Жамбыл облысы әкімдігі білім басқармасы

«Білім» кәсіби гуманитарлық-техникалық колледжі

(білім беру ұйымының атауы)

**Оқу сабағының жоспары**

(теориялық немесе өндірістік оқыту)

**Тасымалдау протоколдары.**

(сабақ тақырыбы)

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

**Дайындаған педагог** Нургисаева У.М

**20\_**25**\_ жылғы** «\_7\_» \_\_сәуір\_\_\_\_

**1. Жалпы мәліметтер**

Курс, оқу жылы, топ 2 курс, 2БҚ-23

Сабақ түрі: Кіріктірілген

**2. Мақсаты, міндеттері:**

**Оқу:** Локальды компьютерлі желіде ақпараттың берілу принциптерін, әдістерін және протоколдарын меңгеру. Локальды желі құрылымын түсініп, ақпаратты жылдам әрі қауіпсіз түрде жеткізу тәсілдерін меңгеру.

**Дамыту:** Логикалық және сыни ойлау дағдыларын қалыптастыру арқылы тасымалдау протоколдарының құрылымын түсіну.

**Тәрбиелік:** Ұқыптылық пен жауапкершілікті қалыптастыру.

**3. Оқу-жаттығу процесінде білім алушылар меңгеретін күтілетін нәтижелер және кәсіби дағдылар тізбесі:** Локальды компьютерлі желіде ақпараттың берілу принциптерін түсіну. Локальды желілерде ақпарат беру үшін қолданылатын негізгі протоколдарды (Ethernet, TCP/IP, Wi-Fi) білу. Мәліметтерді пакеттеу, бағыттау және алу принциптерін түсіну.

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

**Токеймбетов Б.Т., Қасымбеков А.Б.** – Цифрлық құрылғылар және микропроцессорлар негіздері. Алматы: Қазақ университеті, 2018.

[**https://stud.baribar.kz/5970/kompyuterlik-zhelilerge-kirispe/**](https://stud.baribar.kz/5970/kompyuterlik-zhelilerge-kirispe/)

***5. Сабақтың барысы: (90 минут)***

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

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

***“Пікірталас” әдісі*** *(15 минут)*

**Локальды компьютерлі желіде ақпарат беру.**

Локальды компьютерлі желі (ЛКЖ) – бұл белгілі бір географиялық аймақта, мысалы, бір ғимаратта немесе офис ішінде орналасқан компьютерлер мен басқа да құрылғыларды қосатын ақпараттық жүйе. Локальды желілер компьютерлер арасында мәліметтерді жылдам және тиімді түрде алмасуға мүмкіндік береді. Бұл желілердің басты мақсаты – ресурстарды ортақ пайдалану, мысалы, файлдар мен принтерлер, сонымен қатар ақпаратты өңдеу мен тарату үшін барлық құрылғыларды біріктіру.

Ақпарат беру, яғни мәліметтерді компьютерден компьютерге жіберу – ЛКЖ-нің негізгі қызметтерінің бірі. Бұл процесс әртүрлі протоколдар мен технологиялар арқылы жүзеге асады, олар ақпараттың қауіпсіздігін, жылдамдығын және дәлдігін қамтамасыз етеді.

**2. Локальды компьютерлі желідегі ақпарат беру принциптері**

Локальды желіде ақпарат берудің бірнеше негізгі принциптері бар:

* **Деректер пакеттері**: Ақпарат компьютерлер арасында пакеттер түрінде жіберіледі. Әрбір пакет деректердің белгілі бір бөлігін қамтиды және оған қосымша ақпарат қосылады, мысалы, қайдан келгенін және қайда баруы керектігін көрсететін ақпарат.
* **Желі топологиясы**: Ақпараттың таралуы желінің топологиясына байланысты болады. ЛКЖ-де бірнеше негізгі топология түрі бар: жұлдыз, сақина, сызықтық, ағаш тәрізді.
* **Каналды бөлісу**: Локальды желілерде көптеген компьютерлер мен құрылғылар бір ортақ физикалық немесе логикалық байланыс арнасын пайдаланады. Бұл каналды бөлу әдістері ақпараттың дұрыс әрі тиімді берілуін қамтамасыз ету үшін әртүрлі басқару әдістерін қолдануды қажет етеді.

