

А. Ю. Пыркова
Л. Ш. Черикбаева

КОМПЬЮТЕРЛІК
ЖЕЛІЛЕР

Оқу құралы

Алматы
«Қазақ университеті»
2016

ӘОЖ
КБЖ
П

*Баспаға әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
механика және математика факультетінің Ғылыми кеңесі
және Редакциялық-баспа кеңесі
(№ хаттама 201...жыл)*

Рецензенттер:

физ.-мат. ғылымдарының кандидаты, доцент *Дүйсебекова К.С.*
ф.-м.ғ.д, профессор *Атымтаева Л.Б.*

Пыркова А.Ю., Черикбаева Л.Ш.

П Компьютерлік желілер: Оқу құралы 5В060200 «Информатика» және 5В070400 «Есептеуіш техника және бағдарламалық қамтама» мамандықтарына арналған. — Алматы: Қазақ университеті, 2016. — б.

ISBN 978-601-04-1825-7

Оқу құралы 5В060200 «Информатика», 5В070400 «Есептеуіш техника және программалық қамтамасыз ету» мамандығы бойынша студенттерге арналған және желі аралық ақпараттарды басқару протоколдары мен әдістері, желінің қолдану аймағы, жобалаудың негізгі тәсілдері, архитектуралары, сонымен қатар «Компьютерлік желілер», «LAN және WAN желілерін жобалау», «Коммуникативті жүйелер протоколдары», «Есептеуіш жүйелер және желілерді ұйымдастыру» пәндері бойынша зертханалық жұмыстар мен бақылау жұмыстарын орындауға арналған нұсқаулықтардан тұрады.

ӘОЖ
КБЖ

ISBN 978-601-04-1825-7

© Пыркова А.Ю., Черикбаева Л.Ш., 2016
© әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, 2016

1. ЖЕРГІЛІКТІ ЖӘНЕ АУҚЫМДЫ ЖЕЛІЛЕР

1.1. Жергілікті желі

Жергілікті желілер жұмыс станцияларын, терминалдарды және басқа да құрылғыларды біріктіруге арналған.

Жергілікті желі компьютерлердің файлдарды, принтерлерді бірігіп пайдалану сияқты ресурстарды қолдана отырып, олардың жұмыстарының тиімділігін артыруына мүмкіндік береді. Осының нәтижесінде бұл кәсіпорынға жергілікті желілерді файл-серверлерде ақпараттарды сақтауға, деректерді алмасу немесе ортақ есептеу сияқты мақсатқа қолдануға мүмкіндік береді.

Жергілікті желілер (ағылшын тілінен аударғанда local – жергілікті) – бұл жақын орналасқан ғимараттарда немесе бір ғимаратта, бір бөлмедегі жақын орналасқан компьютерлерден тұратын желі. Бірдей ортада әртекті есептеуіш ресурстарын біріктіруші және кейбір фирмалар мен кәсіпорындарды қамтитын жергілікті компьютерлік желілерді корпоративті (ағылшын тілінен аударғанда corporate – корпоративті, жалпы) деп аталады. Оның мысалы ретінде банк желісін, оқу орын желісін алуға болады.

Жергілікті желілердің маңызды сипаттамаларының бірі мәліметтердің жіберу жылдамдығы болып табылады, сондықтан компьютерлер мәліметтердің жіберу жылдамдығы 10 Мбит/с кем болмайтын жоғары жылдамдықты адаптерлермен байланыстырылады.

Жергілікті желілерде сандық жоғары жылдамдықты байланыс сызықтары қолданылады. Сонымен қатар, жергілікті желілер оңай бапталынуы керек: қолданушылар желіге қосылған компьютерлерді өздері қалаған жерлеріне орналастыру мүмкіндігі болуы керек, компьютерлерді және тағы да басқа құрыл-

ғыларды қосуға, жылжытуға, сонымен қатар қажетінше оларды желіні тоқтатпай ақ өшіре алу мүмкіндіктері болу керек.

Бірдей желіге біріктірілген компьютерлер қолданушыларға жеке компьютерлер мүмкіндіктерімен салыстыруға келмейтін жаңа мүмкіндіктер береді. Желі – жеке компьютерлердің мүмкіндіктерін қосу емес көбейту.

Жергілікті желі бір компьютерден басқасына немесе басқаларына файлдарды жіберуді ұйымдастыруға, есептеуіш және аппараттық ресурстарды бірігіп пайдалануға, ақпаратты орталықта сақтайтын бірнеше компьютерлерде деректердің үлестіріле өңдеуін қосу және тағы басқа да мүмкіндіктер береді. Жергілікті компьютерлік желі көмегімен қолданушының күйі мен психологиясына жағымды әсер ететін техникалық ресурстарды бірігіп пайдалану тек желіде ғана емес нақты өмірде де жүргізіледі.

Жергілікті желілердің ерекше қасиеттері:

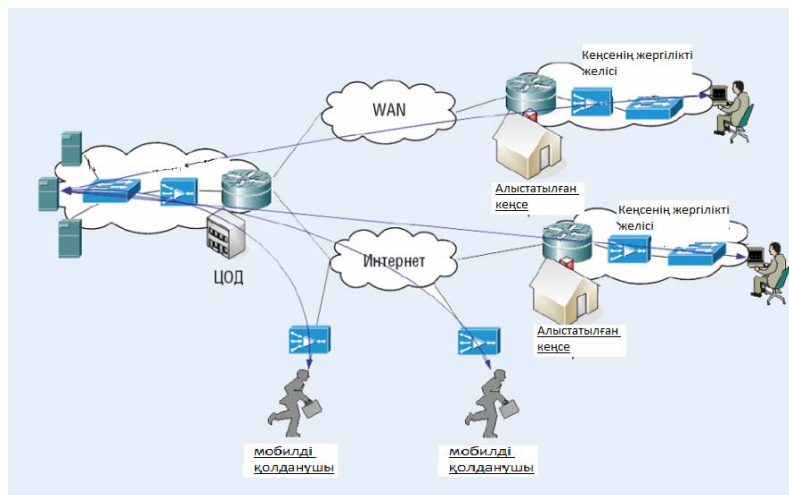
- шектелген географиялық шектер;
- жоғары өткізгішті жылдамдықты ортаның көптеген қолданушылардың ортақ қолдануына мүмкіндік беру;
- жергілікті қызметтерге тұрақты қосылу;
- жанында тұрған құрылғыларға физикалық байланысу
- болып табылады.

1.2. Ауқымды желілер

Компьютерлердің жылдам таралуы жергілікті желілердің санының өсуіне әкелді. Олар әрбір бөлімшелерде және мекемелерде пайда бола бастады. Сонымен қатар жергілікті желілер – бұл өзіне ұқсайтын басқа желілермен байланыспайтын жеке электронды арал. Жергілікті желілер технологиясын қолдану бұл күнде жеткіліксіз екендігі айқындалды. Ақпараттарды бір желіден басқа желіге жіберу тәсілін табу қажет болды. Ауқымды желілер құру бұл мәселелерді шешуге көмектесті. Ауқымды желілер жергілікті желілерді біріктіреді және жергілікті желідегі компьютерлер арасындағы байланысты орнатады. Ауқымды же-

лілер айтарлықтай геофикалық кеңістікті қамтиды және бір-бірінен алыс қашықтықта орналасқан құрылғыларды байланыстыру мүмкіндігін береді.

Ауқымды желіге компьютерлерді, принтерлерді және басқа да құрылғыларды байланыстыруда ресурстар мен ақпараттарды ортақ пайдалану, сонымен қатар Internet-ке қосылу мүмкіндігі пайда болады. Желілерді ұйымдастырудың бір нұсқасы 1-суретте көрсетілген.



1-сурет. Компьютерлер мен принтерлерде WAN-ға қосылуда ақпараттарды ортақ пайдалану мүмкіндігі пайда болады

Территориялық компьютерлік желілерге жататын ауқымды есептеуіш желілері Wide Area Networks (WAN) үлкен территорияда жатқан айтарлықтай саны жағына көп қолданушыларға қызмет етеді. Ауқымды есептеуіш желілер – бұл бір-бірінен үлкен қашықтыққа алыстатылған жеке компьютерлер мен жергілікті желілерді біріктіруші компьютерлік желілер. Ең танымал және белгілі ауқымды желі – бұл Интернет. Сонымен қатар ауқымды есептеуіш желісіне жататындар: бүкіләлемдік ақылы емес желілер FidoNet, CREN, EARNet, EUNet және басқа да

ауқымды желілер, олардың қатарына корпоративті желі де кіреді.

Арналардың үлкен қашықтыққа созылуына байланысты желі құру көп шығынды қажет етеді, сондықтан ауқымды желілер абоненттерге ақылы қызмет ұсыныс үшін көп жағдайда үлкен телекоммуникациялық компаниялармен құрылады. Мұндай желілер қоғамдық немесе әлеуметтік деп аталады. Бірақ кейбір жағдайларда WAN ірі корпоративті желілердің жеке желілері ретінде құрылады.

WAN абоненттері ретінде өзара ақпарат алмасушы бір-бірінен географиялық алыс орналастырылған ЖЕЖ кәсіпорынын алуға болады. Сонымен қатар, жеке компьютерлер WAN қызметтерін корпоративті мәліметтерді пайдаланудағыдай Internet-тің жалпы мәліметтеріне де пайдалана алады.

Желінің жұмыс істеуіне қолдау ұсынысшілер желі операторлар, ал желі абоненттеріне ақылы қызмет ұсынысші компаниялар провайдерлер деп аталады.

Ауқымды желілерде ақпараттарды жіберу үшін келесі байланыс түрлері қолданылады:

- арналарды байланыстыру (аудио ақпараттарды қарапайым телефон желісі арқылы жіберуде қолданылады);
- хабарламаларды байланыстыру (электрондық почталарды, телеконференцияларды, электрондық жаңалықтарды жіберу үшін қолданылады);
- пакеттерді байланыстыру (мәліметтерді жіберу үшін, соңғы кездере аудио және видео ақпараттарды жіберуге арналған).

Қазіргі тағда ауқымды ақпараттық желі Интернет үлкен қызығушылық тудыруда. Интернет көптеген әртүрлі компьютерлік желілерді және жалпы телекоммуникациялық арналары арқылы өзара ақпарат алмасушы жеке компьютерлерді байланыстырады.

Жалпы Internet-тің барлық қызметтері клиент-сервер қағидасы негізінде құрылған. Интернетте барлық ақпараттар серверлерде сақталады. Желі серверлері арасындағы ақпарат алмасулар байланыстың жоғары жылдамдықты арналары немесе магистралдары арқылы жүзеге асады.

Мұндай магистралдарға жататындар: белгіленген телефондық аналогты және сандық байланыстар, байланыстың оптикалық каналы және радиоканалдар, соның ішінде байланыстың жерсеріктік желісі. Жоғары жылдамдықты магистралдармен байланыстырылған серверлер Интернеттің негізгі бөлігін құрады.

Жеке қолданушылар желіге үнемі Интернетке қосылып тұратын жергілікті Интернет қызметін ұсынушылары және Internet-провайдерлер (Internet Service Provider – ISP) арқылы қосыла алады. Аймақтық провайдер мемлекеттің көптеген қалаларында тораптары бар ұлттық көлемдегі провайдерге қосылады.

Ұлттық провайдерлер желісі трансұлттық провайдерлер желісімен немесе бірінші деңгейдегі провайдерлермен бірігеді. Бірінші деңгейдегі провайдерлердің бірігуі Internet ауқымды желісін құрады.

Интернет қолданушыларына ұсынылатын қызметтер:

- E-mail электрондық поштасы;
- компьютерлік телефония;
- FTP файлдар жіберу;
- TELNET қашықтан басқару компьютерінде интерактивті түрде жұмыс істеуге терминалдық қол жетімділік;
- USENET телеконференциясының глобальдік жүйесі;
- анықтамалық қызмет ұсыныс;
- Ақпараттық ресурстарға қол жетімділік және Интернеттен ақпараттарды іздеу құралдары.

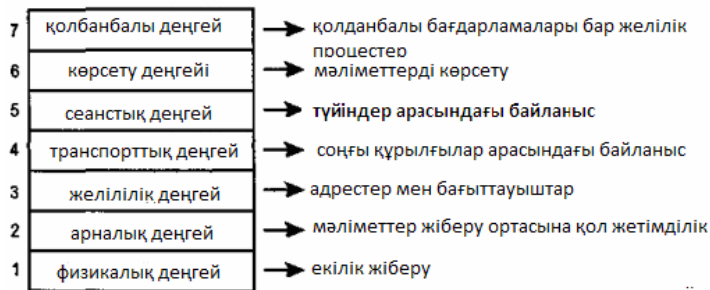
Одан бөлек, Интернет – электрондық бизнес және қашықтан (интерактивті немесе он-лайн) оқыту үшін татырмас өте мықты құрал болып табылады.

1.3. Ашық жүйелердің өзара әрекеттесу эталондық моделі (OSI)

OSI-дің эталондық үлгісі – желінің сипаттамалық схемасы; оның стандарттары жоғары үйлесімділік пен желілік технологиялардың әртүрлі типтерінің өзара әрекеттесуінің үйлесімділі-

гіне кепілдік береді. Одан бөлек, ол ақпараттардың желі ішінде тасымалдану процесін сипаттайды. OSI үлгісі ақпараттардың желілік орта арқылы желіге қосылған бір қолданбалы бағдарламадан екінші қолданбалы бағдарламаға қалай жетуін сипаттайды. Жіберуші ақпараты төменгі деңгейлерден бастап барлық деңгейде сұрыпталып өтеді, яғни адамға түсінікті тілден машина тіліне аударылып, соңында қайта машина тілінен адамға түсінікті тілге аударылады.

OSI эталондық үлгісі тапсырмаларды желілік орта арқылы компьютерлер арасында тасымалдаудың жеті кезеңін қарастырады. Бұлайша жеті кезеңге бөлуді сыртқы ақпараттарға сүйенбей-ақ, жеңіл, әрі ыңғайлы шешілетін болғандықтан таңдап алған. Бұлай кезеңдерге бөліп қарастыруды иерархиялық бөліп қарастыру деп аталады. Әрбір кезеңнің өзіне сәйкес жеті қосалқы тапсырмалары бар (2-сурет).



2-сурет. OSI үлгісінің жеті кезеңі

OSI үлгісінің төменгі кезеңдері (1-3) хабарламаны желіде физикалық жеткізумен айналысатындықтан, оларды мәліметтерді жеткізу ортасы (media layers) деп атайды. OSI үлгісінің жоғарғы кезеңдері (4-7) желіге қосылған компьютерлер арасындағы ақпараттарды дәл адрессіне жеткізетіндіктен, оларды түйін-машина кезеңі (host layers) деп те атайды.

Көптеген желілік құрылғыларда жеті кезең де қолданылады. Алайда операция тез орындалу үшін кейбір желілерде бірнеше кезеңдер қатарынан орындала береді.

OSI үлгісі желі құру схемасы болып табылмайды, ол тек әр кезеңнің функциясын анықтайды.

Автомобильдің үлгісін жасағаннан кейін автомобильдің өзін құрастыру керек. Автомобильді құрастыру үшін көптеген автомобиль шығарушы компаниялармен келісімге отыруымыз мүмкін. Егер сызуымыз дайын болса, онда барлық автомобильдер механикалық мағынада бірдей болуы қажет. Олардың сыртқы түрі, түсі, қолданылу бөлшектеріне байланысты әртүрлі болуы мүмкін, бірақ олар хаттама бойынша бірдей жабдықталған болуы тиіс. Сол сияқты, бір жобаны іске асыратын әртүрлі адамдар сол жобаны мейлінше әртүрлі түсіндіруге тырысады. Жобаны құрастырудағы қателіктер, сол жобаны құрастырудың әртүрлі тәсілмен жүзеге асқандығын көрсетеді. Сондықтан, бір автомобиль шығаратын компания мен екінші машина шығаратын компанияның автомобиль құрастырудағы ережелері бір бірімен сәйкес келмейді.

Сондықтан, эталондық үлгісіндегі әрбір кезең, желілік өнімдерді шығарушылар есепке алатын OSI стандарттарына сәйкес өздерінің қызметтерін атқарады.

2. ЖЕЛІЛІК ҚҰРЫЛҒЫЛАР

Желінің кез келген сегментіне қосылған құрылғыларды желілік құрылғылар деп атайды. Оларды екі топқа бөліп қарастырамыз /8/:

1. **Қолданушы құрылғылары.** Бұл топқа желіні қолдану үшін пайдаланылатын компьютерлер, принтерлер, сканерлер және тағы да басқа құрылғылар жатады;

2. **Желілік құрылғылар.** Бұл құрылғылар қолданушы мен желі арасындағы байланысты қамтамасыз етеді. Желіде олар ерекше функция атқарады.

2.1. Желілік құрылғылардың түрлері

Жұмыс станцияларының санының көптігіне байланысты, желілерді бір-біріне байланыстырудың ең қолайлы тәсілі – әрбір орында жергілікті желі құру.

Ақпараттар ағынын басқаратын, әртүрлі жергілікті желілерді өзара біріктіретін құрылғылар:

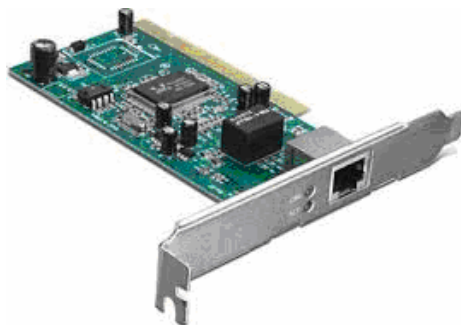
- Желілік карталар (**Network Interface Card — NIC**)
- Концентратор (Hub)
- Коммутатор (Switch)
- Бағыттауыш (Router)
- Көпір (Bridge)
- Қайталауыш (Repeater)
- Рұқсат алу нүктелері (Access Point)
- Брандмауэр (Firewall).

2.1.1. Желілік карталар

Қолданушыны желімен байланыстыратын құрылғыны кейде **бекітілген түйіншектер немесе бекеттер (host)** деп атайды.

Бұл құрылғыға мысал ретінде қарапайым дербес компьютерлерді немесе жұмыс бекеттерін (үлкен қуаттылықпен есептейтін, белгілі бір функцияны орындайтын мықты компьютер. Мысалы, видеоны қайта өңдеу, физикалық процесстерді моделдеу және т.б.) келтіруге болады. Желімен жұмыс істеу барысында әрбір түйін желілік адаптер деп аталатын желілік интерфейс платасымен (**Network Interface Card – NIC**) жабдықталған (2-сурет). Бұл құрылғылар компьютерлік желісіз де жұмыс істей береді.

Желілік адаптер компьютердің аналық тақтайшасының ұясына немесе сыртқы құрылғыға салынатын басу тақтайшасы болып табылады. NIC әрбір адаптерінің MAC-адрес деп аталатын жеке коды болады. Бұл адрес осы құрылғылардың желімен жұмыс жасауын ұйымдастырады. Желілік құрылғылар қолданушылар арасындағы мәліметтердің жетуін, тасымалдануын қамтамасыз етеді. Олар кабельдік байланысты ұзартады, әрі біріктіреді. Мәліметтерді бір түрден екінші түрге ауыстырады және мәліметтерді жіберуді басқарады. Осы функцияларды орындайтын құрылғыларға, мысал ретінде, қайталауыштар, концентраторлар, көпірлер, коммутаторлар және бағыттауыштар жатады.



2-сурет. Желілік адаптер (NIC)

2.1.2. Қайталауыштар (repeater)

Жергілікті желілерді құрудың ең қарапайым әдісі –желілерді қайталауыштарды қолдану. Бір портты және көп портты қайт-

алауыштар болады. Порттарға кабельдер жалғанады. Соған карамастан, қайталауыш оның алғашқы түрін тану арқылы, сигнал қабылдауы және сигнал шығатын кезде оның дәл көшірмесін жасауы қажет. Сонда да, екі немесе одан да көп порттарға бір уақытта бірнеше пакеттер келетін қиындықтар туындауы мүмкін. Екінші мәселе – қауіпсіздік – барлық пакеттер желідегі түгел компьютерлерге жетеді, сондықтан ақпараттарға рұқсатсыз қол салынады. Және де соңғы бір мәселе, пакеттерді көшірмелеу желіге өте қатты қиындық түсіреді (желінің сегменттерінің барлық трафигі әрбір компьютерге түсетіндіктен желіні баяулатады).

Қайталауыштар(repeater) (3-сурет) OSI үлгісінің бірінші (физикалық) деңгейінде жұмыс істейді. Қайталауыштың жұмысын түсіну үшін, мәліметтер қалай жіберушінің құрылғысынан желіге шығатынын, олардың электрлік немесе жеңіл импульске айналуын білу керек. Бұндай импульстер **сигнал (signals)** деп аталады. Сигналдар жіберуші бекетін тастаған соң, олар анық, әрі түсінікті болады.



3-сурет. Қайталауыш (Repeater)

Алайда, кабельдің ұзындығы ұзын болған сайын, сигналдардың да қабілеті төмендей түседі. Қайталауышты пайдаланудың мақсаты: желілік сигналдарды биттік деңгейде регенерациялау

және қайта синхронизациялау болып табылады. Қайталауыш термині (regenerator) алғашында кейбір құрылғылардың «кіру нүктесінде» жеке порты мен «шығу нүктесінде» жеке порты дегенді білдірген. Қазіргі уақытта көптеген порттармен жұмыс істейтін қайталауыштар бар. OSI үлгісінде қайталауыштар бірінші деңгейдегі құрылғы ретінде қарастырылады. Себебі, олар тек биттік деңгейде жұмыс жасайды және басқа пакеттегі ақпараттарды қарастырмайды.

2.1.3. Коммутаторлар

Коммутаторлар (4-сурет) желінің әрбір сегментін конфигурациялайды және жұмыс істеудің сәйкес режимін орнатады. Мәліметтер пакеттерін қабылдау/жіберу кезінде оны барлық шығыс порттарына жібермейді, тек қабылдауға дайын, яғни желіге қосылған порттарға ғана жібереді. Коммутаторлар коммутатор торабының портына сәйкес келетін MAC-адресі көрсететін коммутация кестесінде сақтайды. Коммутаторлар байланысты құрылғы MAC-адресі негізінде орнатады. Коммутаторлар желіде жұмыс станциясы дуплекстік режимдегі басқа жұмыс станцияларымен «жұлдызша» түрінде байланысқан қарапайым топологиясын қолданады. Бұндай шешім жергілікті желіде кең таралған шешім болып табылады (жұмыс станцияларының қандайда бір шектеуінде).

Коммутаторлар көпірлерге тән концепциялар мен этаптарда жұмыс істейді. Ең қарапайым түрде коммутаторды көп портты көпір деп атаса да болады, бірақ бұл кейде шындыққа жанаспайды.

Ethernet коммутаторы қол жетімділік деңгейінде қолданылады. Концентратор сияқты коммутатор да көптеген тораптарды желімен байланыстырады. Коммутатор концентратор сияқты айырмашылығы хабарламаны нақты бір түйінге жібере алуында. Бір түйіннен екінші түйінге коммутатор арқылы хабарлама жібергенде, екінші түйін кадрларды кодтап және хабарламаның физикалық (MAC) адресін оқиды.

MAC-адрес кестесі деп аталатын коммутатор кестесінде іске қосулы порттар тізбегі мен түйіндерге қосылған MAC-адресер

кестесі бар. Түйіндер хабарлама алмасқанда, коммутатор MAC-адресі кестеде бар-жоқтығын тексереді. Егер бар болса, онда коммутатор жіберуші порты мен қабылдаушы порты арасында уақытша байланыс құрады, яғни арна орнатады. Бұл жаңа арна бір бірімен ақпарат алмасатын екі желі тораптары тағайындалған арнаны білдіреді. Коммутаторға қосылған басқа түйіндер жіберуші арнаның әртүрлі жолақтарында жұмыс жасайды және өзіне бағытталмаған хабарламаларды қабылдамайды. Түйіндер арасындағы әр жаңа байланыс үшін жаңа арна орнатылады. Бұндай жеке арналар көптеген байланыстың бір уақытта кедергі тудырмай құрылуына мүмкіндік береді.

Коммутация аппараттық деңгейде жүзеге асатындықтан, бағдарламалық қамтамасыз ету арқылы көпірмен жұмыс жасайтын аналогтық қызмет ұсынысқа қарағанда жылдамырақ жұмыс жасайды. Коммутатордың әрбір портын жеке микрокөпір ретінде қарастыруға болады. Соның өзінде, коммутатордың әрбір порты жұмыс станциясының байланыс ортасында барлық жолақтан деректердің өтуін қамтамасыз етеді. Бұл процессті микросегменттеу деп атайды.

Микросегменттеу (microsegmentation) бір ғана жұмыс станциясы бар жеке немесе ерекше сегмент құруға рұқсат етеді. Бұндай станция өткізу жолағының барлығынан басқа станциялармен бәсекелеспей жылдам өтуіне мүмкіндік береді. Дуплексті коммутаторларда кедергі болмайды, себебі коммутатордың әрбір портына тек бір ғана құрылғы қосылған.

Алайда, коммутатор көпір сияқты желінің барлық сегменттеріне кеңтаралымды пакеттерді жібереді. Сондықтан, коммутатор пайдаланатын желіде әрбір сегмент кеңтарылымды домен ретінде қарастырылуы қажет.

Ең озық түрдегі кейбір коммутаторлар және кәсіпорын деңгейіндегі коммутаторлар әртүрлі деңгейдегі операцияларды орындай алады. Мысалы, Cisco 6500 және 8500 сериялы құрылғылары тек үшінші деңгейдегі операцияларды орындай алады.

Кейде коммутатор портына концентратор сияқты басқа құрылғыны да қосады. Бұл желіге қосатын түйіндер санын көбейтеді. Егер коммутатор портына концентратор қосылған болса, онда

концентраторға қосылған түйіндердің MAC-адресі бір портқа байланысады. Кейде қосылып тұрған концентратор түйіні осы құрылғының басқа түйініне хабарлама жібереді. Бұл жағдайда коммутатор кадрді қабылдап алады және жету керек түйіннің мекен-жайын кесте бойынша тексереді. Егер жіберуші мен қабылдаушы түйіндері бір портқа қосылған болса, онда коммутатор хабарламаны жоққа шығарады.



4-сурет. Коммутаторлар (Switches)

Егер концентратор коммутатор портына қосылған болса, кедергі болу мүмкін. Концентратор зақымдалған хабарламаларды барлық портқа жібере береді. Коммутатор зақымдалған хабарламаны қабылдайды, бірақ концентраторлардан ерекшелігі, ол зақымдалған хабарламаларды басқа адреске жібермейді. Соңында коммутатордың әрбір портында жеке кедергі домені құрылады. Бұл әрине жақсы. Кедергі доменінде қаншалықты торап саны аз болса, онда кедергі орын алу да соншалықты төмен дәрежеде болады.

2.1.4. Бағыттауыштар

Бағыттауыш – желінің әртүрлі сегменттерімен мәліметтер жинағын жіберетін және желі топологиясына байланысты шешім қабылдайтын желілік құрылғы (5-сурет). Бағыттауыш мәліметтер пакетінде көрсетілген қабылдаушы IP адресін қолданады және бағыттауыш кестесі арқылы ақпараттарды жіберетін ең тиімді жолды таңдайды. Егер адрестер үшін бағыттауыш кесте-

сінде берілген адрес жоқ болса, онда пакетті лақтырып жібереді. Бағыттауыш кем дегенде екі әртүрлі желілерді біріктіреді.

Бағыттауыштар (**router**) үшінші деңгей адрестері негізінде желі ішінде пакеттер жіберу үшін құрылған желілердің бірігуін көрсететін құрылғы. Бағыттауыштар желіде мәліметтерді жіберудің ең жақсы жолын таңдауға қабілетті. Бағыттауыш үшінші деңгейде жұмыс істей отырып, екінші деңгейдегі жеке MAC-адрестерді қолданудың орнына желілік адресстер туралы шешім қабылдай алады. Сонымен қатар бағыттауыштар Ethernet, Token Ring және Fiber Distributed Data Interface (FDDI) сияқты екінші деңгейдегі технологиялардың арасында желі құра алады. Бағыттауыш ATM (Asynchronous Transfer Mode – ATM) мәліметтерді асинхронды жіберу және тізбекті байланыс түрін қолданатын желілерді біріктіреді. Пакеттерді үшінші деңгей ақпараттары негізінде жіберетіндіктен, Бағыттауыштар Internet глобалдік желісінің басты магистралы болды және IP хаттамаын қолданады.



5-сурет. Бағыттауыш (Router)

Бағыттауыштардың функциялары. Бағыттауыштың негізгі тапсырмасы болып кіріс пакеттерінің инспекциялануы (әсіресе 3-ші деңгей мәліметтері үшін), олар үшін желідегі ең тиімді жолы табу және шығыс портында оның коммутациясы болып табылады. Ірі желілерде бағыттауыштар мәліметтер ағынының желі арқылы басқарылатын орын алмасуын қамтамасыз ететін ең негізгі құрылғы болып табылады. Негізінде бағыттауыштар компьютерлердің әртүрлі типтеріне мәлімет алмасуға мүмкіндік береді.

Бағыттауыш мәліметті басқа бір желіге жіберу керек немесе керек еместігін қалай анықтайды? Пакетте ақпарат көзінің IP-адресі және жіберілетін хат туралы мәліметтер сақталады. Ба-

ғыттауыш белгілеу IP-адресінің желілік бөлімін есептейді және оның көмегімен адресатқа хатты қай қосылып тұрған желімен жіберген ыңғайлы екенін анықтайды.

Егер ақпарат көзі сақталған және тағайындалған IP-адрес-тердің желілік бөлімі сәйкес келмесе, хатты жіберу үшін бағыттауышты қолдану керек. Егер 1.1.1.0 желісіндегі түйін 5.5.5.0 желісінде орналасқан түйінге хатты жіберу керек болса, ол автоматты түрде бағыттауышқа жіберіледі. Ол хатты қабылдап, ішін оқып, тағайындалу/жіберілу IP-адресін есептейді. Содан соң бұл хатты қайда жіберу керектігін анықтайды. Содан соң бағыттауыш пакетті кадрге қайтадан инкапсуляциялап, жіберілуі керек жерге жібереді.

2.1.5. Көпірлер

Көпір – бұл топологиясы және архитектурасы әртүрлі компьютерлік желінің сегменттерін (подсети) біріктіруге арналған желілік құрылғы болып табылады. Жалпы жағдайда, коммутатор және көпір функционалдығы бойынша ұқсас болады; айырмашылығы тек ішкі құрылғысында: көпірлер орталық процессорды пайдалан отырып, трафикті өңдейді; ал коммутатор коммутациондық матрицаны қолданады (пакеттер коммутациясы үшін аппараттық схемасы). Көпір OSI моделінің 2-ші деңгейінде жұмыс жасайды және деңгейі жоғарырақ желілік құрылғыларға арналған.

Көпір (bridge) LAN жергілікті желісінің 2 немесе одан да көп сегменттерін құруға арналған 2-ші деңгейдің құрылғысы болып табылады (6-сурет), оның ішінде әр желі кедергілік домен болып табылады. Басқаша айтқанда, көпірлер өткізу жолақтарын дұрыс пайдалану үшін қажет. Көпірдің ең негізгі міндеті ол – ішкі сегменттік мәліметтердің жіберілуін оқшаулау үшін және сонымен бірге мәліметтер ағынын қайта жіберу үшін LAN желісінің басқа сегменттерімен байланысты ұстап отыру мақсатымен LAN-желісінің мәліметтер ағынын филтрлеу. Әрбір желілік құрылғының NIC-картамен байланысып тұрған өзінің уникалды MAC-адресі бар.

Көпірлер тек түйіндердің MAC-адресі негізінде мәліметтер ағынына фильтр жасайды. Осы себепті бұл көпірлер арқылы желілік деңгейде кез-келген хаттамадарды жібере аламыз. Төменде көпірлердің кейбір ең маңызды қасиеттері келтірілген.

Көпірлердің қасиеттері:

- Көпірлер концентраторларға қарағанды интеллектуалды болып табылады. Бұл жердегі интеллектуалды дегеніміз, яғни, адрестік ақпарат негізінде кіріс фреймдерің талдау және оны қайта жібере алады.
- Көпірлер LAN-желісінің 2 немесе одан да көп сегменттері арасында пакеттерді жинақтайды және қажетті адреске жібереді.
- Көпірлер кедергі болмайтындай біруақытта әртүрлі құрылғыларға деректерді жіберуге мүмкіндік беру үшін кедергі домендерінің санын арттырады (және де олардың мөлшерін жергілікті желі сегменттері есебінде азайтады).
- Көпірлер MAC-адрестер кестелерін қолдайды.



6-сурет. Желілік көпір (Bridge)

Көпірлер функциясы. Көпірдің ерекше функциялары ол 2-ші деңгейдегі фреймдер фильтрациясы және осы үшін қолданылатын трафиктің өңделу әдісі болып табылады. Фильтрация немесе мәліметтердің жекешеленіп жіберілуі үшін көпір берілген желілік сегментте және басқа да белгілі желілерде орналасқан барлық MAC-адрестердің кестесін құрады, және оларға сәйкес келетін порт нөмірлерін жазады. Бұл процесс төменде толықтай түсіндірілген.

1-ші этап.	Егер құрылғы деректер фреймін алғашқы рет жіберіп тұрса, онда көпір ол жерден жіберуші құрылғысының MAC-адресін іздеп, оны өзінің адресстер кестесіне жазып алады.
2-ші этап.	Мәліметтер желілік ортадан өтіп, көпір портына жеткен кезде ол белгіленген пунктағы MAC-адресстерді өзінің кестесіне жазып алған MAC-адресстермен салыстырады.
3-ші этап.	Егер көпір қабылдап алушының MAC-адресі жіберушінің MAC-адресі орналасқан желілік сегментінде орналасқанын анықтаса, онда ол бұл мәліметтерді желінің басқа сегменттеріне таратпайды. Бұл процесс <i>фильтрация (filtering)ден аталады</i> . Осы фильтрация көмегімен көпірлер сегменттер арасында жіберілетін ақпараттардың көлемін кішірейте алады, себебі бұл кезде трафиктің керек емес бөліктері алынып тасталады.
4-ші этап.	Егер көпір қабылдаушының MAC-адресі жіберушінің MAC-адресі орналаспаған басқа сегменттен екенін анықтаса, онда көпір мәліметтерді тек сәйкес сегментке ғана жібереді.
5-ші этап.	Егер қабылдаушының MAC-адресі көпірге белгісіз болса, онда көпір мәліметтерді қабылданған порттан басқа порттардың біріне жібереді. Бұл процесс <i>көшкіндік тарату (flooding) деп аталады</i> . Фреймдердің көшкіндік таратылуы коммутаторларда да қолданылады.
6-шы этап.	Фреймдегі жіберушінің MAC-адресстерін зерттей отырып, көпір өзінің адресстер кестесін құрады (көбінесе оны көпірлер кестесі немесе коммутация кестесі деп те атайды). Егер мәлімет блогын жіберушінің MAC-адресі көпірлер кестесінде болмаса, онда онда ол интерфейсінің нөмірімен қоса адресстер кестесіне енгізіледі. Коммутаторларда, егер де біз коммутаторларды көп портты көпір ретінде қарастырсақ, жіберушінің MAC-адресі өзіне белгілі және порт нөмірімен бірге құрылғының адресстік кестесіне енгізілгенін көрсе, онда бұл MAC-адрес коммутатордың келесі портында көрінеді, және көпір өзінің коммутация кестесін жаңартады. Коммутатор желілік құрылғы бір желі сегментінен келесі сегментке физикалық түрде көшірілді деп түсінеді.

2.1.6. Брандмауэрлер

Брандмауэр (желілік экран) – бұл желі арасында мәліметтердің санкцияланбаған орын ауысуының алдын алады (7-сурет). Сонымен қатар желілік экранды жиі фильтрлер деп те атайды, себебі, олардың ең негізгі міндеті – бұл конфигурацияда көрсетілген, критерийлер бойынша сәйкес келмейтін пакеттерді өткізбеу, яғни, фильтрлеу. Қазіргі заманғы брандмауэрлер желіні баптауға мүмкіндік береді. Мысалы, олар пайдаланылмай тұрған порттарды жауып тастауы мүмкін. Брандмауэр құрылғы болуымен қатар, желілік құрылғының жеке кіруін қорғайтын қамтама болуы да әбден мүмкін.

