

ЛЕКЦИЯ 10

КОМПЮТЪРНИ МРЕЖИ

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

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**.

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**.

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 захранващата мрежа и на телефонната система** в сградата.

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.

КЛАСИФИКАЦИИ

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

- ❶ **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**).
- ❷ **по начин на администриране** (**мрежова ОС**):
 - 👉 **с централизирано** администриране (**клиент-сървър, client-server**) – централизирани мрежи;
 - 👉 **с разпределено** администриране (**точка-точка, peer to peer**) – равноправни мрежи.
- ❸ **по начина на съвместната работа** (протокол, преносна среда, достъп до нея и т. н.) и др.

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.

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.

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).

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**).

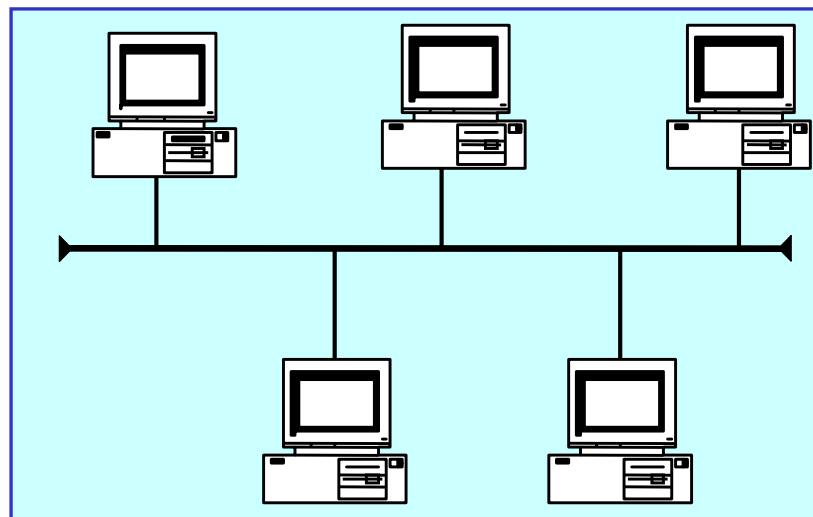
ТОПОЛОГИЯ НА ЛМ

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:**

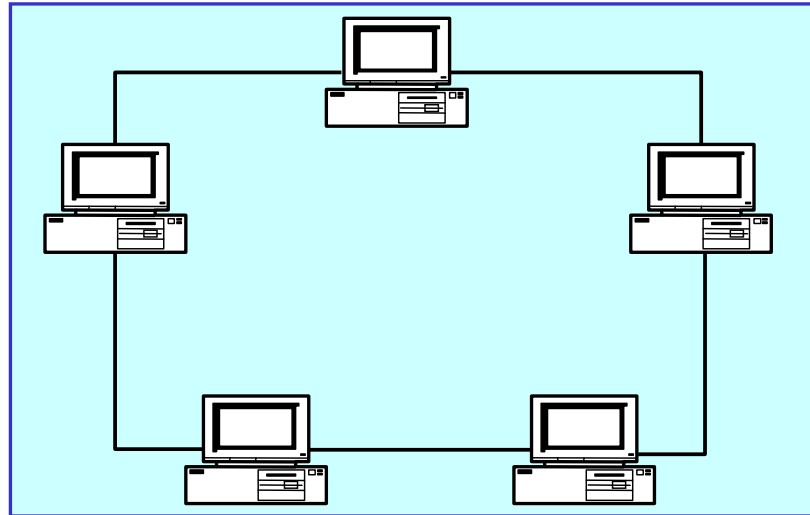
-  **шина** (**bus**, линейна);
-  **пръстен** (**ring**, кръгова);
-  **звезда** (**star**);
-  **решетка** (**mesh**) – бива пълна и частична;
-  **смесена** (хибридна, **комбинирана**).

ШИНА (ЛИНЕЙНА)



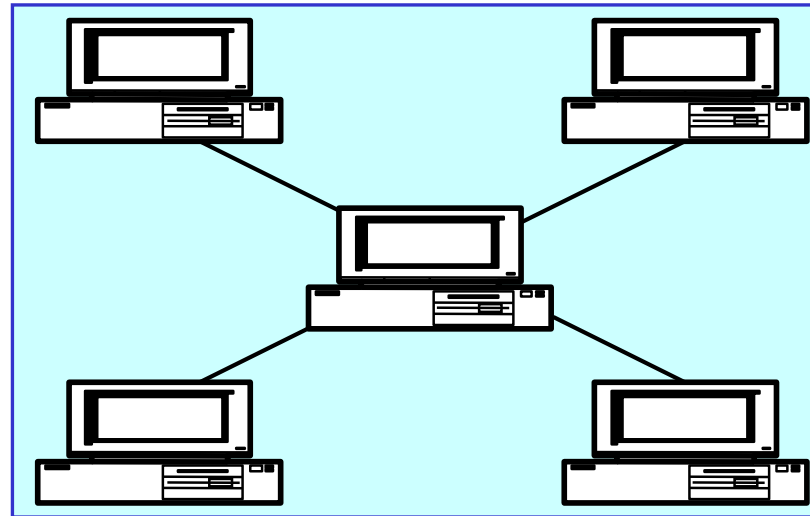
- 😊 **проста и лесна** за инсталиране и разширяване;
- 😊 **евтина**, малко **кабел**, удобна за **малки мрежи**;
- 😞 **пасивна**, без регенерация, **ограничен размер**;
- 😞 **при прекъсване** на кабела **се разпада** (Т и цилиндричен **конектор**, **терминатор**).