**3. Ақпарат беру әдістері мен технологиялары**

Ақпарат беру әдістері мен технологиялары желідегі мәліметтердің қалай және қайда жылжитынын анықтайды. Локальды желілерде ақпарат беру үшін бірнеше әдістер қолданылуы мүмкін:

**3.1. Тізбектік және параллельді байланыс**

* **Тізбектік байланыс**: Бұл әдіс ақпаратты бір бит бойынша, бір бағытта жіберуді білдіреді. Тізбектік байланыс арзан және ұзақ қашықтыққа мәлімет жіберуге ыңғайлы, бірақ оның жылдамдығы параллельді байланысқа қарағанда төмен.
* **Параллельді байланыс**: Бұл әдіс бір уақытта бірнеше бит жіберуге мүмкіндік береді. Бұл әдіс қысқа қашықтықтарда, мысалы, компьютердің ішкі компоненттері арасында жиі қолданылады.

**3.2. Ethernet протоколы**

Ethernet – ЛКЖ-дің ең кең тараған және стандартты протоколы. Ол компьютерлерді жалғау және олардан мәліметтерді жіберу үшін кеңінен қолданылады. Ethernet желісінде ақпарат деректер пакеттері арқылы беріледі. Әрбір пакет деректермен бірге мақсатты құрылғының мекенжайы, деректердің ұзындығы және бақылау ақпаратын қамтиды.

**3.3. Wi-Fi (сымсыз байланыс)**

Сымсыз желі – бұл Ethernet желісінің сымсыз нұсқасы. Wi-Fi арқылы ақпарат тек толқындар түрінде беріледі. Бұл технологияның басты артықшылығы – құрылғыларды физикалық сымдармен байланыстырмау. Дегенмен, сымсыз желілердің қолданыс ауқымы мен жылдамдығы Ethernet желілеріне қарағанда аздап шектеулі болуы мүмкін.

**3.4. TCP/IP протоколы**

TCP/IP – ақпаратты желі арқылы жіберу үшін қолданылады. Бұл протокол мәліметтерді пакеттерге бөлу, оларды жеткізу және қайтадан біріктіруді қамтамасыз етеді. TCP (Transmission Control Protocol) деректерді жеткізудің сенімділігін арттырады, ал IP (Internet Protocol) ақпараттың бағытталуын анықтайды.

**4. Ақпарат беру кезінде қолданылатын жабдықтар**

Локальды желіде ақпарат беру үшін әртүрлі жабдықтар пайдаланылады. Олар ақпараттың берілу сапасын, жылдамдығын және қауіпсіздігін қамтамасыз етуге көмектеседі:

**4.1. Коммутаторлар (Switch)**

Коммутаторлар – бұл желі құрылғыларының бірі. Олар желідегі құрылғылар арасындағы мәліметтерді бағыттайды. Коммутаторлар әрбір құрылғының MAC (Media Access Control) мекенжайын біледі, сондықтан олар тек қажетті құрылғыларға ақпаратты бағыттайды.

**4.2. Роутерлер (Router)**

Роутерлер – бұл желілерді біріктіретін және мәліметтер пакеттерін бір желіден екіншісіне бағыттайтын құрылғылар. Олар Локальды желіні басқа желілермен, мысалы, Интернетпен қосуға мүмкіндік береді.

**4.3. Hubs және Repeaterлер**

Hubs – ақпаратты барлық құрылғыларға бірдей жібереді, бірақ бұл тиімді емес, өйткені ол желі жүктемесін арттырады. Repeater – сигналды күшейту үшін қолданылатын құрылғы, ол сигналдың әлсіреуін болдырмауға көмектеседі.