Брандмауэр (**firewall**) термині серверде немесе Бағыттауыштарда жұмыс жасайтын бағдарламалық қамтамаға қатысты немесе жеке бөлек желі компонентіне қатысты болуы мүмкін.

Брандмауэр жеке меншік желідегі ресурстарды басқа желінің қолданушыларына шектеусіз қолдануына рұқсат беруді болдырмайды. Бағыттауыштардың бағдарламалық қамтамасымен тығыз байланыста бола отырып, брандмауэр әрбір желілік пакеттерді зерттеп шығады, оны қабылдап алушыға жіберу немесе жібермеу керектігін өте мұқият тексереді. Брандмауэрді қолдануды желіге тек рұқсат берілген мәліметер кіріп және шығуын тексеріп отыратын жұмысшымен салыстыруға да болады.



7-сурет. Аппараттық брандмауэр (Firewall)

2.1.7. Концентраторлар

Концентратор – бұл Ethernet желісінің қолданысқа рұқсат беру деңгейінде қосылуға болатын желілік құрылғылардың бірі

болып табылады (8-сурет). Концентраторларда желіге түйіндерді қосатын бірнеше порттар болады. **Концентраторлар** – бұл желіде түйіндер арасындағы хат алмасу үшін қажетті электронды компоненттері жоқ, қарапайым құрылғылар болып табылады. Концентратор белгілі бір хаттың қай түйінге арналғанын анықтап бере алмайды. Ол жай ғана бір порттан электрондық сигналдарды қабылдап, осы хатты келесі порттарға қайтарып береді (немесе ретрансляциялайды).

Хаттарды жіберу және қабылдап алу үшін Ethernet концентраторының барлық порттары бір каналға қосылады. Барлық түйіндер бір арнада жұмыс жасайтындықтан, концентратор жалпыға бірдей, ортақ өткізудің құрылғысы болып табылады.

Негізінен, концентраторлар мен қайталағыштардың характеристикалары бірдей десек те болады, сондықтан да концентраторды жиі көп портты қайталағыштар (**multiport repeater**) деп те атайды. Концентратор мен қайталағыштың негізгі айырмашылығы құрылғыға қосылған кабельдер санында. Мысалы, қайталағышта тек екі порт болатын болса, концентраторда 4-тен 20-ға дейін немесе одан да көп порт болуы мүмкін.



8-сурет. Желілік концентратор

Концентраторлардың қасиеттері:

Төменде берілген типтегі құрылғының (концентратордың) маңызды қасиеттері көрсетілген:

- концентраторлар сигналдарды жақсартады;
- концентраторлар сигналдарды желі арқылы таратады;
- концентраторларға фильтрация қажет емес;
- концентраторлар бағытты анықтауды және пакеттердің коммутациясын қажет етпейді;

- концентраторлар желідегі трафикті біріктіруші нүктелер ретінде қарастырылады.

Концентраторлардың функциялары: Концентраторлар бірінші деңгейдің құрылғылары болып есептеледі, себебі олар сигналды регенерациялап, оны барлық өзінің порттарында қайталайды (шығыс желілік байланыстарда). Түйіннің желілік адаптері дұрыс MAC-адресстерге жіберілген хаттарды ғана қабылдайды. Ал өздеріне жіберілмеген хаттарды жай ғана қарамай қояды. Берілген хат жіберілген түйін ғана бұл хатты өңдеп, оған жауап қайтарады.

Хаттарды жіберу және қабылдау үшін Ethernet концентраторының барлық порттары бір ортақ каналға қосылады. Барлық түйіндер бір каналда жұмыс жасайтындықтан, концентратор жалпыға бірдей, ортақ өткізудің құрылғысы болып табылады.

Ethernet концентраторы арқылы бір уақытта тек бір ғана хатты жіберуге болады. Бір концентраторға жалғанған екі немесе одан да көп түйін бір уақытта хат жіберуі мүмкін. Бұл жағдайда хатты құрайтын электрондық сигналдардың соқтығысуы пайда болады.

Соқтығысқан кезде хаттардың мазмұны өзгеруі мүмкін. Түйіндер бұл хаттарды оқи алмай қалады. Және де концентратор хатты декодтамайтын болғандықтан, ол хаттың өзгергенін көрмейді және барлық порттарға осы өзгерген хатты таратады. Соқтығысудың нәтижесінде түйін өзгерген хатты алуы мүмкін желі аймағын кедергілер домені деп атайды.

Бұл доменнің ішінде өзгерген хатты алған түйін кедергі болғанын анықтайды. Әрбір жіберуші түйін кішкене уақыт күтіп, қабылдаған хатын қайта жіберуге тырысады. Сол кезде концентраторға жалғанған түйін саны өскен сайын, сигналдар соқтығысуының пайда болу мүмкіндігі артады. Соқтығысу көбірек болған сайын, қайта жіберулер саны артатын болады. Және осы кезде желі толып кетеді де, желілік трафиктің жылдамдығы тез төмендейді. Сондықтан да кедергі доменінің мөлшеріне шектеу қою керек.

2.1.8. Дауыстық құрылғылар, DSL-құрылғылар, кабельдік модемдер және оптикалық құрылғылар

Соңғы уақыттағы дауыстық және қарапайым мәліметтер интеграциясына және ақырғы қолданушылардан желілік магистральға мәліметтердің тез жіберілуіне сұраныс келесі жаңа желілік құрылғылардың пайда болуына әкеліп соқты:

- интеграцияланған дауыстық трафик және қарапайым мәліметтердің өңделуі үшін қолданылатын дауыстық көмейлер;
- жүздеген жеке үйдегі қолданушылардың DSL модемдерінің концентрациясы қызметіне қажетті провайдерлердің басты офистеріндегі DSLAM мультиплексорлары;
- кабельді байланыс операторлары немесе кабельдік қызметтің көптеген тіркелушілерінің байланысының концентрациясында қолданылатын кабельді модемдердің терминалды жүйелері (Cable Modem Termination System – CMTS);
- жылдамдығы жоғары байланыстарды қамтамасыз ететін талшықты кабель арқылы мәліметтерді жіберу және қабылдауға арналған оптикалық платформалар.

2.1.9. Сымсыз желілік адаптерлер

Сымсыз желінің әрбір қолданушысына қолданушы адаптері (9-сурет) деп аталатын NIC сымсыз желілік адаптері қажет. Бұл адаптерлер PCMCIA платасы немесе PCI шина стандартының картасы ретінде беріледі, олар шағын портативті компьютерлермен қатар жұмыс істеп тұрған жұмыс станциялар арасындағы желілік байланыстарды қамтамасыз етеді. NIC сымсыз адаптері бар портативті немесе шағын PC компьютерлер желімен үздіксіз байланысын үзбей-ақ территориялық желіде еркін орын ауыстыра алады. PCI (Peripheral Component Interconnect – перифериялық құрылғыларды қосуға арналған 32-разрядты жүйелік шина) және ISA-ға (Industry-Standard Architecture – индустриялық стандартқа негізделген структура) арналған сымсыз адаптерлер жү-

мыс істеп тұрған жұмыс станцияларына LAN жергілікті желісіне жеңіл, тез және ешбір материалдық шығынға ұшырамай-ақ ақырғы станцияларды қосуға мүмкіндік береді. Бұл кезде қосымша кабельдердің қосылуын қажет етпейді. Барлық адаптерлердің антеннасы болады: PCMCIA картасына негізінен антенна басынан енгізіліп қойылады, ал PCI-картасы сыртқы антенналармен байланысады. Бұл антенналар мәліметтерді жіберу және қабылдап алуға қажетті қабылдау аймағымен қамтамасыз етеді.



9-сурет. Сымсыз желілік адаптерлер

2.1.10. Сымсыз рұқсат алу нүктелері

Рұқсат алу нүктесі – компьютерлерді бір сымсыз желіге біріктіруге арналған құрылғы болып табылады.

Рұқсат алу нүктесі (Access Point – AP) сонымен қатар базалық станция деп те аталады (10-сурет), ол концентратордың міндеттерін атқаратын, яғни, сымсыз желісінің жеке бір орталық нүктесі немесе көптің міндеттерін – сымды және сымсыз желілердің қосылу нүктелерін белгілейтін міндеттерді атқаратын LAN жергілікті желісінің сигналдарды сымсыз қабылдап-таратқышы (приемопередатчик) болып табылады. AP-тың кейбір нүктелерін қолдану желімен үздіксіз байланыста бола тұрып сымсыз рұқсаты бар қолданушыларға белгіленген аймақта еркіндік беретін роуминг (roaming) функциясын орындауға мүмкіндік береді.



10-сурет. Сымсыз рұқсат алу нүктесі
(Wireless Access Point)

2.1.11. Сымсыз көпірлер

Сымсыз көпір (11-сурет) Ethernet желілерінің арасындағы алыс қашықтықтағы 5-тен 25-мильге дейінгі аралықта көрінетін жылдамдығы жоғары сымсыз байланыстарды қамтамасыз етеді. Cisco сымсыз желілерінде кез-келген кіріс нүктесі қайталағыш (кеңейтілім нүктесі) ретінде қолданылуы мүмкін.



11-сурет. Сымсыз көпір

3. IP АДРЕСТЕУ

3.1. IP адрестеу

Анықтама. Желі түйіні – IP хаттамасын қолдайтын желіге қосылған компьютер. Оның бір немесе бірнеше IP-интерфейсі, әрбір интерфейсін ерекше IP-адресі бар.

Анықтама. IP-адрес – Интернеттегі IP-интерфейстің 32 битті ерекше идентификаторы. IP-адрес нүктемен бөлінген ондық сандардан құрылған октеттер түрінде жазылады.

IP адресінің форматтары

Екілік	Ондық
10100000.01010001.00000101.10000011	160.81.5.131

Интернеттегі әрбір IP адрес немесе интражелі оның 1000 немесе 1000 000 түйіні болғанына қарамастан, қайталанбайтын ерекше болуы тиіс. Егер сіздің компанияңыз TCP/IP –ді қолдануға икемделген және Интернетке қосылмаған болса, онда IP адресстердің кеңістігінен қайталанбайтын адресстерді тағайындау және қолдану үлкен проблема тудырмайды. Сіз адресстердің кеңістігінен өзіңіздің қажетіңізді қанағаттандаратын адресстерді таңдауыңызға болады. Бірақ, егер сіздің ұйымыңыздың желісі Интернетке қосылуы керек болса, сіз таңдаған IP адресі тағы біреудің қолданбайтынына көз жеткізу қиынға түседі.

Интернетте адресстерді таратуға және тағайындауға InterNIC (Internet Information Centre – Интернеттің желілік ақпараттық орталығы) жауап береді. Интернетте барлық желілік адресстерді тағайындауға бір ғана топ жауап беретіндіктен, ондағы адресстердің қайталанбауын қадағалау қиынға түспейді. Бірақ

InterNIC Интернеттегі әрбір адрессті қарап отырмайды. Оның орнына ұйымға InterNIC берілген бағыныңқы желіге қажетті түйіндерді құратын желілік идентификаторды бөледі. Ұйым өзінің бағыныңқы желісіне ыңғайлы желілік идентификаторды орната алады.

3.2. IP адресстердің жіктелуі

1. А Класс

0				
	0-127	X	X	X
	желі	түйін		

А класы желі идентификаторы үшін бірінші октетті ғана пайдаланады және қалған үш октет түйін идентификаторы үшін қолданылады. Бұл кластың бірінші октетінің үлкен биті үнемі 0-ге тең, ол бұл адресстің А класына жататындығын анықтауға мүмкіндік береді.

Желілік бөліктің өлшемі – 8 бит, яғни, А класына жататын 27-1 желіні адресстеуге болады, әрбір желінің адресстік кеңістігі 224-2- ні құрайды. Адресстердің бұл класы желідегі түйіндердің үлкен санын қолдануға мүмкіндік беретіндіктен, бұл адресстер көбінесе желісі түйіндердің тым көп санынан тұратын ұйымдарға беріледі. Шындығында, бұл адресстердің көпшілігі бұдан көп жылдар бұрын қандай да бір ұйымдарға, әдетте, әскери немесе университеттерге бөлініп қойылған.

2. В класы

10				
	128-191	N	X	X
	желі	түйін		

В класы желі идентификаторы үшін алғашқы екі октетті пайдаланады және қалған екі октет түйін идентификаторы үшін қолданылады. Бірінші октетінің үлкен екі биті үнемі 10-ға тең, ол бұл адресстің В класына жататындығын анықтауға мүмкіндік береді.

Желілік бөліктің өлшемі – 14 бит, яғни, В класына жататын 214 желіні адресстеуге болады, әрбір желінің адресстік кеңістігі 216-2- ні құрайды. Адресстердің бұл класын алу қиынға түскенімен, ол орта және үлкен желілерге арналған.

1. С класы

110				
	192-223	N	N	X
	желі			түйін

С класы желі идентификаторы үшін алғашқы үш октетті пайдаланады және қалған бір октет түйін идентификаторы үшін қолданылады. Бірінші октетінің үлкен үш биті үнемі 110-ға тең, ол бұл адресстің С класына жататындығын анықтауға мүмкіндік береді.

Желілік бөліктің өлшемі – 21 бит, яғни, С класына жататын 221 желіні адресстеуге болады, әрбір желінің адресстік кеңістігі 28-2. Адресстердің бұл класы түйіндер саны аз кішігірім желілерге арналған.

2. D класы

1110				
	224>	X	X	X
	желі	Түйіндердің логикалық тобы		

D класы кең таралатын хабарламаларға қолданылады. Бұл кластың адресінің бірінші октетінің үлкен биттері үнемі 1110-ға тең, ол бұл адресстің D класына жататындығын анықтауға мүмкіндік береді.

3. E класы

1111				
	240 >	X	X	X
	желі			

E класы болашақ қолданушылар үшін сақталған адресстердің экспериментальды класы. Бұл кластың адресстеріндегі үлкен биттер 1111-ге тең.

5-кестеде кейбір адресстер кластары, адресстің үлкен биттерінің мәндері, берілген кластағы бірінші октеттің ондық мәндерінің диапазоны және осы класс қолдайтын желілер мен түйіндер саны келтірілген. Емтиханда бір көргеннен IP адресстің класын, ол класқа тән желілер мен түйіндер санын анықтай білудің мәні зор.

5-кесте

IP адресстің жіктелуі

Кластар	Үлкен биттер	Бірінші октеттің диапазоны	Желілердің мүмкін болатын саны	Түйіндердің мүмкін болатын саны
A	0	1-126	126	16 777 214
B	10	128-191	16 384	65 534
C	110	192-223	2 097 152	254

IP адрессті таңдау ережесі:

1. Болашаққа жоспарлаңыз. Бірінші және маңыздысы: өз желіңізді болашақта оңай ұлғайтуға болатындай мүмкіндік беретін класты таңдаңыз.

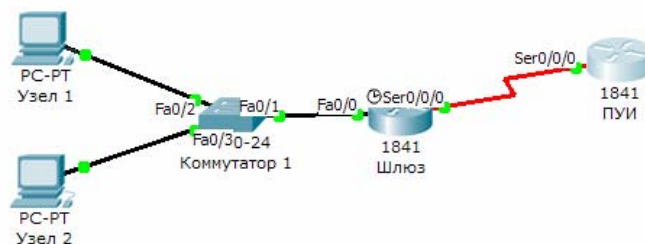
2. Бірегейлікке көз жеткізіңіз. Сіздің желіңіздің бағыттаушыға қосылған әрбір сегментінің жеке желілік идентификаторы болуы керек.

3. Кейінге сақталған адресстерді қолданбауға тырымсыңыз. Олардың кейбіреуі Интернетте IP адрес ретінде дұрыс қолданылмауы мүмкін. Мысалы, А класының 127 желілік адресі диагностикалық мақсатқа сақталған. Кейінге сақталған адресстер тізімін Internic Web-түйініндегі <http://ds.internic.net> адресі бойынша табуға болады.

4. IP адрес ретінде 0-дер (0-дерден тұратын октет) және 255 (1-лерден тұратын октет) сандарын пайдалануға болмайды.

ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫСТАР

Зертханалық жұмыс №1 Динамикалық NAT-ты тексеру мен баптау.



- – Түзу байланысулармен қосылған кабель
- ⚡——— – Тізбектелген кабель
- – Консоль (Аударылған кабель)
- – Айқасқан кабель

Мақсаттары

- Әдеттегідей дербес, сыртқы ашық адрестерге ішкі IP-адрестерден бағыттауышта желілік адресстердің өзгерісін күйге келтіру(NAT).
- Қосылғандығын тексеру.
- NAT-тың статистикасын тексеру.

Негізгі ақпарат(дайындалу үшін мәлімет)

Интернет қызметінің жабдықтаушысы компанияларға 209.165.200.224/27 IP-адресін классыз доменаралық маршрутизация (CIDR) моделі бойынша бөлді. Бұл диапазон компанияға 30 ашық IP-адрестерді қояды. АТ-менеджерлер компанияға 30-дан аса ішкі адресстер керек болғандықтан NAT-ты қолдануды шешті. 209.165.200.225 – 209.165.200.241 адресстері статикалық бөлу (орналастыру) үшін, ал 209.165.200.242 – 209.165.200.254 адресстері динамикалық бөлу үшін қолданылады. Үнсіз келісім бойынша компания қолданатын көмей ре-

тінде маршрутизация интернет қызметінің жабдықтаушысы мен бағыттауыш арасында іске асырылады. Статикалық маршрут интернет қызметінің жабдықтаушысы мен бағыттауыш арасында қолданылатын көмей ретінде, ал маршрут үнсіз келісім бойынша көмей мен интернет қызметінің жабдықтаушысы бағыттауышының арасында пайдаланылады. Интернет қызметінің жабдықтаушысы бағыттауышында интернет-қызмет жабдықтаушысының интернетке қосылуының кері байланыс адресі көрсетілген.

Осы лабораториялық жұмыста Cisco 2800-ші бағыттауышының негізгі кескін үйлесімі немесе Cisco IOS командалары арқылы аналогы қаралады. Бұл лабораториялық жұмыста қарастырылған мәліметтер басқа да бағыттауыштарға қолданылады. Сонымен бірге командалар синтаксисінің өзгеруін есепке алу керек. Интерфейстердің аты бағыттауыштың үлгілеріне байланысты өзгере алады. Мысалы, кейбір бағыттауыштарда Serial 0 интерфейсі Serial 0/0 немесе S0/0/0, ал Ethernet 0 интерфейсі FastEthernet 0/0 айтылуы мүмкін. Cisco Catalyst 2960 коммутаторының баптауы жасап шығарушы зауытта орындалады. Желіге қосудың алдында тек қана қауіпсіздік туралы негізгі мәліметті беру керек.

Келесі ресурстарды қолдану керек:

- Бір Cisco 2960 коммутаторы немесе аналог;
- Әрқайсысында Ethernet интерфейсін және коммутаторға қосылу үшін жүйелі интерфейсін қолданатын екі бағыттауыш;
- Терминал эмуляциясы бағдарламасымен бір ДК, түйін ретінде қолдану үшін Windows ОЖ-мен екі ДК;
- Бағыттауыштар мен коммутаторларды баптау үшін RJ45 және DB9 тіркеуіштерімен бір немесе бірнеше консольді кабельдер;
- Бағыттауышты 1-коммутаторға және екі түйінді де коммутаторға қосу үшін екі Ethernet түзу кабельі;
- 1-бағыттауышты 2-бағыттауышқа қосу үшін бір жүйелі (тізбектелген) кабель;

ЕСКЕРТУ. Бағыттауыштар мен коммутаторлардың бастапқы кескін үйлесімінің файлдары жойылғандығына көз жеткізіңіз. Коммутаторлар мен бағыттауыштардың бастапқы кескін үйлесімінің жойылғандығының нұсқауын Cisco академиясының веб-сайтындағы Tools (Құралдар) бөлімінде лабораториялық жұмысты өткізу жетекшілігінен қараңыз.

ЕСКЕРТУ. SDM бағыттауыштары. Егер SDM бағыттауышы үшін бастапқы кескін үйлесімі жойылған болса, онда SDM бағыттауы-

шының жүктелуі кезінде ол үнсіз келісім бойынша бейнеленбейді. IOS командасын қолданатын бағыттауыштың негізгі кескін үйлесімін құру керек. Осы лабораториялық жұмыстың қадамдарын орындау барысында IOS командалары қолданылады. SDM-ді қолдану қажет емес. Егер сіз SDM-ді қолданғыңыз келсе Cisco академиясының веб-сайтындағы Tools (Құралдар) бөлімінде лабораториялық жұмысты өткізу жетекшілігінен қараңыз немесе егер бұл қажет болса мұғалімге жүгініңіз.

1-қадам. Құрал-жабдықтардың қосу.

- a. Serial 0/0/0 1-бағыттауыш интерфейсін Serial 0/0/0 2-бағыттауыш интерфейсінә жүйелі кабельдің көмегімен қосыңыз.
- b. Fa0/0 1-бағыттауыш интерфейсінә Fa0/1 1- коммутатор интерфейсін түзу кабельдің көмегімен қосыңыз.
- c. Коммутатор менбағыттауыштардың кескін үйлесімінің баптаулары үшін консольді кабельдің көмегімен ДК-ні қосыңыз.
- d. Екі түйінді де Fa0/2 және Fa0/3 коммутаторының портына түзу кабельдердің көмегімен қосыңыз.

2-қадам. 2-бағыттауыштың негізгі кескін үйлесімінің баптауы.

- a. Терминалдың эмуляциясы бағдарламасының көмегімен кескін үйлесімінің баптауы үшін ДК-ніконсольді кабельдің көмегімен 2-бағыттауышқа қосыңыз.
- b. Кесте бойынша 2-бағыттауыштың кескін үйлесімінің баптауларында түйін аттарын, интерфейсдерін, консоль паролын, Telnet сеансының паролын және ерекше құқықты рұқсат режимінің паролын беріңіз. Кескін үйлесімін сақтаңыз.

3-қадам. Көмей ретінде қолданылатын бағыттауыштың баптаулары.

Кесте бойынша 1-бағыттауыштың негізгі кескін үйлесімінің баптауларында түйін аттарын, интерфейсдерін, консоль паролын, Telnet сеансының паролын және ерекше құқықты рұқсат режимінің паролын беріңіз. Кескін үйлесімін сақтаңыз.

4-қадам.1-коммутатордың баптауы.

Кесте бойынша 1-коммутатордың кескін үйлесімінің баптауларында түйін аттарын, консоль паролын, Telnet сеансының паролын және ерекше құқықты рұқсат режимінің паролын беріңіз.

5-қадам. Түйін үшін үнсіз келісім бойынша дұрыс IP-адресің, ішкі желінің маскасының және көмейдің баптаулары.

- a. Әрбір түйінге сәйкес келетін үнсіз келісім бойынша IP-адрес-ті, ішкі желінің маскасын және көмейді меншіктеңіз.
- b. Әрбір жұмыс істейтін бекет басқа да құрал-жабдықтармен байланысуы керек. Егер эхо-сұраныстарды орындау мүмкін болмаса, онда ақауларды жойыңыз.

6-қадам. Желінің еңбекке қабілеттілігін тексеріңіз.

Байланысқан түйіндерден үнсіз келісім бойынша көмей ретінде қолданылатын бағыттауыштың FastEthernet интерфейсіне эхо-сұраныс жіберіңіз.

1-түйіннен жіберілген эхо-сұраныс сәтті орындалды ма?

2-түйіннен жіберілген эхо-сұраныс сәтті орындалды ма?

Егер жауап екі сұраққа да теріс болса, онда бағыттауыштын кескін үйлесімі мен түйіндеріндегі қателерді жойыңыз және іздеңіз.

7-қадам. Статикалық бағытты құру.

Үнсіз келісім бойынша көмей ретінде қолданылатын Интернет қызметінің жабдықтаушысынан бағыттауышқа статикалық бағытты құрыңыз. 209.165.200.224/27 адрестері Интернетке кіру үшін компаниядан тыс бөлінді. **ip route** командасының көмегімен статикалық бағытты құрыңыз.

ISP(config)#**ip route 209.165.200.224 255.255.255.224 209.165.201.33**

Статикалық бағыт бағыттау кестесінде тұр ма?

Қандай командалардың көмегімен бағыттау кестесіндегі жазбаны тексеру орындалады? Бағыттау кестесінде бағыттың жоқ болуы мүмкін болатындай бір мүмкін болатын себепті айтыңыз.

8-қадам. Үнсіз келісім бойынша бағытты құру.

- a. Ip route командасының көмегімен 0.0.0.0 0.0.0.0 желісінде үнсіз келісім бойынша көмей ретінде қолданылатын бағыттауыштан Интернет қызметінің жабдықтаушының бағыттауышына статикалық бағытты құрыңыз. Бұл кез келген белгісіз арналған адреске Интернет қызметінің жабдықтаушысы арқылы үнсіз келісім бойынша көмей ретінде қолданылатын бағыттауышта көмейдің баптауы «соңғы үміт» жолымен трафик шақырады.

Gateway(config)#**ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.165.201.34**

Бағыттау кестесінде статикалық бағыт тұр ма?

- б. Бір жұмыс атқарушы бекеттен Интернет қызметі жабдықтаушысы бағыттаушының жүйелі интерфейсін IP-адресіне эхосұраныс жіберіп көріңіз.

9-қадам. Қолданылатын ашық IP-адресертің пулін анықтау.

Қолданылатын ашық IP-адресертің пулін анықтау үшін **ip nat pool** командасын қолданыңыз.

```
Gateway(config)#ip nat pool public_access 209.165.200.242  
209.165.200.254 netmask 255.255.255.224
```

10-қадам. Ішкі жеке IP-адресерге сәйкес келетін мүмкіндік тізімін анықтау.

Ішкі жеке IP-адресерге сәйкес келетін мүмкіндік тізімін анықтау үшін **access-list** командасын қолданыңыз.

```
Gateway(config)#access-list 1 permit 10.10.10.0 0.0.0.255
```

11-қадам. Ішкі адресердің тізімінен сыртқы адресердің пулындағы NAT-ты анықтау.

NAT-ты анықтау үшін **ip nat inside source** командасын қолданыңыз.

```
Gateway(config)#ip nat inside source list 1 pool public_access
```

12-қадам. Интерфейстердің арнаулары.

Бағыттаушының активті интерфейсін NAT-қа байланысты ретінде ішкі және сыртқы интерфейсін анықтауды қажет етеді. Бұл үшін **ip nat inside** немесе **ip nat outside** командаларын қолданыңыз.

```
Gateway(config)#interface fastethernet 0/0
```

```
Gateway(config-if)#ip nat inside
```

```
Gateway(config-if)#interface serial 0/0/0
```

```
Gateway(config-if)#ip nat outside
```

13-қадам. Кескін үйлесімін тестілеу.

1-түйіннен 172.16.1.1 ардесіне эхосұраныс жіберіңіз.

Әрбір жұмыс бекетінде командалар қабықшасының терезесін ашыңыз және әрбір терезеде 172.16.1.1 адресімен жойылған байланыстың сеансын жарастырыңыз. Егер эхосұраныс сәтті орындалса, онда Gateway бағыттаушында **show ip nat translations** командасының көмегімен NAT-тың өзгерісін бейнелеңіз.

Жергілікті түйіннің ішкі адресері қалай өзгеріске ұшырады?

Ішкі ауқымды адрес кімнен тағайындалған?

Ішкі жергілікті адрес кімнен тағайындалған?

14-қадам. NAT-тың статистикасын тексеріңіз.

NAT-тың статистикасының бейнеленуі үшін EXEC ерекше құқықты рұқсат режимін шақыруға **show ip nat statistics** командасын енгізіңіз.

Қанша активті өзгерістер орындалды?

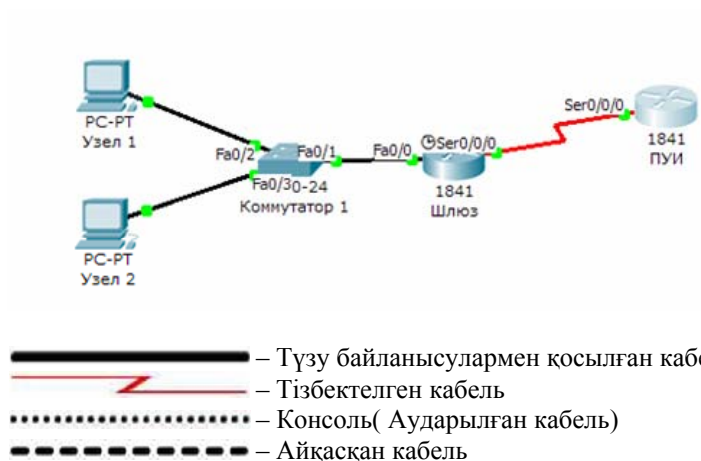
Адресіте қанша пул бар?

Қанша адрес бөлінген?

15-қадам. Қайталауға арналған сұрақтар.

Желіде NAT-ты қолдану не үшін қажет?

**Зертханалық жұмыс № 2
PAT-ты тексеру мен баптау**



Мақсаттары

Әдеттегідей дербес, сыртқы ашық адресстерге ішкі IP-адресстерге порт адресстерінің өзгерісін күйге келтіру(PAT).

Қосылғандығын тексеру.

PAT-тың статистикасын тексеру.

Негізгі ақпарат(дайындалу үшін мәлімет)

Интернет қызметінің жабдықтаушысы компанияларға жалғыз 209.165.201.33 IP-адресін Интернет қызметі жабдықтаушысы арқылы үнсіз келісім бойыншакөмей ретінде қолданылатын компанияның бағыттаушынан Интернет желісіне қосу үшін бөлді. Статикалық марш-

рут интернет қызметінің жабдықтаушысы мен бағыттауыш арасында қолданылатын көмей ретінде, ал маршрут үнсіз келісім бойынша көмей мен интернет қызметінің жабдықтаушысы бағыттауышының арасында пайдаланылады. Интернет қызметінің жабдықтаушысы бағыттауышында интернет-қызмет жабдықтаушысының интернетке қосылуының кері байланыс адресі көрсетілген.

Лабораториялық жұмысты жасау барысында сіз бірнеше ішкі-адресстердің бір қолданылатын ашық адреске өзгеруі үшін PAT-тың баптауларын орындаймыз. Сіз тестілеуді, бейнеленуін орындайсыз, барлық өзгерістердің орындалғандығын тексеруді және процесті бақылау үшін NAT/PAT статистикасын талдаймыз..

Келесі ресурстарды қолдану керек:

Бір Cisco 2960 коммутаторы немесе аналог;

Әрқайсысында Ethernet интерфейсін және коммутаторға қосылу үшін жүйелі интерфейсін қолданатын екі бағыттауыш;

Терминал эмуляциясы бағдарламасымен бір ДК, Windows ОЖ-мен екі ДК; екеуі де түйін функциясы үшін;

Бағыттауыштар мен коммутаторларды баптау үшін RJ45 және DB9 тіркеуіштерімен бір немесе бірнеше консольді кабельдер;

Бағыттауышты 1-коммутаторға және екі түйінді де коммутаторға жалғау үшін екі Ethernet түзу кабелі;

1- бағыттауышты 2-бағыттауышқа жалғау үшін бір жүйелі (тізбектелген) кабель;

ЕСКЕРТУ. Бағыттауыштар мен коммутаторлардың бастапқы кескін үйлесімінің файлдары жойылғандығына көз жеткізіңіз. Коммутаторлар мен бағыттауыштардың бастапқы кескін үйлесімінің жойылғандығының нұсқауын Cisco академиясының веб-сайтындағы Tools (Құралдар) бөлімінде лабораториялық жұмысты өткізу жетекшілігінен қараңыз.

ЕСКЕРТУ. SDM бағыттауыштары. Егер SDM бағыттауышы үшін бастапқы кескін үйлесімі жойылған болса, онда SDM бағыттауышының жүктелуі кезінде ол үнсіз келісім бойынша бейнеленбейді. IOS командасын қолданатын бағыттауыштың негізгі кескін үйлесімін құру керек. Осы лабораториялық жұмыстың қадамдарын орындау барысында IOS командалары қолданылады. SDM-ді қолдану қажет емес. Егер сіз SDM-ді қолданғыңыз келсе Cisco академиясының веб-сайтындағы Tools (Құралдар) бөлімінде лабораториялық жұмысты өткізу жетекшілігінен қараңыз немесе егер бұл қажет болса мұғалімге жүгініңіз.

1-қадам. Құрал-жабдықтардың жалғау.

Serial 0/0/0 1-бағыттауыш интерфейсін Serial 0/0/0 2-бағыттауыш интерфейсінә жүйелі кабельдің көмегімен қосыңыз.

Fa0/0 1-бағыттауыш интерфейсіне Fa0/1 1- коммутатор интерфейсінің түзу кабельдің көмегімен қосыңыз.

Коммутатор мен бағыттауыштардың кескін үйлесімінің баптаулары үшін консольді кабельдің көмегімен ДК-ні қосыңыз.

Екі түйінді де Fa0/2 және Fa0/3 коммутаторының портына түзу кабельдердің көмегімен қосыңыз.

2-қадам. 2-бағыттауыштың негізгі кескін үйлесімінің баптауы.

Терминалдың эмуляциясы бағдарламасының көмегімен кескін үйлесімінің баптауы үшін ДК-ні консольді кабельдің көмегімен 2-бағыттауышқа қосыңыз.

Кесте бойынша 2-бағыттауыштың кескін үйлесімінің баптауларында түйін аттарын, интерфейстерін, консоль паролын, Telnet сеансының паролын және ерекше құқықты рұқсат режимінің паролын беріңіз. Кескін үйлесімін сақтаңыз.

3-қадам. Көмей ретінде қолданылатын бағыттауыштың баптаулары.

Кесте бойынша 1-бағыттауыштың негізгі кескін үйлесімінің баптауларында түйін аттарын, интерфейстерін, консоль паролын, Telnet сеансының паролын және ерекше құқықты рұқсат режимінің паролын беріңіз. Кескін үйлесімін сақтаңыз.

4-қадам. 1-коммутатордың баптауы.

Кесте бойынша 1-коммутатордың кескін үйлесімінің баптауларында түйін аттарын, консоль паролын, Telnet сеансының паролын және ерекше құқықты рұқсат режимінің паролын беріңіз.

5-қадам. Түйін үшін үнсіз келісім бойынша дұрыс IP-адресінің, ішкі желінің маскасының және көмейдің баптаулары.

Әрбір түйінге сәйкес келетін үнсіз келісім бойынша IP-адресі, ішкі желінің маскасын және көмейді меншіктеңіз. Екі түйін де желіде 10.10.10.0/24 IP-адрестерін алуы керек. Үнсіз келісім бойынша Gateway бағыттауышының FastEthernet интерфейсінің IP-адресі көмей болуы керек.

6-қадам. Желінің еңбекке қабілеттілігін тексеріңіз.

Байланысқан түйіндерден үнсіз келісім бойынша көмей ретінде қолданылатын бағыттауыштың FastEthernet интерфейсіне эхо-сұраныс жіберіңіз.

1-түйіннен жіберілген эхо-сұраныс сәтті орындалды ма?

2-түйіннен жіберілген эхо-сұраныс сәтті орындалды ма?

Егер жауап екі сұраққа да теріс болса, онда бағыттауыштың кескін үйлесімі мен түйіндеріндегі қателерді жойыңыз және іздеңіз. Эхо-сұраныс сәтті болғанға дейін байланысуды тестілеуден өткізіңіз.

Ұйғарым. Егер де сіз ISP бағыттаушының IP-адресіне эхо-сұраныс жіберуге әрекет жасасаңыз, осы эхо-сұраныс сәтті бола ма? Өз жауабыңызды түсіндіріңіз.

7-қадам. Үнсіз келісім бойынша бағытты құру.

