Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі

«Рымбек Байсеитов атындағы Семей қаржы- экономикалық колледжі» РМҚК

**ПРЕЗЕНТАЦИЯ САБАҚ**

**Пән:** «Ақпараттық ресурстар және есептеуіш желілер»

**Тақырыбы:** «Компьютерлік желілердің топологиялары. Шина, шеңбер, жұлдызша»

# Дайындаған оқытушы: Несвельдинова С.М.

2015- 2016 оқу жылы

**Ф.219**

**№ 4. Сабақтың технологиялық картасы (жоспары)**

|  |  |
| --- | --- |
| Топ | Күні |
| 3 негізгі ИС | 12.09 |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Пән:** Ақпараттық ресурстар және есептеуіш желілер

**2 бөлім. Есептеуіш желілер**

**Курс тақырыбы:** 2.1 Ақпаратты-есептеуіш желілер мен байланыс жүйелердің аппараттық және бағдарламалық қамтамасыздандырылуы

**Сабақтың тақырыбы:** №4 Компьютерлік желілердің топологиялары. Шина, шеңбер, жұлдызша

**Сабақтың типі:** аралас

**Сабақтың түрі:** Дәріс, презентация сабағы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Оқушылардың дайындық деңгейіне қойылатын талаптар** | | | |
| Базалық құзыреттілік | | | Желінің жіктелуі мен конфигурациясын, желі сипаттамаларын және оған қойылатын талаптарын білу |
| Кәсіптік құзыреттілік | | | Желілік құралдардың техникалық сипаттамаларын білу |
|  | | | |
| **Сабақ мақсаттары** | оқытушылық | Компьютерлік желілердің топологияларын оқыту. | |
| тәрбиелік | Компьютермен жұмыс жасауға, ұйымшылдыққа мәдениеттілікке тәрбиелеу. | |
| дамытушылық | Оқушыларды шапшаңдыққа, өз ойларын анық жеткізе білуге, жауапкершілікке, өз бетімен жұмыс істеуге, жұмыс нәтижесіне жетуге, ұйымшылдыққа, жан - жақты болуға, ізденімпаздыққа тәрбиелеу. | |

**Пәнаралық байланыс**

|  |  |
| --- | --- |
| Қамтамасыз ететің | HTML негіздері |
| Қамтамасыз етілітін | Ақпараттық ресурстар және есептеуіш желілер |

**Сабақтың жабдықталуы**

|  |  |
| --- | --- |
| Көрнекілік құралдар | Интарактивтік тақта |
| Таратпа материалдар | Видео, слайд, презентация |
| Оқытудың техникалық құралдары | Дербес компьютер, желі |
| Әдебиет: негізгі | 1. Е.Ф. Назаренко, Информационные технологии, Издательство «Фолиант» Астана-2007 2. [Э. А. Якубайтис](http://opac.mpei.ru/notices/index/IdNotice:96365/index.php?url=/auteurs/view/32844/source:default) . – М. : Финансы и статистика, 1984. – 232с. 3. Компьютерлік желілер: оқу құралы / Қ. С. Алдажаров. - Алматы : Экономика, 2010. - 144 бет. |
| Қосымша | 1. Федосеенко С.П. Вычислительные комплексы, системы и сети. – А.: АРМАН, 2003 2. Пятибратов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А. Вычислительные системы, сети и телекомуникации. – Москва.:2002 3. Ларионов А.П., Майоров С.А., Новиков Г.И., Вычислительные комплексы, системы и сети. Энергоатомиздат, 1987 |

