







ЛЕКЦИЯ 10

КОМПЮТЪРНИ МРЕЖИ

-  **Компютърна мрежа**
-  **Класификации на мрежи**
-  **Локални мрежи**
-  **Администриране**
-  **Елементи на мрежа**
-  **Мрежи и ОС Windows**

КСК_10

1/24

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗА МРЕЖА

Компютърна **мрежа** е **съвкупност от устройства**, свързани **с високоскоростна магистрала** за предаване на данни, които **работят при** спазване на **обща правила**. **Увеличаването на броя** на използваните в една организация **компютри** по естествен начин **води до свързването им в мрежа**, както **увеличеният брой на автомобилите** в миналото е довел до **създаването на автомагистрали**, осигуряващи **придвижване с висока скорост**.

КСК_10

2/24

ПРЕДИМСТВА НА МРЕЖИТЕ

Свързването на компютри в мрежа има редица предимства за организацията, която притежава тези компютри. Основно те се:

① организационни:

- 👉 възстановява се **колективният режим** на работа;
- 👉 **по-висока производителност** на труда на хората.

② икономически:

- 👉 **скъпите периферни устройства (диск, принтер, факс)** могат да бъдат закупени в **единични бройки вместо по един за всеки компютър**;
- 👉 **скъпи и обемисти програмни продукти** могат да се **инсталират на един единствен компютър**.

КСК_10

3/24

НЕДОСТАТЪЦИ НА МРЕЖИТЕ

Изграждането на мрежа от персонални компютри има и някои недостатъци:

- ① **колективният режим на работа изисква подходящо администриране;**
- ② **необходимо е планиране на създаването и на развитието (разширяването) на мрежата;**
- ③ **началната инвестиция е относително голяма;**
- ④ **често се налага архитектурно преустройство на помещенията, на хранващата мрежа и на телефонната система в сградата.**

КСК_10

4/24

УСЛУГИ НА МРЕЖАТА

Типичните услуги, които осигурява една мрежа на своите потребители, **са:**

- 1 **споделяне на ресурси** (ПУ, програми, данни и др.) за тяхното **колективно използване**;
- 2 **комуникационни**: ел. **поща**, **разговор** в реално време, **конференция** на потребители и т. п.;
- 3 **отдалечен достъп** до мощен компютър;
- 4 **пренос на файлове** между компютри.

За да използват дадена **услуга** на мрежата **потребителите** трябва да **се регистрират** и да **получат** съответни **права за достъп** до нея.

КСК_10

5/24

КЛАСИФИКАЦИИ

Компютърните **мрежи се класифицират по различни признаци**, но **по-използваните са:**

- 1 **по обхват** (размер на обхванатата **територия**):
 - 👉 **локални** (ЛМ, LAN): малък обхват и собствен кабелаж;
 - 👉 **регионални**: град, област, държава, континент;
 - 👉 (все) **световни**: обхващат цялата планета (WAN).
- 2 **по начин на администриране** (**мрежова ОС**):
 - 👉 с **централизирано** администриране (**клиент-сървър**, **client-server**) – централизиран мрежи;
 - 👉 с **разпределено** администриране (**точка-точка**, **peer to peer**) – равноправни мрежи.
- 3 **по начина на съвместната работа** (протокол, преносна среда, достъп до нея и т. н.) и др.







КСК_10

6/24

ЛОКАЛНИ МРЕЖИ

Локалните мрежи (ЛМ) са най-интересни. Те са в основата на другите видове мрежи.

Описанието на една ЛМ става чрез:










-  използваната **преносна среда** за връзка;
-  **архитектурата** си;
-  **начинът за достъп** до преносната среда;
-  **топологията** на мрежата;
-  използвания **протокол за връзка**;
-  използваната **мрежова ОС**, която **определя** и метода за **администриране** на мрежата.

КСК_10

7/24

ПРЕНОСНА СРЕДА

Като **преносна среда** може да се използва:

-  **тънък коаксиален кабел** RG-58, $\Phi 1/4"$, 50Ω , ~ 185 ;
-  **дебел коаксиален кабел** RG-8, RG-11, $\Phi 1/2"$, ~ 500 ;
-  **неекранирана усукана двойка** UTP, RJ-45;
-  **екранирана усукана двойка** STP;
-  **vlakнесто-оптичен кабел**;
-  **чрез лазер** при пряка видимост;
-  **инфрачервени лъчи**;
-  **радиовълни**;
-  **радиорелейни вълни**.