**5. Ақпараттың берілу жылдамдығы мен қауіпсіздігі**

Ақпараттың берілу жылдамдығы мен қауіпсіздігі Локальды желінің тиімділігі мен өнімділігіне тікелей әсер етеді:

**5.1. Берілу жылдамдығы**

Ақпаратты беру жылдамдығы желінің өнімділігіне байланысты. Ethernet желілерінде жылдамдық 10 Мбит/с-тен 100 Гбит/с-ке дейін болуы мүмкін. Wi-Fi арқылы ақпарат беру жылдамдығы көбінесе оның стандартына (802.11a, 802.11b, 802.11n, 802.11ac) және сигналдың берілу шарттарына байланысты.

**5.2. Қауіпсіздік**

Локальды желілерде ақпараттың қауіпсіздігін қамтамасыз ету маңызды. Бұл үшін бірнеше әдістер қолданылуы мүмкін:

* **Шифрлау**: Ақпаратты шифрлау деректердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін қолданылады.
* **Аутентификация**: Құрылғылар мен пайдаланушылардың жүйеге кіруіне рұқсат алу процесі.
* **Қорғау құралдары**: Фаерволдар, антивирустық бағдарламалар және басқа да қорғау жүйелері ақпараттың қорғаулы болуын қамтамасыз етеді.

**Сигнал**(лат. signum — белгі) — берілген хабарды тасымалдайтын(алып жүретін) физикалық процесс.**Сымсыз компьютерлік желілер**бұл кабельді қолданусыз толығымен қарапайым сымды желілер (мысалы, Ethernet) стандартына сәйкес келетін есептеу желілерін құруға мүмкіндік беретін технология. Мұндай желілерде ақпаратты тасушы ретінде СВЧ –диапазонды радиотолқындар қолданылады. Сымсыз желілер кабельде орнату қиын немесе мүмкін емес жерлерде . “RadioEthernet” стандартына сәйкес желі мәліметтерді жіберу ортасына коллизионды механизмдік рұқсатыбар Ethernet қарапайым кабельдік желісіне ұқсас. Айырмашылығы тек орта мінездемесіне байланысты. Radio Ethernet толығымен ғимарат ішінде мәліметтерді сымсыз жіберудің барлық қажеттіліктерін қамтамасыз етеді. Radio Ethernetті сыртта қолданғанда кабель орнына «соңғы миля» желісін пайдалану ыңғайлы, яғни абонент пен желідегі жақын түйін арасын байланыстыру үшін. Бұл жағдайда «соңғы миля» бірнеше жүз метрден 20-30 км-ге дейін болуы мүмкін, және тек тікелей көрінумен шектелуі мүмкін. Ендірілген сымсыз LAN құрылғысы Интернетке қатынасуға және кабель жоқ ортада желіде жұмыс істеу артықшылықтарын пайдалануға мүмкіндік береді.

Изображение выглядит как снимок экрана, дизайн

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.

Интернет модем Сымсыз маршрутизатор (кіру нүктесі) КомпьютерТД

3. Көп деңгейлі osi жүйесі және стандарттау проблемасы.

Желінің атқаратын қызметі деректерді бір компьютерден басқа компьютерге жіберу.

***Хаттама***–әрбір желілік операцияны реттеуші процедуралар

Стандартты хаттамалардың екі басты жұбы бар: OSI үлгісі ж/е оның модификациясы болып табылатын Project 802. 1984 жылы ISO (International Standards Organization) ашық жүйелердің өзара әрекеттесуінің эталондық OSI (Open System Interconnection) үлгісін ұсынды. Содан бері ол халықаралық стандартқа айналды: желілік өнімдерді шығаруда өндірушілер осы үлгінің спецификацияларын пайдаланады, желілерді құруда да осы үлгіні ұстанады. OSI ашық жүйелердің өзара әрекеттесуін сипаттайды.

Кең мағынада ашық жүйе деп ашық спецификацияға сәйкес құрылған кез-келген жүйе (компьютер, есептеу желісі, ОЖ, программалық пакет, басқа да аппараттық ж\е программалық өнімдер) аталуы мүмкін.