**Сабақ мазмұны**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Эле-мент № | Сабақ элементі, қарастырылатың сұрақтар,  оқытудың әдістері мен тәсілдері | Қосымшалар, өзгерістер |
| 1. | **Ұйымдастыру (5 мин)**   1. Кабинеттің сабаққа дайындығын тексеру 2. Компьютердің сабаққа дайындығын тексеру 3. Оқушылармен амандасу 4. Оқушыларды түгендеу 5. Сабақтың мақсатымен таныстыру |  |
| 2. | **Үй жұмысын сұрау (25 мин)**   * **Жылдар сөйлейді, сұрақтар:**   Интернет қалай пайда болды? 1958 АҚШ - та ARPA - ның құрылуы (Advanced Research Project Agency). 1960 - жылдар ARPANet компьютерлік желісінің жобасы  • желінің орталығы жоқ – өміршеңдік; • жаңа желіні қосқанда оны қайта жасаудың қажеті жоқ; • желілер бір - бірімен арнайы тораптар – шлюздар арқылы байланыстырылады; • деректерді пакеттеп тасымалдау әдісі; 1968 4 компьютерден тұратын компьютерлік желінің жаңа типі. 1972 Желі 50 университет пен лабораторияны біріктірді. 1974 TCP/IP ақпаратты тасымалдау протоколы жасап шығарылды Алғашқы қызмет түрлері: • TelNet – компьютерді командалық қатарлар режимінде қашықтан басқару • FTP (File Transfer Protocol) – файлдарды қабылдау мен жеткізу • Электронды пошта (e - mail, electronic mail) – хат - хабар алмасу 1982 Европалық UNIX - желі (бұған дейін – АҚШ, Канада, Англия) 1983 Желі екі бөлікке бөлінген: • MilNet – АҚШ - тың соғыстық мақсаттары үшін • Internet – қоғамдық желі 1984 Домендік аттар жүйесі (DNS) (www. mail. ru түріндегі адрестер) 1989 Интернетте 100 000 компьютер. 1991 WWW - тің (World Wide Web) ойлап шығарылуы – Т. Бернес - Ли, деректерді гипертекст түрінде тасымалдау 1991 ТМД елдері Интернетке қосыла бастады. 1994 Алғашқы интернет - магазиндер. 2000 20 млн - нан астам сайт.  **-Видео көрсету** |  |
| 3. | **Жаңа сабақ (30 мин)**  **Курс тақырыбы:** Ақпаратты-есептеуіш желілер мен байланыс жүйелердің аппараттық және бағдарламалық қамтамасыздандырылуы  **Сабақтың тақырыбы:** Компьютерлік желілердің топологиялары. Шина, шеңбер, жұлдызша  -Компьютерлік желілердің топологиялары.  -Шина  -Шеңбер  -Жұлдызша  Презентация сабағы |  |
| 4. | **Жаңа сабақты бекіту (10 мин)**   1. **Суреттер көрсету арқылы оқушылардан сұрау.**   **2. Сұрақтар:**  1. Желі дегеніміз?  2. Желі түрлерін атаңыз?  3. Желі топологиясы дегеніміз не?  4. «Жұлдызша» топологиясы, схемасы?  5. «Сақина» топологиясы, схемасы?  6. «Шина» топологиясы, схемасы?  7. Желі құрамына қандай элементтер кіреді?  8. «Тор» топологиясы, схемасы?  9. Компьютерлік тораптарды құру негізгі түсінігі?  10. Коммуникациялық және ақпараттық желілер дегеніміз? |  |
| 5. | **Сабақты қорытындылау, оқушыларды бағалау (6 мин)** |  |
| 6. | **Үйге тапсырма беру (4 мин)**   1. Ақпараттық желі тақырыбына эссе жазу. 2. Сөз жұмбақ, ребус құрастыру тақырып бойынша |  |

Оқытушы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Несвельдинова С.М.

**Пән:** Ақпараттық ресурстар және есептеуіш желілер

**2 бөлім. Есептеуіш желілер**

**Курс тақырыбы:** 2.1 Ақпаратты-есептеуіш желілер мен байланыс жүйелердің аппараттық және бағдарламалық қамтамасыздандырылуы

**Сабақтың тақырыбы:** №3 Компьютерлік желілердің топологиялары. Шина, шеңбер, жұлдызша

**Сабақтың типі:** аралас

**Сабақтың түрі:** Дәріс, презентация сабағы

**Уақыты**: 12.09.2014

**Топ**: 3 негізгі ИС

І. ҰЙЫМДАСТЫРУ

|  |  |
| --- | --- |
| Оқытушылық: | Компьютерлік желілердің топологияларын оқыту. |
| Тәрбиелік: | Компьютермен жұмыс жасауға, ұйымшылдыққа мәдениеттілікке тәрбиелеу. |
| Дамытушылық: | Оқушыларды шапшаңдыққа, өз ойларын анық жеткізе білуге, жауапкершілікке, өз бетімен жұмыс істеуге, жұмыс нәтижесіне жетуге, ұйымшылдыққа, жан - жақты болуға, ізденімпаздыққа тәрбиелеу. |

ІІ. ҮЙ ТАПСЫРМАСЫН СҰРАУ

* **Жылдар сөйлейді, сұрақтар:**

Интернет қалай пайда болды?  
1958 АҚШ - та ARPA - ның құрылуы (Advanced Research Project Agency).  
1960 - жылдар ARPANet компьютерлік желісінің жобасы

• желінің орталығы жоқ – өміршеңдік;  
• жаңа желіні қосқанда оны қайта жасаудың  
қажеті жоқ;  
• желілер бір - бірімен арнайы тораптар – шлюздар арқылы байланыстырылады;  
• деректерді пакеттеп тасымалдау әдісі;  
1968 4 компьютерден тұратын компьютерлік желінің жаңа типі.  
1972 Желі 50 университет пен лабораторияны біріктірді.  
1974 TCP/IP ақпаратты тасымалдау протоколы жасап шығарылды  
Алғашқы қызмет түрлері:  
• TelNet – компьютерді командалық қатарлар режимінде қашықтан басқару  
• FTP (File Transfer Protocol) – файлдарды қабылдау мен жеткізу  
• Электронды пошта (e - mail, electronic mail) – хат - хабар алмасу  
1982 Европалық UNIX - желі (бұған дейін – АҚШ, Канада,  
Англия)  
1983 Желі екі бөлікке бөлінген:  
• MilNet – АҚШ - тың соғыстық мақсаттары үшін  
• Internet – қоғамдық желі  
1984 Домендік аттар жүйесі (DNS)  
(www. mail. ru түріндегі адрестер)  
1989 Интернетте 100 000 компьютер.  
1991 WWW - тің (World Wide Web) ойлап шығарылуы – Т. Бернес - Ли, деректерді гипертекст түрінде тасымалдау  
1991 ТМД елдері Интернетке қосыла бастады.  
1994 Алғашқы интернет - магазиндер.  
2000 20 млн - нан астам сайт.