КСК_10

8/24

АРХИТЕКТУРА НА ЛМ

Под **мрежова архитектура** се разбират **спецификациите**, чрез които се изгражда **конкретен тип мрежова връзка**. Определя се от производителите на мрежови платки.

Популярни архитектури **при ЛМ** днес са:

- 🕒 **Ethernet** (IEEE 802.3) – ALOHA WAN, PARC;
- 🕒 **Token Ring** (IEEE 802.5) – IBM;
- 🕒 **Fiber Distributed Data Interface (FDDI)**;
- 🕒 **AppleTalk** (вградена в Apple Mac OS, 2 версии);
- 🕒 **ARCnet** (относително стара архитектура).

КСК_10

9/24

ДОСТЪП ДО СРЕДАТА

Мрежите на различните производители използват различни методи за **достъп до преносната среда**.

Най-разпространените методи са:

- 🕒 **множествен достъп** с разпознаване на носещата (честота) и откриване на колизии (**CSMA/CD**);
- 🕒 **множествен достъп** с разпознаване на носещата (честота) и избягване на колизии (**CSMA/CA**);
- 🕒 предаване на **маркер (Token Ring)**;
- 🕒 приоритет **по заявка** (IEEE 802.12, HP – **AnyLAN**).

КСК_10

10/24

ТОПОЛОГИЯ НА ЛМ

Топологията на мрежата **определя начина на свързване** на нейните елементи. По принцип се разглеждат **два вида** топологии: **физическа и логическа**.

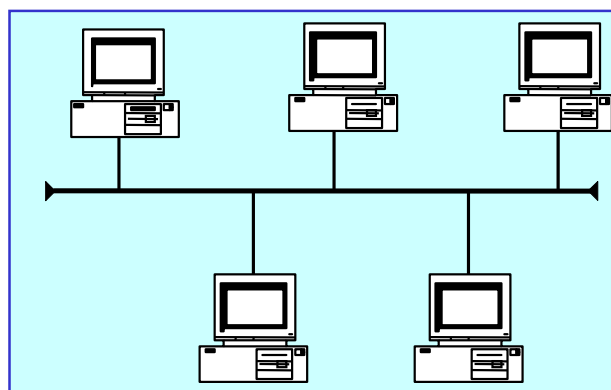
Най-разпространените топологии при ЛМ са:

- 🔔 **шина** (**bus**, линейна);
- 🔔 **пръстен** (**ring**, кръгова);
- 🔔 **звезда** (**star**);
- 🔔 **решетка** (**mesh**) – бива пълна и частична;
- 🔔 **смесена** (хибридна, **комбинирана**).

КСК_10

11/24

ШИНА (ЛИНЕЙНА)

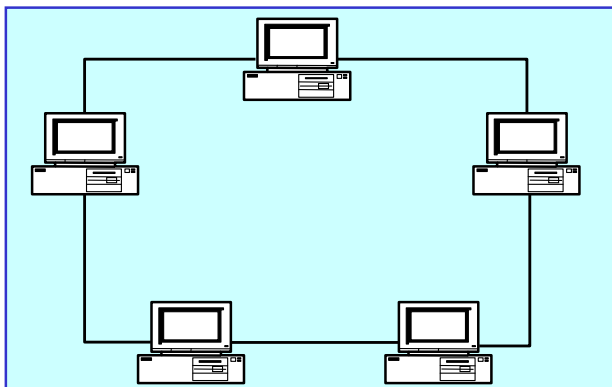


- 😊 **проста и лесна** за инсталиране и разширяване;
- 😊 **евтина**, малко **кабел**, удобна за **малки мрежи**;
- 😞 **пасивна**, без регенерация, **ограничен размер**;
- 😞 **при прекъсване** на кабела **се разпада** (Т и цилиндричен **конектор**, **терминатор**).

КСК_10

12/24

КРЪГ (ПРЪСТЕН)

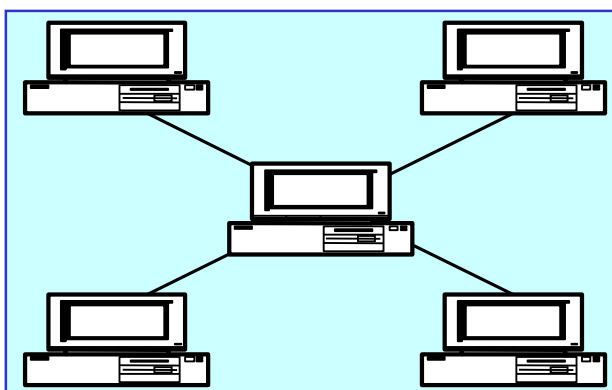


- 😊 както при шина е **проста и лесна** за инсталиране;
- 😊 **евтина**, малко **кабел** (> шина, < звезда);
- 😞 **относително трудно добавяне на елементи**;
- 😞 **при прекъсване на кабела се разпада** (по време на добавяне мрежата не функционира).