Ip route командасының көмегімен 0.0.0.0 0.0.0.0 желісінде үнсіз келісім бойынша көмей ретінде қолданылатын бағыттауыштан Интернет қызметінің жабдықтаушының бағыттауышына статикалық бағытты құрыңыз. Бұл кез келген белгісіз арналған адреске Интернет қызметінің жабдықтаушысы арқылы үнсіз келісім бойынша көмей ретінде қолданылатын бағыттауышта көмейдің баптауы «соңғы үміт» жолымен трафик шақырады.

Gateway(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.165.201.34

б. Gateway бағыттаушының үнсіз келісім бойынша бағыттау кестесінен бағытын тексеріңіз.

Бағыттау кестесінде статикалық бағыт тұр ма?

с. Бір жұмыс атқарушы бекеттен Интернет қызметі жабдықтаушысы бағыттаушының жүйелі интерфейсінің IP-адресіне эхо-сұраныс жіберіп көріңіз.

Эхо-сұраныс сәтті орындалды ма? _____

Неге? _____

8-қадам. Статикалық бағытты құру.

а. Gateway бағыттаушына ISP бағыттаушынан жеке желіге жалғанған статикалық бағытты құрыңыз. ip route командасының көмегімен статикалық бағытты құрыңыз.

ISP(config)#ip route 10.10.10.0 255.255.255.0 209.165.201.33

Статикалық бағыт бағыттау кестесінде тұр ма? _____

б. Енді статикалық және динамикалық бағыттар бағыттау кестесінде тұрады.

9-қадам. Қолданылатын ашық IP-адресертің пулін анықтау.

Қолданылатын ашық IP-адресертің пулін анықтау үшін ip nat pool командасын қолданыңыз.

Gateway(config)#ip nat pool public_access 209.165.201.33 209.165.201.33 netmask 255.255.255.252

10-қадам. Ішкі жеке IP-адресерге сәйкес келетін мүмкіндік тізімін анықтау.

Ішкі жеке IP-адресерге сәйкес келетін мүмкіндік тізімін анықтау үшін access-list командасын қолданыңыз.

Gateway(config)#access-list 1 permit 10.10.10.0 0.0.0.255

11-қадам. Ішкі адресердің тізімінен сыртқы адресердің пулындағы NAT-ты анықтау.

NAT-ты анықтау үшін ip nat inside source командасын қолданыңыз.
 Gateway(config)#ip nat inside source list 1 pool public_access
 overload

12-қадам. Интерфейстердің арнаулары.

Бағыттаушының активті интерфейстері NAT-қа байланысты ретінде ішкі және сыртқы интерфейстерді анықтауды қажет етеді. Бұл үшін ip nat inside немесе ip nat outside командаларын қолданыңыз.

Gateway(config)#interface fastethernet 0/0

Gateway(config-if)#ip nat inside

Gateway(config-if)#interface serial 0/0/0

Gateway(config-if)#ip nat outside

13-қадам. Gateway бағыттаушынан ISP бағыттаушына трафикті генерациялау.

1-түйіннен 172.16.1.1 ардесіне эхо-сұраныс жіберіңіз.

Әрбір жұмыс бекетінде шақыру терезесін ашыңыз және әрбір терезеде 172.16.1.1 адресімен жойылған байланыстың сеансын жарастырыңыз.

14-қадам. NAT/PAT-тың еңбекке қабілеттілігін тексеріңіз.

а. NAT-тың статистикасының бейнеленуі үшін EXEC ерекше құқықты рұқсат режимін шақыруға show ip nat statistics командасын енгізіңіз.

Gateway#show ip nat translations

Pro Inside global Inside local Outside local Outside global

icmp 209.165.201.33:2 10.10.10.10:2 172.16.1.1:2 172.16.1.1:2

icmp 209.165.201.33:3 10.10.10.10:3 172.16.1.1:3 172.16.1.1:3

icmp 209.165.201.33:4 10.10.10.10:4 172.16.1.1:4 172.16.1.1:4

icmp 209.165.201.33:5 10.10.10.10:5 172.16.1.1:5 172.16.1.1:5

icmp 209.165.201.33:6 10.10.10.10:6 172.16.1.1:6 172.16.1.1:6

PAT-тың барлық өзгерістер үшін жалғыз IP-адрес қолданғандығын қалай анықтауға болады?

PAT-тың қабілеттілігі деректерді әрбір өзгерістерде басқа өзгерістегі деректерден окшауландырады, өзгеріс сұлбасы қандай ерекшелігін көрсете алады?

15-қадам. PAT баламалы әдісін қолдану үшін Gateway бағыттаушының кескін үйлесімін түзету.

а. NAT өзгеріс кестесін тазартыңыз.

Gateway#clear ip nat translation *

б. NAT-тың пулі құрылған команданы жойыңыз.

Gateway(config)#no ip nat pool public_access 209.165.201.33

209.165.201.33 netmask 255.255.255.252

в. Сіздің рұқсат тізіміңіз бен пулдің байланысы құрылған команданы жойыңыз.

```
Gateway(config)#no ip nat inside source list 1 pool public_access  
overload
```

г. Дерек тізімі мен сыртқы интерфейсті байланыстыратын команданы енгізіңіз.

```
Gateway(config)#ip nat inside source list 1 interface serial 0/0/0  
overload
```

д. Loopback интерфейсіне түйіндерден трафикті генерациялап және одан соң `show ip nat statistics` және `show ip nat translations` командаларын қолданып баламалы әдістің еңбекке қабілеттілігін тексеріңіз. Нәтижелері NAT-тың пулін қолданған кезде алынған нәтижелермен сәйкес келуі керек.

16-қадам. Қайталауға арналған сұрақтар.

NAT-тың артықшылығы неден қорытылады?

БАҚЫЛАУ ЖҰМЫСТАРЫ

1-бақылау жұмысы

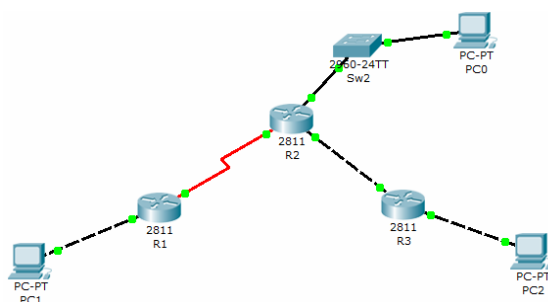
1-нұсқа

1. Әрқайсысы үшін 192.168.0.0 желісінің IP адрестерін тиімді жолмен келесі ішкі желілер арасында үлестіріңіз:

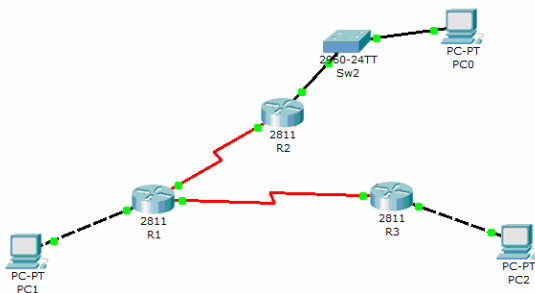
- 1 желі – 13 IP адрес қажет;
- 2 желі – 14 IP адрес қажет;
- 3 желі – 37 IP адрес қажет;
- 4 желі – 2 IP адрес қажет;
- 5 желі – 25 IP адрес қажет;
- 6 желі – 38 IP адрес қажет;
- 7 желі – 50 IP адрес қажет.

Әр ішкі желі үшін сол әр желінің IP адресін, ішкі желі маскасын, интерфейстер мен түйіндер үшін қолданылатын IP адресер диапазондарын, сонымен қатар бродкаст адрестерін көрсетіңіздер.

2. Төменде көрсетілген топологияда алдымен түйіндер арасында IP адресер тағайындап (192.0.0.0 – бастапқы желі), сонан соң оны алыстатылған түйіндер арасында хабарлама алмасу үшін статикалық бағыт роутерлерінің бағыт кестесіне қосыңыз.



3. Төменде көрсетілген топологияда алдымен түйіндер арасында IP адресер тағайындап (192.0.0.0 – бастапқы желі), сонан соң RIP хаттамаын орнатыңыз.



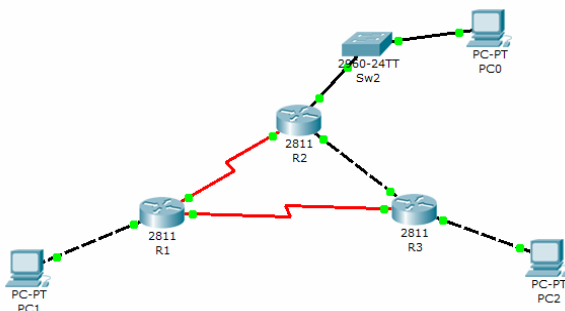
2-нұсқа

1. Әрқайсысы үшін 192.168.0.0 желісінің IP адрестерін тиімді жолмен келесі ішкі желілер арасында үлестіріңіз:

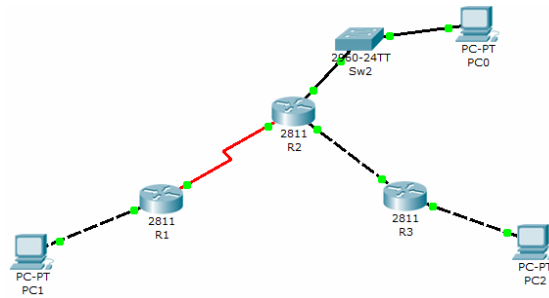
- 1 желі – 12 IP адрес қажет;
- 2 желі – 15 IP адрес қажет;
- 3 желі – 36 IP адрес қажет;
- 4 желі – 3 IP адрес қажет;
- 5 желі – 24 IP адрес қажет;
- 6 желі – 39 IP адрес қажет;
- 7 желі – 51 IP адрес қажет.

Әр ішкі желі үшін сол әр желінің IP адресін, ішкі желі маскасын, интерфейстер мен түйіндер үшін қолданылатын IP адресер диапозондарын, сонымен қатар бродкаст адрестерін көрсетіңіздер.

2. Төменде көрсетілген топологияда алдымен түйіндер арасында IP адресер тағайындап (192.0.0.0 – бастапқы желі), сонан соң оны алыстатылған түйіндер арасында хабарлама алмаса алу үшін статикалық бағыт роутерлерінің бағыт кестесіне қосыңыз.



3. Төменде көрсетілген топологияда алдымен түйіндер арасында IP адрестер тағайындап (192.0.0.0 – бастапқы желі), сонан соң RIP хаттамабын орнатыңыз.

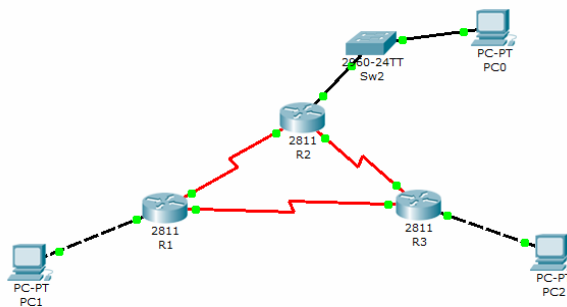


3-нұсқа

1. Әрқайсысы үшін 192.168.0.0 желісінің IP адрестерін тиімді жолмен келесі ішкі желілер арасында үлестіріңіз:

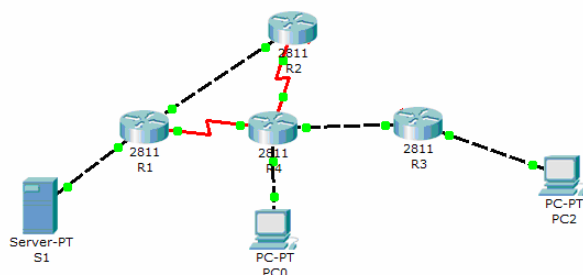
- 1 желі – 11 IP адрес қажет;
- 2 желі – 16 IP адрес қажет;
- 3 желі – 35 IP адрес қажет;
- 4 желі – 4 IP адрес қажет;
- 5 желі – 23 IP адрес қажет;
- 6 желі – 40 IP адрес қажет;
- 7 желі – 52 IP адрес қажет.

Әр ішкі желі үшін сол әр желінің IP адресін, ішкі желі маскасын, интерфейстер мен түйіндер үшін қолданылатын IP адрестер диапозондарын, сонымен қатар бродкаст адрестерін көрсетіңіздер.



2. Жоғарыда көрсетілген топологияда алдымен түйіндер арасында IP адрестер тағайындап (192.0.0.0 – бастапқы желі), сонан соң оны алыстатылған түйіндер арасында хабарлама алмаса алу үшін статикалық бағыт роутерлерінің бағыт кестесіне қосыңыз.

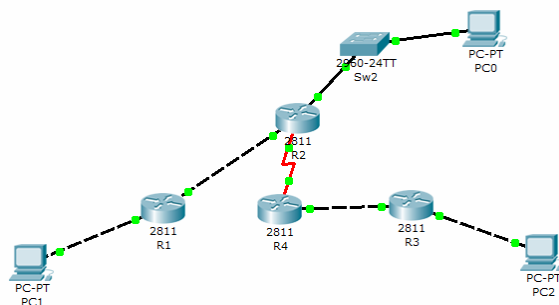
3. Төменде көрсетілген топологияда алдымен түйіндер арасында IP адрестер тағайындап (192.0.0.0 – бастапқы желі), сонан соң RIP хаттамаын орнатыңыз.



4-нұсқа

1. Әрқайсысы үшін 192.168.0.0 желісінің IP адрестерін тиімді жолмен келесі ішкі желілер арасында үлестіріңіз:

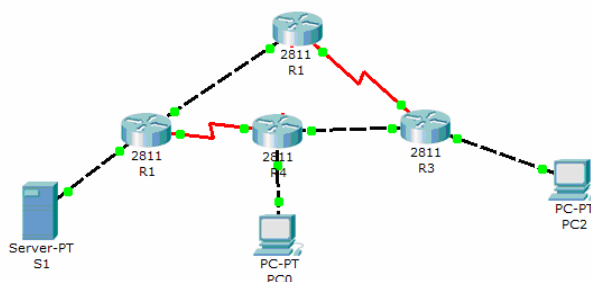
- 1 желі – 10 IP адрес қажет;
- 2 желі – 17 IP адрес қажет;
- 3 желі – 34 IP адрес қажет;
- 4 желі – 5 IP адрес қажет;
- 5 желі – 22 IP адрес қажет;
- 6 желі – 41 IP адрес қажет;
- 7 желі – 53 IP адрес қажет.



Әр ішкі желі үшін сол әр желінің IP адресін, ішкі желі маскасын, интерфейстер мен түйіндер үшін қолданылатын IP адресер диапазондарын, сонымен қатар бродкаст адрестерін көрсетіңіздер.

2. Жоғарыда көрсетілген топологияда алдымен түйіндер арасында IP адресер тағайындап (192.0.0.0 – бастапқы желі), сонан соң оны алыстатылған түйіндер арасында хабарлама алмаса алу үшін статикалық бағыт роутерлерінің бағыт кестесіне қосыңыз.

3. Төменде көрсетілген топологияда алдымен түйіндер арасында IP адресер тағайындап (192.0.0.0 – бастапқы желі), сонан соң RIP хаттамаын орнатыңыз.



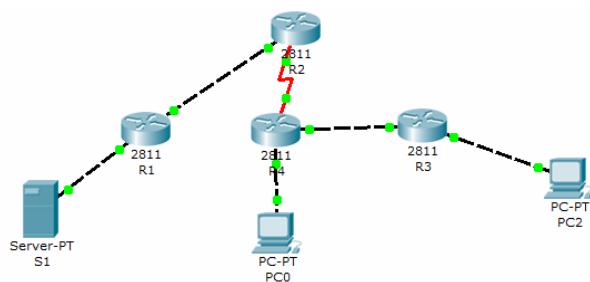
5-нұсқа

1. Әрқайсысы үшін 192.168.0.0 желісінің IP адресерін тиімді жолмен келесі ішкі желілер арасында үлестіріңіз:

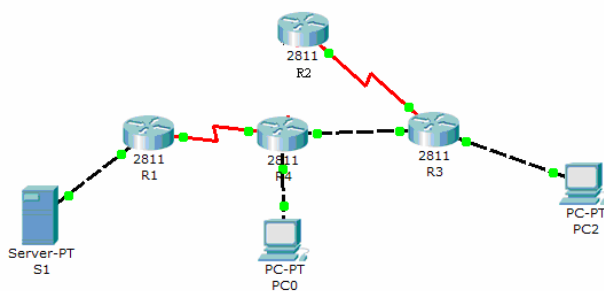
- 1 желі – 9 IP адрес қажет;
- 2 желі – 18 IP адрес қажет;
- 3 желі – 33 IP адрес қажет;
- 4 желі – 6 IP адрес қажет;
- 5 желі – 21 IP адрес қажет;
- 6 желі – 42 IP адрес қажет;
- 7 желі – 54 IP адрес қажет.

Әр ішкі желі үшін сол әр желінің IP адресін, ішкі желі маскасын, интерфейстер мен түйіндер үшін қолданылатын IP адресер диапазондарын, сонымен қатар бродкаст адрестерін көрсетіңіздер.

2. Төменде көрсетілген топологияда алдымен түйіндер арасында IP адресер тағайындап (192.0.0.0 – бастапқы желі), сонан соң оны алыстатылған түйіндер арасында хабарлама алмаса алу үшін статикалық бағыт роутерлерінің бағыт кестесіне қосыңыз.



3. Төменде көрсетілген топологияда алдымен түйіндер арасында IP адресстер тағайындап (192.0.0.0 – бастапқы желі), сонан соң RIP хаттамаын орнатыңыз.



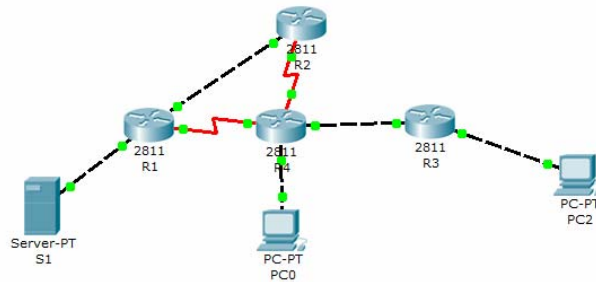
6-нұсқа

1. Әрқайсысы үшін 192.168.0.0 желісінің IP адресстерін тиімді жолмен келесі ішкі желілер арасында үлестіріңіз:

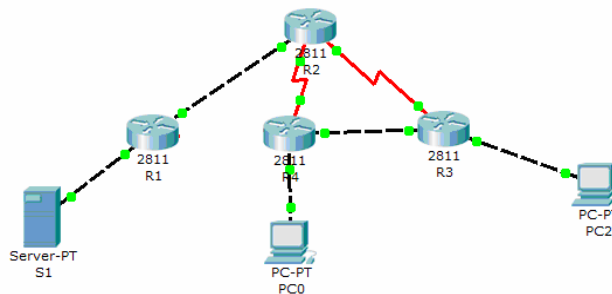
- 1 желі – 8 IP адрес қажет;
- 2 желі – 19 IP адрес қажет;
- 3 желі – 32 IP адрес қажет;
- 4 желі – 7 IP адрес қажет;
- 5 желі – 20 IP адрес қажет;
- 6 желі – 43 IP адрес қажет;
- 7 желі – 55 IP адрес қажет.

Әр ішкі желі үшін сол әр желінің IP адресін, ішкі желі маскасын, интерфейстер мен түйіндер үшін қолданылатын IP адресстер диапазондарын, сонымен қатар бродкаст адресстерін көрсетіңіздер.

2. Төменде көрсетілген топологияда алдымен түйіндер арасында IP адрестер тағайындап (192.0.0.0 – бастапқы желі), сонан соң оны алыс-татылған түйіндер арасында хабарлама алмаса алу үшін статикалық бағыт роутерлерінің бағыт кестесіне қосыңыз.



3. Төменде көрсетілген топологияда алдымен түйіндер арасында IP адрестер тағайындап (192.0.0.0 – бастапқы желі), сонан соң RIP хаттамасын орнатыңыз.



7-нұсқа

1. Әрқайсысы үшін 192.168.0.0 желісінің IP адрестерін тиімді жолмен келесі ішкі желілер арасында үлестіріңіз:

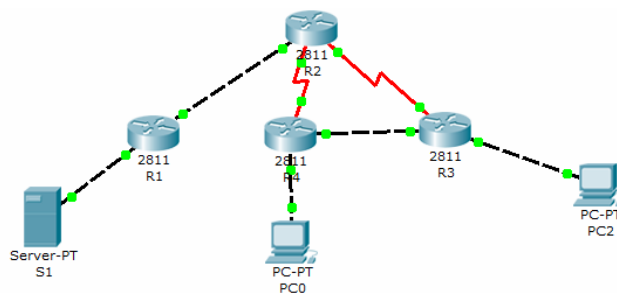
- 1 желі – 7 IP адрес қажет;
- 2 желі – 20 IP адрес қажет;
- 3 желі – 31 IP адрес қажет;
- 4 желі – 8 IP адрес қажет;
- 5 желі – 19 IP адрес қажет;

6 желі – 44 IP адрес қажет;

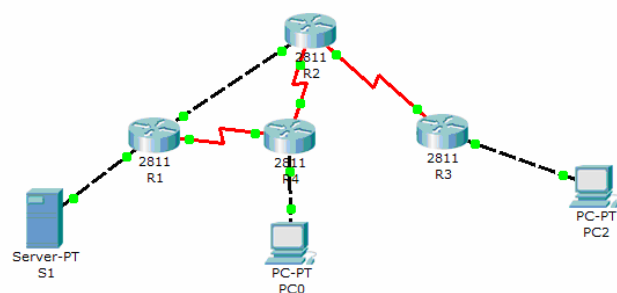
7 желі – 56 IP адрес қажет.

Әр ішкі желі үшін сол әр желінің IP адресін, ішкі желі маскасын, интерфейстер мен түйіндер үшін қолданылатын IP адрестер диапозондарын, сонымен қатар бродкаст адрестерін көрсетіңіздер.

2. Төменде көрсетілген топологияда алдымен түйіндер арасында IP адрестер тағайындап (192.0.0.0 – бастапқы желі), сонан соң оны алыстатылған түйіндер арасында хабарлама алмаса алу үшін статикалық бағыт роутерлерінің бағыт кестесіне қосыңыз.



3. Төменде көрсетілген топологияда алдымен түйіндер арасында IP адрестер тағайындап (192.0.0.0 – бастапқы желі), сонан соң RIP хаттамаын орнатыңыз.



8-нұсқа

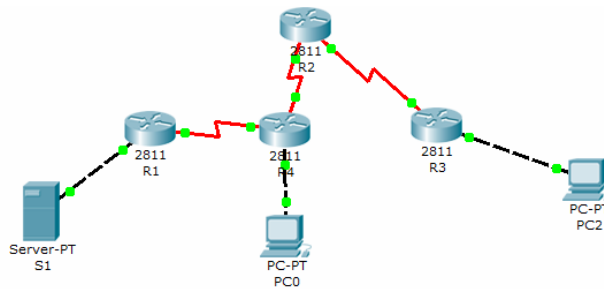
1. Әрқайсысы үшін 192.168.0.0 желісінің IP адрестерін тиімді жолмен келесі ішкі желілер арасында үлестіріңіз:

1 желі – 6 IP адрес қажет;

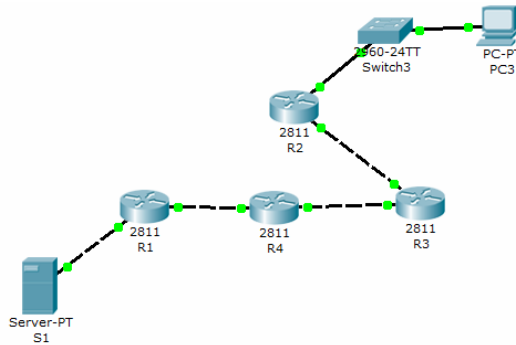
- 2 желі – 21 IP адрес қажет;
- 3 желі – 30 IP адрес қажет;
- 4 желі – 9 IP адрес қажет;
- 5 желі – 18 IP адрес қажет;
- 6 желі – 45 IP адрес қажет;
- 7 желі – 57 IP адрес қажет.

Әр ішкі желі үшін сол әр желінің IP адресін, ішкі желі маскасын, интерфейстер мен түйіндер үшін қолданылатын IP адрестер диапазондарын, сонымен қатар бродкаст адрестерін көрсетіңіздер.

2. Төменде көрсетілген топологияда алдымен түйіндер арасында IP адрестер тағайындап (192.0.0.0 – бастапқы желі), сонан соң оны алыстатылған түйіндер арасында хабарлама алмаса алу үшін статикалық бағыт роутерлерінің бағыт кестесіне қосыңыз.



3. Төменде көрсетілген топологияда алдымен түйіндер арасында IP адрестер тағайындап (192.0.0.0 – бастапқы желі), сонан соң RIP хаттамын орнатыңыз.



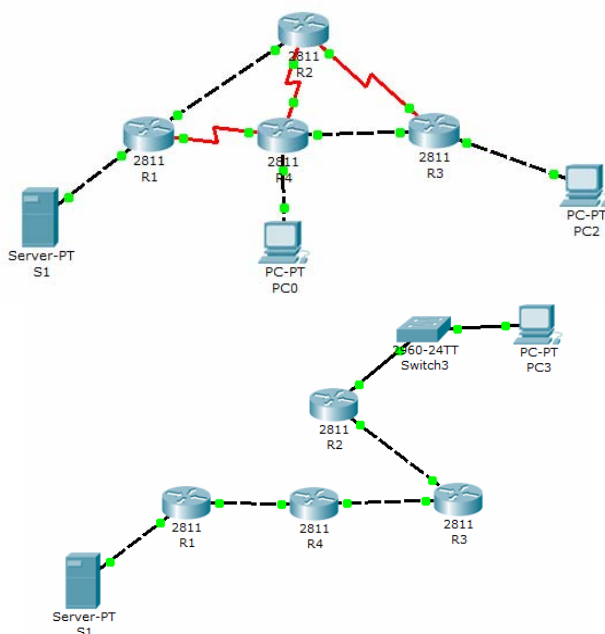
9- нұсқа

1. Әрқайсысы үшін 192.168.0.0 желісінің IP адрестерін тиімді жолмен келесі ішкі желілер арасында үлестіріңіз:

- 1 желі – 5 IP адрес қажет;
- 2 желі – 22 IP адрес қажет;
- 3 желі – 29 IP адрес қажет;
- 4 желі – 10 IP адрес қажет;
- 5 желі – 17 IP адрес қажет;
- 6 желі – 46 IP адрес қажет;
- 7 желі – 58 IP адрес қажет.

Әр ішкі желі үшін сол әр желінің IP адресін, ішкі желі маскасын, интерфейстер мен түйіндер үшін қолданылатын IP адресер диапазоны, сонымен қатар бродкаст адрестерін көрсетіңіздер.

2. Төменде көрсетілген топологияда алдымен түйіндер арасында IP адресер тағайындап (192.0.0.0 – бастапқы желі), сонан соң оны алыстатылған түйіндер арасында хабарлама алмасу үшін статикалық бағыт роутерлерінің бағыт кестесіне қосыңыз.



3. Төменде көрсетілген топологияда алдымен түйіндер арасында IP адрестер тағайындап (192.0.0.0 – бастапқы желі), сонан соң RIP хаттамабын орнатыңыз.

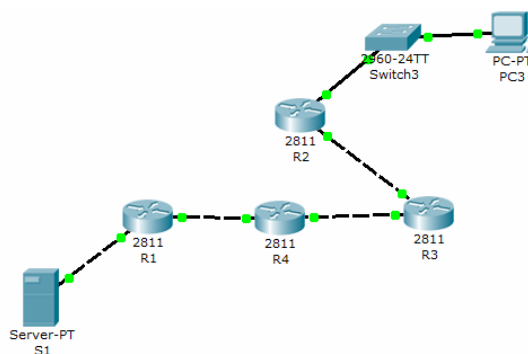
10-нұсқа

1. Әрқайсысы үшін 192.168.0.0 желісінің IP адрестерін тиімді жолмен келесі ішкі желілер арасында үлестіріңіз:

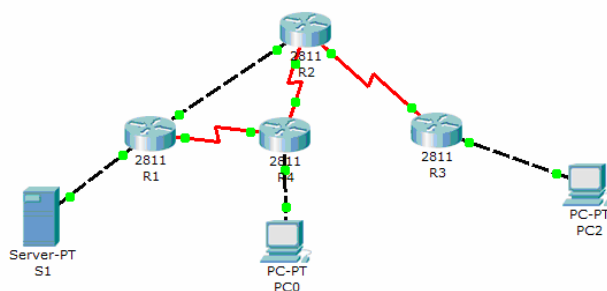
- 1 желі – 4 IP адрес қажет;
- 2 желі – 23 IP адрес қажет;
- 3 желі – 28 IP адрес қажет;
- 4 желі – 11 IP адрес қажет;
- 5 желі – 16 IP адрес қажет;
- 6 желі – 47 IP адрес қажет;
- 7 желі – 59 IP адрес қажет.

Әр ішкі желі үшін сол әр желінің IP адресін, ішкі желі маскасын, интерфейстер мен түйіндер үшін қолданылатын IP адрестер диапозондарын, сонымен қатар бродкаст адрестерін көрсетіңіздер.

2. Төменде көрсетілген топологияда алдымен түйіндер арасында IP адрестер тағайындап (192.0.0.0 – бастапқы желі), сонан соң оны алыстатылған түйіндер арасында хабарлама алмаса алу үшін статикалық бағыт роутерлерінің бағыт кестесіне қосыңыз.



3. Төменде көрсетілген топологияда алдымен түйіндер арасында IP адрестер тағайындап (192.0.0.0 – бастапқы желі), сонан соң RIP хаттамабын орнатыңыз.



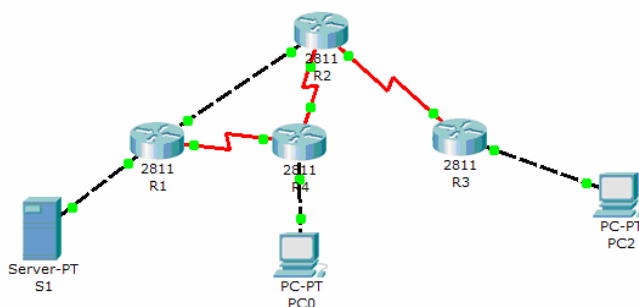
11-нұсқа

1. Әрқайсысы үшін 192.168.0.0 желісінің IP адрестерін тиімді жолмен келесі ішкі желілер арасында үлестіріңіз:

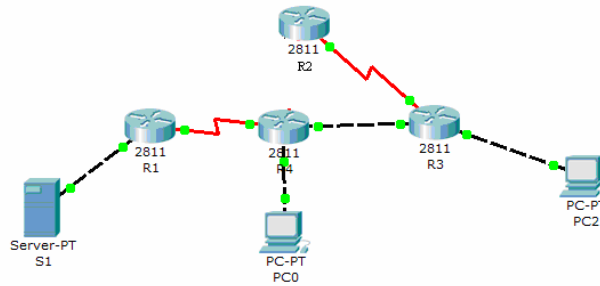
- 1 желі – 20 IP адрес қажет;
- 2 желі – 7 IP адрес қажет;
- 3 желі – 44 IP адрес қажет;
- 4 желі – 12 IP адрес қажет;
- 5 желі – 32 IP адрес қажет;
- 6 желі – 31 IP адрес қажет;
- 7 желі – 43 IP адрес қажет.

Әр ішкі желі үшін сол әр желінің IP адресін, ішкі желі маскасын, интерфейстер мен түйіндер үшін қолданылатын IP адресер диапозондарын, сонымен қатар бродкаст адрестерін көрсетіңіздер.

2. Төменде көрсетілген топологияда алдымен түйіндер арасында IP адресер тағайындап (192.0.0.0 – бастапқы желі), сонан соң оны алыстатылған түйіндер арасында хабарлама алмаса алу үшін статикалық бағыт роутерлерінің бағыт кестесіне қосыңыз.



3. Төменде көрсетілген топологияда алдымен түйіндер арасында IP адрестер тағайындап (192.0.0.0 – бастапқы желі), сонан соң RIP хаттамабын орнатыңыз.

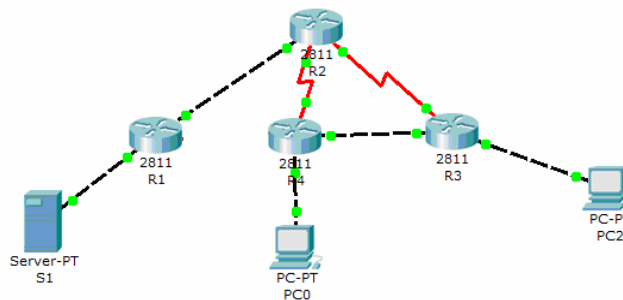


12-нұсқа

1. Әрқайсысы үшін 192.168.0.0 желісінің IP адрестерін тиімді жолмен келесі ішкі желілер арасында үлестіріңіз:

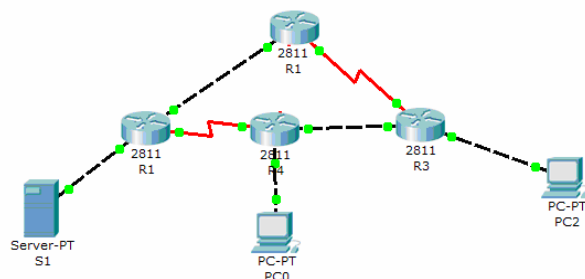
- 1 желі – 19 IP адрес қажет;
- 2 желі – 8 IP адрес қажет;
- 3 желі – 43 IP адрес қажет;
- 4 желі – 13 IP адрес қажет;
- 5 желі – 31 IP адрес қажет;
- 6 желі – 32 IP адрес қажет;
- 7 желі – 44 IP адрес қажет.

Әр ішкі желі үшін сол әр желінің IP адресін, ішкі желі маскасын, интерфейстер мен түйіндер үшін қолданылатын IP адрестер диапазондарын, сонымен қатар бродкаст адрестерін көрсетіңіздер.



2. Төменде көрсетілген топологияда алдымен түйіндер арасында IP адрестер тағайындап (192.0.0.0 – бастапқы желі), сонан соң оны алыс-татылған түйіндер арасында хабарлама алмаса алу үшін статикалық бағыт роутерлерінің бағыт кестесіне қосыңыз.

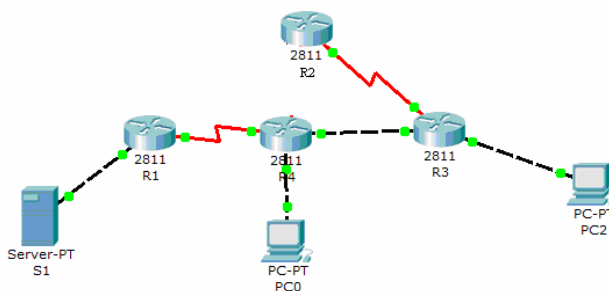
3. Төменде көрсетілген топологияда алдымен түйіндер арасында IP адрестер тағайындап (192.0.0.0 – бастапқы желі), сонан соң RIP хаттамасын орнатыңыз.



13-нұсқа

1. Әрқайсысы үшін 192.168.0.0 желісінің IP адрестерін тиімді жолмен келесі ішкі желілер арасында үлестіріңіз:

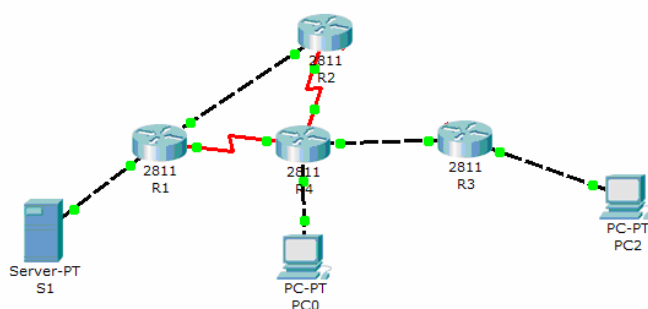
- 1 желі – 18 IP адрес қажет;
- 2 желі – 9 IP адрес қажет;
- 3 желі – 42 IP адрес қажет;
- 4 желі – 14 IP адрес қажет;
- 5 желі – 30 IP адрес қажет;
- 6 желі – 33 IP адрес қажет;
- 7 желі – 45 IP адрес қажет.