* **Видео көрсету**

ІІІ. ПРЕЗЕНТАЦИЯ САБАҚ

**Курс тақырыбы:** Ақпаратты-есептеуіш желілер мен байланыс жүйелердің аппараттық және бағдарламалық қамтамасыздандырылуы

**Сабақтың тақырыбы:** Компьютерлік желілердің топологиялары. Шина, шеңбер, жұлдызша

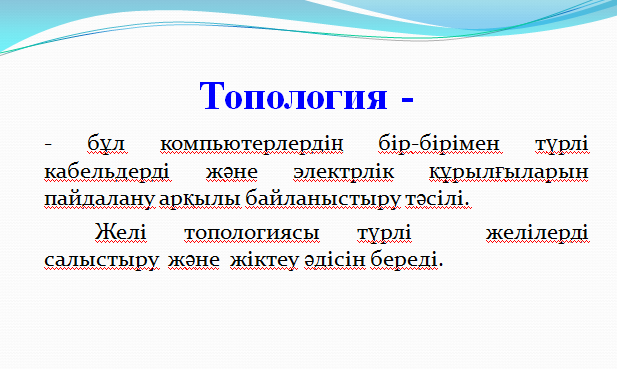
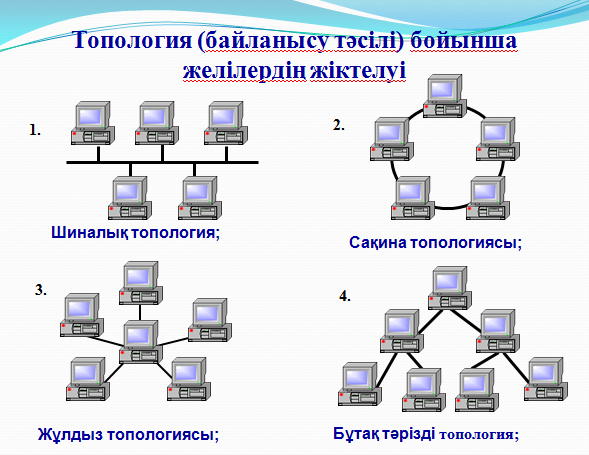
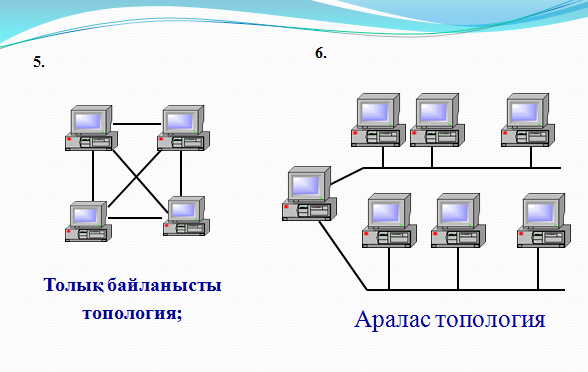
-Компьютерлік желілердің топологиялары.

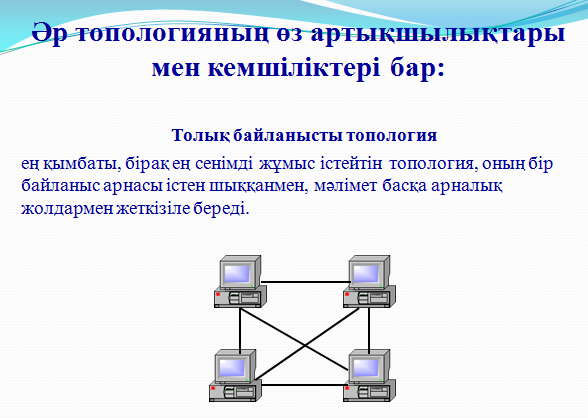
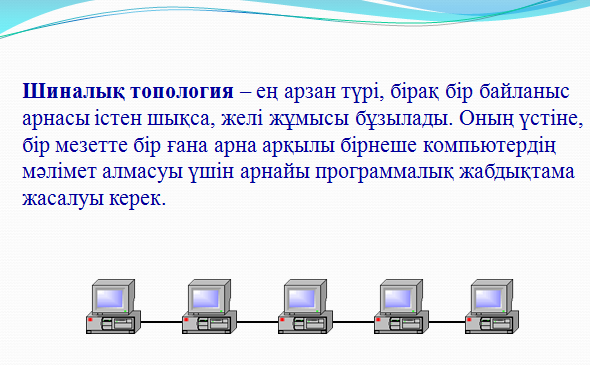
-Шина