КСК_10

13/24

ЗВЕЗДА

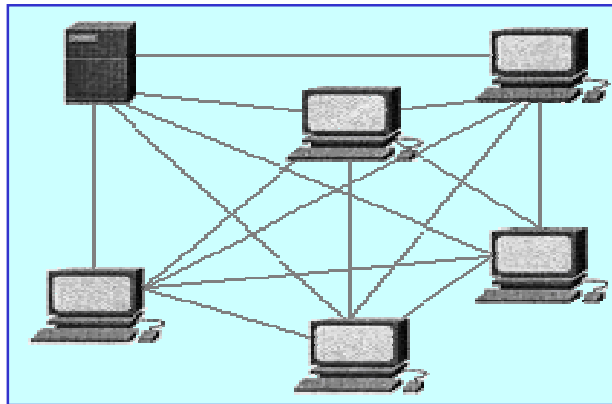


- 😊 значително **отказоустойчива (!?)**;
- 😊 относително лесно **реконфигуриране**;
- 😞 **твърде много кабел**;
- 😞 **често изисква допълнителни елементи** (напр. **концентратори** – хъбове).

КСК_10

14/24

РЕШЕТКА

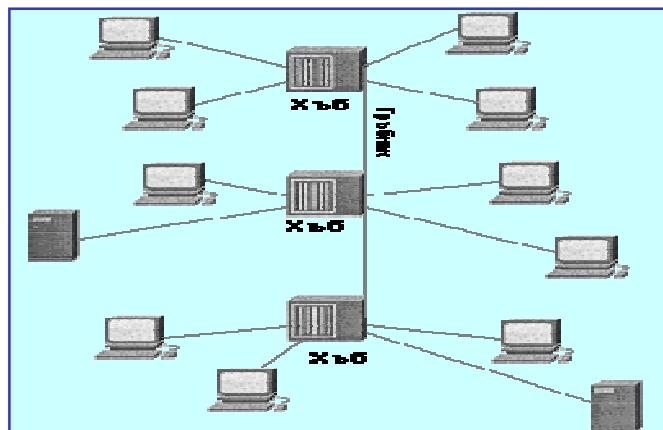


- 😊 бива **пълна** (всеки с всеки) и **частична** (част от връзките **липсват**);
- 😊 **най-устойчива** на отказ (когато е **пълна**);
- 😞 **изключително много кабел** (много **скъпа**);
- 😞 **среща се много рядко**.

КСК_10

15/24

СМЕСЕНА ТОПОЛОГИЯ



- 😊 **всъщност това е мрежа**, която е съставена **от няколко (под)мрежи** (сегменти или участъци);
- 😊 **най-често срещана** (комбинация от **другите**);
- 😊 **гръбнакът** м/у сегментите е с **по-висока скорост**.




КСК_10

16/24

ПРОТОКОЛИ ЗА ВРЪЗКА

Протоколите за връзка определят **правилата**, по които **общуват** отделните елементи.

Най-често използваните протоколи са:

-  **NetBIOS** (NetBEUI) – разработен от IBM и приет от Майкрософт в техните мрежи;
-  **IPX/SPX** – разработен от Новел за техните Net Ware мрежи, но се използва и в други мрежи. Базира се на Xerox Network System;
-  **TCP/IP** – основа на Интернет комуникациите. Днес останалите протоколи се моделират чрез него (върху него).



КСК_10

17/24

ИЗПОЛЗВАНЕ НА УСЛУГИ

Съществен елемент при използване на услугите на една ЛМ е **нейната** мрежова **ОС**.

За да има услуги са необходими два програмни **участъка**, обикновено работещи в два различни възела на мрежата:

-  участък, който **предоставя услугата**. Той се нарича **сървър** на съответната **услуга**;
-  участък, който **завява и използва услугата**. Той се нарича **клиентски** участък (**клиент**).

В една мрежа може да има **много сървъри** и едновременно да работят **много клиенти**.