Компьютерлік желілерде желілік әрекеттесу құралын жасаудағы көпдеңгейлі тәсіл - стандарттаудың идеологиялық негізі болып табылады. Осы тәсілдің негізінде ашық жүйенің әрекеттесуінің жеті деңгейлі моделі құрастырылды. Әр деңгей әрекеттесудің жеке анықталған аспектілерімен байланысты.

***Әрекеттесу құралдарының 7 деңгейі:***

**1)Физикалық деңгей**OSІ үлгісінің ең төменгі деңгейі. Физикалық деңгей өзінен жоғары жатқан барлық деңгей­лер­ден түсетін деректерді тасымалдайтын сигналдарды құрады. Бұл дең­гейде желілік кабель мен желілік адаптер тақшасының қосылу тәсілі ж/е де желілік кабель арқылы деректерді жіберу тәсілі анықталады. Физикалық деңгей бір компьютерден екіншісіне биттерді (0-дер мен 1-лерді) жіберуге арналған.

**2)Арналық деңгей**кадрларды (frames) желілік деңгейден физика­лық деңгейге жібереді. Кадрлар деректерді орналастыруға арналған логи­ка­лық ұйымдасқан құрылым. Арналық деңгей (Data Lіnk) физикалық деңгейдің көмегімен кадрлар­дың дәл жеткізілуін қамтамасыз етеді.

**3)Желілік деңгей**хабарламаларды адрестеуге ж/е логикалық адрестер мен атауларды физикалық адрестерге алмастырумен айналысады. Желілік деңгейдегі хабарламалар пакеттер (packets) деп аталады.

**4)Транспорттық деңгей**пакеттердің өз адреса­тына тізбектей, жоғалмай, қайталанбай, қатесіз жетуін қамтамасыз етеді. Транспорттық деңгейағындарды басқарады, қателерді тексереді, пакеттерді жіберу мен қабылдауда туатын проблемаларды шешумен айналысады.

**5)Сеанстық деңгейде**желідегі 2 қосымша арасында байланысқа қажет­ті атауларды түсіну ж/е қорғау орындалады. Бұл деңгейде өзара әсерлесетін процестер арасында диалогты басқару, яғни, жіберу қай жақтан орындалып жатқандығы, қашан ж/е қанша уақытқа созылатындығын анықтау жүзеге асырылады.

**6)Көрсету деңгейі**(Presentatіon) желілік компьютерлер ара­сын­да деректер алмасуға қолданылатын форматтарды анықтайды. Көрсету деңгейі хаттамаларды түрлендіруге, деректерді таратуға, олар­ды шифрлеуге, қолданылатын символдар тобын ауыстыруға не/се өзгер­туге (кодтау кестесі) графикалық бұйрықтарды кеңейтуге қатысады.

**7)Қолданбалы деңгей**қолданушы қосымшаларын тікелей қолдайды ж/е файлдарды жіберуші программалық жабдықтау, мәлімет­тер қорларын пайдалану, электрондық пошта, гипермәтіндік Web-беттер сияқты қызмет түрлерін көрсетеді. Қолданбалы деңгей желіге жалпы енуді, деректер ағындарын, қателерді өңдеуді басқарады. Қолданбалы деңгейдегі деректер бірліктері әдетте хабарламалар (message) д.а.

4. Ip маршрутизация. Статикалық маршрутизация. Динамикалық маршрутизация. Rip хаттамасы. Ospf хаттамасы.

**Бағыттауыш** – деректерді адресат түйініне немесе аралық бағыттауышқа жіберу процесі. Бағыттауыш бағыт кестесіне нег-н, бұл – сегменттердің IP адрестері мен бағыттауыш интерфейстерінің IP адрестері арасындағы сәйкестікті сақтайтын деректер қоры. Қандай да бір түйін арқылы деректер өткенде, бағыттауыш бағыт кестесін тексереді. Егер берілген түйін -адресат (немесе желілік сегмент) кестеде көрсетілмеген болса, онда деректер бірден көмейге жөнелтіледі. Егер түйін-адресат табылса, деректер адресатқа жіберіледі. Егер түйін-адресат табылмаса, жіберуші түйінге қателік туғандығы туралы хабарлама жіберіледі. Бағыттауыш процесінің мысалы(Қарапайым бағыттауыш):

Изображение выглядит как текст, диаграмма, снимок экрана, Шрифт

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.