Әр ішкі желі үшін сол әр желінің IP адресін, ішкі желі маскасын, интерфейстер мен түйіндер үшін қолданылатын IP адресер диапазондарын, сонымен қатар бродкаст адрестерін көрсетіңіздер.

2. Төменде көрсетілген топологияда алдымен түйіндер арасында IP адресер тағайындап (192.0.0.0 – бастапқы желі), сонан соң оны алыстатылған түйіндер арасында хабарлама алмаса алу үшін статикалық бағыт роутерлерінің бағыт кестесіне қосыңыз.

3. Төменде көрсетілген топологияда алдымен түйіндер арасында IP адресер тағайындап (192.0.0.0 – бастапқы желі), сонан соң RIP хаттамасын орнатыңыз.



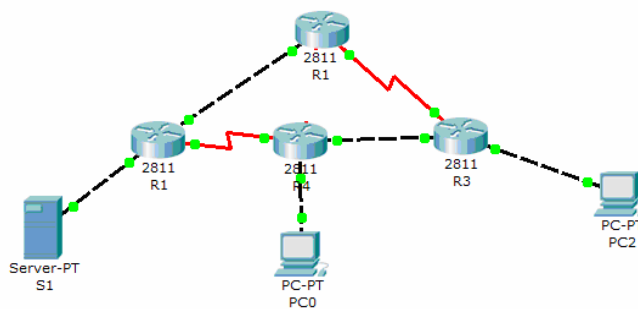
14-нұсқа

1. Әрқайсысы үшін 192.168.0.0 желісінің IP адрестерін тиімді жолмен келесі ішкі желілер арасында үлестіріңіз:

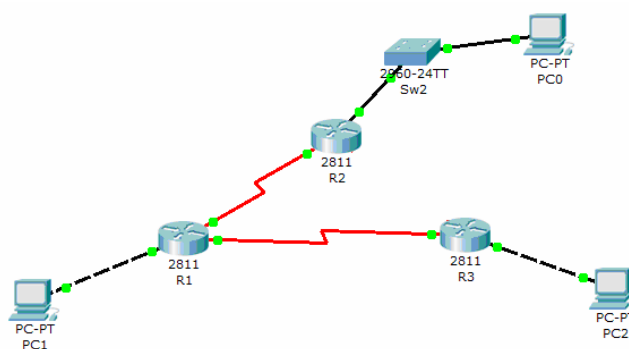
- 1 желі – 17 IP адрес қажет;
- 2 желі – 10 IP адрес қажет;
- 3 желі – 41 IP адрес қажет;
- 4 желі – 15 IP адрес қажет;
- 5 желі – 29 IP адрес қажет;
- 6 желі – 34 IP адрес қажет;
- 7 желі – 46 IP адрес қажет.

Әр ішкі желі үшін сол әр желінің IP адресін, ішкі желі маскасын, интерфейстер мен түйіндер үшін қолданылатын IP адресер диапазондарын, сонымен қатар бродкаст адрестерін көрсетіңіздер.

2. Төменде көрсетілген топологияда алдымен түйіндер арасында IP адресер тағайындап (192.0.0.0 – бастапқы желі), сонан соң оны алыстатылған түйіндер арасында хабарлама алмаса алу үшін статикалық бағыт роутерлерінің бағыт кестесіне қосыңыз.



3. Төменде көрсетілген топологияда алдымен түйіндер арасында IP адресстер тағайындап (192.0.0.0 – бастапқы желі), сонан соң RIP хаттамасын орнатыңыз.



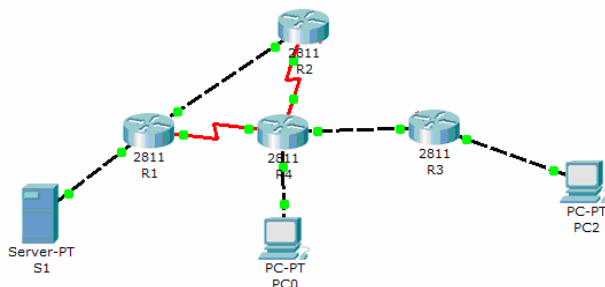
15-нұсқа

1. Әрқайсысы үшін 192.168.0.0 желісінің IP адресстерін тиімді жолмен келесі ішкі желілер арасында үлестіріңіз:

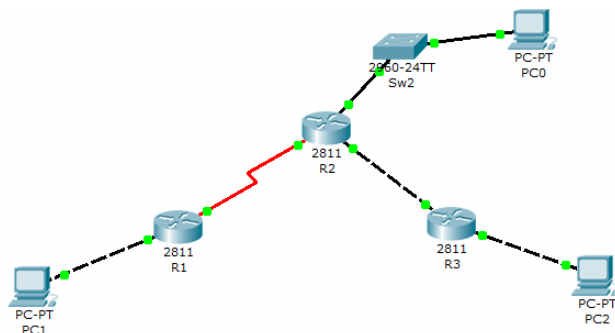
- 1 желі – 16 IP адрес қажет;
- 2 желі – 11 IP адрес қажет;
- 3 желі – 40 IP адрес қажет;
- 4 желі – 16 IP адрес қажет;
- 5 желі – 28 IP адрес қажет;
- 6 желі – 35 IP адрес қажет;
- 7 желі – 47 IP адрес қажет.

Әр ішкі желі үшін сол әр желінің IP адресін, ішкі желі маскасын, интерфейстер мен түйіндер үшін қолданылатын IP адресер диапазоны, сонымен қатар бродкаст адресерін көрсетіңіздер.

2. Төменде көрсетілген топологияда алдымен түйіндер арасында IP адресер тағайындап (192.0.0.0 – бастапқы желі), сонан соң оны алыстатылған түйіндер арасында хабарлама алмаса алу үшін статикалық бағыт роутерлерінің бағыт кестесіне қосыңыз.



3. Төменде көрсетілген топологияда алдымен түйіндер арасында IP адресер тағайындап (192.0.0.0 – бастапқы желі), сонан соң RIP хаттамаын орнатыңыз.



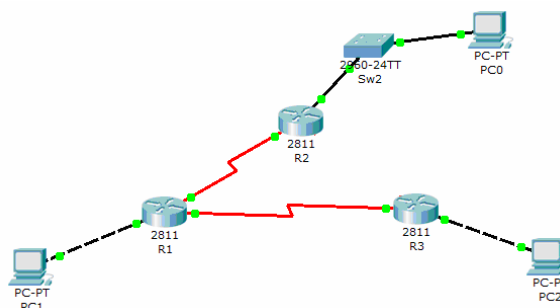
16-нұсқа

1. Әрқайсысы үшін 192.168.0.0 желісінің IP адресерін тиімді жолмен келесі ішкі желілер арасында үлестіріңіз:
1 желі – 15 IP адрес қажет;

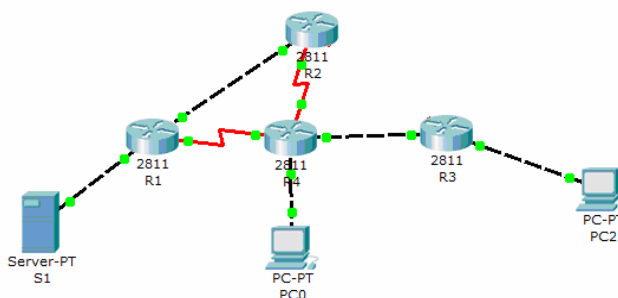
- 2 желі – 12 IP адрес қажет;
- 3 желі – 39 IP адрес қажет;
- 4 желі – 17 IP адрес қажет;
- 5 желі – 27 IP адрес қажет;
- 6 желі – 36 IP адрес қажет;
- 7 желі – 48 IP адрес қажет.

Әр ішкі желі үшін сол әр желінің IP адресін, ішкі желі маскасын, интерфейстер мен түйіндер үшін қолданылатын IP адрестер диапазондарын, сонымен қатар бродкаст адрестерін көрсетіңіздер.

2. Төменде көрсетілген топологияда алдымен түйіндер арасында IP адрестер тағайындап (192.0.0.0 – бастапқы желі), сонан соң оны алыстатылған түйіндер арасында хабарлама алмаса алу үшін статикалық бағыт роутерлерінің бағыт кестесіне қосыңыз.



3. Төменде көрсетілген топологияда алдымен түйіндер арасында IP адрестер тағайындап (192.0.0.0 – бастапқы желі), сонан соң RIP хаттамаын орнатыңыз.



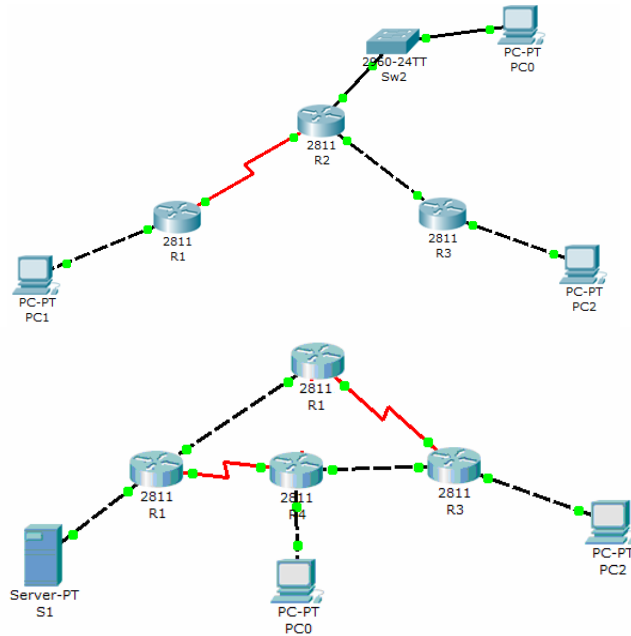
17-нұсқа

1. Әрқайсысы үшін 192.168.0.0 желісінің IP адрестерін тиімді жолмен келесі ішкі желілер арасында үлестіріңіз:

- 1 желі – 14 IP адрес қажет;
- 2 желі – 13 IP адрес қажет;
- 3 желі – 38 IP адрес қажет;
- 4 желі – 18 IP адрес қажет;
- 5 желі – 26 IP адрес қажет;
- 6 желі – 37 IP адрес қажет;
- 7 желі – 49 IP адрес қажет.

Әр ішкі желі үшін сол әр желінің IP адресін, ішкі желі маскасын, интерфейстер мен түйіндер үшін қолданылатын IP адресер диапазондарын, сонымен қатар бродкаст адрестерін көрсетіңіздер.

2. Төменде көрсетілген топологияда алдымен түйіндер арасында IP адресер тағайындап (192.0.0.0 – бастапқы желі), сонан соң оны алыстатылған түйіндер арасында хабарлама алмасу үшін статикалық бағыт роутерлерінің бағыт кестесіне қосыңыз.



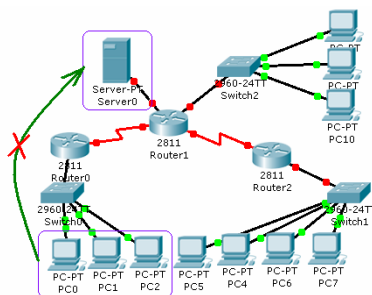
3. Жоғарыда көрсетілген топологияда алдымен түйіндер арасында IP адресстер тағайындап (192.0.0.0 – бастапқы желі), сонан соң RIP хаттамасын орнатыңыз.

2-бақылау жұмысы

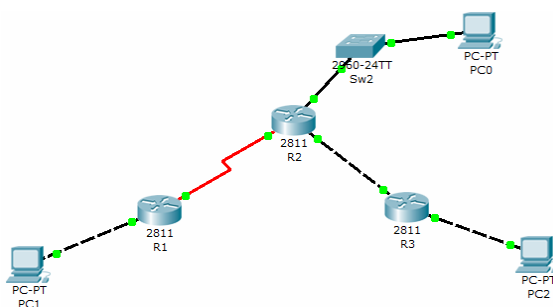
1-нұсқа

1. TCP/IP модель. Коммуникациялық процесс. Деректер ағынының блоктары – PDU және инкапсуляция. Жіберу және қабылдау процестері. OSI байланыс аралық ашық жүйесінің моделі.

2. Кейбір желілер немесе түйіндермен байланыс жасау немесе тосқауыл қою үшін сәйкес бағыттауыштарда қатынас тізімін құру қажет (суретті қараңыз).



3. Келесі топологияларда алдымен барлық бағыттауыштарда OSPF хаттамаын орнатыңыз, сонан соң олардың әрқайсысы үшін loopback интерфейсін анықтаңыз (суретті қараңыз).

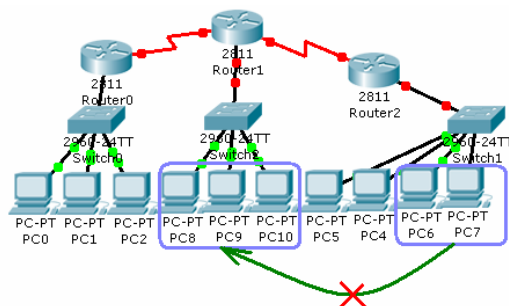


Ескерту: Келтірілген екі топологиялар үшін IP адресстерді тиімді жолмен үлестіру керек.

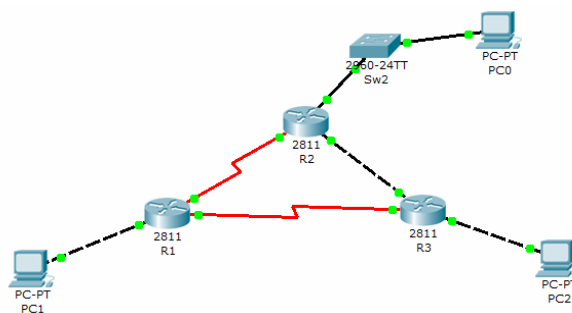
2-нұсқа

1. Қосымша деңгейіндегі бағдарламалық жабдықтама. «Желі-түсіну» қосымшасы. Қосымша деңгей қызметтері. Клиент-серверлік модель. Серверлер.

2. Кейбір желілер немесе түйіндермен байланыс жасау немесе тосқауыл қою үшін сәйкес бағыттауыштарда қатынас тізімін құру қажет (суретті қараңыз).



3. Келесі топологияларда алдымен барлық бағыттауыштарда OSPF хаттамаын орнатыңыз, сонан соң олардың әрқайсысы үшін loopback интерфейсін анықтаңыз (суретті қараңыз).

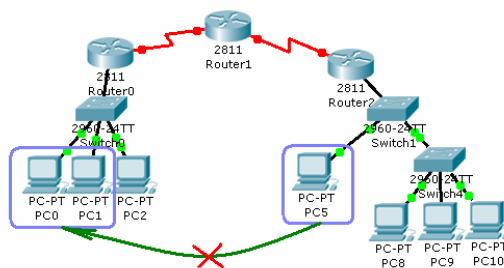


Ескерту: Келтірілген екі топологиялар үшін IP адресстерді тиімді жолмен үлестіру керек.

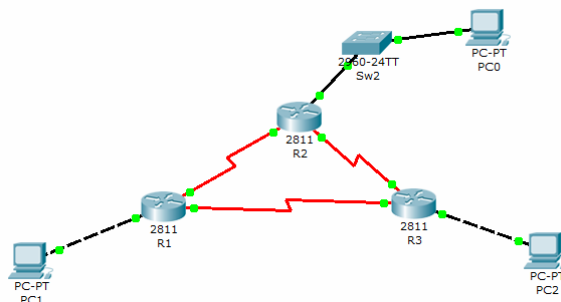
3-нұсқа

1. Желілер және «теңбе-тең» қосымшасы – Peer-to-Peer (P2P). Peer-to-Peer желілер. DNS қызметтер және хаттамадар. WWW қызметтер және HTTP.

2. Кейбір желілер немесе түйіндермен байланыс жасау немесе тосқауыл қою үшін сәйкес бағыттауыштарда қатынас тізімін құру қажет (суретті қараңыз).



3. Келесі топологияларда алдымен барлық бағыттауыштарда OSPF хаттамаын орнатыңыз, сонан соң олардың әрқайсысы үшін loopback интерфейсін анықтаңыз (суретті қараңыз).

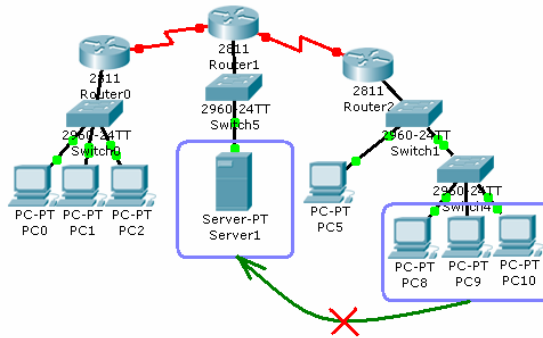


Ескерту: Келтірілген екі топологиялар үшін IP адресстерді тиімді жолмен үлестіру керек.

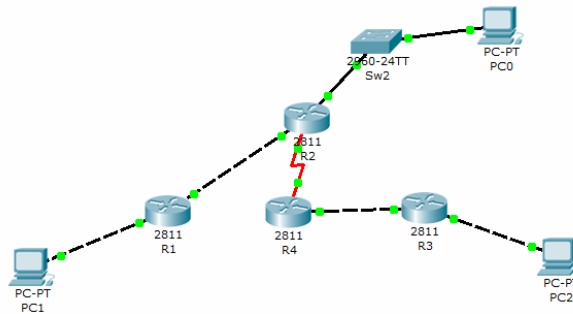
4-нұсқа

1. E-mail қызметтер және SMTP/POP хаттамадары. E-mail сервер жағындағы процестер – Почта жіберу агенті – MTA және почта жеткізу агенті – MDA.

2. Кейбір желілер немесе түйіндермен байланыс жасау немесе тосқауыл қою үшін сәйкес бағыттауыштарда қатынас тізімін құру қажет (суретті қараңыз).



3. Келесі топологияларда алдымен барлық бағыттауыштарда OSPF хаттамаын орнатыңыз, сонан соң олардың әрқайсысы үшін loopback интерфейсін анықтаңыз (суретті қараңыз).

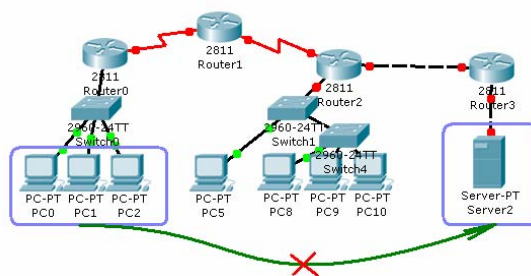


Ескерту: Келтірілген екі топологиялар үшін IP адресстерді тиімді жолмен үлестіру керек.

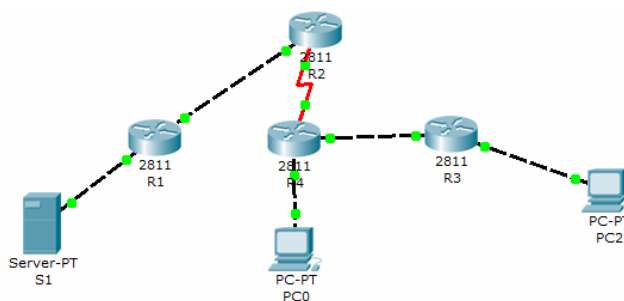
5-нұсқа

1. Файлдарды жіберу хаттамаы – FTP. Түйіндерді динамикалық конфигурациялау хаттамаы – DHCP.

2. Кейбір желілер немесе түйіндермен байланыс жасау немесе тосқауыл қою үшін сәйкес бағыттауыштарда қатынас тізімін құру қажет (суретті қараңыз).



3. Келесі топологияларда алдымен барлық бағыттауыштарда OSPF хаттамаын орнатыңыз, сонан соң олардың әрқайсысы үшін loopback интерфейсін анықтаңыз (суретті қараңыз).

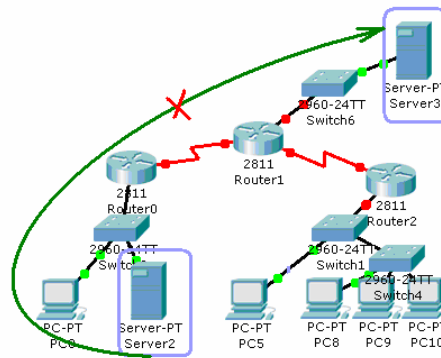


Ескерту: Келтірілген екі топологиялар үшін IP адресстерді тиімді жолмен үлестіру керек.

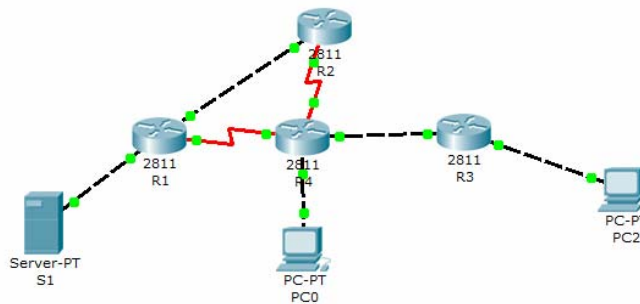
6-нұсқа

1. SMB – серверінде хабарламалар блоктарының хаттамаы және файлдарды бөлу қызметтері. P2P қызметтері және Gnutella хаттамаы. Telnet хаттамаы және қызметтер.

2. Кейбір желілер немесе түйіндермен байланыс жасау немесе тосқауыл қою үшін сәйкес бағыттауыштарда қатынас тізімін құру қажет (суретті қараңыз).



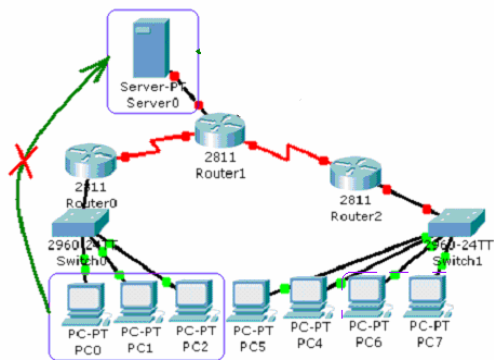
3. Келесі топологияларда алдымен барлық бағыттауыштарда OSPF хаттамаын орнатыңыз, сонан соң олардың әрқайсысы үшін loopback интерфейсін анықтаңыз (суретті қараңыз).



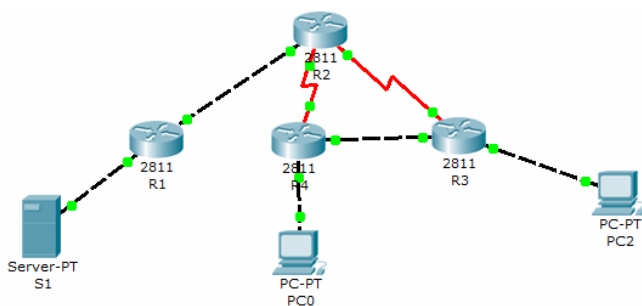
Ескерту: Келтірілген екі топологиялар үшін IP адресстерді тиімді жолмен үлестіру керек.

7-нұсқа

1. Транспорттық деңгейдің негізгі мақсаты. Коммуникация жиындарын бөлу. Сегменттеу. Сенімді коммуникацияны қолдау.
2. Кейбір желілер немесе түйіндермен байланыс жасау немесе тосқауыл қою үшін сәйкес бағыттауыштарда қатынас тізімін құру қажет (суретті қараңыз).



3. Келесі топологияларда алдымен барлық бағыттауыштарда OSPF хаттамаын орнатыңыз, сонан соң олардың әрқайсысы үшін loopback интерфейсін анықтаңыз (суретті қараңыз).

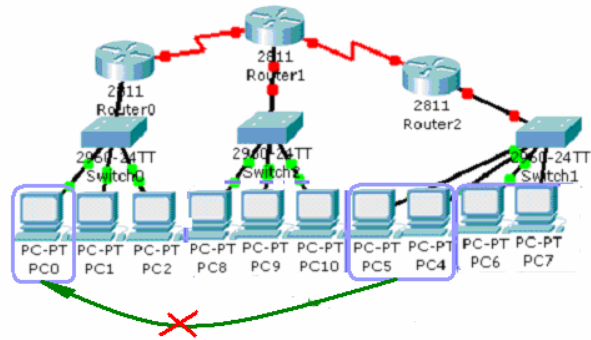


Ескерту: Келтірілген екі топологиялар үшін IP адресстерді тиімді жолмен үлестіру керек.

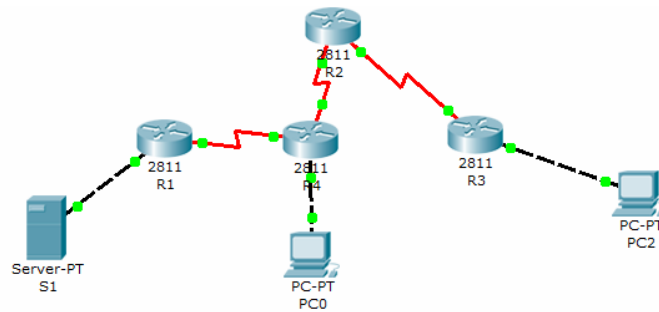
8-нұсқа

1. Порттарды адресстеу. Порттардың әртүрлі типтері. TCP порттары. UDP порттары. TCP және UDP үшін жалпы порттар. Сегменттеу және жинақтау. TCP және UDP сегменттеу.

2. Кейбір желілер немесе түйіндермен байланыс жасау немесе тосқауыл қою үшін сәйкес бағыттауыштарда қатынас тізімін құру қажет (суретті қараңыз).



3. Келесі топологияларда алдымен барлық бағыттауыштарда OSPF хаттамаын орнатыңыз, сонан соң олардың әрқайсысы үшін loopback интерфейсін анықтаңыз (суретті қараңыз).

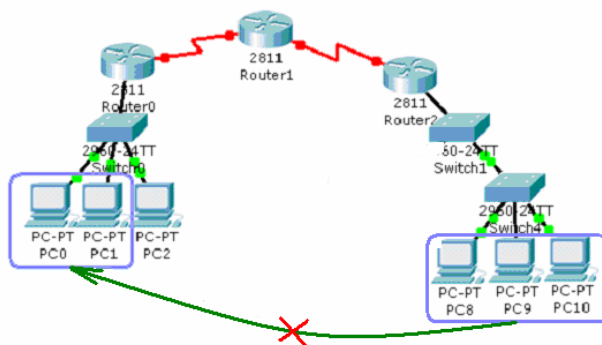


Ескерту: Келтірілген екі топологиялар үшін IP адресстерді тиімді жолмен үлестіру керек.

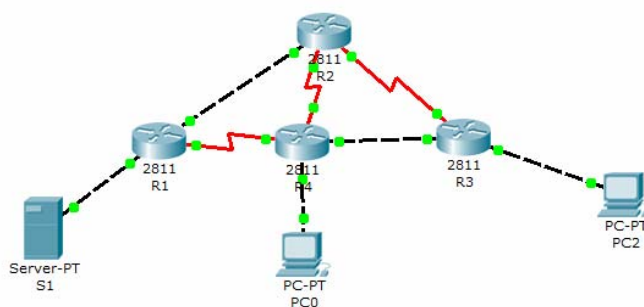
9-нұсқа

1. TCP қосылуды орнату және аяқтау. TCP үштік қол алысу. TCP сессияларды аяқтау. TCP сессияларды басқару. TCP сегментті құрастыру. TCP-ді растау.

2. Кейбір желілер немесе түйіндермен байланыс жасау немесе тосқауыл қою үшін сәйкес бағыттауыштарда қатынас тізімін құру қажет (суретті қараңыз).



3. Келесі топологияларда алдымен барлық бағыттауыштарда OSPF хаттамаын орнатыңыз, сонан соң олардың әрқайсысы үшін loopback интерфейсін анықтаңыз (суретті қараңыз).

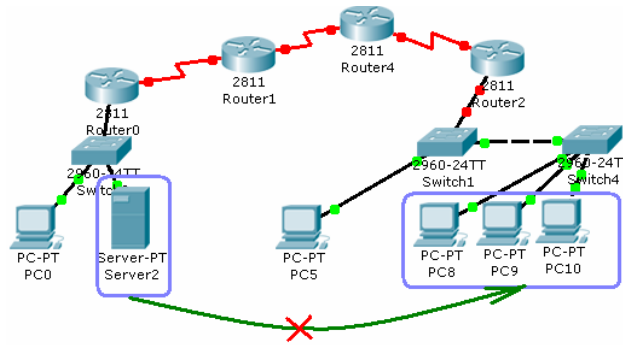


Ескерту: Келтірілген екі топологиялар үшін IP адресстерді тиімді жолмен үлестіру керек.

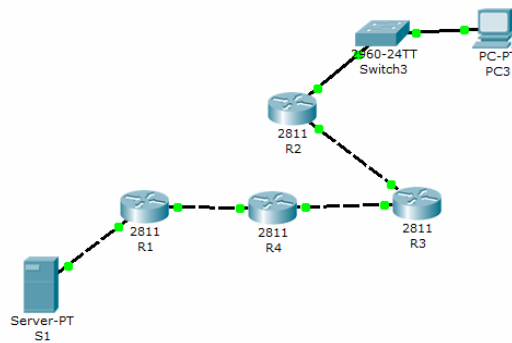
10-нұсқа

1. Сегменттердің жиналып қалуына TSP бақылау жасау – сегменттердің жоғалуын азайту: контроль потока; терезелер өлшемін кішірейту.

2. Кейбір желілер немесе түйіндермен байланыс жасау немесе тосқауыл қою үшін сәйкес бағыттауыштарда қатынас тізімін құру қажет (суретті қараңыз).



3. Келесі топологияларда алдымен барлық бағыттауыштарда OSPF хаттамаын орнатыңыз, сонан соң олардың әрқайсысы үшін loopback интерфейсін анықтаңыз (суретті қараңыз).

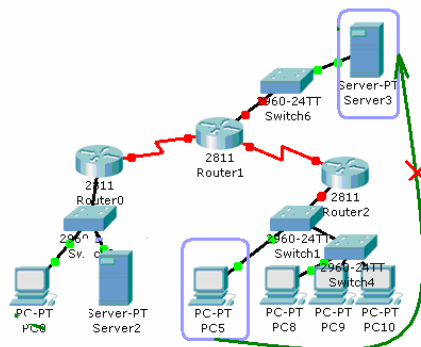


Ескерту: Келтірілген екі топологиялар үшін IP адресстерді тиімді жолмен үлестіру керек.

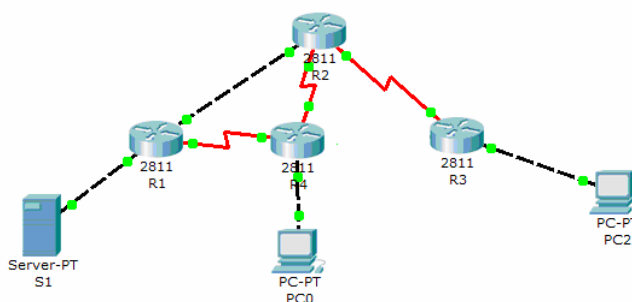
11-нұсқа

1. UDP хаттама. UDP датаграммасын құрастыру. Сервер жағындағы UDP процесстер және сұраныстар. Клиент жағындағы UDP процесстер.

2. Кейбір желілер немесе түйіндермен байланыс жасау немесе тосқауыл қою үшін сәйкес бағыттауыштарда қатынас тізімін құру қажет (суретті қараңыз).



3. Келесі топологияларда алдымен барлық бағыттауыштарда OSPF хаттамаын орнатыңыз, сонан соң олардың әрқайсысы үшін loopback интерфейсін анықтаңыз (суретті қараңыз).

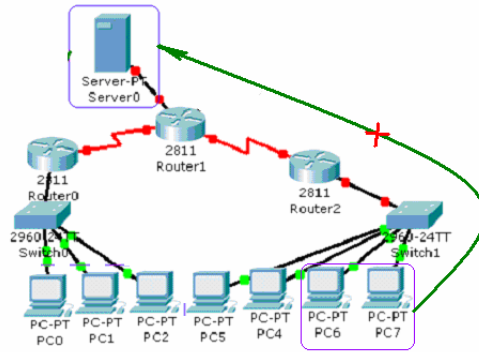


Ескерту: Келтірілген екі топологиялар үшін IP адресстерді тиімді жолмен үлестіру керек.

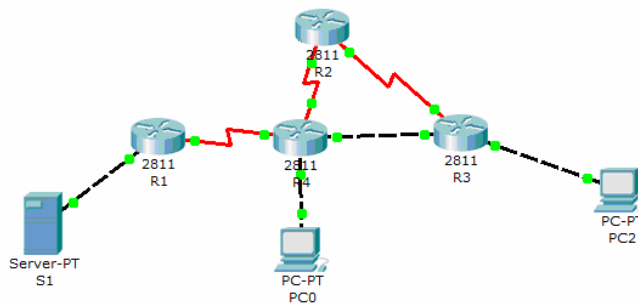
12-нұсқа

1. Желілік деңгейдің негізгі төрт процесі. Желілік деңгей хаттамалары. IPv4 хаттамалары. IPv4 пакеті. Заголовок IPv4 пакетінің тақырыбы. Ағымдағы IP пакеті.

2. Кейбір желілер немесе түйіндермен байланыс жасау немесе тосқауыл қою үшін сәйкес бағыттауыштарда қатынас тізімін құру қажет (суретті қараңыз).



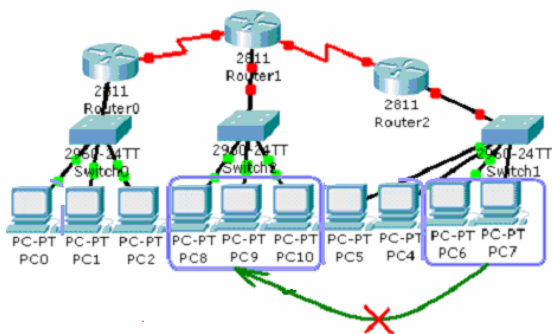
3. Келесі топологияларда алдымен барлық бағыттауыштарда OSPF хаттамасын орнатыңыз, сонан соң олардың әрқайсысы үшін loopback интерфейсін анықтаңыз (суретті қараңыз).



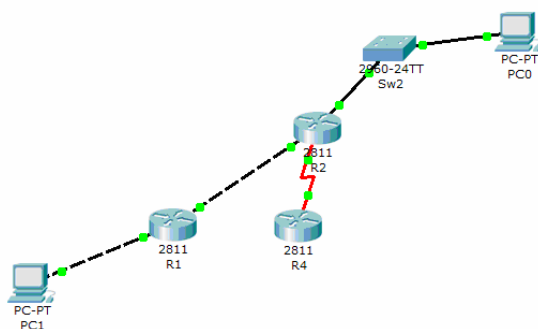
Ескерту: Келтірілген екі топологиялар үшін IP адресстерді тиімді жолмен үлестіру керек.

13-нұсқа

1. Желілер – түйіндерді топтарға бөлу. Иерархиялық адресациялар. Иерархиялық IPv4 адрес.
2. Кейбір желілер немесе түйіндермен байланыс жасау немесе тосқауыл қою үшін сәйкес бағыттауыштарда қатынас тізімін құру қажет (суретті қараңыз).



3. Келесі топологияларда алдымен барлық бағыттауыштарда OSPF хаттамаын орнатыңыз, сонан соң олардың әрқайсысы үшін loopback интерфейсін анықтаңыз (суретті қараңыз).

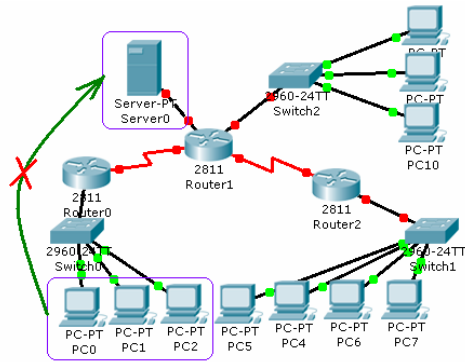


Ескерту: Келтірілген екі топологиялар үшін IP адресстерді тиімді жолмен үлестіру керек.