-Шеңбер

-Жұлдызша

Презентация сабағы

ІV. БЕКІТУ

1. **Суреттер көрсету арқылы оқушылардан сұрау.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **C:\Users\admin\Desktop\А-11\2014-2015 оку жылы\АР және ЕЖ\желі\shema_local.jpg**  1 сурет | **C:\Users\admin\Desktop\А-11\2014-2015 оку жылы\АР және ЕЖ\желі\image004.gif**  2 сурет | **C:\Users\admin\Desktop\А-11\2014-2015 оку жылы\АР және ЕЖ\желі\5294_html_6f48ea6a.png**  3 сурет |
| **C:\Users\admin\Desktop\А-11\2014-2015 оку жылы\АР және ЕЖ\желі\64662_html_m116d7be9.gif**  4 сурет | **C:\Users\admin\Desktop\А-11\2014-2015 оку жылы\АР және ЕЖ\желі\ris15_1.jpg**  5 сурет | **C:\Users\admin\Desktop\А-11\2014-2015 оку жылы\АР және ЕЖ\желі\0007-007-Klassifikatsija-kompjuternykh-setej.jpg**  6 сурет |

**2. Сұрақтар:**

1. Желі дегеніміз?

2. Желі түрлерін атаңыз?

3. Желі топологиясы дегеніміз не?

4. «Жұлдызша» топологиясы, схемасы?

5. «Сақина» топологиясы, схемасы?

6. «Шина» топологиясы, схемасы?

7. Желі құрамына қандай элементтер кіреді?

8. «Тор» топологиясы, схемасы?

9. Компьютерлік тораптарды құру негізгі түсінігі?

10. Коммуникациялық және ақпараттық желілер дегеніміз?

V.ҚОРЫТЫНДЫЛАУ

VI.ҮЙ ТАПСЫРМАСЫН БЕРУ

1. Ақпараттық желі тақырыбына эссе жазу.
2. Сөз жұмбақ, ребус құрастыру тақырып бойынша

Оқытушы: Несвельдинова С.М.

**Дәріс №4**

**Курс тақырыбы:** Ақпаратты-есептеуіш желілер мен байланыс жүйелердің аппараттық және бағдарламалық қамтамасыздандырылуы

**Сабақтың тақырыбы:** Компьютерлік желілердің топологиялары. Шина, шеңбер, жұлдызша

-Компьютерлік желілердің топологиялары.

-Шина топологиясымен танысу

-Шеңбер топологиясымен танысу

-Жұлдызша топологиясымен танысу

# Жергілікті желілер бір-бірімен қатар орналасқан компьютерді біріктіретін жүйелер (бір бөлмеде немесе бір мекемеде орналасқан немесе қатар орналасқан компьютерлер). Компьютерлерді байланыстыру осы мекеменің өздеріне бөлінген байланыс каналдары арқылы жүргізіледі. Әр құрлықтарда орналасқан түрлі мемлекеттердегі компьютерлерді бір-бірімен байланыстыратын желіні *жалпы желі* деп атайды. Ондай желілерді жасау үшін көп қаражат, бірнеше телефон каналдары және жер серіктері арқылы байланысу мүмкіндіктері болуы қажет.

Жергілікті желілерде компьютерлер арасында информация тасымалдау жылдамдығы өте жоғары болады, олар секундына 10, тіпті 100 Мегабитке де жетеді. Жалпы желілер жүйесінің компьютерлері арасындағы жылдамдық ондай жоғары емес, телефон каналдарын пайдалану кезіндегі оның жылдамдығы секундына 2400-57600 биттер аралығында болады.

Жергілікті желінің барлық компьютерлері серверде жазылған қолданбалы программаларды және принтер, факс тәрізді шеткері құрылғыларды ортақ пайдалана алады. Желідегі әрбір дербес компьютер *жұмыс станциясы* немесе *желі түйіні* деп аталады.

Компьютерлерді жергілікті желіге біріктіру (бірліктен бірнеше жүздіктерге дейін) түрлі типті кабельдер көмегімен, желілік карта немесе желілік адаптер аталатын арнайы құрылғы арқылы орындалады. Адаптер компьютердің аналық тақшасындағы кеңейту слотына қондырылады.

Көптеген фирмалар шығаратын желі адаптерлерінің көптеген түрлері бар. Компьютерлердің түрі көбейген сайын әдістері де көбеюде. Әр қосылу – деректер үшін жаңа маршрут. *Желі топологиясы* **–** бұл оның геометриялық пішіні немесе компьютерлердің бір-біріне қатысты физикалық орналасуы. Желі топологиясы түрлі желілерді салыстыру және жіктеу әдісін береді. Топологияның үш негізгі типі бар: жұлдызша, сақина, шина.

*Жұлдызша топологиясы*

*«Жұлдызша»* топологиясы бар желідегі барлық компьютерлер орталық компьютерлермен немесе концентратормен жалғастырылған. Мұндай желідегі екі компьютер арасында тікелей қосылу болмайды.