Бағыттауыш кестесінің екі түрі бар: статикалық және динамикалық. Жүйелік администраторлар статикалық бағыттауыш кестесін қолдан құрып және жаңартып отырулары керек, себебі кестелер нақты араласусыз өзгермейді. Динамикалық бағыттауыш кестелері бағыттауыш хаттамаларының көмегімен автоматты түрде құрылып, қолдап отырылады. Статикалық бағыттауыш– IP-дің ішкі функциясы, жұмыс істеу үшін қосымша қызметтерді талап етпейді. Статикалық бағыттауыш кестесі әрбір бағыттауышта қолдан құрылады және қолдап отырылады. Статикалық бағыттауыш кестесі желілер мен көмейлер интерфейстері немесе бағыттауыштар арасындағы байланыстарды анықтайды. Статикалық бағыттауыш кестесі келесі бағандардан тұрады:

Желі адресі. Оның жергілікті адресі (0.0.0.0) мен кең тарататын адресін (255.255.255.255) қосқанда, әрбір белгілі желінің адресі.

Желі маскасы. Әрбір желі үшін қолданылатын бағыныңқы желінің маскасы.

Көмей адресі. Әрбір желі үшін енуші нүктенің IP –адресі (бағыттауыш интерфейсі).

Интерфейс. Желілік интерфейске тағайындалған IP.

Метрика. Желіге жету үшін қайталап орындалған трансляциялар саны.

6 – кестеде бағыттауыш кестесінің мысалы келтірілген.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Желі | Маска | Метрика | Интерфейс | Көмей |
| 0.0.0.0 | 0.0.0.0 | 1 | 10.57.11.169 | 10.57.8.2 |
| 127.0.0.0 | 255.0.0.0 | 1 | 127.0.0.1 | 127.0.0.1 |
| 10.57.8.0 | 255.255.248.0 | 1 | 10.57.11.169 | 10.57.11.169 |
| 10.57.11.169 | 255.255.255.255 | 1 | 127.0.0.1 | 127.0.0.1 |
| 10.57.255.255 | 255.255.255.255 | 1 | 10.57.11.169 | 10.57.11.169 |
| 224.0.0.0 | 224.0.0.0 | 1 | 10.57.11.169 | 10.57.11.169 |

Статикалық бағыттауыш өз кестесінде көрсетілген желілермен ғана әрекеттесе алады.

Динамикалық бағыттауыш. Күрделі архитектуралы үлкен желілерде динамикалық бағыттауыштың статикалыққа қарағанда артықшылығы көрінеді, себебі саны көп бағыттауыш кестелерін қолдан қолдау сияқты жалықтыратын жұмыстан құтылуға мүмкіндік береді. Динамикалық бағыттауыш жағдайында желі администраторына түсетін ауыртпашылық минималды жэне көбінесе әрбір бағыттауыш үшін үнсіз тағайындалатын көмейді көрсетумен шектеледі. Барлық басқа икемдеулер және бағыттауыш кестелерін құру бағыттауыш хаттамаларының көмегімен автоматты түрде жасалады. ТСР/ІР бағыттауышы үшін жиі қолданылатын екі хаттамалар - RІР (Routing Iformation Protocol бағытгауышты басқару хаттамасы) және ОSРF (Ореn Shortest Path First , ең қысқа жолды бірінші болып ашу).

**RIP (Routing Information Protocol) хаттамасы**уақыт өтуімен айтарлықтай эволюциядан өтті: кластық (classful) маршруттау хаттамасынан (RIP-1) классыз RIP хаттамасының екінші нұсқасына маршруттау хаттамасынан RIP-2 хаттамасының жетiлдiруiне кіреді:

− маршруттау дестелері туралы қосымша ақпараттарды тасымалдау қабілеті;

− маршруттау кестелерiнiң қауiпсiз жаңартылуын қамтамасыз ету үшiн аутентификацияның механизмі;

− желілер ішіндегі маскаларды қолдау қабiлеттiлiгі.