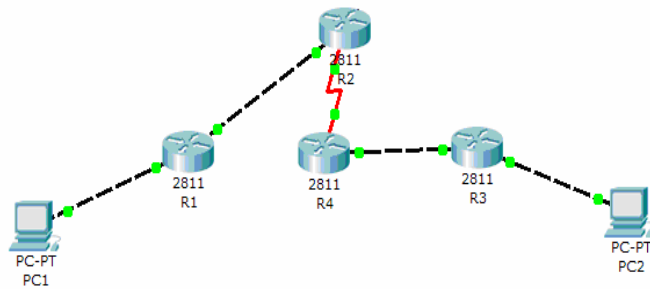
14-нұсқа

1. IP пакеттер – деректерді соңынан соңына дейін тасымалдау. Көмей – желіден шығатын жол. Бағыт – желіге жол. Бағыттауыш кестесіндегі жазбалар.

2. Кейбір желілер немесе түйіндермен байланыс жасау немесе тосқауыл қою үшін сәйкес бағыттауыштарда қатынас тізімін құру қажет (суретті қараңыз).



3. Келесі топологияларда алдымен барлық бағыттауыштарда OSPF хаттамасын орнатыңыз, сонан соң олардың әрқайсысы үшін loopback интерфейсін анықтаңыз (суретті қараңыз).

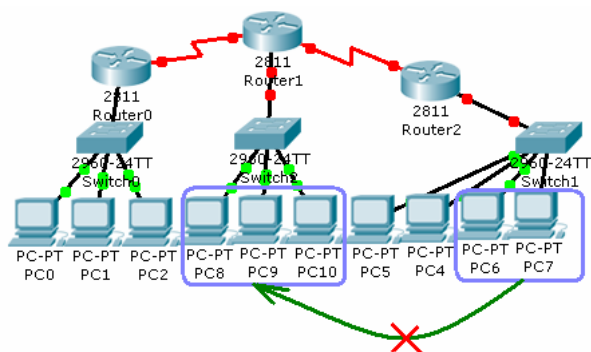


Ескерту: Келтірілген екі топологиялар үшін IP адресстерді тиімді жолмен үлестіру керек.

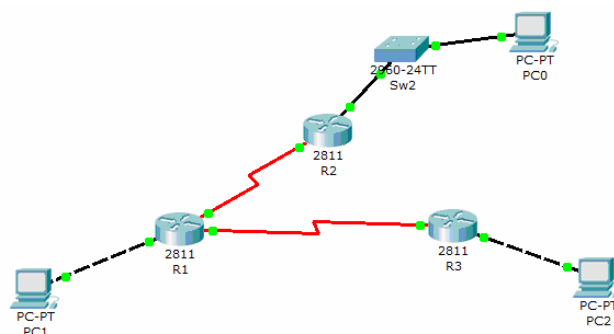
15-нұсқа

1. Тағайындалған өзекке бағыттай отырып пакетті жіберу. Бағыттауыш процестері: бағыттар қалай меңгеріледі; статикалық және динамикалық бағыттауыштар.

2. Кейбір желілер немесе түйіндермен байланыс жасау немесе тосқауыл қою үшін сәйкес бағыттауыштарда қатынас тізімін құру қажет (суретті қараңыз).



3. Келесі топологияларда алдымен барлық бағыттауыштарда OSPF хаттамасын орнатыңыз, сонан соң олардың әрқайсысы үшін loopback интерфейсін анықтаңыз (суретті қараңыз).

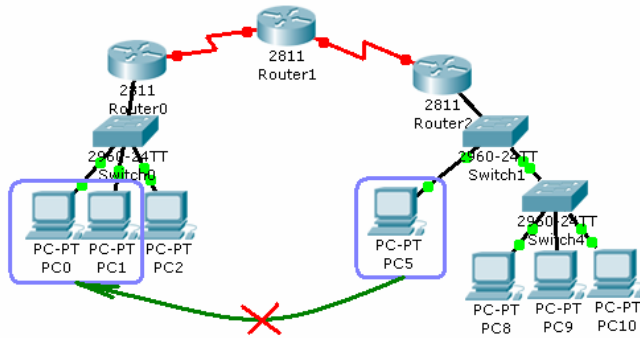


Ескерту: Келтірілген екі топологиялар үшін IP адресстерді тиімді жолмен үлестіру керек.

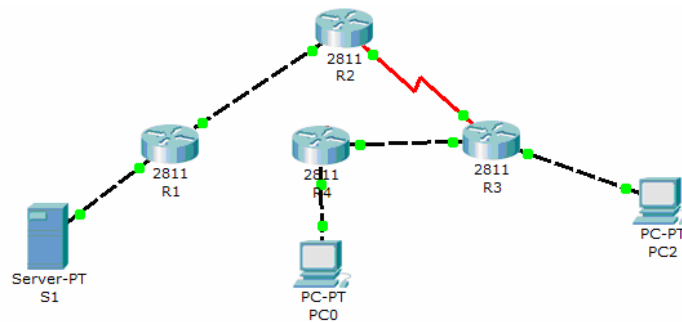
16-нұсқа

1. Бағыттауыштың динамикалық хаттамадарының ролі. Бағыттауыштың динамикалық хаттамадарының негізгі мақсаты. Бағыттауыштың динамикалық хаттамадарының жұмысы.

2. Келесі топологияларда алдымен барлық бағыттауыштарда OSPF хаттамаын орнатыңыз, сонан соң олардың әрқайсысы үшін loopback интерфейсін анықтаңыз (суретті қараңыз).



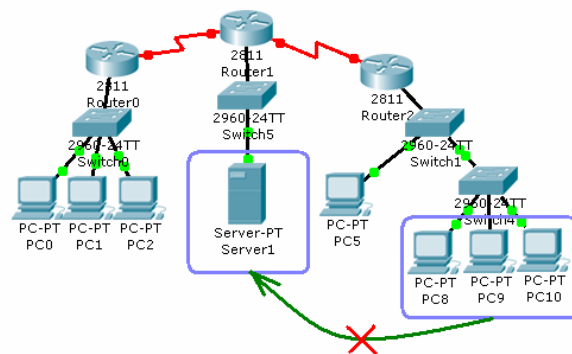
3. Келесі топологияларда алдымен барлық бағыттауыштарда OSPF хаттамаын орнатыңыз, сонан соң олардың әрқайсысы үшін loopback интерфейсін анықтаңыз (суретті қараңыз).



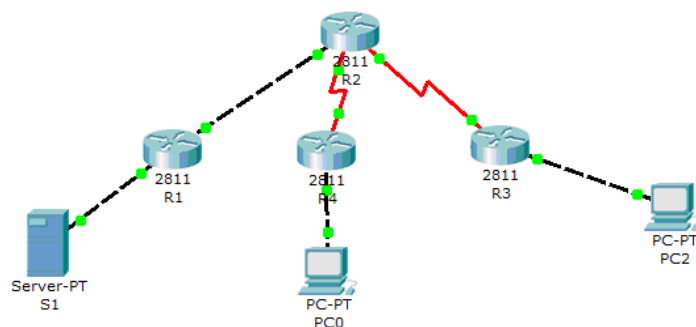
Ескерту: Келтірілген екі топологиялар үшін IP адресстерді тиімді жолмен үлестіру керек.

17-нұсқа

1. RIP хаттамаының 1 және 2 нұсқасы. OSPF хаттамаы.
2. Кейбір желілер немесе түйіндермен байланыс жасау немесе тосқауыл қою үшін сәйкес бағыттауыштарда қатынас тізімін құру қажет (суретті қараңыз).



3. Келесі топологияларда алдымен барлық бағыттауыштарда OSPF хаттамасын орнатыңыз, сонан соң олардың әрқайсысы үшін loopback интерфейсін анықтаңыз (суретті қараңыз).



Ескерту: Келтірілген екі топологиялар үшін IP адресстерді тиімді жолмен үлестіру керек.

ТЕСТІК ТАПСЫРМАЛАР

1-тестік тапсырма

1-НҮСҚА

1. Ауқымды желінің негізгі ерекшеліктері болып табылады:

- A) шектелген географиялық шектері.
- B) жоғары өткізгіштік қабілеті бар ортаға көптеген қолданушының қолдануына мүмкіндік беру беру.
- C) жергілікті қызметтерге үнемі қосылып тұрады.
- D) жақында тұрған құрылғыларға физикалық қосылу.
- E) алыста тұрған құрылғыларды бір-бірімен байланыстыру мүмкіндігі.

2. OSI эталон моделі желілік орта арқылы компьютерлердің арасында ақпараттардың тасымалдану есебін қаншаға бөледі:

- A) төрт есепке.
- B) алты есепке.
- C) жеті есепке.
- D) үш есепке.
- E) бес есепке .

3. Ақпаратты желілік орта арқылы тасымалдауда қолданбалы программасы бар желілік үрдістерге жауап береді:

- A) OSI моделінің қосымша деңгейі.
- B) OSI моделінің ұсыныс деңгейі.
- C) OSI моделінің сеанстық деңгейі.
- D) OSI моделінің транспорттық деңгейі.
- E) OSI моделінің желілік деңгейі.

4. Түйін-машиналардың деңгейлері деп аталады

- A) қосымша деңгейі, ұсыныс деңгейі, сеанстық деңгейі, транспорттық деңгейі.
- B) желілік деңгейі, арналық деңгейі , физикалық деңгейі.

- C) қосымша деңгейі, желілік деңгейі, сеанстық деңгейі, физикалық деңгейі.
- D) физикалық деңгейі, арналық деңгейі, ұсыныс деңгейі.
- E) транспорттық деңгейі, желілік деңгейі, арналық деңгейі.

5. OSI моделінің деректерді жіберу ортасы қамтамасыз етеді:

- A) бағыттауыштарға хабарламаларды жеткізуді.
- B) желілік хаттамадарды баптауды.
- C) компьютерлер арасында деректерді нақты жеткізуді.
- D) желі бойынша хабарламалардың жеткізілуін басқару.
- E) бағыттауыш кестелерінің сәйкестендірілуі.

6. Транспорттық деңгейде OSI моделінің (protocol data units, PDUs) хаттамадарының деректер блогы қалай аталады?

- A) сегменттер.
- B) пакеттер.
- C) кадрлар.
- D) биттер.
- E) фрагменттер.

7. Жұмыс станциялары арқылы берілетін ақпараттар деректердің беріліс ортасы бойымен таралатын және барлық басқа станциялар арқылы қабылданатын жергілікті желінің сызықтық архитектурасы қалай аталады?

- A) шиналық топология.
- B) сақина топологиясы.
- C) жұлдызша топологиясы.
- D) ағаш тәріздес топология.
- E) аралас топология.

8. MAC адрес – бұл

- A) желіге қосу кезінде қолданылатын желілік адресі
- B) желі маскасы
- C) жергілікті желідегі түйіннің динамикалық желі адресі
- D) ауқымды желідегі түйіннің желі адресі
- E) желілік адаптер тақташасына енгізілген уникалды физикалық адрес.

9. Желілердің физикалық байланысын қамтамасыз ететін материалдар қалай аталады?

- A) желілік орта

- B) қосымша орта
- C) оқу ортасы
- D) мәліметтерді жіберу ортасы
- E) жүйелік орта

10. Желіде деректерді жеткізудің тиімді бағытын анықтау үшін бағыттауыштар қай деңгейді қолданады?

- A) OSI моделінің 1 деңгейін.
- B) OSI моделінің 2 деңгейін.
- C) OSI моделінің 3 деңгейін.
- D) OSI моделінің 4 деңгейін.
- E) OSI моделінің 5 деңгейін.

11. Желі аралық құрылғы

- A) жеке желілерді біріктіруге, желіні ұзартуға және түйіндер санын арттыруға мүмкіндік береді.
- B) ғимараттардағы электромагниттік кедергілер деңгейін төмендетіп, деректердің беріліс жылдамдығын арттырады.
- C) сигналдар үшін мәліметтердің жоғалып немесе жойылып кетуін қамтамасыз ететін жеткізілу жолын табу.
- D) барлық ғимараттардағы құрылғыларды байланыстыруға мүмкіндік береді.
- E) жергілікті желі құрылғыларын байланыстыруға мүмкіндік береді.

12. LAN типтес желі сипаттамасына жатпайды:

- A) үлкен географиялық кеңістіктерді қамтиды.
- B) жоғары өткізу жолағымен көптеген қолданушыларға деректерді жіберу ортасын пайдалануды қамтамасыз етеді.
- C) жергілікті қызметтерге тұрақты қосылуды қамтамасыз етеді.
- D) физикалық аралас құрылғыларды біріктіреді.
- E) желідегі кеңтаралуды қамтамасыз етеді.

13. Деректердің нақты жеткізілуін талап етпейтін қосымша үшін қолданылатын және желілік ресурстарға ауыр жүк түсірмейтін TCP/IP моделінің транспорттық деңгейінің хаттамасы – бұл

- A) TCP
- B) IP
- C) UDP

- D) HTTP
- E) DNS

14. Төрт байтты IP-адрес қанша октеттен тұрады:

- A) 8 бір байттық октеттерден.
- B) 4 екі байттық октеттерден.
- C) 3 екі байттық октеттерден.
- D) 4 бір байттық октеттерден.
- E) 8 бір биттік октеттерден.

15. Мемлекеттік мекемелерге берілген IP-адресерден тұратын IP-адресер класы – ол

- A) VIP класы.
- B) ZIP класы.
- C) A класы.
- D) B класы.
- E) C класы.

16. IP-адресінің әр октеттеріндегі мүмкін болатын максималды мән –

- A) 8.
- B) 100.
- C) 255.
- D) 256.
- E) 1024.

17. Жергілікті желі құрылымын сипаттайтын физикалық сызба қалай аталады

- A) диаграмма.
- B) LAN.
- C) WAN.
- D) MAN.
- E) топология.

18. «Кеңейтілген жұлдызша» топологиясы – бұл

- A) желінің орталық концентраторы сызықты байланыспен көмекші коммутатор арқылы байланысатын LAN топологиясы.
- B) орталық концентратор вертикаль кабель жүйесі арқылы оған тәуелді басқа концентраторлармен байланысқан LAN топологиясы.

- C) жіберілген деректер деректерді жіберу ортасының бойымен өтетін және барлық жұмыс станциялары қабылдайтын LAN топологиясы.
- D) желінің ақырғы нүктесі жалпы орталық коммутатормен екі нүктелі байланыс арқылы байланыстырылатын LAN топологиясы.
- E) желінің орталық нүктесі жалпы орталық коммутатормен сызықтық байланысқан LAN топологиясы.

19. Қолданушыға желімен өзара әрекеттесуге мүмкіндік береді:

- A) OSI моделінің физикалық деңгейі.
- B) OSI моделінің сеанстық деңгейі.
- C) OSI моделінің желілік деңгейі.
- D) OSI моделінің ұсыныс деңгейі.
- E) OSI моделінің қосымша деңгейі.

20. OSI моделінің желілік деңгейінің басты функциясы

- A) желінің түйіндері арасындағы сенімді байланысқа жауап беру.
- B) физикалық адрестеуді және желі топологиясын анықтау.
- C) желі арқылы трафиктердің ең тиімді жолын анықтау.
- D) ұсыныс деңгейі объектілері арасында деректермен алмасуды басқару.
- E) қажетті қосымшаларға деректерді жеткізуді қамтамасыз ету.

2-НҮСҚА

1. Аралық құрылғы ретінде қарастыруға болады:

- A) файлдық серверді.
- B) IP phone-ді.
- C) ноутбукті.
- D) принтерді.
- E) коммутаторды.

2. Бағыттауышдың интерфейсіне 255.255.255.248 маскалы 172.16.192.166 IP адресі тағайындалған. Бұл адрес келесі ішкі желіге тиесілі:

- A) 172.16.0.0
- B) 172.16.192.0

- C) 172.16.192.128
- D) 172.16.192.160
- E) 172.16.192.168

3. Желілік администраторға компанияның желілік кабельдері ғимараттың қай жерінен өтеді және желілік құрылғы қай жерде орналасқандығын нақты бейнелейтін графикалық макет құру тапсырмасы берілді. Бұл сурет қалай аталады:

- A) логикалық топология.
- B) физикалық топология.
- C) кабельдер жолы.
- D) кабельдер желісі.
- E) мүмкіндік беру топологиясы.

4. Желілік коммуникациялардың физикалық аспектілеріне, деректердің екілік жіберілуіне және кабельдер спецификациясына жауапты:

- A) OSI моделінің ұсыныс деңгейі.
- B) OSI моделінің транспорттық деңгейі.
- C) OSI моделінің арналық ұсыныс деңгейі.
- D) OSI моделінің физикалық деңгейі.
- E) OSI моделінің сеанстық деңгейі.

5. Кең таралымды (broadcast) доменді бөлуге немесе құруда қолданылады

- A) концентратор.
- B) коммутатор.
- C) көпір.
- D) бағыттауыш.
- E) қайталауыш.

6. Электрондық почта, файлдарды жіберу және Web-браузерлер сияқты программалар арасындағы өзара қарым қатынастарды қолдайтын

- A) OSI моделінің қосымша деңгейі.
- B) OSI моделінің ұсыныс деңгейі.
- C) OSI моделінің сеанстық деңгейі.
- D) OSI моделінің транспорттық деңгейі.
- E) OSI моделінің желілік деңгейі.

7. Желі арқылы деректерді жіберуде физикалық деңгейдің негізгі ролі:

- A) әр кадрда биттерді медиа ретінде ұсынушы сигналдарды құру.
- B) құрылғыларға физикалық адресстер беру.
- C) желі арқылы жылжитын пакеттердің жолын анықтау.
- D) медиада деректерді пайдалануға мүмкіндік беруді бақылау.
- E) бағыттауыш кестесінің ақпараттарын жіберу.

8. Ақпараттардың желілік орта арқылы тасымалдануында деректерді ұсыныс үшін жауап беретін:

- A) OSI моделінің қосымша деңгейі.
- B) OSI моделінің ұсыныс деңгейі.
- C) OSI моделінің сеанстық деңгейі.
- D) OSI моделінің транспорттық деңгейі.
- E) OSI моделінің желілік деңгейі.

9. OSI моделінің 3 деңгейіндегі инкапсуляция кезінде қосылады:

- A) қабылдаушы мен жіберушінің MAC-адресстері.
- B) қабылдаушы мен жіберушінің қосымша деңгейінің хаттамаы.
- C) қабылдаушы мен жіберушінің порт номері.
- D) қабылдаушы мен жіберушінің IP-адресі.
- E) бақылау қосындысы.

10. Түйін – бұл

- A) желі бойынша трафиктердің қозғалысының тиімді бағытын анықтаушы құрылғы.
- B) ұсыныс деңгейі объектілері арасындағы деректер алмасуын басқаратын және қосымшалар арасындағы сеанстарды аяқтайтын және қолдайтын, орнататын құрылғы.
- C) деректердің бүтіндігін тексеріп, қателіктерден кейінгі қалпына келтіру процедураларын келістіретін және өзара әрекеттесуші қосымшаларды синхронизациялайтын құрылғы.
- D) желідегі трафиктердің қауіпсіздігін қамтамасыз етуші құрылғы.
- E) бақылау нүктесі ретінде қызмет ететін екі немесе одан да көп сызықтардың жалпы бірлесуі немесе ақырғы нүктелердің желілік байланысуы.

11. Физикалық және логикалық топологиялар туралы тұжырымдардың қайсысы дұрыс:

- A) логикалық топология әрқашан физикалық сияқты.

- B) физикалық топология желідегі кадрлердің жіберілуі сияқты.
- C) физикалық сигналдар жолдары арналық деңгей хаттамадары арқылы анықталады.
- D) логикалық топология түйіндер арасындағы виртуалды байланыстардан тұрады.
- E) логикалық топология желідегі пакеттердің жіберілуіндей.

12. Трасса и терминатор – негізгі элементтер, келесі топологияға қатысты

- A) «жұлдызша» топологиясы.
- B) «кеңейтілген жұлдызша» топологиясы.
- C) ағаш тәріздес топология.
- D) шиналық топология.
- E) сақина топологиясы.

13. Терминатор – бұл

- A) ену және шығу үшін бір бағыттан туратын желі секциясы.
- B) кернеуді бағасы қымбат құрылғыларға түспей тұрып басып тастайтын құрылғы.
- C) сигналдарды қайта желіге қайтаруға арналған желінің тұйықталған буындары ұшында орналастырылған құрылғы.
- D) барлық желіні басқаруға мүмкіндік беретін желі секциясы.
- E) сигналдарды сіңіру үшін жіберу сызығының соңында электрлік қарсыласуды қамтамасыз ететін құрылғы.

14. OSI моделінің қосымша деңгейінің ролі:

- A) деректерді сегментациялаумен қамтамасыз ету.
- B) деректерді түрлендіру және шифрлеумен қамтамасыз ету.
- C) желінің кез-келген соңында қосымшалар арасындағы интерфейстермен қамтамасыз ету.
- D) ақырғы және бастапқы құрылғылар арасындағы деректер ағынын бақылауды қамтамасыз ету.
- E) үлкен ұзындықтағы кабелдегі сигналдарды регерациялаумен қамтамасыз ету.

15. Жіберушіден қабылдаушыға ақпараттар ағынын реттеу үшін жауапты

- A) OSI моделінің қосымша деңгейі.
- B) OSI моделінің ұсыныс деңгейі.
- C) OSI моделінің сеанстық деңгейі.

- D) OSI моделінің транспорттық деңгейі.
E) OSI моделінің желілік деңгейі.
- 16. Егер IP адресстермен 254-ден артық емес түйіндерді қамтамасыз ету қажет болса, онда желілік администраторға 172.30.1.0 желі адресі үшін келесі масканы тағайындауға болады:**
- A) 255.255.0.0
B) 255.255.255.0
C) 255.255.254.0
D) 255.255.248.0
E) 0.0.0.0
- 17. Орта деңгейлі компаниялар үшін арналған IP-адресстерден тұратын IP-адресстер класы – ол**
- A) VIP класы.
B) ZIP класы.
C) А класы.
D) В класы.
E) С класы.
- 18. OSI моделінің желілік деңгейінде хаттамадардың деректер блогы (protocol data units, PDUs) қалай аталады?**
- A) сегменттер.
B) пакеттер.
C) кадрлар.
D) биттер.
E) фрагменттер.
- 19. Әрбір желі станциялары басқа желілермен қайталауыштар арқылы байланысатын бірдей тұйық петля құратын бір бірімен деректерді жіберудің бір бағытты арнасымен байланысқан қайталауыштар қатарынан тұратын желілер топологиясы**
- A) шиналық топология.
B) сақина топологиясы.
C) жұлдыз тәріздес топология.
D) ағаш тәріздес топология.
E) аралас топология.

20. Желілік орта арқылы ақпаратты тасымалдауда түйіндер арасындағы байланысқа жауап беретін:

- A) OSI моделінің қосымша деңгейі.
- B) OSI моделінің ұсыныс деңгейі.
- C) OSI моделінің сеанстық деңгейі.
- D) OSI моделінің транспорттық деңгейі.
- E) OSI моделінің желілік деңгейі.

3-НҰСҚА

1. TCP/IP моделінің транспорттық деңгейіне қай хаттама жатады?

- A) UCP.
- B) UDP.
- C) TOP.
- D) TCP.
- E) Kerberos.

2. Үнсіз келісім бойынша көмей

- A) компьютерді желіге физикалық қосады.
- B) компьютердің тұрақты адресін қолдайды.
- C) компьютер қосылған желіні идентификациялайды.
- D) желілік компьютердің логикалық адресін және оның басқа желілермен қарым қатынасын идентификациялайды.
- E) жергілікті желідегі компьютерлерге басқа желілердегі құрылғылармен өзара қарым қатынас жасауға мүмкіндік беретін құрылғыларды идентификациялайды.

3. OSE және DTE құрылғылары қай деңгейде орналасқан

- A) OSI моделінің желілік деңгейінде.
- B) OSI моделінің арналық деңгейінде.
- C) OSI моделінің физикалық деңгейінде.
- D) OSI моделінің транспорттық деңгейінде.
- E) OSI моделінің сеанстық деңгейінде.

4. Желілік администраторға компанияның IP адрестерінің құрылымы RFC 1918 стандартына сәйкес болу керектігі туралы талап қойылды.

- A) 10.0.0.0/8, 172.16.0.0/12, 192.168.0.0/16.

- B) 10.0.0.0/8, 172.16.0.0/12, 209.165.201.0/27.
- C) 127.0.0.0/8, 172.16.0.0/12, 192.168.0.0/16.
- D) 10.0.0.0/8, 172.16.0.0/12, 169.254.0.0/16.
- E) 209.165.201.0/27, 10.0.0.0/8, 169.254.0.0/16.

5. Қолданушыларды жергілікті желіге қосу қай деңгейде жүзеге асырылады

- A) жұмыс тобы деңгейінде.
- B) негізгі деңгейде.
- C) қол жетімділік деңгейінде.
- D) үлестірілім деңгейінде.
- E) жергіліктендіру деңгейінде.

6. Шина топологиясында,

- A) деректер көзі сигналды деректерді тасымалдау ортасына жіберуде ол деректер көзінен сызықты түрде қозғалады.
- B) деректер көзі сигналды деректерді тасымалдау ортасына жіберуде ол деректер көзінен екі бағытқа қозғалады.
- C) шиналық топологиялы желідегі сигналдарды қабылдаушы құрылғылары ғана пайдалану мүмкіндігіне ие.
- D) деректер көзі сигналды деректерді тасымалдау ортасына жіберуде ол деректер көзінен бір бағытқа қозғалады.
- E) деректер көзі сигналды деректерді тасымалдау ортасына жіберуде ол деректер көзінен орталық концентраторға қарай қозғалады.

7. Орталық концентратор және екі нүктелі сызық – негізгі элементтері болып табылатын топологияны

- A) «жұлдыз» топологиясы.
- B) «кеңейтілген жұлдыз» топологиясы.
- C) ағаш тәріздес топология.
- D) шиналық топология.
- E) сақина топологиясы.

8. Деректерді тасымалдау ортасы – ол

- A) компьютерлер, бағыттауыштар және коммутаторлар.
- B) деректерді тасымалдаушы кабелдер мен сымдар.
- C) сигналдарды тасымалдауға жарамды әртүрлі физикалық орталар.
- D) желі құрушы компьютерлік жүйелер мен сымдар.
- E) кез –келген аппараттық және программалық орта.

9. Қажетті IP адреспен ресурс аттарын сәйкестендіретін автоматтандырылған қызмет – ол
- A) HTTP.
 - B) SSH.
 - C) FQDN.
 - D) DNS.
 - E) Telnet.
- 10. UDP-дің маңызды сипаттамасы – ол**
- A) деректердің жеткізілгендігін растау.
 - B) деректерді жеткізудегі кешігудің аз болуы.
 - C) деректерді жеткізудің аса жоғарғы сенімділігі.
 - D) деректерді жеткізуде реттің сақталуы.
 - E) қабылдаушы мен жіберушінің аутентификациясы.
- 11. Егер түйіндердің бірі 172.25.67.99/23 адресіне ие болса, онда осы түйіннен тұратын желі адресі екілік түрде келесі түрде жазылады;**
- A) 10101100.00011001.01000011.00000000
 - B) 10101100.00011001.01000011.11111111
 - C) 10101100.00011001.01000010.01100011
 - D) 10101100.00011001.01000010.00000000
 - E) 10101100.00010001.01000011.01100010
- 12. Ағындарды басқару және қателік болғаннан кейін қайта қалпына келтіру жүзеге асырырылады;**
- A) OSI моделінің қосымша деңгейінде.
 - B) OSI моделінің ұсыныс деңгейінде.
 - C) OSI моделінің транспорттық деңгейінде.
 - D) OSI моделінің желілік деңгейінде.
 - E) OSI моделінің қосымша деңгейінде.
 - F) OSI моделінің сеанстық деңгейінде.
- 13. Басқару орындарына да, орташа деңгей компанияларына да қатысы жоқ IP-адресерден тұратын IP-адресер класы – бұл**
- A) VIP класы.
 - B) ZIP класы.
 - C) A класы.
 - D) B класы.
 - E) C класы.

- 14. Желілік орта арқылы ақпаратты тасымалдауда ақырғы құрылғылар арасындағы байланысқа жауап беретін**
- A) OSI моделінің қосымша деңгейі.
 - B) OSI моделінің ұсыныс деңгейі.
 - C) OSI моделінің сеанстық деңгейі.
 - D) OSI моделінің тарнспорттық деңгейі.
 - E) OSI моделінің желілік деңгейі.
- 15. Компания ең көп дегенде 27 түйіннен тұратын желі құруды жоспарлайды. Бұл желідегі пайдаланылмайтын адрестердің мүмкін болатын санын азайтуға және түйіндерді қажетті адрестермен қамтамасыз ету үшін қандай желі мас-касын таңдау қажет.**
- A) 255.255.255.0.
 - B) 255.255.255.192.
 - C) 255.255.255.224.
 - D) 255.255.255.240.
 - E) 255.255.255.248.
- 16. Бағыттауыш кестесіне мәліметтер қолмен енгізілетін ба-ғыттауыш типі қалай аталады:**
- A) динамикалық
 - B) ішкі
 - C) статикалық
 - D) стандартты
 - E) сыртқы
- 17. Сигнал – бұл**
- A) деректерді көрсететін электр импульстері.
 - B) деректердің күшеюі.
 - C) деректердің түрленуі.
 - D) ресми белгіленген ережелер мен процедуралар.
 - E) деректер инкапсуляциясы.
- 18. Кең таралымды хабарлау – бұл**
- A) бағыттауыш кестесін бір мезгілде жаңарту үшін бір кадрдың барлық бағыттауыштарға жіберілуі
 - B) бір кадрдың бір мезгілде барлық бағыттауыштарға жіберілуі.
 - C) бір кадрдың бір мезгілде барлық концентраторлар мен көпір-лерге жіберілуі.

- D) бір кадрдың бір мезгілде барлық желілік құрылғыларға жіберілуі.
E) бір кадрдың бір мезгілде барлық станцияларға жіберілуі.

19. Шиналық топологияның ең үлкен кемшілігі:

- A) бір құрылғының істен шығуы басқаларына әсер етпейді.
B) бұл топологияның жүзеге асырылуы көп шығынды қажет етпейді.
C) мұнда бірнеше нүктелер шоғыры болғандықтан, қателер мен желілік мәселелерді анықтау қиын болуы мүмкін.
D) кабельдік жүйе құрылымы айтарлықтай қарапайым.
E) шинаға қосылған терминатор сигналдың бейнеленуін және оның станциялармен қайта қабылдануын болдырмайды.

20. Шиналық топология арқылы жалғанған желілерде кідіріс арқылы қайта жіберу орындалады:

- A) кедергіге жақын орналасқан көпір арқылы.
B) терминатор арқылы.
C) әрбір құрылғының қақтығыс орын алған жердегі сегментінің желілік адаптері арқылы.
D) кедергі жақын жердегі бағыттауыш арқылы.
E) орталық концентратор арқылы.

ЖАУАПТАРЫ

	1 - нұсқа	2- нұсқа	3- нұсқа
1	2	3	4
1	E	E	B
2	C	D	E
3	A	B	C
4	A	D	A
5	D	D	C
6	A	A	B
7	A	A	A
8	E	B	C
9	D	D	D
10	C	E	B
11	A	D	D
12	A	D	C
13	C	E	E
14	D	C	D

1	2	3	4
15	C	D	C
16	C	B	C
17	E	D	A
18	D	B	E
19	E	B	C
20	C	C	C

2-тестік тапсырма**1-НҮСҚА****1. DNS-тегі ресурстар туралы жазба.**

- A) бағыттаудың тиімді жолын анықтау үшін қолданылады.
- B) серверде аттарды анықтау үшін қолданылады.
- C) сұраныс кезінде клиент арқылы жіберіледі.
- D) клиент пен сервер арасында аутентификациялық ақпарат ретінде қолданылады.
- E) желідегі сөніп бара жатқан сигналдарды қайта қалпына келтіру үшін қолданылады.

2. Бағыттауыш хаттамасы

- A) келесі жоғары желілік деңгейге пакеттерді жіберуге қажетті ақпараттармен қамтамасыз етеді.
- B) бағыттауыштарға бағыттауыштар кестесін енгізу және жаңарту мақсатында басқа бағыттауыштармен өзара әрекеттесуге мүмкіндік береді.
- C) бағыттауыштарға MAC- және IP-адрестерімен байланысуларына мүмкіндік береді.
- D) пакетті бір түйін-машинадан басқасына жіберуге қажетті ақпараттармен қамтамасыз етеді.
- E) бағыттауыштарға деректерді инкапсуляциялауға мүмкіндік береді.

3. OSI моделінің түйін-машиналар деңгейі қамтамасыз етеді:

- A) хабарламаларды бағыттауыштарға жеткізуді.
- B) желілік хаттамаларды жеткізуді.
- C) желілік хаттамадарды баптауға.
- D) компьютерлер арасында деректерді дәл жеткізуді.

Е) желі бойынша хабарламалардың физикалық жеткізілуін басқаруды.

4. OSI моделінің каналдық деңгейінде деректер тобы хаттамасы (protocol data units, PDUs) қалай аталады?

- А) сегменттер.
- В) пакеттер.
- С) кадрлер.
- Д) биттер.
- Е) фрагменттер.

5. Желінің ақырғы нүктесі орталық коммутатормен екі нүктелі байланыс арқылы байланысқан жергілікті желі топологиясы қалай аталады?

- А) шиналық топология.
- В) сақина топологиясы.
- С) жұлдызша топологиясы.
- Д) ағаш тәріздес топология.
- Е) аралас топология.

6. Желілік адаптер қай деңгейге жатады:

- А) OSI моделінің арналық деңгейінде.
- В) OSI моделінің физикалық деңгейінде.
- С) OSI моделінің транспорттық деңгейінде.
- Д) OSI моделінің ұсыныс деңгейінде.
- Е) OSI моделінің қосымша деңгейінде.

7. Желілік орта арқылы ақпаратты тасымалдауда бағыттау мен адресстеуге қай деңгей жауап береді:

- А) OSI моделінің қосымша деңгейі.
- В) OSI моделінің ұсыныс деңгейі.
- С) OSI моделінің сеанстық деңгейі.
- Д) OSI моделінің транспорттық деңгейі.
- Е) OSI моделінің желілік деңгейі.

8. Ауқымды желілер арқылы:

- А) белгілі бір географиялық қашықтықтармен бөлінген жергілікті желілер.
- В) қалада орналасқан жұмыс бекеттері, терминалдар және т.б. біріктіруге болады.

- С) үлкен ғимараттарда орналасқан жергілікті желілерді біріктіруге болады.
- Д) ғимаратта орналасқан автоматтандырылған жұмыс орындары, терминалдар және т.б. біріктіруге болады.
- Е) қалада орналасқан барлық желілік құрылғыларды біріктіруге болады.

9. Егер А классты IP адресстерді екілік форматта жазатын болсақ, онда:

- А) бірінші бит әрдайым 0 ге тең болады.
- В) алғашқы екі бит әрдайым 0 және 1 ге тең болады.
- С) алғашқы үш бит әрдайым 1, 1 және 0 ге тең болады.
- Д) алғашқы төрт бит әрдайым 1, 1, 1 және 0 ге тең болады.
- Е) алғашқы бес бит әрдайым 1, 1, 1, 1 және 0 ге тең болады.

10. Канальдық деңгей функциясы –

- А) мәліметтерді форматтауды қамтамасыз етеді.
- В) түйінтар арасында мәліметтерді соңынан соңына тасымалдауды қамтамасыз етеді.
- С) екі қосымшалар арасында мәліметтерді тасымалдауды қамтамасыз етеді.
- Д) ортақ жергілікті медиа арқылы мәліметтерді алмастыруды қамтамасыз етеді.
- Е) мәліметтерді шифрлауды қамтамасыз етеді.