Мұндай жүйе қарапайым және тиімді, деректе пакеттері әр компьютерден концентраторға бағытталады. Концентратор өз кезегінде пакеттерді тиісті жеріне жеткізеді. Мұндай топологияның негізгі жетістігі мынада: компьютерлер мен концентратор арасындағы жекелеген жалғағыштар істен шыққанмен, бүкіл желі жұмыс істей береді.

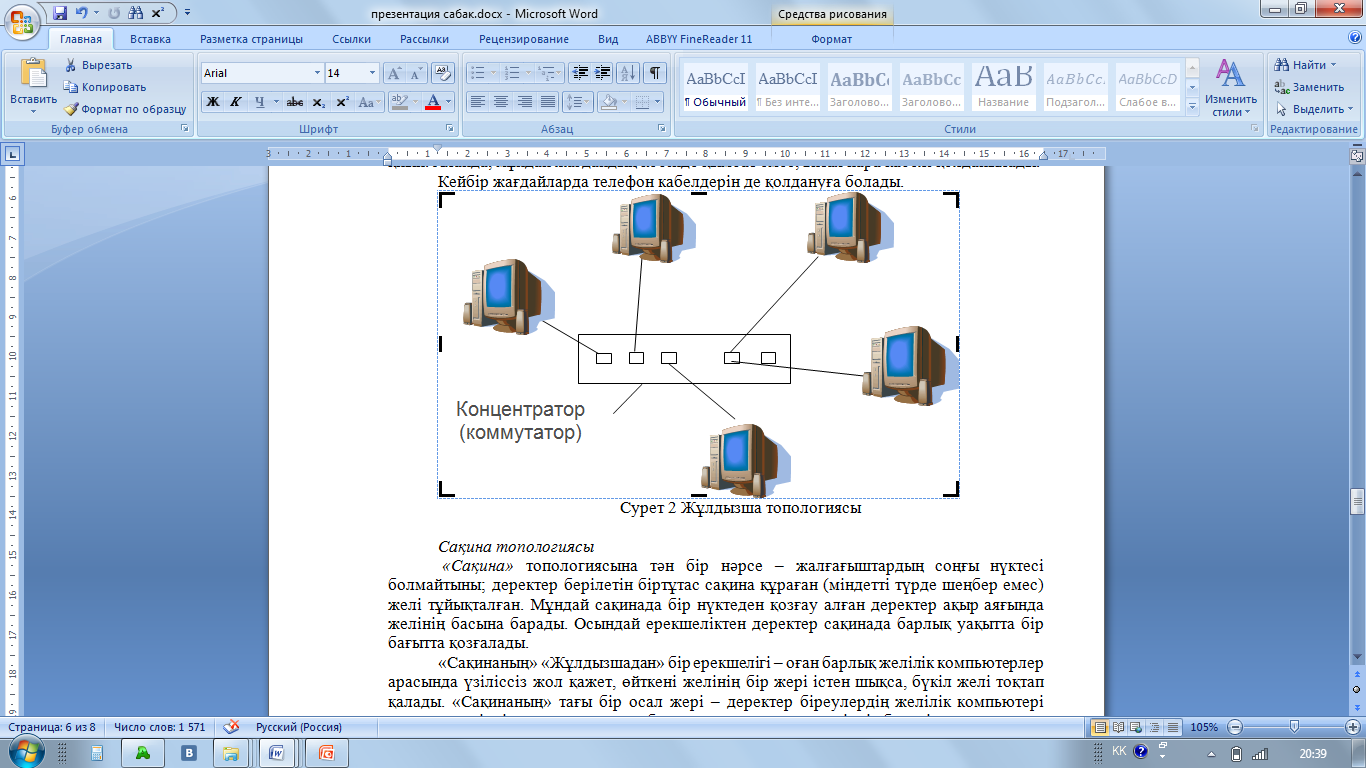
«Жұлдызша» топологиясының кемшілігі оның негізгі жетістігінен туындайды: егер концентратор бұзылса, онда ол бүкіл желіні түгел істен шығарады.

Барлық жұмыс станциялары орталық торапқа жалғанған ЛВС топологиясы. Мұндай топологияның меншігі ретінде жөнделмейтін торап болып табылады. Алайда, егер орталық торап жөнделмесе, барлық желі қатардан шығады.

Бұл жағдайда әрбір компьютер біріктіруші құралдарға арнайы желілік адаптерлер арқылы жеке кабельдерге қосылады. Қажет жағдайда Жұлдызша топологиясымен бірнеше желіні біріктіруге болады. Жұлдызша топологиясының мысалы ретінде Internet тополгиясы Витая пара 10 BASE-T кабелі болып табылады, жұлдызша орталығы. Жұлдызша типті топоплгия кабельдің жарылуынан сақтауды қамсыздандырады. Егер жұиыс станциясының кабелі бұзылған болса, бүкіл желі сегиентін қатардан шығырмайды. Ол сондай-ақ, әрбір жұмыс станциясының кабельді сегментінің болуына, концентратқа қосылуына байланысты,қосылу мәселесін диагностикалайды. Диагоностика үшін кабельдің бүлінуін табу жеткілікті. Желінің қалған бөлігі жақсы жұмыс жасайды. Алайда, жұлдызша топоплогиясының кемшіліктері де бар.