**RIP хаттамасы**маршруттау кезіндегі бөгеуілдердің пайда болуының алдын алады, себебі бөгеуілдер әсерінен жіберушіден қабылдаушыға дейін маршруттағы максимальды мүмкін болатын жолдарды орната отырып дестелер белгісіз уақыт бойында ұзақ айналыс жасайтын болар еді. Стандартты максимальды жолдар саны 15-ке тең. Маршруттағыш маршруттардың жаңа немесе өзгертілген жазбаларынан тұратын жаңартылуын алған соң, ол өлшемнің көрсетуін бірлікке арттырады.

RIP хаттама маршруттаудың өзіне және маршруттаудың басқа хаттамаларына ортақ болып келетін функциялар қатарына ие. Мысалы, ол көкжиектiң бөлшектену механизмін және маршруттар туралы дұрыс емес хабарларды таратуды сақтап қалуы үшiн ақпаратты ұстап қалуының таймерлерi қолдануға рұқсат етеді**.**

**RIP кемшiлiктері:**RIP субжелілердің адрестерімен жұмыс iстемейдi. Егер B класының қалыпты 16-битті идентификаторы 0-ге тең болмаса, RIP нөлдiк емес бөлігінің желі асты идентификаторы немесе толық IP адресі болатынын анықтай алмайды. RIP (минут) маршруттағыштағы байланыстың ақауынан кейін қалпына келтiруi үшiн көп уақытты талап етедi. Режимнiң орнатылу процесінде айналымдар болуы мүмкін. Қадам саны маңызды, бірақ маршруттың жалғыз параметрі емес, алайда 15 қадам заманауи желілерге шек емес.**RIP протоколының кемшіліктері:**

− жәй жұмыс істейтін конвергенция;

− кестелердің бірліксіздігі;

− петляның пайда болуы (routing loop).

Стандартты хаттаманың мысалы ретінде **OSPF хаттамасы**желі арқылы 1 хосттан 2 хостқа пакеттерді сәтті жіберуге мүмкіндік береді. Бұл процесс бағдарлауыштар көмегімен жүзеге асады, сонмен қатар оны 2 жолмен қайтабағыттау және бағдарлау арқылы қарастыруға болады.

**OSPF-**тің эффектитілігін және ауқымдылығын жоғарылату үшін, желі бірнеше**OSPF**аймаққа бөлінуі мүмкін.**OSPF**аймағы, бұл – өздерінің мәліметтер қорында каналдар жағдайы жайлы бірдей ақпаратты қолдайтын маршрутизаторлар тобы.

Бір аймақтық дизайнда желідегі барлық маршруттар аймақтағы ішкі маршрутизаторлар болады. Ең оңтайлы шешім бір аймақты желі ядросының аймағы ретінде қолдану болып табылады.

OSPF-ті баптаудың ең қарапайым әдісі – бұл тек екі команда көмегімен бір аймақтық OSPF-ті конфигурациялау болып табылады.

OSPF-ті қосу үшін *router-ospf*командасын қолдану керек:

**OSPF протоколының артықшылықтары:**

− әрбір адрес үшін бірнеше маршрутты кесте болуы мүмкін, IP- операцияның (TOS) әр түріне бір-бірден;

− әрбір интерфейстің хабарды жеткізу уақыты мен откізу қабілеттілігін ескеретін шексіз бағасы болады. Әрбір IP-операция үшін өзінің бағасы (сапа коэффициенті) болуы мүмкін;

− эквивалентті маршруттар болған жағдайда OSFP ағынды осы маршруттар бойынша бірдей қылып бөліп береді;

− әр түрлі маршруттерге әр түрлі маска қолданылады;

− нүкте-нүкте байланыс түрінде әрбір соңы үшін IP-адрес сұралмайды;

− мултикастингті кеңтаратушы хабарлардың орнына қолдану іске қосылмаған сегменттерді жүктеуді азайтады. **OSPF протоколының кемшіліктері:**

− OSPF тек ішкі протокол;

− статикалық немесе басқа протоколдармен жұмыс істейтін түйіндерден ақпарат алу қиын..