11. OSI моделі деңгейінің жоғарғысынан төменгісіне қарай орналасу тәртібі:

- А) физикалық, желілік, қосымша, арналық, ұсыныс, сеанстық, транспорттық.
- В) қосымша, физикалық, сеанстық, транспорттық, желілік, арналық, ұсыныс.
- С) қосымша, ұсыныс, физикалық, сеанстық, арналық, транспорттық, желілік.
- Д) қосымша, ұсыныс, сеанстық, транспорттық, желілік, арналық, физикалық.
- Е) ұсыныс, арналық, сеанстық, транспорттық, желілік, физикалық, қосымша.

12. Жұлдызша топологиясының ең басты кемшілігі:

- А) концентратор сигналды реттейді.

- B) егер концентратор реттен шықса, бүкіл желі жұмысын тоқтатады.
- C) егер мәліметтерді жіберу желілік орталығының бір бөлігі үзіліп кетсе, онда бұл нүктеге қосылған құрылғы ғана байланысын үзеді.
- D) егер құрылғылардың біреуі жұмыс істемей қалса, басқа құрылғыларға әсерін тигізбейді.
- E) бұл топологияның проектилеу құны мен қондырылуы аса үлкен емес.

13. Жұлдызша топологиясының басты артықшылығы:

- A) желілік құрылғылар саны минимальды мөлшерде керек болуы.
- B) жоғары деңгейдегі сапа.
- C) табиғи артықшылық.
- D) құны төмен.
- E) мәліметтерді жіберу ортасы минималды болса жеткілікті.

14. Telnet ең басты кемшілігі бұл:

- A) кең қолжетімділіктің жеткіліксіздігі.
- B) шифрлауды қолдамауы.
- C) желілік ресурстарды көп қолдануы.
- D) аутентификацияны қолдамайды.
- E) деректерді жіберуді сақтамайды.

15. 255.255.248.0 ішкі желі маскасымен бірге 130.68.0.0 желі адресін қолдану кезінде қанша түйінге IP адресстер беруге болады:

- A) 30 түйінге.
- B) 256 түйінге.
- C) 2046 түйінге.
- D) 2048 түйінге.
- E) 4094 түйінге.

16. Ауқымдық желілер жұмыс жасайды:

- A) физикалық деңгейде және OSI моделінің қосымшалар деңгейінде.
- B) OSI моделінің физикалық және канал деңгейінде.
- C) OSI моделінің арналық және желілік деңгейінде.
- D) арналық деңгейде және OSI моделінің ұсыныс деңгейінде.
- E) ұсыныс деңгейде және OSI моделінің желілік деңгейінде.

17. IPv4 адресі тұрады:

- A) 128 биттен.
- B) 64 биттен.
- C) 48 биттен.
- D) 32 биттен.
- E) 8 биттен.

18. Желілік орта арқылы ақпаратты көшіру кезінде деректерді жіберу ортасына қол жетімділікке жауап беретін:

- A) OSI сеанстық деңгейі.
- B) OSI моделінің транспорттық деңгейі.
- C) OSI моделінің желілік деңгейі.
- D) OSI моделінің арналық деңгейі.
- E) OSI моделінің физикалық деңгейі.

19. IP адрес және маска берілген: 172.16.134.64 255.255.255.224.

Бұл адрес:

- A) желі адресі.
- B) түйін адресі.
- C) бродкаст адресі.
- D) бағыттауыш адресі.
- E) коммутатор адресі.

20. Егер В класының IP адрестерін екілік форматта жазатын болсақ, онда

- A) Бірінші бит үнемі 0-ге тең болады.
- B) Бірінші екі биттері үнемі 0-ге және 1-ге тең болады.
- C) Бірінші үш биттері үнемі 1, 1-ге және 0-ге тең болады.
- D) Бірінші төрт биттері үнемі 1,1,1-ге және 0-ге тең болады.
- E) Бірінші бес биттері үнемі 1,1,1,1-ге және 0-ге тең болады.

2-НҰСҚА

1. Әртүрлі деректер форматы арасында трансляцияны, мысалы, ASCII форматы мен EBCDIC 7 форматы арасында орындауы мүмкін:

- A) OSI моделінің қосымшалар деңгейі.
- B) OSI моделінің ұсыныс деңгейі.
- C) OSI моделінің сеанстық деңгейі.

- D) OSI моделінің желілік деңгейі.
E) OSI моделінің транспорттық деңгейі.
- 2. Стандартты портты тыңдайтын, Web браузердің Web серверге сұраныс жасауы кезінде, TCP тақырыбында, жіберуші портының нөмірі ретінде қандай сан жазылып тұрады?**
- A) 13.
B) 53.
C) 80.
D) 1024.
E) 1728.
- 3. OSI моделінің физикалық деңгейінде хаттаманың деректер блоктары қалай аталады?**
- A) сегменттер.
B) пакеттер.
C) кадрлар.
D) биттер.
E) фрагменттер.
- 4. Басқа станциялармен қабылданатын және жұмыс станцияларымен жіберілетін ақпарат деректерді жіберу ортасы бойынша таралатын, бірнеше түйіндердің тармақталуы бар локальды желінің сызықты архитектурасы қалай аталады?**
- A) шиналық топология.
B) сақина топологиясы.
C) жұлдызша топологиясы.
D) ағаш тәрізді топология.
E) аралас топология.
- 5. Желілік орта арқылы ақпаратты алмасу кезінде екілік түрде жіберуге жауап береді:**
- A) OSI моделінің сеанстық деңгейі.
B) OSI моделінің транспорттық деңгейі.
C) OSI моделінің желілік деңгейі.
D) OSI моделінің арналық деңгейі.
E) OSI моделінің физикалық деңгейі.

6. Деректердің сенімді жеткізілуін қамтамасыз етпейтін, қосымшалар үшін қолданылатын және желіге біршама жүктеме беретін транспорттық деңгей хаттамасы қалай аталады?

- A) TCP.
- B) IP.
- C) UDP.
- D) HTTP.
- E) DNS.

7. Ұсыныс деңгейінің функциясы:

- A) қосымшаларды бекітеді, оларды басқарады және қосымшаның жұмысын аяқтайды.
- B) бағыттауыш кестесін толтырады.
- C) электрондық пошта, файлдарды жіберу және Web-браузерлер сияқты бағдарламаларды өзара әрекеттесуін қолдайды.
- D) түйін машинадан тағайындалу бөліміне дейін барлық жолдарда транспорттық сервисті қамтамасыз етеді.
- E) әртүрлі деректер форматы арасында трансляцияны орындайды, мысалы ASCII мен EBCDIC форматтары арасында.

8. Компьютерлік құрылғыны жерге қосу (заземления) мақсаты:

- A) құрылғының ішінде сымдардың бұзылуымен орын алған, өмірге қауіпті күштердің (қуаттың) метал бөлімдерге түсуін тоқтату.
- B) құрылғының ішінде сымдардың бұзылуымен орын алған, өмірге қауіпті күштердің (қуаттың) метал бөлімдерге түсуін жалғастыру.
- C) шаңның компьютерге түсуін тоқтатудан, коректендіру өнімінің бөліктерінен және басқа да тұрмыстық қалдықтардан қорғау.
- D) аналық платаның бұзылу мүмкіндігі немесе ОЗУдың электр желісіне артық ток күшінің түсуі әсерінен бұзылуы мүмкіндігі туралы ескерту.
- E) ақырғы қолданушыға зиян тигізу мүмкін болатын, компьютерге жоғары ток күшінің түсуін тоқтату.

9. Жұлдызша типті топология қолданылатын, жергілікті желінің қамтитын ауданы:

- A) 100 x 100 метр.
- B) 500 x 500 метр.

- C) 200 x 200 метр.
- D) 250 x 250 метр.
- E) 300 x 300 метр.

10. Егер C класының IP адресстерін екілік форматта жазатын болсақ, онда:

- A) бірінші бит 0-ге тең болады.
- B) алғашқы екі бит 0 және 1-ге болады.
- C) алғашқы үш бит 1, 1 және 0 болады.
- D) алғашқы төрт бит 1,1,1 және 0 болады.
- E) алғашқы бес бит 1,1,1,1 және 0 болады.

11. Түйіндердің нақты адресстері IPv4-дің адресстері болуы мүмкін:

- A) 172.16.4.127 /26, 172.16.4.155 /26, 172.16.4.193 /26.
- B) 172.16.4.155 /26, 172.16.4.193 /26, 172.16.4.207 /27.
- C) 172.16.4.127 /26, 172.16.4.95 /27, 172.16.4.159 /27.
- D) 172.16.4.95 /27, 172.16.4.193 /26, 172.16.4.207 /27.
- E) 172.16.4.159 /27, 172.16.4.155 /26, 172.16.4.207 /27.

12. Статикалық бағыт бағыттауыш кестесінде:

- A) әкімшілік арақашықтығы 0 және метрикасы 0 болады.
- B) әкімшілік арақашықтығы 0 және метрикасы 1 болады.
- C) әкімшілік арақашықтығы 1 және метрикасы 0 болады.
- D) әкімшілік арақашықтығы 1 және метрикасы 1 болады.
- E) әкімшілік арақашықтығы 2 және метрикасы 0 болады.

13. Жеке IP адресстер:

- A) 172.168.33.1, 192.168.99.5, 172.18.88.90.
- B) 10.35.66.70, 192.168.99.5, 172.18.88.90.
- C) 192.33.55.89, 10.35.66.70, 192.168.99.5.
- D) 172.35.16.5, 10.35.66.70, 172.18.88.90.
- E) 172.168.33.1, 192.33.55.89, 172.35.16.5.

14. ASCII, шифрлау, QuickTime және JPEG типті:

- A) OSI моделінің ұсыныс деңгейі үшін.
- B) OSI моделінің транспорттық деңгейі үшін.
- C) OSI моделінің қосымша деңгейі үшін.
- D) OSI моделінің сеанстық деңгейі үшін.
- E) OSI моделінің желілік деңгейі үшін.

15. Статикалық IP адресстерді тағайындаған жөн:

- A) LAN жұмыс станцияларына, ноутбуктарға, бағыттауыштарға.
- B) алыстатылған жұмыс станцияларына, желілік принтерлерге, ноутбуктарға.
- C) ноутбуктарға, серверлерге, бағыттауыштарға.
- D) серверлерге, желілік принтерлерге, бағыттауыштарға.
- E) LAN жұмыс станцияларына, серверлерге, бағыттауыштарға.

16. Үздіксіз қоректендірудің көзі бұл –

- A) жұлдызша топологиясында сигналдарды қайта түрлендіруге мүмкіндік беретін құрылғы.
- B) найзағай түсу кезінде орын алатын, электрлік қоректендіру желілерінде артық қуатты өшіретін құрылғы.
- C) электр желілерде қоректендіру жоқ болған кезде электрлік қоректендіруді қамтамасыз ететін резервті құрылғы.
- D) қоректендіру кезінде желіде қайта коммутациялаудан қашуға мүмкіндік беретін құрылғы.
- E) компьютерлер арасында электр қоректендірумен көп жолды байланысты қамтамасыз ететін құрылғы.

17. Қосымшалар арасындағы байланыс, оның басқарылуы және оның аяқталуы қай деңгейде жүзеге асырылады:

- A) OSI моделінің қосымшалар деңгейінде.
- B) OSI моделінің ұсыныс деңгейінде.
- C) OSI моделінің сеанстық деңгейінде.
- D) OSI моделінің транспорттық деңгейінде.
- E) OSI моделінің физикалық деңгейінде.

18. Олардың адресстерінің үлкен бөлігінде бірегей биттер жиыны болатын түйіндер тобы қалай аталады:

- A) интернет.
- B) желі.
- C) октет.
- D) радиус.
- E) пакет.

19. Шектен тыс кеңтаралымды трафик мәселесін шешуі мүмкін:

- A) коммутатор.
- B) көпір.

- C) бағыттауыш.
- D) концентратор.
- E) фильтр.

20. Клиент және сервер арасында файлдарды жіберу үшін, әдетте қосымшалар деңгейінің қандай хаттамасы қолданылады?

- A) HTML.
- B) HTTP.
- C) FTP.
- D) Telnet.
- E) HTTPS.

3-НҮСҚА

1. Бір ішкі сымды қоршайтын және сыртқы цилиндрлік бос денелі өткізгіштен тұратын кабель қалай аталады?

- A) цилиндрлік.
- B) бөлектенген.
- C) коаксиалды.
- D) экрандалмаған шиыршықталған жұп.
- E) оптикалық талшықты.

2. Концентраторды қолданудағы болатын кемшілік:

- A) сигналдарды күшейте алмауында.
- B) желіде сигналдарды тарата алмауында.
- C) желілік трафикті тазарта алмауында.
- D) желіде концентрация нүктесі ретінде қолданыла алмауында.
- E) жұмыс станцияларын қосу үшін қолданыла алмауында.

3. Көпірлер:

- A) адрестік ақпарат негізінде келген пакеттерді талдап және жібере алмайды.
- B) екі желілік сегмент арасында пакеттерді қабылдап жібере алмайды.
- C) желіде кеңтаралымды пакеттерді басқара алмайы.
- D) ішкі адрестер кестесі бар және оларды басқара алмайды.
- E) жоғары деңгейлер ақпараттарын зеттеумен айналыса алмайды.

- 4. Жергілікті желі сегменттерін қосатын және трафикті тазалауға көмектесетін құрылғы қалай аталады?**
- A) көпірлер.
 - B) Ethernet коммутаторлары.
 - C) бағыттауыштар.
 - D) коммутаторлар.
 - E) байланыс серверлері.
- 5. Теңдестірілмеген арнада 64Кбит/с жылдамдыққа дейін ақпарат жіберуді қолдайтын, физикалық деңгей интерфейсіне арналған стандарт бұл:**
- A) EIA/TIA-232
 - B) EIA/TIA-449
 - C) V. 24
 - D) V.35
 - E) X.21
- 6. Қортынды сумма және кадрлер символдарын қолданатын, синхронды тізбектелген байланыс арналарында инкапсуляция әдістерін сипаттайтын, биттік – бағытталған хаттама, бұл:**
- A) X.25
 - B) HDLC
 - C) Frame Relay
 - D) PPP
 - E) ISDN
- 7. Коаксиалды кабелде 185 м дейін желілік сегменттердің созылуына мүмкіндік беретін, желідегі тартылуды орынтау стандарты бұл:**
- A) 10BaseU
 - B) 10Base2
 - C) 10BaseS
 - D) 10BaseT
 - E) 10BaseY
- 8. LAN орнату кезінде жиі ұсынылатын және қолданылатын кабельдер класы UTP, EIA/TIA-568B стандартында сипатталған қай категорияға жатады:**
- A) 1-категория.

- B) 2-категория.
- C) 3-категория.
- D) 4-категория.
- E) 5-категория.

9. Желілік администраторға қолданушының ID-ін, паролы мен бағыттауыштарларға алыстан қосылған кездегі сессиялардың құрамын оларды басқару мақсатында белгісіз қылып сақтау керек. Бұл жағдайда қандай қолжетімділік әдісін қолдану керек?

- A) Telnet.
- B) Console.
- C) Serial.
- D) AUX.
- E) SSH.

10. Ethernet ортасымен жіберілетін барлық желі түйіндерінен деректерді жіберу және қабылдау үшін қолданылады:

- F) пакеттер.
- G) деректер фреймі.
- H) сегменттер.
- I) биттер.
- J) байттар.

11. Жүйелер арасында фреймдерді тасымалдау үшін үлестірілген желілердің арналық деңгейінің хаттамаларымен қолданылады:

- A) екі жол.
- B) бір жол.
- C) төрт жол.
- D) белгісіз санды жолдар.
- E) үш жол.

12. Үлестірілген желіні жобалау кезіндегі бірінші тапсырма бұл:

- A) компаниядан тысқары деректерге қол жетімділік қажеттілігінің анықтау.
- B) компаниядан тысқары деректерге қол жетімділік қажеттілігінің және кім тапсырыс беруші тұрғысынан жоба құруға тартылатынын анықтау.

- С) компаниядан тысқары деректерге қол жетімділік қажеттілігінің және ортақ қолжетімділік көрсетілген деректер қай жерде орналасқан және кімдер қолданатынын анықтау.
- Д) кім тапсырыс беруші тұрғысынан жоба құруға тартылады және ортақ қолжетімділік көрсетілген деректер қай жерде орналасқан және кіммен қолданылатынын анықтау.
- Е) компаниядан тысқары деректерге қол жетімділік қажеттілігінің анықтау; кім тапсырыс беруші тұрғысынан жоба құруға тартылады және ортақ қолжетімділік көрсетілген деректер қай жерде орналасқан және кіммен қолданылатынын анықтау.

13. 10BaseS кабель қалай аталады?

- А) телефондық сым.
- В) жуан Ethernet.
- С) жіңішке Ethernet.
- Д) коаксиалды Ethernet.
- Е) экрандалған Ethernet.

14. Үлестірілген желінің желілік жүктемесіне қатысты зерттеу талаптары бойынша желіде үлкен көлемді деректер ағынын тексеруді жүргізу керек:

- А) желінің ең үлкен жүктемесі кезінде.
- В) желінің ең аз жүктемесі кезінде.
- С) резервтік көшірмелеу кезінде.
- Д) жұмыс уақытының аяқталуы бойынша.
- Е) кез келген уақытта.

15. Үлестірілген желіде сервер қосымшаларын орналастырған жөн:

- А) корпоративтік магистральда.
- В) қолданушыдан тікелей жақындықта.
- С) қатынау нүктесі жанында.
- Д) құрастырушының қарауына қарай.
- Е) әрбір бағыттауыш жанында.

16. EIA/TIA-568B стандартына сәйкес, горизонталь кабель жүйесі үшін оптикалық кабельдің қандай типі қажет?

- А) екі шиыршықталған жұбы бар 100-омдық кабель.
- В) екі шиыршықталған жұбы бар 150-омдық кабель.
- С) екі шиыршықталған жұбы бар 200-омдық кабель.

- D) 62,5/125мкм көпмодалық екі талшықты кабель.
- E) 62,5/125мкм көпмодалық төрт талшықты кабель.

17. Үлестірілген желіні жобалаудың иерархиялық моделінің артықшылығы бола алмайды:

- A) кеңейтілімділік.
- B) жүзеге асырудың қарапайымдылығы.
- C) қарапайым топология.
- D) ақаулықтың тез жөнделуі.
- E) жүзеге асырудың қарапайымдылығы және қарапайым топология.

18. Оптикалық талшықты кабельді желіде қолданудың артықшылығы:

- A) құнының төмендігі.
- B) тез орнатылуы.
- C) электрлік құрылғыларды сататын кез келген дүкенде бар болуы.
- D) оптикалық талшықты кабель басқа шиыршықталған жұп және коаксиалды кабельдерге қарағанда бойынша деректерді жіберу жылдамдығы жоғары.
- E) қолданудың қарапайымдылығы.

19. Кедергілер әсерін азайтатын, UTP кабелінің сипаттамасы бұл:

- A) экрандауда метал орама.
- B) сым айналасында шағылыстыратын қабық.
- C) кабель ішінде бұралған сымдар.
- D) сыртқы терінде оқшауланған материал.
- E) экрандауда оқшауланған материал.

20. Көп жағдайда, үлестірілген желінің негізгі деңгейін жобалау кезіндегі басты тапсырма:

- A) өткізу жолағын тиімді қолдану.
- B) жұмыс топтардың қолжетімділігін қамтамасыз ету.
- C) серверді орналастыру.
- D) кәсіпорын серверін орналастыру.
- E) коммутаторлар мен бағыттауыштарды орнату.

ЖАУАПТАРЫ

	1 - нұсқа	2 - нұсқа	3- нұсқа
1	B	B	C
2	D	C	C
3	C	D	E
4	C	D	A
5	C	E	A
6	A	C	B
7	E	E	B
8	A	A	E
9	A	C	E
10	D	C	B
11	D	B	B
12	B	C	E
13	B	B	B
14	B	A	A
15	C	D	B
16	B	C	D
17	D	C	C
18	D	B	D
19	A	C	C
20	B	C	A

3-тесттік тапсырма**1-НҰСҚА**

1. Компьютерден бағыттауыш арасында (Cisco бағыттауышы) консолдық байланыс орнату үшін қандай кабельді қолдануға болады:

- A) айкасқан (crossover) кабельді.
- B) түзу (straight through) кабельді.
- C) айналған (rollover) кабельді.
- D) V.35 кабельді.
- E) UTP кабельді.

2. Деректерді жіберуде 2 Мбит/с жылдамдыққа дейін көтере алатын және үлкен ұзындықты кабельдермен жұмыс істеуге мүмкіндік беретін физикалық деңгей интерфейсі үшін стандарт – бұл:
- A) EIA/TIA-232.
 - B) EIA/TIA-449
 - C) V. 24
 - D) V. 24
 - E) X.21
3. Ethernet-тегі қақтығыстан кейін, деректерді қайта жіберу алгоритмі шақырылған соң, деректерді жіберу құзыреттілігін қай құрылғы алады:
- A) ең кіші MAC адресі бар қақтығысқа қатысқан құрылғы.
 - B) ең кіші IP адресі бар қақтығысқа қатысқан құрылғы.
 - C) қайта жіберу уақыты бірінші болып өтіп кеткен, қақтығыс доменіндегі кез келген құрылғы.
 - D) жіберуді дәл сол уақытта бастаған кез келген құрылғы.
 - E) ең үлкен MAC адресі бар бар қақтығысқа қатысқан құрылғы.
4. Екі нүктелі логикалық топология сипаттамасы:
- A) түйіндер физикалық байланысқан.
 - B) түйіндердің физикалық орналасуының шектелген.
 - C) медианы пайдалану мүмкіндігін бақылау хаттамасы өте қарапайым.
 - D) арналық деңгейдегі қолданылатын хаттама кадрдың тақырыбының үлкен болуын қажет етеді.
 - E) қосымшалар деңгейлері хаттамаларының қолданылуы қажет емес.
5. Сегментті және күнделікті жүйелі толық дуплексті байланыс және арнайы өткізу жолағымен қамтамасыз ететін құрылғы:
- A) көпірлер.
 - B) Ethernet коммутаторлар.
 - C) бағыттауыштар.
 - D) коммутаторлар.
 - E) коммуникациялық серверлер.

- 6. Жоғары сапалы сандық жабдықтарды қолдануды қарастыратын, қателерді түзетусіз кадрлерді құруда қарапайым механизмді қолданатын және бірнеше виртуалды арналармен жұмыс істеуге мүмкіндік беретін хаттама – бұл:**
- A) X.25
 - B) HDLC
 - C) Frame Relay
 - D) PPP
 - E) ISDN
- 7. Ақпаратты Ethernet интерфейсінен алу кезінде бағыттауыш осы ақпаратты басқа интерфейс арқылы жібермес бұрын тақырыптағы адрес туралы қандай ақпаратты өзгертеді**
- A) тек екінші деңгейдегі жіберуші адресі туралы.
 - B) тек екінші деңгейдегі қабылдаушы адресі туралы.
 - C) тек үшінші деңгейдегі жіберуші адресі туралы.
 - D) тек үшінші деңгейдегі қабылдаушы адресі туралы.
 - E) екінші деңгейдегі жіберуші және қабылдаушы адресі туралы.
- 8. 10BaseT желіде қолданылады:**
- A) оптикалық талшықты кабель немесе экрандалмаған шиыршықталған жұп.
 - B) оптикалық кабель немесе коаксиалды кабель
 - C) шиыршықталған жұп
 - D) коаксиалды кабель
 - E) оптикалық талшықты немесе экрандалған шиыршықталған жұп
- 9. Ethernet желісінде көлемі бір байт болатын деректерді жіберуге қажетті минималды уақыт:**
- A) 100 наносекунд.
 - B) 800 наносекунд.
 - C) 51200 наносекунд.
 - D) 800 микросекунд.
 - E) 51200 микросекунд.
- 10. 5 категориялы UTP кабелімен байланыс құру үшін көлденең кабельдік жүйеде қандай разъем типі қолданылуы керек:**
- A) RJ55

- B) TIA74
- C) UTP 55
- D) EIA 45
- E) RJ 45

11. Желі администраторына кабель ұзындығы 100 метрге дейін бола алатын, медиялы желі құру талап етілді, мұнда қайталауышты қолдануға болмайды. Таңдалынған медиа қымбат емес және орнатылуы қарапайым болуы керек. Орнату кабельдерді орналастыруға шектеу қойылған ғимаратта өтетін болады. Осы шарттың барлығын қанағаттандыратын:

- A) STP.
- B) UTP.
- C) коаксиальді кабель.
- D) бір қолданысты оптикалық талшық.
- E) көп қолданысты оптикалық талшық.

12. Үлестірілген желінің желілік магистралында орналастыру керек:

- A) серверді.
- B) Бағыттауышды.
- C) жұмыс станцияларын.
- D) қосымшалар серверді.
- E) Web серверлерді.

13. Әдетте CSU/CDU қандай құрылғыда қолданылады

- A) бағыттауыштарда.
- B) DTE-де.
- C) коммутаторда.
- D) концентраторда.
- E) DCE-де.

14. Деректерді сығымдау не үшін қолданылады

- A) желі байланысын тексеру үшін.
- B) төбеге кабельді сенімді бекітілу үшін.
- C) желілік адресі тексеру үшін.
- D) кабельдерге белгілер қойылуы үшін.
- E) кабель мен разъем арасында электрлік байланыс құру үшін.

- 15. Әрбір жұбы басқаларынан бөлектеніп тұратын өзара шиыршықталған 4 жұптан тұратын кабель қалай аталады?**
- A) цилиндрлік.
 - B) бөлектенген.
 - C) коаксиалды.
 - D) экрандалмаған шиыршықталған жұп.
 - E) оптикалық талшықты.
- 16. Сигналды физикалық деңгейге жіберуге дайындайтын, арналық деңгейдің ішкі деңгейі қалай аталады?**
- A) LLC
 - B) MAC
 - C) HDLC
 - D) NIC
 - E) HTTP
- 17. Тура кабель (straight-through) қай кезде қолданылады**
- A) бағыттауышты консолдық порт арқылы қосу кезінде.
 - B) бір коммутаторды басқасына қосу кезінде.
 - C) түйінді коммутаторға қосу кезінде.
 - D) бағыттауышты басқа бағыттауышқа қосу кезінде.
 - E) түйінді бағыттауышқа қосу кезінде.
- 18. Желілік администраторға екі Бағыттауышды FastEthernet порты арқылы тура қосу керек. Ол үшін келесі кабельді қолдану керек**
- A) тура (straight - through).
 - B) айналған (rollover).
 - C) айкасқан (crossover).
 - D) сериялық.
 - E) коммутациялық.
- 19. Микросегментацияны сипаттау:**
- A) жіберуші мен қабылдаушы түйінтар арасындағы белгіленген жолдар
 - B) коммутатор ішінде деректерді жіберудің бірнеше жолдары
 - C) желілік сегментте бір уақытта барлық деректер ағымының көрінуі

- D) жіберуші мен қабылдаушы түйінтар арасындағы белгіленген жолдар және коммутатор ішінде деректерді жіберудің бірнеше жолдары
- E) коммутатор ішінде деректерді жіберудің бірнеше жолдары және желілік сегментте бір уақытта барлық деректер ағымының көрінуі

20. Жергілікті желінің үлестірілген желі арнасына қосылуы қай деңгейде болады

- A) үлестірілу деңгейінде.
- B) жұмыс топтары деңгейінде.
- C) негізгі деңгейде.
- D) жекешелеу деңгейінде.
- E) қол жетімділік деңгейінде.

2-НҮСҚА

1. Үлестірілген желіні бір деңгейлі жобалауда ең басты мәселе қандай құрылғыны орналастыру болып табылады

- A) серверді.
- B) бағыттауышты.
- C) жұмыс бекетін.
- D) коммутаторды.
- E) концентраторды.

2. Ethernet кадрындағы преамбула не үшін қолданылады?

- A) мәліметтерді толықтыруға.
- B) уақытша синхронизациялауға.
- C) деректер көзінің адресін идентификациялауға.
- D) қабылдауыш адресін идентификациялауға.
- E) үнсіз келісім бағытын идентификациялауға.

3. WAN интерфейстік порттарын, кең хабарламалауды басқару және басқа да көптеген сервистерді қамтамасыз ететін құрылғы:

- A) көпірлер.
- B) Ethernet коммутаторлары.
- C) бағыттауыш.
- D) коммутатор.
- E) коммуналдық серверлер.

- 4. Желілік кабельде коннекторды дұрыс қолданбаудың нәтижесі қандай болуы мүмкін?**
- A) мәліметтер басқа түйінге бағытталады.
 - B) сигналдың үзілуінен кейін, осы кабель арқылы жіберіліп жатқан мәліметтер өзгеруі немесе жойылып кетуі мүмкін.
 - C) осы кабель арқылы мәліметтер жіберілу кезінде сигналдарды жіберуге сәйкес келмейтін әдіс қолданылуы мүмкін.
 - D) сәйкес келмейтін қосылуды түзету үшін, осы кабель бойынша жіберілетін деректерге арналған кодтау тәсілі өзгереді.
 - E) сәйкес келмейтін қосылуды жөндеуді коммутатор өзіне алады.
- 5. Кесінді схемасы не үшін қолданылады:**
- A) кабель мен коннектор арасында электрлік байланыс құру үшін.
 - B) кабельдерді ретімен және орын ауыстырып алмай ұстау.
 - C) сәйкес нөмерлерді телекоммуникациялық бөлімдерінде және коммутациялық панельдерде орналастыру
 - D) кестедегі жазбаларды салыстыру арқылы туындаған мәселелерді шешу.
 - E) IEEE кодын EIA кодына алмастыру және керісінше.
- 6. Қақтығыстың пайда болуына себепші Ethernet сегментіндегі түйіндер кадрды жіберер кезде кідірісті пайдаланады, себебі:**
- A) кідіріс қақтығыссыз байланыспен қамтамасыз етеді.
 - B) кідіріс шамасын әр бір құрылғы үшін өндіруші тағайындайды.
 - C) кідірістің стандартты шамасын желілік құрылғы өндірушілері мақұлдамауы мүмкін.
 - D) кідіріс бекеттерді осы жіберілу барысында басқа қақтығыстардан қорғайды.
 - E) кідіріс мәліметтерді инкапсуляциялауды қайталауға мүмкіндік береді.
- 7. Синхронды тізбектелген байланыс каналдарында қолданылмайтын инкапсуляциялар типтері**
- A) PPP, HDLC.
 - B) HDLC, Frame Relay.
 - C) Frame Relay.
 - D) PPP, HDLC, Frame Relay.
 - E) PPP, Frame Relay.

8. Жергілікті желілерді жеке кең хабарламалы домендерге бөлу екі деңгейлі жобалауында қандай құрылғы қолданылады:

- A) коммутатор.
- B) бағыттауыш.
- C) концентратор.
- D) қайталағыш.
- E) сервер.

9. Ethernet коммутаторлары

- A) 1 ші деңгейдегі бірнеше портты қайталағыштар.
- B) 2 ші деңгейдегі бірнеше портты концентраторлар.
- C) 3 ші деңгейдегі бірнеше портты бағыттауыштар.
- D) 2 ші деңгейдегі бірнеше портты көпірлер.
- E) 2 ші деңгейдегі бірнеше портты қайталағыштар.

10. Мәліметтерді жіберу ортасының деңгейлері

- A) қосымша деңгейі, ұсыныс деңгейі, сеанстық деңгей, транспорттық деңгей.
- B) желілік деңгей, арналық деңгей, физикалық деңгей.
- C) қосымша деңгейі, желілік деңгей, сеанстық деңгей, физикалық деңгей.
- D) физикалық деңгей, арналық деңгей, ұсыныстар деңгейі.
- E) транспорттық деңгей, желілік деңгей, арналық деңгей.

11. Желі мен пакетті желіге қосылу құрылғылары арасындағы байланысқа қолданылатын, физикалық деңгейдің синхрондық хаттамаын сипаттайтын, интерфейс стандарты

- A) EIA/TIA-232.
- B) EIA/TIA-449.
- C) V. 24.
- D) V.35.
- E) G.703.

12. Көбінесе бизнес LAN шиыршықталған жұпты желілік кабел және ... қолданады.

- A) BNC
- B) RJ-11
- C) RJ-45

- D) Type F
- E) RJ-2

13. Бағыттауыштарды (Cisco бағыттауыштары) конфигурациялау үшін алдын ала таңдауға болатын интерфейс

- A) AUX интерфейсi.
- B) Ethernet интерфейсi.
- C) сериялық интерфейс.
- D) консолдық интерфейс.
- E) FastEthernet интерфейсi.

14. Бағыттауыш пен бағыттауыш және түйін мен желі арасындағы синхронды және асинхронды каналдар ретінде байланыстыруды қамтамасыз ететін хаттама – ол

- A) X.25
- B) HDLC
- C) Frame Relay
- D) PPP
- E) ISDN

15. Үлестірім бекеті пен аралық бекет арасындағы айырмашылық

- A) басты үлестірім бекеттерінде басты желілік серверлер мен басты желілік құрылғылар, ал аралықта тек қана керекті қосымша бағыттауыштар мен қайталағыштар тұрады.
- B) басты үлестірімді бекет көп қабатты ғимараттың астыңғы қабатында, ал аралықтар жоғарғы қабаттарда тұрады.
- C) басты үлестірім бекеттерінде негізгі желілік құрылғылар, ал аралықта тек қажетті қосымша бағыттауыштар болады.
- D) басты үлестірім бекеттерінде барлық қажетті желілік көпірлер, концентраторлар, порттар және бағыттауыштар, ал аралықта тек қана қажетті қайталағыштар тұрады.
- E) басты үлестірімді бекет негізгі коммуникациялық бөлме және желінің центральді нүктесі болып табылады, ал аралық үлестірім бекеттері басты үлестірім бекетіне тәуелді екінші ретті коммуникациялық бөлме болады.

16. IEEE 802.2 стандарты Ethernet технологияларында қандай деңгейді көрсетеді.

- A) MAC деңгейін.

- B) физикалық деңгейін.
- C) логикалық байланысты бақылау деңгейін (Logical Link Control).
- D) желілік деңгейін.
- E) транспорттық деңгейін.

17. Желілік орта арқылы ақпаратты көшіру кезінде деректерді жіберу ортасына қол жетімділікке жауап беретін:

- A) OSI моделінің сеанстық деңгейі.
- B) OSI моделінің транспорттық деңгейі.
- C) OSI моделінің желілік деңгейі.
- D) OSI моделінің арналық деңгейі.
- E) OSI моделінің физикалық деңгейі.

18. Мәліметтерді жібергенде радиотолқындар қолданылатын сигналдарды жіберу әдісі қалай аталады?

- A) электрлік.
- B) оптикалық.
- C) сымсыз.
- D) акустикалық.
- E) толқындық.

19. Асимметриялық коммутация қандай мақсатпен оптимизацияланады?

- A) коммутатордың «жылдам» порты серверге қосылған кездегі, желідегі мәліметтер ағыны үшін
- B) желідегі мәліметтер ағынын біркелкі үлестіру үшін
- C) буфер жадысы жоқ коммутаторлар үшін.
- D) желідегі мәліметтер ағынын үлестіру үшін.
- E) коммутатордың «жылдам» порты серверге қосылмаған кездегі, желідегі мәліметтер ағыны үшін

20. Виртуалды желіні қолданудағы алынатын жақсы нәтиже:

- A) коммутаторларды конфигурациялау қажеттілігінің болмауы.
- B) кең таралымды хабарлауды басқару.
- C) конфиденциалды ақпаратты қорғау.
- D) топтарға қолданушыларды біріктіруге кедергі келтіріп тұрған физикалық шекараларды жою.
- E) бағыттауыштар арасындағы ақпараттарды алмастыруғы кедергі келтіріп тұрған логикалық шекараларды жою.

3-НҮСҚА

1. **Дыбыстық хабарламаларды, деректер мен видеоларды жіберуге арналған жолақтарды қосатын құрылғылар:**
 - A) көпірлер.
 - B) Ethernet коммутаторлары.
 - C) бағыттауыштар.
 - D) коммутаторлар.
 - E) коммуникациялық серверлер.