Біріншіден, ол көп кабельді қажет етеді. Екіншіден, концентраттары барынша қымбат. Үшіншіден, кабельді концентраттарды кабельдің көп болған жағдайында күту қиын. Алайда, мұндай жағдайдың көбінде қымбат емес, витая пара кабелі қолданылады.

Кейбір жағдайларда телефон кабелдерін де қолдануға болады.

****

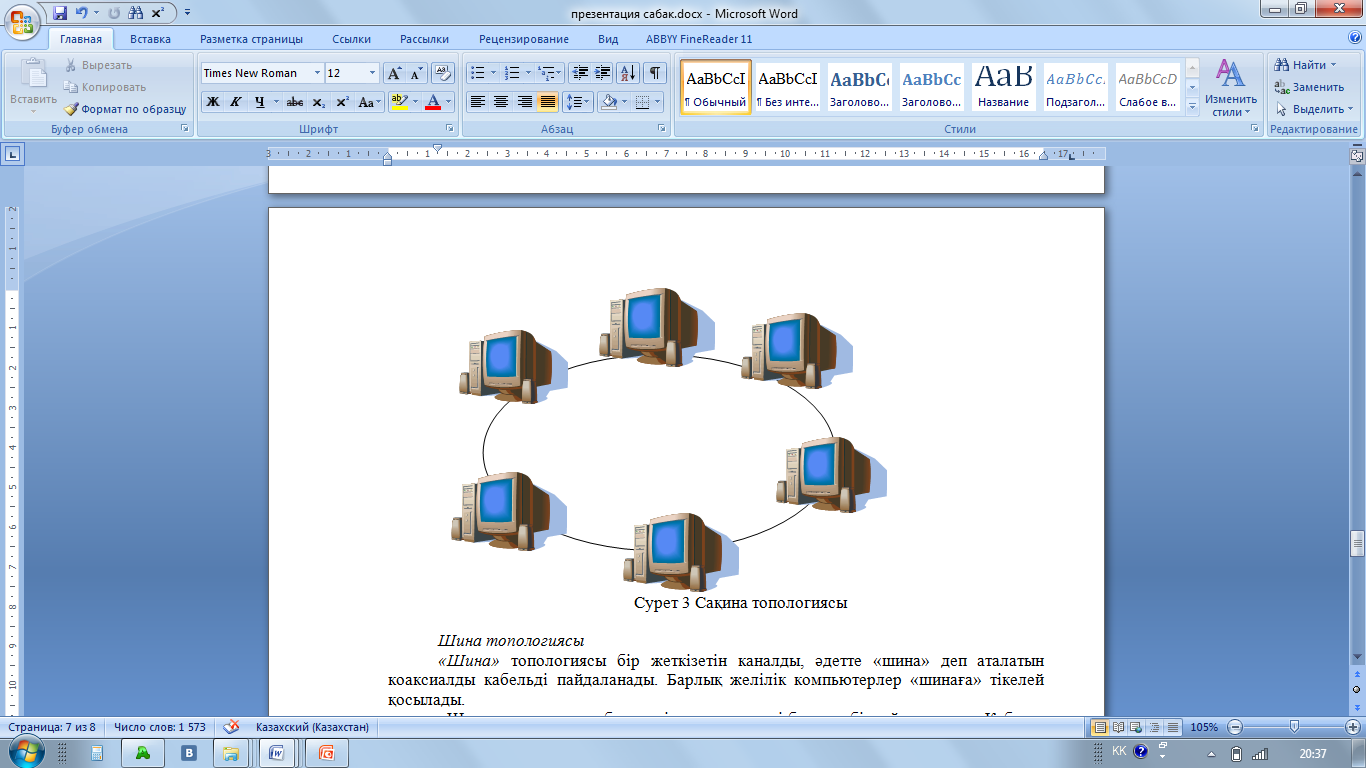
Сурет 2 Жұлдызша топологиясы

*Сақина топологиясы*

*«Сақина»*топологиясына тән бір нәрсе – жалғағыштардың соңғы нүктесі болмайтыны; деректер берілетін біртұтас сақина құраған (міндетті түрде шеңбер емес) желі тұйықталған. Мұндай сақинада бір нүктеден қозғау алған деректер ақыр аяғында желінің басына барады. Осындай ерекшеліктен деректер сақинада барлық уақытта бір бағытта қозғалады.

«Сақинаның» «Жұлдызшадан» бір ерекшелігі – оған барлық желілік компьютерлер арасында үзіліссіз жол қажет, өйткені желінің бір жері істен шықса, бүкіл желі тоқтап қалады. «Сақинаның» тағы бір осал жері – деректер біреулердің желілік компьютері арқылы өтетіндіктен де, ақпаратты бөгде ұстап қалуына мүмкіндік береді.

