовиченко. Компьютерные сети и Интернет. - Алматы: Данекер, 2001
2. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети. Принципы, технологии; протоколы. - СПб.: Питер, 2006.-692с.
3. Столингс В. Современные компьютерные сети.— СПб.:Питер,2004.
4. Гук М. Аппаратные средства локальных сетей. - СПб.: Питер, 2006.
5. В. Г.Олифер. Компьютерные сети: учебное пособие. - СПб:Питер, 2008
6. А. И. Гусева. Сети и межсетевые коммуникации. - М.:Диалог МИФИ, 2002
7. Таненбаум Э. Компьютерные сети. - СПб: Питер, 2007.
8. Спортак М. Компьютерные сети и сетевые технологии. - СПб: ООО ДиаСофт ЮП, 2005.
9. Компьютерные системы и сети: учебное пособие/ред. Косарев В.П.-М.: Финансы и статистика, 2000.

Қосымша әдебиеттер:

10. Нанс Б. Компьютерные сети: Пер. с англ.- М.: Вином, 1996.
11. Андерсон К., Минаси М. Локальные сети. Полное руководство: Пер. с англ. - К : ВЕК, ЭНТРОП, СПб: КОРОНАпринт. 1999.
12. Microsoft Corporation. Компьютерные сети. Учебный курс: Официальное пособие Microsoft для самостоятельной подготовки: Пер. с англ. - 2-е изд., испр. және доп.- М.: Издательско-торговый дом «Русская редакция», 1999.-576 с.
13. Камер Д. Компьютерные сети и Internet.-М.: Издательский дом «Вильямс», 2002.
14. Закер К. Компьютерные сети. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005.-1008 с.
15. Столингс В. Передача данных. –СПб.: Питер, 2004.-750 с.
16. Сатымбекова С.Б. Компьютерлік желілер. – Қарағанды: ҚЭУ, 2009.

С. С. АЯЖАНОВ, С. Б. САТЫМБЕКОВА

КОМПЬЮТЕРЛІК ЖЕЛІЛЕР

Оқулық

Басуға **.**.2011 ж. қол қойылды. Формат 60х90^{1/16}. Қағазы офсеттік.
Қаріп түрі «Times». Көлемі **. Таралымы *** дана. Тапсырыс №****.