2. **Коммутациялық панель**
 - A) желідегі мәселелердің уақытша шешілуі үшін қолданылады.
 - B) құрылтайлар мен көрсетілімдерде жиі кездесетін, аз уақытқа құрылатын желілерде концентратор ретінде қолданылады.
 - C) ауқымды желілерде бағыттауыш ретінде қолданылады.
 - D) жұмыс станцияларындағы көлденең кабельдік жүйе кабельдері басқа жұмыс станцияларымен желі құру арқылы байланыса алатын ортада коммутатор ретінде қолданылады
 - E) Token Ring желісінің орталығы ретінде қолданылады және маркердің желі бойымен жүруін және босатылуын басқарады.

3. **Желіде электромагнитті қосуда потенциалды электромагниттік қауіп болуы мүмкін LAN инсталляциясы кезінде магистральдік кабель үшін қолданған дұрыс**
 - A) коаксиальді кабельді.
 - B) оптикалық талшықты.
 - C) Cat5e UTP-ді
 - D) Cat6 UTP-ді
 - E) STP-ді

4. **Синхронды цифрлық желі бойынша тізбектелген байланыс үшін қолданылатын физикалық деңгейге арналған стандартты интерфейс – бұл**
 - A) EIA/TIA-232
 - B) EIA/TIA-449
 - C) V.24
 - D) V.35
 - E) X.21

5. Ethernet жұмыс істейді

- A) TCP/IP желілік моделінің қолданбалы деңгейінде.
- B) TCP/IP желілік моделінің физикалық деңгейінде.
- C) TCP/IP желілік моделінің транспорттық деңгейінде.
- D) TCP/IP желілік моделінің Интернет деңгейінде.
- E) TCP/IP желілік моделінің желіге қолжетімділік деңгейінде.

6. Жеке қабыршақтарға біріктірілген, екі шыны қабаттан тұратын кабель қалай аталады?

- A) цилиндрлік.
- B) оқшауланған.
- C) коаксиальді.
- D) экрандалмаған шиыршықталған жұп.
- E) оптикалық- талшықты.

7. Желілік адаптер

- A) ұсыныс деңгейіндегі объектілердің арасында деректер алмасуын басқаруды жүзеге асырады және қосымшалар арасында сеансты орнатады, тоқтатады, басқарады.
- B) компьютерлік жүйелерге желі арқылы екі жақты деректер алмасуға мүмкіндік береді.
- C) қолданбалы процесстерге қызмет көрсетеді.
- D) желіде деректерді қауіпсіз түрде жіберуге мүмкіндік береді.
- E) мәліметтер ағынын жіберудегі қателіктер, оларды басқару мен қайта қалпына келтіру, виртуалды каналдарды қолдау мен жабу үшін қолданылатын құралдарды көрсетеді.

8. Коммутатор қабылдаушы адресін тексереді және бірден пакетті жіберуді орындайды

- A) аралық сақтау негізіндегі коммутация кезінде.
- B) өтпелі(алмаспайтын) коммутация кезінде.
- C) алдын- ала сақтау негізіндегі коммутация кезінде.
- D) буфер жадысы негізіндегі коммутация кезінде.
- E) симметриялық коммутация кезінде.

9. Экрандалмаған шиыршықталған жұп негізіндегі мыс сымдарды қолданғанда кабель жұптарының арасында қиылысқан бөгеттердің туындауына себеп:

- A) сымдардың көрші жұптарының айналасындағы магнит өрісі.

- B) сымдардың көрші жұптарын сақтау үшін өрілген сымдардың қолданылуы.
- C) кабельдің алыс аймақтарының соңынан электр толқындарының кері шағылысуы.
- D) медианы бір мезгілде қолдануға тырысатын, екі түйін негізінде пайда болған қақтығыс.
- E) медиа мен екі пакеттің қақтығысуы.

10. Коаксиальді кабель арқылы желі сегментін 500 метрге дейін ұзартуға мүмкіндік беретін, желіде ұйымдастыруды (ажыратуды) орындайтын стандарт

- A) 10BaseU
- B) 10Base2
- C) 10BaseS
- D) 10BaseT
- E) 10BaseY

11. Терминал мен консольдық порт арасында қолдануға болады:

- A) қиылысқан(crossover) кабельді.
- B) тура(straight-through) кабельді.
- C) аударылған(rollover) кабельді.
- D) коммутациялық кабельді.
- E) жұмыс аймағының кабелін.

12. Концентратор мен кез келген жұмыс станциясының (кейде көлденең кабельдік жүйе деп те аталады) арасындағы максимальді мүмкін болатын желілік кабель кесіндісінің ұзындығы:

- A) 250 метр.
- B) 10 метр.
- C) 500 метр.
- D) 100 метр.
- E) 1 километр.

13. Көлденең кабельдік жүйенің кесінді ұзындығы EIA/TIA-568B стандарты бекіткен өлшемнен асып кетсе, онда:

- A) сигнал үзіледі.
- B) сигнал азаяды.
- C) сигнал тек бекітілген максимальді ұзындықта жүреді, сосын тоқтайды.

- D) жұмыс станциялары максимальді ұзындықтан артық аймақтағы түйіндерге хабарлама жібермейді.
- E) сигнал тек орталық концентраторға бағыттталып жүреді.

14. Коммутациялық сымдар

- A) LAN-ды функционалдауға мүмкіндік беру арқылы коммутациялық жинаққа енгізілген компьютерлерді қиылыстырады.
- B) желідегі кабельдік жүйеде орын алған мәселелерді уақытша шешуге арналған құрал ретінде қолданылады.
- C) бағыттауыштардың кестелерін сәйкестендіруге мүмкіндік береді.
- D) желі конфигурациясын өзгерту барысында кабельдерді бірге біріктіреді.
- E) желі администраторына LAN-ды кабельдердің жаңа кесінділерінің ең аз мөлшерімен қайта конфигурациялауға мүмкіндік береді.

15. Microsoft желілерінде үлестірілген сақтаулар мен файлдарды қолдану үшін қолданылатын қолданбалы деңгей хаттамасы

- A) DHCP.
- B) DNS.
- C) SMB.
- D) SMTP.
- E) Telnet.

16. Виртуалды желінің сипаттамасы

- A) IP-порт және MAC-адрес.
- B) IP-порт, хаттама және қосымша.
- C) IP-порт, MAC-адрес және қосымша.
- D) IP-порт, MAC-адрес және хаттама.
- E) IP-порт, MAC-адрес, хаттама және қосымша.

17. Оптикалық-талшықты кабель арқылы қандай кабельдің трассасының типі ұсынылады.

- A) магистральді кабель.
- B) көлденең кабель.
- C) коммутациялық кабель.
- D) жұмыс аймағы кабелі.
- E) желілік сегмент кабелі.

18. Коммутатор кезекті жіберу алдында фреймді толығымен қай уақытта алады:

- A) симметриялық коммутация кезінде.
- B) аралық сақтау негізіндегі коммутация кезінде.
- C) өтпелі коммутация кезінде.
- D) буфер жадысы негізіндегі коммутация кезінде.
- E) алдын-ала сақтау негізіндегі коммутация кезінде.

19. Статикалық виртуалды желінің жетістігі болып табылмайды

желіні рұқсатсыз пайдаланудан сақтау.

- A) конфигурацияны орнату жеңілдігі.
- B) жұмыс желісін бақылау жеңілдігі.
- C) жаңа станцияларды қосу барысында конфигурацияның автоматты түрде жаңартылуы.
- D) конфигурацияға сәйкес өзгерістерді енгізу және қолданушы тораптарын бақылау жеңілдігі.

20. Тек бір виртуалды желіге арналған концентратордың әрбір сегменті

- A) жергілікті желі портына қосылған.
- B) бағыттауыш портына қосылған.
- C) концентратор портына қосылған.
- D) қайталағыш портына қосылған.
- E) коммутатор портына қосылған.

ЖАУАПТАРЫ

	1 - нұсқа	2 - нұсқа	3 - нұсқа
1	C	A	D
2	B	B	D
3	C	C	B
4	C	B	E
5	B	C	E
6	C	D	E
7	E	D	B
8	C	B	B
9	B	D	A
10	E	B	C
11	B	D	C

12	B	C	D
13	E	D	B
14	E	D	A
15	D	E	C
16	B	C	E
17	C	D	A
18	C	C	B
19	D	A	D
20	E	A	E

4-тесттік тапсырма

1-НҮСҚА

- 1. Қолданушының кіріс және шығыс байланыстарын коммутацияланған байланыс каналдары арқылы біріктіретін құрылғыларды не деп атайды?**
 - A) көпірлер.
 - B) Ethernet коммутаторлары.
 - C) бағыттауыштар.
 - D) коммутатор.
 - E) коммуникациялық серверлер.
- 2. E1 типті каналына сәйкес келетін жылдамдықта және байонетті ВМС – ажыратқыштарды қолданатын терминал құрылғылары және телефон компаниялары арасындағы байланыс үшін электрлік және механикалық спецификациялар бұл –**
 - A) EIA/TIA – 232.
 - B) EIA/TIA – 449.
 - C) V.24.
 - D) V.35.
 - E) G.703.
- 3. Орнатылған оптикалық-талшықты трасса ненің көмегімен жарамсыздыққа, бүтіндікке тексерілуі мүмкін?**
 - A) жарықтық инжектор.
 - B) OTDR.
 - C) TDR.

- D) мультиметр.
- E) коммутатор.

4. Коммутатор портына қосылған виртуалды желі қандай сегментке тағайындалуы мүмкін

- A) коммутатор сегментіне.
- B) бағыттауыш сегментіне.
- C) локальды желі сегментіне.
- D) қайталауыш сегментіне.
- E) концентратор сегментіне.

5. Егер де ғимарат өлшемі берілген кабельдің максималды ұзындығынан асып кетсе, онда

- A) сигналды еселегішті қосуға болады.
- B) ұзынырақ кабель қолдануға болады.
- C) қайталауыштарды қосуға болады.
- D) тағы бір концентраторды қосуға болады.
- E) бағыттауыш қосуға болады.

6. PPP «нүкте-нүкте» типті байланысын орнату және қолдау үшін қандай хаттама қолданады?

- A) HDLC.
- B) LCP.
- C) LAPD.
- D) Cisco IFTF.
- E) Frame Relay.

7. VLAN жойылған кезде, бұл VLAN порттары

- A) басқа порттармен ақпарат алмаса алмайды.
- B) басқарушы VLAN-ға (management VLAN) қайтадан үнсіз түрде тиесілі болып қалады.
- C) автоматты түрде VLAN1 бөлігі болып қалады.
- D) коммутатор қайта жүктелгенге дейін VLAN бөлігін болып қалады. Онда бұлар басқарушы VLAN (management VLAN) мүшелері болады.
- E) коммутатор қайта жүктелгенге дейін бұл VLAN бөлігі ретінде жұмыс жасауын жалғастыра береді.

8. Пакетті коммутациясы бар хаттаманың мысалы болуы мүмкін

- A) ISDN.

- B) Frame Relay.
- C) PPP.
- D) HDLC.
- E) HTTPS.

9. Үлестірілген байланыстырушы ағаш түріндегі хаттама қандай мүмкіндік береді

- A) бағыттауыштармен каналдың күйі жайлы ақпаратпен алмасуға.
- B) коммутаторлармен ауысулар саны жөніндегі ақпаратпен алмасуға.
- C) көпірлермен 3-ші деңгейлі ақпаратпен алмасуға.
- D) бұтақтарды жасауда кері әсерсіз, қосымша жолдарды қолдануға.
- E) түйіндермен екінші деңгейлі ақпаратпен алмасуға.

10. Бағыттауыштар арқылы ... типті үлестірілген желі қызметтері қолданылуы мүмкін

- A) Frame Relay, ISDN.
- B) Frame Relay, PPP.
- C) ISDN, PPP.
- D) Frame Relay, ISDN, PPP.
- E) PPP.

11. Кеңейтілген микросегментация термині нені білдіреді

- A) қайшылықты домендерді құрусыз желіні кеңейту мүмкіндігін.
- B) бір коммутаторға көптеген түйінтарды қосу мүмкіндігін.
- C) бірден көптеген түйіндерге кеңтаралу мүмкіндігін.
- D) бір бағыттауышқа көптеген түйінтарды қосу мүмкіндігін.
- E) LAN түйіндеріне ғана кеңтаралу мүмкіндігін.

12. Виртуалдық желінің негізгі элементтері болып табылатын коммутаторлар қандай мүмкіндік береді

- A) виртуалдық желіде қолданушыларды, порттарды және логикалық адресстерді топтастыруға, фильтрация және фреймдерді жіберу туралы шешім қабылдауға.
- B) фильтрация және фреймдерді жіберу туралы шешім қабылдауға, коммутатор және бағыттауыш арасында ақпарат алмасуды орындауға.
- C) коммутатор және бағыттауыш арасында ақпарат алмасуды орындауға, виртуалдық желіде қолданушыларды, порттарды және логикалық адресстерді топтастыруға.

- D) виртуалдық желіде қолданушыларды, порттарды және логикалық адресстерді топтастыруға, фильтрация және фреймдерді жіберу туралы шешім қабылдауға, коммутатор және бағыттауыш арасында ақпарат алмасуды орындауға.
- E) бағыттауыш циклі орын алған жағдайда коммутатор және бағыттауыш арасында ақпарат алмасуды блоктауға.

13. Жылдамдық ең басты фактор болған жағдайда, канал үшін қандай инкапсуляция типін таңдау қажет

- A) Frame Relay.
- B) PPP.
- C) HDLC.
- D) SLIP.
- E) AAA.

14. Кеңейтілген микросегментация термині нені білдіреді

- A) қайшылықты домендерді құрусыз желіні кеңейту мүмкіндігін.
- B) бір коммутаторға көптеген түйінтарды қосу мүмкіндігін.
- C) бірден көптеген түйіндерге кеңтаралу мүмкіндігін.
- D) бір бағыттауышқа көптеген түйінтарды қосу мүмкіндігін.
- E) LAN түйіндеріне ғана кеңтаралу мүмкіндігін.

15. Абонент аймағында орналасқан құрылғылар

- A) иесі тұтынушы болып табылатын құрылғылар аталады.
- B) жазылушы құрылғысы аталады.
- C) қолданушының тұрақты құрылғысы аталады.
- D) жазылушының тұрақты құрылғысы аталады.
- E) абоненттік аймақ құрылғысы аталады.

16. DTE арасындағы үлестірілген желідегі жол

- A) сызық немесе шынжыр деп аталады.
- B) шынжыр немесе арна деп аталады.
- C) арна деп аталады.
- D) сызық, шынжыр немесе арна деп аталады.
- E) сызық немесе арна деп аталады.

17. Үлестірілген байланыстырушы ағаш хаттамасының негізгі функциясы

- A) желідегі бағыттардың тармақтарын пайда болуымен бірнеше коммутатор арқылы байланысқан жолдарды қолдануды мүмкін ету.

- B) желідегі бағыттардың тармақтарын пайда болуымен бір ғана коммутатормен байланысқан жолды қолдануды мүмкін ету.
- C) желідегі бағыттардың тармақтарын пайда болуынсыз бір ғана коммутатормен байланысқан жолды қолдануды мүмкін ету.
- D) желідегі бағыттардың тармақтарын пайда болу мүмкіндігімен статикалық бағдарды қолдануды мүмкін ету
- E) желідегі бағыттардың тармақтарын пайда болуынсыз бірнеше коммутатор арқылы байланысқан жолдарды қолдануды мүмкін ету.

18. Аттеноуация (attenuation) – бұл

- A) кабель қысқа болған сайын, сигнал нашар болатын құбылыс.
- B) кабель ұзын болған сайын, сигнал нашар болатын құбылыс.
- C) кабель ұзын болған сайын, сигнал жақсырақ болатын құбылыс.
- D) кабель ұзын болған сайын, сигнал қауіпсіздеу болатын құбылыс.
- E) кабель ұзын болған сайын, сигнал кедергілерге аз ұшырайтын құбылыс.

19. Кадрларды жіберу үшін қолданылатын, желідегі ұйымдастыруды орындаушы стандарты – бұл

- A) 10BaseU.
- B) 10Base2.
- C) 10BaseS.
- D) 10BaseT.
- E) 10BaseY.

20. Телефон желісі арқылы деректерді, дауыс және басқа трафик түрлерін жіберуге мүмкіндік беретін, дауыс және деректер жіберуге арналған сандық сервистер жиыны бұл:

- A) X.25
- B) HDLC
- C) Frame Relay
- D) PPP
- E) ISDN

2-НҮСҚА

1. IP адресстерді MAC адресстерге бейнелеу үшін қолданылатын Internet хаттама

- A) TCP/IP

- B) RARP
- C) ARP
- D) AARP
- E) PPP

2. Транспорттық деңгейде үштік қол алысу кезінде

- A) екі қосымшалар деректермен алмасады.
- B) TCP сессия үшін кезектер нөмірін тағайындайды.
- C) UDP жіберілуі мүмкін максималды байт санын бекітеді.
- D) сервер тұтынушыдан алынған байттарды растайды.
- E) тұтынушы серверден алынған ақпаратты растайды.

3. Үнсіз келісім түрдегі бағыттың мақсаты

- A) сол желілік сегментте ақпаратты басқа түйінге жіберу үшін түйін үнсіз келісім бойынша бағытты қолданады.
- B) барлық адресстерді тағайындау бөлімдері үшін келесі құрылғы сияқты деректерді жіберудің екі нүктелі жолында деректерді локальды коммутаторға бағыттау үшін түйін үнсіз келісім бойынша бағытты қолданады.
- C) жергілікті желіде ақырлы құрылғының 2 деңгей адресін идентификациялау үшін түйін үнсіз түрдегі бағдарды қолданады.
- D) қажетті тағайындалған бөлімге басқа ешқандай бағдар жоқ болған кезде локальді желіден тыс түйінге деректер жіберу үшін түйін келісім бойынша бағытты қолданады.
- E) өзінің желілік сегментінде барлық түйінтарға кеңтаралымды таратылымды орындау үшін түйін үнсіз келісім бойынша бағытты қолданады.

4. CSMA/CD қолданатын желіде деректерді жіберуді кейінге қалдыру периоды өткеннен кейін қайшылық болса

- A) түйіндер тыңдау режиміне оралады (listen-before-transmit).
- B) қайшылық тудырған түйіндер деректер жіберу кезінде құзыреттілікке ие болады.
- C) қайшылық турдырған түйіндер соңғы 16 кадрды қайтадан жібереді.
- D) түйіндер деректерді жіберуді жылдам ету үшін бөгелу периодтарын ұзартады.
- E) қайшылық тудырған түйіндер бүкіл хабарламаны қайтадан жібереді.

5. TCP/IP хаттамалары – бұл:

- A) көптеген өзара байланысқан желілердегі өзара әрекеттесулерді ұйымдастыру үшін қолданылуы мүмкін хаттамалар тобы.
- B) жергілікті желілерді глобалды желілерге қосуға мүмкіндік беретін хаттамалар тобы.
- C) желілер арқылы деректер жіберуге мүмкіндік беретін хаттамалар тобы.
- D) өзара байланысқан желілерге әртүрлі құрылғыларды ортақ қолдануға мүмкіндік беретін хаттамалар тобы.
- E) LAN желілері арқылы ғана деректерді жіберуге мүмкіндік беретін хаттамалар тобы.

6. Орташа дамушы компания соңғы кездері бағыттауыш тұрақсыздығы мәселесімен соқтығысып қалуда. Компанияның әртүрлі типтегі бағыттауыштары бар және статикалық бағытты қолданады. Желілік әкімшілік желіде динамикалық бағыттауышты қоюды шешім қабылдады. Бұл жағдайда таңдау кезінде қарастырған жөн:

- A) канал күйі бойынша бағыттауыш хаттамаларымен салыстырғанда тез жинақталатын, RIP тәрізді, арақашықтық векторы бойынша бағыттауыш хаттамасын.
- B) компанияның барлық бағыттауыштарынды қолданылуы мүмкін EIGRP.
- C) бағыттауыштар арасында қолданылуы мүмкін OSPF.
- D) дамушы компанияларға ұсынылған BGP тәрізді сыртқы бағыттау хаттамасын.
- E) кез келген бағыттауыш хаттамасын.

7. Арақашықтық векторы бойынша бағыттауыш хаттамалары бұлар

- A) OSPF, RIPV1, RIPV2.
- B) IS-IS, RIPV1, EIGRP.
- C) OSPF, EIGRP.
- D) IS-IS, RIPV2.
- E) RIPV1, EIGRP, RIPV2.

8. Жіберуші – түйін арқылы деректерді жіберу кезінде динамикалық таңдалады:

- A) тағайындалу түйінінің логикалық адресі.
- B) жіберушінің физикалық адресі.

- C) үнсіз келісі түрде шлюз адресі.
- D) жіберуші порты.
- E) тағайындалу түйінінің физикалық адресі.

9. Горизонттарды бөлу әдісі (split horizon) бағыт туралы дұрыс емес ақпараттарды азайту үшін қандай әдіс қолданады?

- A) жанарту уақытын азайту үшін бағыттауыштарды жаңартуды бөлшектеп орындайтын.
- B) қандайда бір деректер көзінен алынған ақпарат қайтадан осы деректер көзіне жіберілмейтін.
- C) жаңа бағыт туралы ақпарат қабылданған болып есептелінуі үшін бірнеше деректер көздерінен алынуы керек.
- D) жанартулар арасындағы уақыт жинақтылықты жылдамдату үшін екіге тең бөлінеді.
- E) желі жинақталмайынша жаңа бағыт туралы ақпарат басым болады.

10. ARP сұраныстар инициалдайды:

- A) өзінің ARP кестесінен тағайындалу IP адресін анықтай алмайтын құрылғыны.
- B) желінің үзілуімен жұмыс жасайтын құрылғы сұранысына жауап ретінде RARP серверді.
- C) бос кәшті дисксіз жұмыс станцияларын.
- D) өзінің ARP кестесінде тағайындалу бөлімінің MAC адресін анықтай алмайтын құрылғыны.
- E) кез келген желілік құрылғыны.

11. TCP/IP топтар хаттамаларының құрылымы:

- A) OSI моделінің жоғары деңгейіне дәл сәйкес келеді.
- B) физикалық және арналық деңгейдің барлық стандартты хаттамаларын қолдайды.
- C) ақпаратты дейтаграммалар тізбегі түрінде жібереді.
- D) тағайындау бөлімінде дейтаграммаларды толық хабарламаларға жинауды орындайды.
- E) деректерді тез жеткізуді қамтасыз етеді.

12. Бағыттауыштарға тағайындау бөліміне бар бағыттарды бағалау және пакеттерді өңдеудің тиімді әдісін орнатуға мүмкіндік беретін:

- A) деректерді топтастыру функциясы.
- B) жолды анықтау функциясы
- C) SDLC интерфейсті хаттама
- D) Frame Relay хаттамасы
- E) HTTPS хаттамасы

13. IPv4 ортасында, бағыттауыш, бір бағыттауыш интерфейсінен екіншісіне деректер пакетін жіберу үшін қолданады:

- A) тағайындау бөлімінің желілік адресін.
- B) жіберушінің желілік адресін.
- C) жіберушінің MAC адресін.
- D) тағайындау бөлімінің таныс порттар адресін.
- E) тағайындау бөлімінің MAC адресін.

14. 4-деңгейде порт тағайындаудың басты мақсаты

- A) жергілікті байланыс тәсілдерінде құрылғыны идентификациялау.
- B) жіберуші мен тағайындау бөлімінің арасындағы қадамдар санын идентификациялау.
- C) желі арқылы ең жақсы жолды аралық құрылғыларды идентификациялау.
- D) жіберуші мен қабылдаушының бір бірімен өзара әрекеттескен құрылғыларын идентификациялау.
- E) ақырлы құрылғыларда бір бірімен өзара әрекеттесетін процесстер немесе сервистерді идентификациялау.

15. ARP кестені сипаттауға болады:

- A) тағайындалу бөлімдеріне жиі кездесетін және қысқа жолдар тізімін жасау арқылы желілік трафикті азайту тәсілі ретінде.
- B) ішкі желілерге бөлінген, желі шекарасында деректерді бағыттау тәсілі ретінде.
- C) қосымша деңгейінде ақпаратты түрлендіруді орындайтын хаттама ретінде.
- D) хабарламаларды динамикалық бағыттауға мүмкіндік беретін хаттама ретінде.
- E) MAC және IP адресстердің сәйкестік картасы бар, әрбір құрылғының оперативті жадысының бөлімі ретінде.

16. Деректерді сымсыз жіберудің артықшылығы – ол

- A) түйіндердің жинақтылығы.

- B) қауіп қатерінің аз болуы.
- C) кедергілерге аз ұшырағыштығы.
- D) желілік аймақты тиімді алуға қоршаған ортаның аз әсері.
- E) деректерді кәштеуде қолдану.

17. Ағымды басқару – бұл

- A) шектелген өткізу жолағының басқару тәсілі.
- B) екі түйін-машинаны синхронды қосу әдісі.
- C) деректердің бүтіндігін қамтамасыз ету әдісі.
- D) деректерді жіберер алдында вирустың бар жоқтығынан тексеру әдісі.
- E) деректерді шифрлау әдісі.

18. TCP ағымды басқаруды қамтамасыз ету үшін сегменттер жіберушіден қабылдаушыға жылжу кезінде қолданады

- A) кезек нөмірін.
- B) сессияның орнатылуын.
- C) терезе өлшемін.
- D) растауды.
- E) DNS серверді.

19. Желілік деңгейде, пакеттерді, жіберушіден тағайындау бөліміне жіберу орын алады:

- A) Web серверді қолдану арқылы.
- B) IP бағыттау кестесін қолдану арқылы.
- C) ARP жауаптарды қолдану арқылы.
- D) атаулар серверіне қарау арқылы.
- E) көпірлер арқылы.

20. Арақашықтық векторы бойынша бағыттау хаттамасы:

- A) жалғыз метрика ретінде деректерді жіберу жолында екі
- B) нүктелі кесінділер санын қолданады.
- C) жаңа желі пайда болғанда ғана жаңартуларды жібереді.
- D) сәйкес қосылған көршілеріне өздерінің бағыттау кестелерін жібереді.
- E) барлық желіні бағыттау жаңартуларымен толтырады.
- F) канал күйі бойынша бағыттау хаттамаларымен салыстырғанда тез жинақытылығы бар.

3- НҮСҚА

1. Пакеттерді кадрларға инкапсуляциялаудың ең басты себебі:

- A) желі аралық кеңістік арқылы бағыттарды қамтамасыз ету.
- B) қолданушыға ұсыныс үшін деректерді форматтау.
- C) медиа бойынша деректерді көшіруге жағдай жасау.
- D) жіберілетін ақпарат арқылы жасалатын қызметтерді идентификациялау.
- E) IP адресстерді динамикалық анықтау.

2. Қайталауыш мәселені қандай жағдайда жеңіл шешуі мүмкін

- A) желіде сәйкес емес құрылғылар типі көп болған кезде.
- B) желіде трафик өте үлкен болған жағдайда.
- C) деректерді жіберудің жылдамдығы өте төмен кезінде.
- D) кабельдер жетіспейді және/немесе түйіндер көп болған кезде.
- E) желілік құрылғылар өте аз болған кезде.

3. Триггерлік жаңарудың себебі қандай оқиға болуы мүмкін:

- A) бағыттаудың жаңару таймерінің уақытының өтіп кетуі.
- B) жаңарулар туралы бүлінген хабарлама алынуы.
- C) бағыттау кестесіне бағыттаулар орнатылуы.
- D) желіде жинақтылық орын алуы.
- E) байланыс желісінде байланыс үзілуі.

4. IPv6 дамуының негізгі себебі:

- A) қауіпсіздік.
- B) тақырып форматының қарапайымдалуы.
- C) адрестік мүмкіндіктердің кеңейтілуі.
- D) адресацияның жеңілдеуі.
- E) бағыттау кестесінің жеңілдеуі.

5. CSMA/CD қол жетімділік әдісінің кемшілігі:

- A) қайшылықтар желінің өнімділігін төмендетуі мүмкін.
- B) ол анықталмаған хаттамалармен салыстырғанда біраз қиынырақ.
- C) медиаға қолжетімділіктің анықталған хаттамасы желі өнімділігін баяулатуы мүмкін.
- D) басқа LAN технологияларымен салыстырғанда LAN CSMA/CD LAN технологияларын төменгі жылдамдықта ғана пайдалану мүмкіндігі бар.

Е) анықталмаған хаттамалармен салыстырғанда ол жүзеге асыруда қарапайымдау.

6. Терминалдык құрылғы және деректерді жіберу құрылғылары арасында физикалық деңгей интерфейсі үшін стандарт бұл –

- A) EIA/TIA-232.
- B) EIA/TIA-449
- C) V. 24
- D) V.35
- E) G.703

7. CSMA/CD желілерінде:

- A) сигналдар жіберушіге қабылдаушының MAC және IP адресі белгілі болған жағдайда ғана тікелей жіберіледі.
- B) деректер адресатқа тура бағыттайтын жіберуші түйіннен жақын бағыттауышқа келіп түседі.
- C) сигналдар үнемі кеңтаралу режимінде жіберіледі.
- D) деректер жіберуші түйіннен барлық желі арқылы өтеді. Қозғалу мөлшеріне байланысты деректер әрбір түйін арқылы қабылданады және талданады.
- E) сигналдар көрші сегменттер түйіндеріне ғана жіберіледі.

8. Егер де шлюз үнсіз түрде дұрыс конфигурацияланбаған болса, онда бұл жағдайда:

- A) түйін жергілікті желімен әрекеттесе алмайды.
- B) түйін жергілікті желідегі басқа түйіндермен әрекеттесе алады, бірақ алыстағы желідегі түйіндермен хабарласу мүмкіндігі болмайды.
- C) түйіннің алыстағы желідегі түйіндермен хабарласу мүмкіндігі болады, бірақ жергілікті желідегі түйіндермен хабарласу мүмкіндігі болмайды.
- D) бұл ақпаратты жіберу процессіне ешқандай әсерін тигізбейді.
- E) түйін бағыттауыштармен ғана әрекеттесе алады.

9. ARP жауап – бұл:

- A) ARP сұранысына жауап ретінде өзінің MAC адресін құрылғыларға жіберу процессі.
- B) жіберуші мен қабылдаушы арасындағы қысқа жол.
- C) желіде жүрген хабарламаларды оқу және алу арқылы ARP кестелердің жаңарауы.

- D) желілік құрылғылар арасында ARP кестелермен алмасу.
- E) MAC адрес және RARP серверлерді қолдануға негізделген IP адресі анықтау әдісі.

10. Бағыттаушы желі арқылы трафик жіберу үшін адрес-тің қандай екі бөлімі қолданылады

- A) желілік адрес және MAC адрес.
- B) түйін машина адресі және MAC адрес.
- C) желілік адрес және түйін машина адресі.
- D) MAC адрес және ішкі желі маскасы.
- E) желілік адрес және маска.

11. Порттар нөмірі:

- A) желіде бір мезетте жүретін әртүрлі келіссөздерді бақылайды.
- B) қажетті қосымшаны таңдау үшін және сеансты ұйымдастыруды сақтау үшін жүйелік – жіберушілермен қолданылады.
- C) олармен қолданылатын қосымшаға байланысты нақты сеансқа ақырлы қолданушыларды динамикалық тіркеу үшін ақырлы жүйемен қолданылады.
- D) тағайындау бөлімінің адрестерін болжау үшін жіберуші – жүйелермен қолданылады.
- E) көрсетілген орынға пакеттерді жіберу үшін бағыттауыштармен қолданылады.

12. Бағыттау хаттамаларының жиынын өзінің бағытын желі тағайындауға ұсына алатын кезде, бағыттауыш кестесіне қандай бағыт орнатылады?

- A) ең жақсы метрикасы бар.
- B) деректерді жіберу жолында екі нүктелі кесінділер саны ең аз.
- C) ең жақсы өткізгіштік қасиеті бар.
- D) ең құны төмені.
- E) ең аз әкімшілік арақашықтығы бар.

13. RIP хаттамасындағы бөгелу таймері (holddown)

- A) пәрменсіз бағыттың метрикасы 15-ке тең болатындығына кепіл береді.
- B) бағыттауышты желіде бағыттауыш циклі пайда болғаннан кейін болатын кез келген жаңаруларды жіберуден қорғайды.
- C) жаңаруды жіберудің алдында әрбір бағыт пәрменді болатындығына кепіл береді.

- D) жеткіліксіз бағыты болуы мүмкін қандай да бір оқиғаның басалуына дейін немесе нақты бір уақытқа дейін бағыттауышқа жанаруды елемеуін хабарлайды.
- E) әрбір пәрменсіз бағытты үнсіз келісім түріндегі бағытпен ауыстырады.

14. TCP де сегмент тақырыбындағы порттар нөмірі

- A) сегментті жіберу кезінде қолдануға тиіс бағыттауыштың дұрыс интерфейсін анықтау үшін қосылған.
- B) коммутатордың қандай порттарына сегментті қабылдау немесе жіберу керектігін идентификациялау үшін қосылған.
- C) деректердің инкапсуляциясы үшін 3 деңгейдің қандай порттары қолдану керектігін анықтау үшін қосылған.
- D) қабылдаушыға деректерді сәйкес қосымшаларға бағыттауға мүмкіндік беру үшін қосылған.
- E) қабылдаушыға пакетті дұрыс ретте жинауға мүмкіндік беру үшін қосылған.

15. Инкапсуляция кезінде арналық деңгейде:

- A) бағыттауыш хаттамасының аты қосылады.
- B) ештеңе қосылмайды.
- C) логикалық адрес қосылады.
- D) физикалық адрес қосылады.
- E) процесс портының нөмірі қосылады.

16. Бағыттауыш циклі – бұл:

- A) бағыттауыштағы екі кері байланыс интерфейсін арасында алға және артқа көшірілетін пакет.
- B) тағайындау бөлімінен, кері жол, сыртқы жолдан өзгеше болатын күй.
- C) оған қажетті тағайындау бөліміне жету мүмкіндігінсіз қандай да бір бағыттауыштар топтары арасында пакет үнемі көшіп жүретін күй.
- D) бағыттауыш бағыттау хаттамалары ұсынған бағдарлар жиынынан нақты бір желіге бағдар таңдай алмайтын жағдайдағы күй.
- E) бір бағыттау хаттамасынан екіншісіне бағыттар тарату.

17. TCP хаттамасында ашық үш жақты (с квитируанием) байланысы қандай жағдайда қолданылады?

- A) кейін егер де мәселе туындаса, деректерді қалпына келтіру үшін.

- B) бір мезетте қабылдаушы станция қабылдауы мүмкін ақпарат көлемін анықтау үшін.
 C) өткізу сызықтарын қолданушылармен тиімді қолдану үшін.
 D) OSI моделінің жоғарғы деңгейі үшін ақпаратқа ring командасына екілік жауаптарды түрлендіру үшін.
 E) деректерді жіберу арналарының коммутациясы үшін.

18. Кадр тақырыбының екі бөлімі қалай аталады

- A) ARP-PPP - хабарламалар.
 B) MAC және IP тақырыптар.
 C) жіберуші адресі және ARP- хабарлама.
 D) тағайындау бөлімі адресі және RARP-хабарлама.
 E) деректер пакеті және сұранысы.

19. 172.16.0.0/24 – ден 172.16.7.0/24-ге дейін желілерді қосу үшін, қолданылуы мүмкін адрес:

- A) 172.16.0.0/21
 B) 172.16.1.0/22
 C) 172.16.0.0 255.255.255.248
 D) 172.16.0.0 255.255.252.0
 E) 172.16.0.0 255.255.255.252

20. Деректерді TCP/IP инкапсуляциялау кезінде барлық таныс қосымшалар сәйкес порттар диапазонына идентификацияланады:

- A) 0 ден 255 дейін.
 B) 256 дан 1022 дейін.
 C) 0 ден 1023 дейін.
 D) 1024 тен 2047 дейін.
 E) 49153 тен 65535 дейін

ЖАУАПТАРЫ

	1 - нұсқа	2 - нұсқа	3 - нұсқа
1	2	3	4
1	E	C	C
2	E	B	D
3	B	D	C
4	E	A	C
5	C	A	A

1	2	3	4
6	B	C	C
7	A	E	D
8	B	D	B
9	D	B	A
10	D	D	C
11	A	B	A
12	D	B	E
13	A	A	D
14	A	E	D
15	C	E	D
16	D	A	C
17	E	C	A
18	B	C	B
19	D	B	A
20	E	C	C

5-тесттік тапсырма**1-НҮСҚА**

1. Бағыттауыш пакеттерді жіберу кезінде қандай адрес бөлігін қолданады?