Берілген мәлімент бір жұмыс станциясынан бір бағытта екіншісіне жіберіледі.Әрбір ДК қайталаушы ретінде жұмыс атқарады, алған хабарды екіншісіне ретрансляциялайды, яғни мәліметтер бір компьютерден екіншісіне эстафета сияқты жіберіледі. Егер компьютер басқа компьютерге арналған мәліметтер алса, оны ары қарай жібереді, әйтпеген жағдайда жіберілмеуі де мүмкін. Қарапайым түрде барлық стнацияларға сұраныс бір уақытта жіберіледі. Сақиналық топологияның басты мәселесі сонда, барлық компьютерлер белсенді жұмыс атқаруларында, егер олардың біреуі жұмыс қатарынан шықан жағдайда, барлық желі тоқталады. Таза топология сирек қолданылады. Оның орнаны сақиналы топология қатынау әдісінің сұлбасында, транспорттық рөл атқарады. Сақина логикалық маршрутты сипаттайды, ал десте толық шеңбер жасай отырып, бір стнациядан екіншіге жіберіледі.



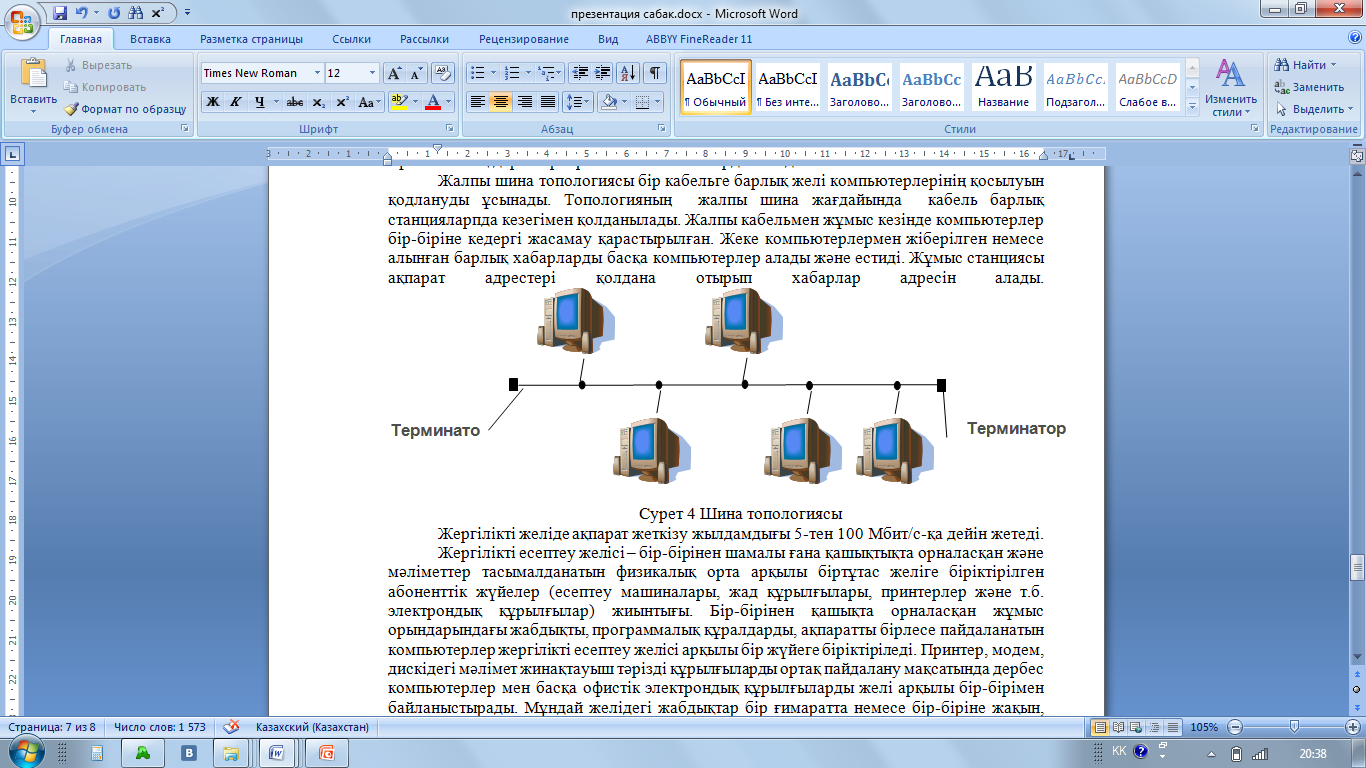
Сурет 3 Сақина топологиясы

*Шина топологиясы*

*«Шина»*топологиясы бір жеткізетін каналды, әдетте «шина» деп аталатын коаксиалды кабельді пайдаланады. Барлық желілік компьютерлер «шинаға» тікелей қосылады.