КСК_10

18/24

ВИДОВЕ МРЕЖОВИ ОС






В мрежа, основана на сървъри, един компютър се специализира като сървър за решаване на различни задачи. Чрез него се определят и правата на потребителите на мрежата (централизирана администрация, по-голяма защита на достъпа). Останалите компютри се явяват клиенти на сървъра. При мрежите с равноправен достъп (точка-точка) всеки компютър е едновременно и сървър и клиент. Всеки потребител сам администрира достъпа до своите ресурси.

КСК_10

19/24

АПАРАТНИ ЕЛЕМЕНТИ

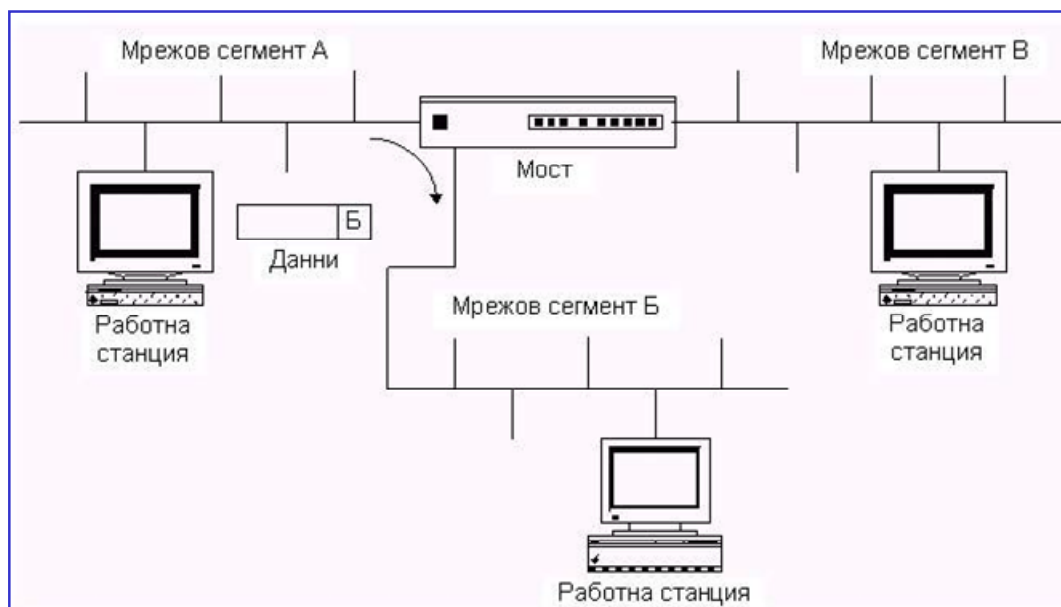
За изграждане на ЛМ се използват следните допълнителни **апаратни елементи**:

-  **мрежова платка** (има специфичен **MAC адрес**);
-  **повторител (repeater)** – увеличава размера на сегментите;
-  **концентратор (hub)** – обединява и разпределя трафика на група от елементи;
-  **мост (bridge)** – осигурява връзка между мрежи или между сегментите на една мрежа;
-  **маршрутизатор (router)** – осигурява връзката между мрежи, бива прост и интелигентен.

КСК_10

20/24

СЕГМЕНТИРАНЕ НА МРЕЖА



КСК_10

21/24

МРЕЖИ С ОС WINDOWS

Всички **ОС Windows** поддържат **управлението на мрежа** от персонални компютри.


В повечето случаи това е **мрежа то тип равен с равен**, при която всеки потребител сам решава кои ресурси на своя компютър ще отдаде за общо използване в мрежата.

Изключение са **ОС Windows NT**, които са **два варианта: сървър и клиент**. Първият вариант осигурява **централизирано управление** на мрежата, а **вторият** – само **използване**.

КСК_10

22/24

WINDOWS XP

При **Windows XP** операциите по инсталиране и използване на мрежови ресурси са достъпни **чрез My Network Places** ().

Обикновено трябва да се уточни **работната група**, свързваща потребители с еднакъв режим на работа, **и вида на връзката**.

След установяване на мрежата **всеки** потребител **сам определя кои** ресурси на неговия компютър **и как ще бъдат достъпни** по мрежата и кои ресурси той ще използва.

КСК_10

23/24

**БЛАГОДАРЯ ВИ
ЗА ВНИМАНИЕТО!**

**БЪДЕТЕ С МЕН И
В СЛЕДВАЩАТА ЛЕКЦИЯ,
КОЯТО ЩЕ НИ ОТВЕДЕ
В НЕВЕРОЯТНИЯ СВЯТ НА
ИНТЕРНЕТ**