- A) түйін бөлігі.
- B) кең таралымды хабар жіберетін адресі (broadcast).
- C) желілік бөлік .
- D) шлюз адресі.
- E) MAC – адрес.

2. Арналық деңгейдегі кадрда трейлер қолданылады:

- A) логикалық топологияны анықтау үшін.
- B) медианы қолдану мүмкіндігін қамтамасыз ету үшін.
- C) кадрдағы қателіктерді анықтауды қолдау үшін.
- D) кадр үшін бағыттауыш туралы ақпаратты тасымалдау үшін.
- E) физикалық топологияны анықтау үшін.

3. Сегментациялау процесі:

- A) деректерді жылдамырақ жіберу үшін ұсақ пакеттерге бөлуді жүзеге асырады.

- B) трафик аяқталу сәтінде түйін машиналарды жіберу режимінен қабылдау режиміне ауыстыруды үзіліссіз жүзеге асырады.
- C) пакеттерді құру үшін деректерді қосымшалар деңгейінен желілікке жібереді.
- D) кодтау және инкапсуляция үшін деректерді ұсыныс деңгейінен желілікке жібереді.
- E) бірнеше қосымшаларға ұйымдасқан түрде транспорттық байланысты қолдануға мүмкіндік береді.

4. Бағыттауыш кестесінде мынадай жол бар: R 209.165.201.0/24 [120/2] via 192.168.252.2, 00:00:16, S0/0/0. Бұл жазба нені білдіреді:

- A) 192.168.252.2 түйінка адрестелген пакет 209.165.201.0/24. желісіне қосылған интерфейс арқылы бағытталады.
- B) 120 өлшемі ең жақсы жолды анықтауға қолданылады, егер бағыттауышта 1-ден көп бағыттау хаттамалары конфигурацияланған және олардың барлығында сол желіге арналған өз бағыты бар болса.
- C) бұл бағыт ip route command командасын қолдану арқылы қолмен конфигурацияланған
- D) D. 192.168.252.2 – бұл бағыттауышқа тікелей қосылған желі
- E) 2 саны – әкімшілік арақашықтық

5. RIPv2 хаттамасының үнсіз келісімі бойынша метрикасымен рұқсат етілген максималды желілік диаметрі құрайды:

- A) 15 екі нүктелі кесінділерді (hops)
- B) 16 екі нүктелі кесінділерді (hops)
- C) 100 екі нүктелі кесінділерді (hops)
- D) 120 екі нүктелі кесінділерді (hops)
- E) 255 екі нүктелі кесінділерді (hops)

6. TCP және UDP тақырыптарында да міндетті түрде қандай ақпарат болады?

- A) кезек туралы
- B) ағымды бақылау туралы
- C) растаулар туралы
- D) жіберуші және қабылдаушы порттары туралы
- E) бағыттауыштың қолданылған хаттамасы туралы

- 7. Қандай да бір IP адресі және маскасы болған жағдайда бағыттауыш желі адресін анықтау үшін қандай операция орындайды:**
- A) екілік қосу
 - B) он алтылық көбейту
 - C) екілік бөлу
 - D) он алтылық қосу
 - E) AND екілік операциясын
- 8. Бағыттауыш кестесінде жазба компоненті ретінде санауға болады:**
- A) бағыттауыш интерфейсі MAC – адресін.
 - B) нысананың порт нөмері.
 - C) нысананың түйіндік адресі.
 - D) хабарлама жіберу жолындағы келесі құрылғы адресін (next-hop).
 - E) жіберушінің түйіндік адресі.
- 9. ARP – кестесінің өзектілігі қажет:**
- A) желі арналарын тексеру үшін.
 - B) желі құрылғылары арасында хабарлама алмасуды қамтамасыз ету үшін.
 - C) кең таралымды хабарлаудың көлемін шектеу үшін.
 - D) желіге қызмет етуде желілік әкімшіліктің уақыт шығынын қысқарту үшін.
 - E) адресациялаудағы қайшылықтарды шешу үшін.
- 10. Желідегі қайшылық – бұл:**
- A) бір бірінен тәуелсіз екі желі түйіндері арқылы желіге деректер жіберу нәтижесі.
 - B) екі түйін арқылы желіге бір мезгілде деректер жіберу нәтижесі.
 - C) екі түйін арқылы желіге деректерді қайталап жіберу нәтижесі.
 - D) екі түйін арқылы желіге деректерді жіберудің орындалмауының нәтижесі
 - E) екі түйін арқылы желіде бір мезгілде деректерді қабылдау нәтижесі
- 11. Желіні жинақтау аяқталды, бағыттау кестесі толтырылды. Пакетті жіберу қажет болған кезде, бағыттауыш кестесіндегі ең тиімді жолды анықтау үшін қолданылатын ең бірінші қағида ол, бағыт:**
- A) ең жоғарғы өткізгіштік қасиеті бар бағыт болуы керек.

- B) әкімшілік арақашықтығы ең аз бағыт болуы керек.
- C) адресі және маскасы ұзындығы бойынша қабылдаушы жақ адресі және маскасымен сәйкестігі өте жоғары болатын бағыт болуы керек.
- D) әкімшілік арақашықтығы тиімді және құны ең арзан бағыт болуы керек.
- E) әкімшілік арақашықтығы ең тиімді бағыт болуы керек.

12. Бағыттауыш хаттамасы – бұл:

- A) жіберілетін ақпараттарды инкапсуляциялауға және деинкапсуляциялауға мүмкіндік беретін хаттама.
- B) MAC және IP адресстердің қашан және қалай байланысатынын анықтайтын хаттама.
- C) деректер пакетіндегі өрістердің қолданылуын және форматын анықтайтын хаттама.
- D) түйін-машиналар арасында пакеттерді жіберуге мүмкіндік беретін хаттама.
- E) мұнда жүзеге асырылған алгоритм арқылы бағыттауды орындайтын хаттама.

13. Бұл бағыттауыш кестесінен алынған жазба: R 192.168.8.0/24 [120/2] via 192.168.4.1, 00:00:26, Serial0/0/1. Бұл бағыттың типі –

- A) 1-ші деңгейдегі ата-аналық бағыт.
- B) 1-ші деңгейдің супержелі бағыты.
- C) 1-ші деңгейдің шекті желілік бағыты.
- D) 2-ші деңгей тармақтарының бағыты.
- E) 2-ші деңгей тармақтарының шекті бағыты.

14. Бағыттауышта EIGRP жұмыс жасайды. Мүмкін болатын қабылдауыштар тізімі қандай деректер қорымен байланысқан

- A) бағыттауыш кестелері.
- B) көршілер кестелері.
- C) топология кестелері.
- D) аралас кестелері
- E) пакеттер кестелері.

15. TCP сессиясы кезінде, егер де пакеттер кезек тәртібін бұзатын болса, онда

- A) пакеттер жеткізілмейді.

- B) жіберуші жақтан пакеттер қайтадан жіберілетін болады.
- C) пакеттер жеткізіледі және қабылдаушы жағында жиналады.
- D) пакеттер жеткізіледі, бірақ қабылдаушы жағында жиналмайды.
- E) пакеттер жеткізілмейді және жіберуші жағында оларға жаңа кезек нөмірлері тағайындалады.

16. EIGRP үнсіз түрде желі арасында ең тиімді жолды анықтау үшін екі метриканы қолданады:

- A) MTU, тұрып қалу.
- B) жүктелу, өткізгіштік қасиет.
- C) бөгелу, өткізгіштік қасиет.
- D) сенімділік, тұрып қалу.
- E) MTU, тұрып қалу.

17. Шексіз циклдерді тоқтату үшін қандай IP пакет өрісі қолданылады.

- A) сервис типі (type-of-service).
- B) идентификация (identification).
- C) жалаушалар (flags)
- D) өмір сүру уақыты (time-to-live)
- E) тексеру жиынтығы (checksum)

18. Соңынан соғына жіберілетін ақпараттың көлемін басқаратын және сенімділікпен қамтамасыз ететін TCP хаттамасының механизмі:

- A) кең түрде тарату
- B) терезелермен жұмыс
- C) қ ателіктерден кейін қалпына келтіру
- D) инкапсуляция
- E) ағымды басқару

19. Бағыттауыш RIP бағыттау хаттамасы арқылы қабылдаушы желісінде тең метрикалы екі жолды таныды. Бағыттауыш:

- A) бірінші есептелген бағытты бағыттауыш кестесіне орнатады.
- B) бағыттауыш кестесіне екі бағытты да орнатады және олардың арасындағы тепе-теңдікті жүктейді.
- C) бірінші бағытты бағыттауыш кестесіне орналастырады және екіншісін резервте қалдырады.

- D) ең жақсы өткізгіштік қасиеті бар бағытты таңдайды және оны бағыттауыш кестесіне орналастырады.
- E) екі маршрутты да қабылдамайды.

20. EIGRP қандай шектелген жанартуларды қолданады

- A) дербес жүйе ішінде барлық бағыттауыштарға жіберілетін.
- B) осы ақпаратты қажет ететін бағыттауыштарға ғана жіберілетін.
- C) бағыттауыш кестесіндегі барлық бағыттауыштарға жіберілетін.
- D) топология кестесінде бағыттауыштармен шектелген.
- E) байланысқан бағыттауыштарға тәуелсіз шектелген.

2-НҮСҚА

1. TCP хаттамасындағы сырғымалы терезе:

- A) терезені үлкен етеді, сол себепті бір ретте үлкен көлемді деректерді өтуі мүмкін, бұл өткізу жолағын тиімді қолдануға әкеледі.
- B) дейтаграммалардың әр бөлімі үшін деректерді қабылдау кезінде терезе өлшемін басқарады, бұл өткізу жолағын тиімді қолдануға әкеледі.
- C) Егер деректер көлемі ұлғайса, терезені жабады.
- D) Әр сегмент бір бірден жіберілетіндей түсетін деректер көлемін шектейді және бұл өткізу жолағын тиімсіз қолдануға әкеледі.
- E) TCP – сеанс кезінде терезе көлемін динамикалық үйлестіруге мүмкіндік береді, бұл өткізу жолағын тиімді қолдануға әкеледі.

2. Интернетке ортақ бағыттауыш политикасын көрсететін, бірыңғай ұйымдардың әкімшілік бақылауындағы желі жиындары қалай аталады.

- A) автономиялық жүйе.
- B) аралас желілер.
- C) процесс ID.
- D) BGP.
- E) EIGRP.

3. RARP сұраныстар қай кезде қажет?

- A) бағыттауыш кестесіне статистикалық бағыт енгізу қажет болған кезде.
- B) деректер пакетіне қабылдаушы мен жіберуші арасындағы ең қысқа бағытты анықтау қажет болған кезде.

- С) администраторға жүйені қолмен реттеу қажет болған кезде.
- Д) жіберуші өзінің MAC адресін біліп, IP адресін білмеген кезде.
- Е) канал желіде бұзылған кезде, сол себепті резервті жүйені іске қосу қажет.

5. TCP арқылы деректерді жіберу кезінде ағынды басқару қолданылады:

- А) деректерді жіберу кезінде құрылғылардың жылдамдығын синхронизациялау үшін.
- В) деректер қатаң тәртіппен жіберіліткендей кезек нөмірлерін синхронизациялау және реттеу үшін.
- С) қабылдаушыны түсетін ақпараттың толып кетуінен қорғау үшін.
- Д) серверде терезе өлшемін синхронизациялау үшін.
- Е) көптеген түйндерге деректерді жіберуді жеңілдету үшін.

6. Арақашықтық векторын қолдануға негізделген алгоритмдердің артықшылығы:

- А) есептің шексіздікке дейінгі аз ықтималдығында.
- В) өте үлкен желілерде жеңіл жүзеге асуында.
- С) орта бойынша бағыттауға бейімсіздігінде.
- Д) есептеудің қарапайымдылығында.
- Е) деректердің сенімді жеткізілуінде.

7. Шығу интерфейсі қол жетімсіз болған кезде, бағыттауыш кестесінде статикалық бағытпен келесі жағдайлар орын алады:

- А) бағыт кестеден өшіріледі.
- В) бағытты өзгерту үшін бағыттауыш көршілерін сұрастырады.
- С) бағыт статикалық түрде анықталған болғандықтан, ол кестеде қалады.
- Д) деректерді жіберу жолының екі нүктелі кесіндісінде келесі құрылғының жоғалуын өтеу үшін, бағыттауыш статикалық бағытты жаңа адреске жібереді.
- Е) бағыт динамикалық болады.

8. Қақтығыстар домені – бұл:

- А) коммутаторлар, бағыттауыштар немесе көпірлермен шектелетін желі аймағы.
- В) концентраторлар және бағыттауыштар бекітілген желі аймағы.
- С) қайшылықты деректер пакеті таралатын желі аймағы.

- D) фильтрация қолданылатын желі аймағы.
- E) қайталауыштар қолданылатын желі аймағы.

9. ICMP хаттамасымен орындалатын тексеру ... қажет:

- A) хабарламалар тағайындау бөліміне жететіндігін анықтау, егер жоқ болса оның мүмкін болатын себептерін анықтау үшін.
- B) желідегі барлық іс әрекеттер мониторингінің толықтығын тексеру үшін.
- C) желі баптауының сәйкестігін анықтау үшін.
- D) медиа және желілік құрылғыларды тексеру үшін.
- E) желі бақылаушы режимінде немесе қолданушы режимінде екендігін анықтау үшін.

10. IP тақырыбындағы TTL өрісі:

- A) басқа бағыттауыштардың жаңартуларын жіберу кезінде, қол жетімсіз түрде бағыт маркировкасы үшін қолданылады.
- B) жүйенің істен шығуына алып келуі мүмкін, бағытты қайтадан енгізудегі жаңартулар туралы күнделікті хабарламалардан қорғайды.
- C) жаңарту келген интерфейс арқылы бағыттауышты желі хабарландыруынан қорғайды.
- D) қайтарылмас бұрын, желі арқылы деректер пакетін жіберу жолының екі нүктелі кесіндісіндегі ауысулар санын немесе уақытты шектейді.
- E) деректерді жіберудің екі нүктелі кесіндісінде максималды ауысулар санын орнату арқылы арақашықтық векторы бойынша бағыттауыш хаттамасының әрбір векторы үшін максималды өлшемді анықтайды.

11. Классыз хаттамалар бағыттауышының жаңаруында бар:

- A) ішкі желі маскасы және екінші деңгей адресі.
- B) кең таралымды жіберілімдер адресі.
- C) 2 және 3 деңгей адресі.
- D) 32-биттік адрес және екінші деңгей адресі.
- E) 32-биттік адрес және ішкі желі маскасы.

12. Router(config)# ip route 10.0.0.0 255.255.255.0 192.168.1.2 command арқылы желілік администратор статикалық бағыт құрды. Осы бағыт жазбалары бойынша айтуға болады:

- A) бұл бағыттың әкімшілік арақашықтығы 1-ге тең.

- B) 192.168.1.2 – осы бағыттауыштағы интерфейс адресі.
- C) бұл бағыт бағыттауыш кестесінде тікелей қосылған етіп көрсетіледі.
- D) 192.168.1.2 тағайындалу IP адресі бар пакет, ең бірінші 10.0.0.0/24 желісіне жіберіледі.
- E) бұл бағыттың метрикасы 1.

13. Ауқымды желілердің жергілікті желілерден айырмашылығы ол:

- A) әдетте анықталған географиялық аймақтарды қамтиды.
- B) көптеген қол жетімділіктері бар жоғары жылдамдықты сервистермен қамтамасыз етеді.
- C) байланыс операторларының қызметін қолданады.
- D) желілік трафикті басқару үшін маркерді қолданады.
- E) желіде деректердің жіберілуін қамтамасыз етеді.

14. Егер ARP кестесінде қажетті MAC- адрес жоқ болса, онда жіберуші:

- A) бағыттауыш кестесімен салыстырылады.
- B) адрес іздеуде барлық адрестерге хабарлама жібереді.
- C) барлық жергілікті желі бойынша кең таралымды хабарлама жібереді.
- D) барлық желі бойынша кең таралымды хабарлама жібереді.
- E) адрес іздеуде барлық желі коммутаторларына және бағыттауыштарына хабарлама жібереді.

15. VLSM желілік администраторға ... қолдануға мүмкіндік береді:

- A) автономдық жүйе бойынша бір ішкі желі маскасын.
- B) бір IP адрес кеңістігінде әртүрлі ішкі желі маскасын.
- C) барлық автономдық жүйе бойынша IGRP-ны бағыттауыш хаттамасы ретінде.
- D) бір автономдық жүйе ішінде әртүрлі бағыттауыш хаттамаларын.
- E) барлық автономдық жүйе бойынша BGP-ны бағыттауыш хаттамасы ретінде.

16. RARP сұраныс қамтиды:

- A) RARP –тақырыпты, MAC – адрес және трейлер.
- B) MAC- тақырып, RARP –тақырып және деректер пакеті.
- C) RARP –тақырып, MAC және IP адрес.

- D) RARP –тақырып және ARP трейлер.
- E) MAC- тақырып, IP тақырып және ARP- сұраныстың хабарламасы.

17. RIP бағыттаушының хаттамасы:

- A) кең түрде таратуды әрбір 60 секунд сайын желіде барлық басқа бағыттауыштарды жаңарту үшін қолданады.
- B) топтық адресі әрбір 90 секунд сайын басқа бағыттауыштарды жаңарту үшін қолданады.
- C) егер байланысу жолағы шалыс болған жағдайда жаңарту жібереді.
- D) кең түрде таратуды әрбір 120 секунд сайын тікелей қосылған бағыттауыштарды жаңарту үшін қолданады.
- E) соңғы жаңарту болғаннан кейін өзгертулер орын алған бағыттар туралы ақпаратты ғана жаңартады.

18. VLSM қандай мәселелерді шешуді жеңілдетеді?

- A) IP адресстердің жеткіліксіздігін.
- B) үлкен ұйымдарда түйіндерге статикалық IP адресстерді тағайындау қиындығын.
- C) OSPF және EIGRP сияқты алдыңғы қатарлы бағыттауыш хаттамаларын жүзеге асыру қиындығын.
- D) RIP v1 және IGRP қолдану бойынша квалификациясы бар желілік администратордың жеткіліксіздігін.
- E) желілік жабдықтардың жеткіліксіздігін.

19. Бағыттауыштың бағыттау кестесінде бекітілген 192.168.32.0/20 желісінің жиынтық бағыты бар. Бұл бағытты алу үшін қосындыланған желі диапазоны:

- A) 192.168.0.0 – 192.168.32.0/24.
- B) 192.168.0.0 – 192.168.47.0/24.
- C) 192.168.32.0 – 192.168.47.0/24.
- D) 192.168.32.0 – 192.168.48.0/24.
- E) 192.168.32.0 – 192.168.63.0/24.

20. Байланыс күйі негізіндегі бағыттауыш алгоритмі:

- A) минималды есептеулерді қажет етеді.
- B) желілік комплексте кез келген байланысқа дейінгі бағытты және арақашықтықты анықтайды.

- C) барлық желілік комплекстің нақты топологиясын жаңадан жасайды.
- D) кішігірім желілік шығындары бар және ортақ трафикті азайтады.
- E) деректердің сенімді жеткізілуі орындайды.

3-НҮСҚА

1. VLSM келесі бағыттауыштың ішкі хаттамаларын қолдайды:

- A) OSPF, RIP v2, EIGRP.
- B) RIP v1, RIP v2.
- C) BGP, OSPF, EIGRP.
- D) STP, BGP, EIGRP.
- E) STP, OSPF, RIP v1.

2. Желі администраторы Router1 бағыттауышына келесі команданы енгізді: `ip route 192.168.0.0 255.255.255.0 S0/1/0`. Содан кейін Router1 192.168.0.22/24 үшін адрестелген пакетті алды. Бағыттауыш жақында ғана конфигурацияланған статикалық бағытты тапқан соң, ол:

- A) Бағыттауыш кестесінде тағайындау түйіні жазылмағандықтан пакетті алып тастайды.
- B) S0/1/0 интерфейсінің MAC адресін табады және жаңа кадр пунктiнiң MAC адресін анықтайды.
- C) Пакетті жібермес бұрын S0/1/0 интерфейсінің IP адресін рекурсивті іздеуді орындайды.
- D) WAN байланысы үшін пакетті кадрға инкапсуляциялайды және пакетті S0/1/0 интерфейсі арқылы бағыттайды.
- E) Деректер көзінің IP адресін табады және жаңа кадрды тағайындау пунктiнiң IP адресін анықтайды.

3. Ара қашықтық векторы бағытталуының хаттамадарымен жұмыс жасаушы үш бағыттауыштар сөндірілді, резервтегі батереялық қорды қосылып тұрды. Қайта қосылудан кейін

- A) олар энергия өшірілгенге дейін NVRAM-да сақталынған барлық бағыттарды тікелей қосылған көршілерімен бөліседі.
- B) олар сәлемдеме пакеттерді желідегі барлық бағыттауыштарға көршілік қарым қатынас (neighbor adjacencies) жасау үшін кең тарылымды түрде (multicast) таратады.

- C) олар өздерінің тікелей қосылған көршілеріне тек тікелей қосылған бағыттардан тұратын жаңаруларды жібереді.
- D) олар топтық адресті қолдана отырып (multicast address) кеңтаралымды түрде өздерінің толық бағыттауыш кестесін тікелей қосылған көршілеріне жібереді.
- E) олар кеңтаралымды түрде өздерінің толық бағыттауыш кестесін желідегі барлық бағыттауыштарға жібереді.

4. Супержелі – бұл

- A) үнсіз келісім бойынша бағытқа арналған желі.
- B) жеке және жалпы адрестерді қамтитын желі.
- C) ISP-мен бақыланатын байланыспаған желілер тобы.
- D) класстық желілердің бірнеше IP адрестерінің бір IP адрестік диапазонға қосындылануы.
- E) барлық бағыттауыштар қолдану мүмкіндігі бар желі.

5. «Терезе өлшемі» параметрі – бұл

- A) өңдеудің жоғары жылдамдығын сақтау арқылы бағдарламалық жабдық жұмыс істей алатын терезенің максималды өлшемі.
- B) ARP-кестедегі жазбалар саны.
- C) деректер жіберілу үшін алдын-ала орнатылуы тиіс, пикамен (1 пика 1/12 пунктке немесе 1/6 дюймге тен) өлшенетін терезе өлшемі.
- D) монитор экранында ашылған, экран өлшемімен сәйкес келе бермейтін терезе өлшемі.
- E) күту процесінде жіберіле алатын хабарламалар саны.

6. RIPv1 бағыттауыш хаттамасы

- A) бағыттауыш жаңартылуында адрестер мен ішкі желілер маскасын таратады.
- B) деректер инкапсуляцияланған TCP сегментіне хабарламаларды таратады.
- C) деректер инкапсуляцияланған UDP сегментіне хабарламаларды таратады.
- D) әрбір 15 секунд сайын кең таралымды (broadcast) жіберілімді орындайды.
- E) бағыттауыш доменінде 15 бағыттауыштың болуына мүмкіндік береді.

7. Бағыттауыш салыстырады:

- A) деректер пакетіндегі тағайындау пунктiнiң IP-адресi мен бағыттау кестесіндегi мәліметтердi салыстырады және пакеттi қажеттi iшкi желiге жібереді.
- B) деректер пакетіндегі тағайындау пунктiнiң IP-адресi мен бағыттау кестесіндегi мәліметтердi салыстырады және пакеттi қажеттi желiге жібереді.
- C) деректер пакетіндегі тағайындау пунктiнiң IP-адресi мен бағыттау кестесіндегi мәліметтердi салыстырады және пакеттi қажеттi желi сегментiне жібереді.
- D) деректер пакетіндегі тағайындау пунктiнiң IP-адресi мен бағыттау кестесіндегi мәліметтердi салыстырады және пакеттi қажеттi iшкi желi мен түйiнге жібереді.
- E) деректер пакетіндегі тағайындау пунктiнiң IP-адресi мен бағыттау кестесіндегi мәліметтердi салыстырады және пакеттi қажеттi түйiнге жібереді.

8. Бағыттау хаттамасы

- A) ARP кестесін құру мен қолдау үшін қолданылады.
- B) деректер пакетін жинақтау мен сегменттеу әдісін қолдайды.
- C) администраторға желіге арналған адрестік сызбасын өңдеуге мүмкіндік береді.
- D) бағыттауышқа басқа бағыттауыштармен белгілі желілер туралы мәліметтерді бөлісуге мүмкіндік береді.
- E) биттерге кодтау процедурасын және пакеттерді жіберу үшін деректерді қайта кодтауды қолдайды.

9. Жіберуші қабылдаушының орналасқан жерін келесі жолмен көрсетеді:

- A) жіберушінің желілік адаптерін қабылдаушының MAC-адресі анықтайды.
- B) деректер пакеті тағайындау пунктінде тоқтайды.
- C) қабылдаушының желілік адаптері өзінің MAC-адресін деректер көзіне жібереді.
- D) желіде әрбір MAC-адрес бойынша жіберуші бірегей деректер пакетін жолдайды.
- E) қабылдаушының желілік адаптері деректер пакетінде өзінің MAC-адресін сәйкестендіреді.

10. Бағыттауыш кестесінде келесідей жол бар: O 10.16.1.0/27 [110/129] via 192.168.1.5, 00:00:05, Serial0/0/1. Бұл жолда 129 саны нені білдіреді?

- A) бұл байланыс құнының шамасы 129 екендігін.
- B) сериялық интерфейсте синхрондау жиілігі 129,000 етіп орнатылғандығын.
- C) деректерді жіберу бағытының (next-hop router) екі нүктелі кесіндісінде келесі бағыттауыш ағымдағы бағыттауыштан 129 екі нүктелі кесінді қашықтығында болатындығын.
- D) бұл бағыт бағыттау кестесінде 129 рет жаңартылғандығын.
- E) бұл байланыстың өткізгіштік мүмкіндігі 129 екендігін.

11. RIP бағыттауышының хаттамасы үшін үнсіз келісім бойынша секундына жаңартылу периоды:

- A) 10.
- B) 12.
- C) 15.
- D) 20.
- E) 30.

12. Бағыттауыштар үшін функция бірегей болып табылады, егер ол:

- A) RARP сұранысын орындаса.
- B) MAC-адрес пен IP-адрес арасында тәуелділікті орнататын болса.
- C) кең таралымды хабарламаларды қабылдап, қажетті ақпаратты жіберсе.
- D) оған қосылған барлық желілерді сипаттайтын ARP-кестелерін құратын болса.
- E) ARP-сұраныстарға жауап беретін болса.

13. Әдетте сервердегі қолданбалы деңгей сервиске клиенттердің сұраныстары көп орындалған жағдайында:

- A) сервистегі барлық қосылуларды тоқтатады.
- B) бір процесс-доменге көптеген қосылулардан бас тартады.
- C) жаңа қосылуларға мүмкіндік беру үшін ағымдағы қосылуды өшіреді.
- D) сервиске қосылуларды ажырату үшін, төменгі деңгей функцияларының қолдауын пайдаланады.
- E) сервисті өшіріп тастайды.

14. Шеңбер бойынша бағыттау туындайды, егер

- A) желілік администратор бағыттарды үнсіз келісім бойынша тағайындамаса.
- B) желілік комплекстің видео өзгерісінен кейін төмен жинақтылық орын алса.
- C) жарықшақты көкжиек қолдан жасалынса.
- D) желі сегментінің апатты бас тартуы басқа желі сегменттерінің қатарынан каскадты шығуына себеп болса.
- E) деректерді жеткізу TCP хаттамасымен орындалса.

15. RIP бағыттауының хаттамасында шексіздік болып есептелетін өлшем

- A) 0.
- B) 15.
- C) 16.
- D) 224.
- E) 255.

16. Желі жинақтылығы орындалуы үшін келесі шарттың орындалуы міндетті:

- A) желідегі бағыттауыштар бағыттаудың динамикалық хаттамаларымен жұмыс істейді.
- B) желідегі бағыттауыштар IOS-тың сәйкес келетін версияларымен жұмыс істейді.
- C) желідегі бағыттауыштар бағыттаудың бірдей кестелерімен жұмыс істейді.
- D) желідегі бағыттауыштар тек шифрланған деректер пакетімен жұмыс істейді.
- E) желідегі бағыттауыштар бағыттау туралы сәйкес мәліметпен жұмыс істейді.

17. Бағыттаудың динамикалық хаттамаларын қолданатын желілер үшін тез жинақтылық қажет, себебі:

- A) бағыттауыштар желідегі жинақтылық процесі аяқталмайынша, пакеттерді жіберуге мүмкіндік бермейді.
- B) түйіндер желідегі жинақтылық процесі аяқталмайынша, көмеуге қол жеткізе алмайды.
- C) бағыттауыштар желідегі жинақтылық процесі аяқталмайынша, деректі жіберу процесіне қатысты қате шешім қабылдауы мүмкін.

- Д) бағыттауыштар желідегі жинақтылық процесі аяқталмайынша, конфигурацияға өзгеріс енгізуге мүмкіндік бермейді.
- Е) бағыттауыштар желідегі жинақтылық процесі аяқталмайынша, жіберуге арналып келіп түскен барлық пакеттерді кері қайтарады.

18. Егер бағыттауыш тағайындау пунктiнiң адресiн анықтай алмаса, онда ол:

- А) толық ARP-кесте қамтылған, жақындағы атаулар серверіне жүгінеді.
- В) ARP-сұранысты RARP-серверіне жөнелтеді.
- С) басқа бағыттауыштың MAC-адресін табады және деректерді осы бағыттауышқа жібереді.
- Д) кең таралымды хабарлама жібереді.
- Е) деректер пакетін RARP-сервер сұрайтын жақын порт арқылы жібереді.

19. Теңестірілген гибриді бағыттау – бұл

- А) ең тиімді жолды анықтау үшін ара қашықтық векторын қолданатын, бірақ бағыттауыш кестесінің жаңаруы топологиялардың өзгеруінде ғана болатын бағыттау.
- В) ең тиімді жолды анықтау үшін ара қашықтық векторын қолданатын, бірақ бағыттауыш кестесінің жаңаруы топологиялардың өзгеруінде ғана болатын бағыттау.
- С) трафиктердің ең көп кезінде ең тиімді анықтау үшін топологиялар арасында ара қашықтық векторы қолданылатын бағыттау.
- Д) ең тиімді жолды анықтау үшін топологияларды қолданатын, бірақ бағыттауыш кестесінің жаңаруы жиі болмайтын бағыттау.
- Е) ең тиімді жолды анықтау үшін топологияларды қолданатын, бірақ жұмыс істеп тұрмаған желілік арналарды айналып өту үшін ара қашықтық векторын қолданатын бағыттау.
- Ғ) ең тиімді жолды анықтау үшін топологияларды қолданатын, бағыттауыш кестесінің жаңаруы қандайда бір уақыт аралығында ғана болатын бағыттау.

20. Көпірлер желінің басқа сегменттеріне деректерді өткізбейді, егер:

- А) жіберуші мен қабылдаушының MAC-адрестері әртүрлі сегменттерге тиісті болса.

- В) жіберуші мен қабылдаушының MAC-адрестері көршілес сегменттерге тиісті болса.
- С) жіберуші мен қабылдаушының MAC-адрестері бір сегментке тиісті болса.
- Д) жіберуші мен қабылдаушының MAC-адрестері әртүрлі жергілікті желі сегменттеріне тиісті болса.
- Е) жіберуші мен қабылдаушының MAC-адрестері бір ауқымды желі сегментіне тиісті болса.

ЖАУАПТАРЫ

	1 - нұсқа	2- нұсқа	3- нұсқа
1	C	E	A
2	C	A	D
3	E	D	C
4	B	E	D
5	A	C	E
6	D	D	C
7	E	A	D
8	D	C	D
9	C	A	E
10	B	D	A
11	C	E	E
12	E	A	D
13	C	C	D
14	C	C	B
15	C	B	C
16	C	E	E
17	D	C	C
18	B	A	C
19	B	C	A
20	B	C	C

ӘДЕБИЕТТЕР

Негізгі әдебиеттер

1. Олифер В., Олифер Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов, 4-е изд. – СПб.: Питер, 2010. – 944с.
2. Храмов П.С. Компьютерные сети. М.: Бином, 2005. – 375с.
3. Бодов С. Протоколы маршрутизации. СПб.: Питер, 2007. – 505с.
4. Перов А.А. Основы проектирования сетей. М., 2005. – 202с.
5. Таненбаум Э. Компьютерные сети, 4-е изд. – СПб.: Питер, 2002. – 542с.
6. Абрамов Е.С. Оптимизация сетей. СПб.: Питер, 2005. – 378с.
7. Гончаров А.В. Алгоритмы маршрутизации. М., 2008. – 486с.

Қосымша әдебиеттер

1. Nekmat Sh. Communication Networks. – PragSoft Corporation, 2005. - 164 p.
2. Blanchard E. Introduction to Networking and Data Communications. – PragSoft Corporation, 2005. – 508 p. Tanenbaum Andrew S., Wetherall David J. Computer Networks (5th Edition). – Prentice Hall, 2010. – 960

МАЗМҰНЫ

1. ЖЕРГІЛІКТІ ЖӘНЕ АУҚЫМДЫ ЖЕЛІЛЕР	5
1.1. Жергілікті желілер	5
1.2. Ауқымды желілер.....	6
1.3. Ашық жүйелердің өзара әрекеттесу эталондық моделі (OSI).....	9
2. ЖЕЛІЛІК ҚҰРЫЛҒЫЛАР	12
2.1. Желілік құрылғылар түрлері	12
2.1.1. Желілік карталар	12
2.1.2. Қайталауыштар	13
2.1.3. Коммутаторлар.....	15
2.1.4. Бағыттауыштар.....	17
2.1.5. Көпірлер.....	19
2.1.6. Брандмауэрлер	22
2.1.7. Концентраторлар.....	22
2.1.8. Дыбыстық құрылғылар, DSL-құрылғысы, кабельдік модемдер және оптикалық құрылғылар	25
2.1.9. Сымсыз желілік адаптерлер	25
2.1.10. Сымсыз рұқсат алу нүктелері	26
2.1.11. Сымсыз көпірлер.....	27
3. IP АДРЕСТЕУ	28
3.1. IP адресстеу	28
3.2. IP адресстердің жіктелуі.....	29
ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫСТАР	33
1-зертханалық жұмыс	33
2-зертханалық жұмыс	38
БАҚЫЛАУ ЖҰМЫСТАРЫ	44
1-бақылау жұмысы	44
2-бақылау жұмысы	63

ТЕСТТІК ТАПСЫРМАЛАР	80
1-тесттік тапсырма.....	80
2-тесттік тапсырма.....	94
3-тесттік тапсырма.....	108
4-тесттік тапсырма.....	123
5-тесттік тапсырма.....	138
ӘДЕБИЕТТЕР	155

Оқу басылымы

*Пыркова Анна Юрьевна
Черикбаева Ляйля Шариповна*

КОМПЬЮТЕРЛІК ЖЕЛІЛЕР

Оқу құралы

Редакторы
Компьютерде беттеген және
мұқабасын безендірген *Н. Базарбаева*

Мұқабаны безендіруде сурет
www.leaseit.com.ua сайтынан алынды

ИБ №

Басуға 12.04.2016 жылы қол қойылды. Пішімі 60x84 1/16.
Көлемі 9,87 б.т. Офсетті қағаз. Сандық басылыс. Тапсырыс №.

Таралымы ... дана. Бағасы келісімді.
Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің
«Қазақ университеті» баспа үйі.
050040, Алматы қаласы, әл-Фараби даңғылы, 71.

«Қазақ университеті» баспа үйі баспаханасында басылды.