«Шина» топологиясы бар желіде деректер екі бағытта бірдей жылжиды. Кабель-шинаның екі шетінде арнайы бұқтырмалар (терминаторлар) орнатылған. «Сақина» жағдайындағыдай, желінің бір жеріндегі қосылудың бұзылуы жұмысты бірден тоқтатады. «Шина» желісіндегі деректердің қауіпсіздігі «Сақина» желісіндегідей, оның осал тұсы – бүкіл желінің деректері әр желілік компьютерден өтеді.

Жалпы шина топологиясы бір кабельге барлық желі компьютерлерінің қосылуын қодлануды ұсынады. Топологияның жалпы шина жағдайында кабель барлық станцияларпда кезегімен қолданылады. Жалпы кабельмен жұмыс кезінде компьютерлер бір-біріне кедергі жасамау қарастырылған. Жеке компьютерлермен жіберілген немесе алынған барлық хабарларды басқа компьютерлер алады және естиді. Жұмыс станциясы ақпарат адрестері қолдана отырып хабарлар адресін алады.



Сурет 4 Шина топологиясы

Жергілікті желіде ақпарат жеткізу жылдамдығы 5-тен 100 Мбит/с-қа дейін жетеді.

Жергілікті есептеу желісі – бір-бірінен шамалы ғана қашықтықта орналасқан және мәліметтер тасымалданатын физикалық орта арқылы біртұтас желіге біріктірілген абоненттік жүйелер (есептеу машиналары, жад құрылғылары, принтерлер және т.б. электрондық құрылғылар) жиынтығы. Бір-бірінен қашықта орналасқан жұмыс орындарындағы жабдықты, программалық құралдарды, ақпаратты бірлесе пайдаланатын компьютерлер жергілікті есептеу желісі арқылы бір жүйеге біріктіріледі. Принтер, модем, дискідегі мәлімет жинақтауыш тәрізді құрылғыларды ортақ пайдалану мақсатында дербес компьютерлер мен басқа офистік электрондық құрылғыларды желі арқылы бір-бірімен байланыстырады. Мұндай желідегі жабдықтар бір ғимаратта немесе бір-біріне жақын, қатар тұрған бірнеше ғимаратта орналасады.

Жергілікті желідегі компьютерлер мен құрылғылар көмегі арқылы жалпы мақсаттағы коммутацияланатын желімен немесе одан да басқа желілермен байланыса алады. Мысалы: Ethernet (10 Base-2,5,T,F), Fast Ethernet (100 Base-TX, FX, T4), Token Ring, Apple-Talk, ARCHNET және т.б. жергілікті желіге тән қасиеттер: мәліметтер жеткізу жылдамдығы жоғары, қате шығу деңгейі төмен және арзан бағалы жеткізу ортасы қолданылады. Кемшілігі: ұзындығы қысқа, жақын араға жеткізуге арналған. Жергілікті есептеу желісін CAN, MAN, WAN және GAN сияқты кең масштабты құрылымдарға біріктіруге болады: CAN – Campus Area Network – жақын орналасқан ғимараттарды байланыстыратын кампустық желі; MAN – Metropolitan Area Network – қалалық масштабты желі; WAN – Wide Area Network – кең масштабты желі; GAN – Global Area Network – ауқымды желі, цифрлы ақпараты бір немесе бірнеше жоғары жылдамдықты арналармен жеткізу, шектеулі аймақта қолдау табатын есептеу желісі; жалпыға ортақ қызмет ететін байланыс құралдарын пайдаланбайтын, тораптары бір-бірінен шамалы қашықтықта орналасқан есептеу желісі.

Соңғы кезде бір мекемеде орналасқан жергілікті радиоторапты желілер кең тараған. Мұның артықшылығы – біріншіден, жалпы көрсеткіштері ойдағыдай болғанмен, бағасы онша қымбат емес, екіншіден, жұмыс істеп тұрған кабельдік желілермен оңай байланысады.

Радиоторапты желілердің негізгі кемшілігі – олардағы информация тасымалдау жылдамдығының өте төмен деңгейде болуы, ол 10 Мбит/сек мөлшерінен аса алмайды. Келешекте радиожелілер кеңінен қолданылады.

Олардың объективті себебі:

− радиожеліні іске қосуға кететін қаражат осы тәрізді кабельдік жергілікті желіні іске қосудан арзан;

− ескі мекемелерде қабырғаларын тесіп, кабель жүргізу оңай емес;

− радиожеліні тарихи бағалы деп есептелетін мекемелерге жүргізу ыңғайлы, өйткені кабель жүргізу үшін тарихи ескерткішті қорғау орындарының келісімі керек;

− кабель жүргізуге мүмкіндік жоқ, ал жергілікті желіні кеңейту керек.

Субъективті себептері:

− кабельдік желіге қарағанда қайта құру оңай, мысалы жаңа торап қосу, алу, олардың құрылғыларын орнату және т.б.;

− жергілікті радиожеліге уақытша және жылдам қосылуға тиіс жеке пайдаланылатын ноутбуктерді қосу ыңғайлы;

− жергілікті желілерді қолданылатын бағдарламалық жабдықтарына қарай екіге бөлуге болады.

Оқытушы: Несвельдинова С.М.