5. Жергілікті есептеу желілерінің негізгі технологиялары. Ethernet, Token Ring, AppleTalk технологиялары.

**Желілік технология**д\з–есептеу желісін құруға жеткілікті келісілген стандартты хаттамалар тобы және оларды орындайтын программалық–аппараттық жабдықтар(м\ы, желілік адаптерлер, драйверлер, кабельдер ж\е разъемдер).**Негізгі желілік технологиялар:**Ethernet, Тoken Ring, Apple Talk ж\е Arc Net

Ethernet–жергілікті желі құрастыру мақсатында өте кең тараған технология түрі. Ethernet стандарты 1980 жылы қабылданды.Ол ІЕЕЕ 802.3 стандартына негізделіп, мәліметтерді 10Мбит/с жылдамдықпен тасымалдап отырады. Ethernet бөлінетін деректердің беріліс ортасына кездейсоқ ену принципіне негізделген. Бұл орта ретінде жуан н\е жіңішке коаксиал кабель, шиыршықталған жұп, оптикалық талшық н\е радиотолқындар қолданылады.

**Маршрутизатор**– әрбір сегменттің адресін білетін, ең тиімді бағытты анықтайтын және кең таралған хабарламаларды сүзгіден өткізетін құрылғы.

**Негізгіфункциясы**– ауқымды желідегі маршрутизацияны қамтамасыз ету, ол желілік адреспен жұмыс жасайды және бір желіден екінші желіге ақпарат алмасудың ең тиімді жолын анықтайды. Ол OSI үлгісініңЖелілікдеңгейінде жұмыс істейді.

Изображение выглядит как текст, круг, диаграмма, Шрифт

Контент, сгенерированный ИИ, может содержать ошибки.

Желіде қолданылатын әрбір хаттама үшін өзінің **бағыттауыш кестесі**құрылады. Бағыттауыш кестесінде желілік адрестер сақталады. Ол келесі ақпараттан тұрады: 1.барлық белгілі желілік адрестер; 2.басқа желілермен байланыс тәсілдері; 3.бағыттауыштар арасындағы мүмкін жолдар; 4.бұл жолдар б/ша беріліс құны.Әртүрлі варианттардың мүмкіндігін және жолдардың құнын салыстыра отырып бағыттауыш деректер үшін**ең тиімді бағытты**таңдайды. Осы ақпараттарды пайдалана отырып, бағыттауыш деректерді жіберу бағытын таңдайды. Егер жолдардың біреуі артық жүктелген болса, басқа жолды көрсетеді. Бағыттауыш бірнеше мүмкін жолдардың ішінен қазіргі мезеттегі ең тиімдісін анықтай алады.

**Тапсырмалар**

**1. Теориялық тапсырмалар:**

**1.1.** Локальды компьютерлі желіде ақпарат беру үшін қолданылатын негізгі технологиялар мен протоколдарды атаңыз. Әрқайсысын қысқаша сипаттап беріңіз.  
**1.2.** Ethernet желісінің жұмыс принципін түсіндіріңіз. Оның артықшылықтары мен кемшіліктерін салыстырыңыз.  
**1.3.** TCP/IP протоколы мен Ethernet арасындағы негізгі айырмашылықтарды жазыңыз.  
**1.4.** Локальды желідегі ақпараттың берілу жылдамдығына қандай факторлар әсер етеді?  
**1.5.** Wi-Fi желісінің ерекшеліктерін түсіндіріп, оның Ethernet желісіне қарағанда артықшылықтары мен кемшіліктерін салыстырыңыз.

#### 

#### **3. Практикалық тапсырмалар:**

<https://youtu.be/SyT12mxtFDg?si=_2Kbi9j38ofyw8vQ>

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

**Рефлексия**

**Үй тапсырмасы –** Тапсырманы орындау және қорғау