КРЪГ (ПРЪСТЕН)



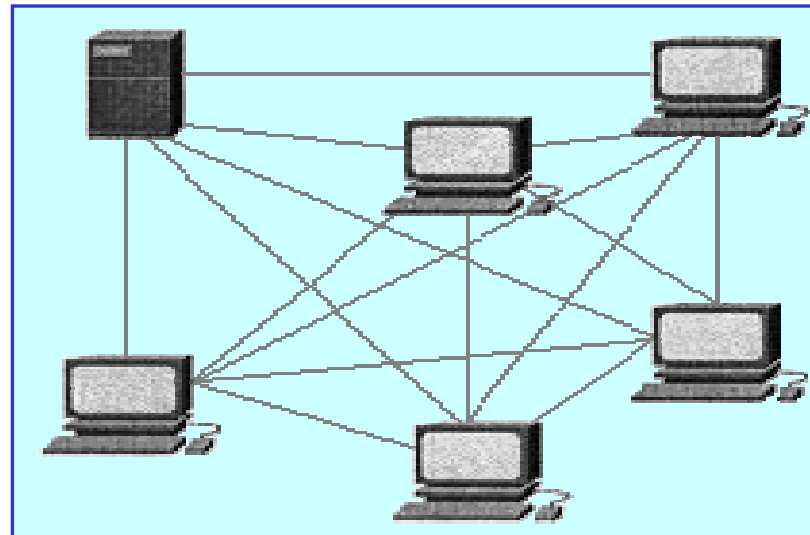
- 😊 както при шина е **проста и лесна** за инсталиране;
- 😊 **евтина**, малко **кабел** (> шина, < звезда);
- 😞 **относително трудно добавяне на елементи**;
- 😞 **при прекъсване** на кабела **се разпада** (по време на добавяне мрежата не функционира).

ЗВЕЗДА



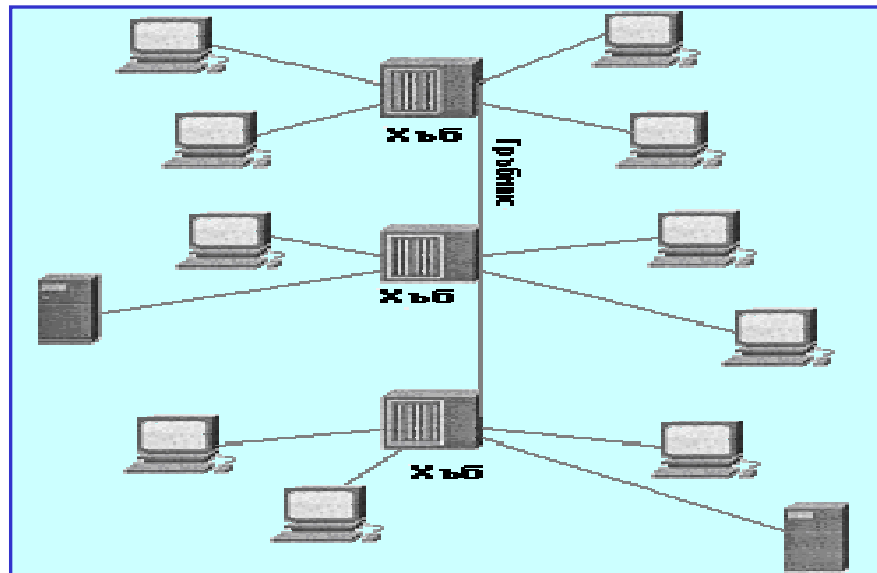
- 😊 значително **отказоустойчива (!?)**;
- 😊 относително лесно **реконфигуриране**;
- 😞 твърде **много кабел**;
- 😞 често изисква **допълнителни елементи** (напр. **концентратори** – хъбове).

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**.

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**.

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 NetWare 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).

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**.

ВИДОВЕ МРЕЖОВИ ОС

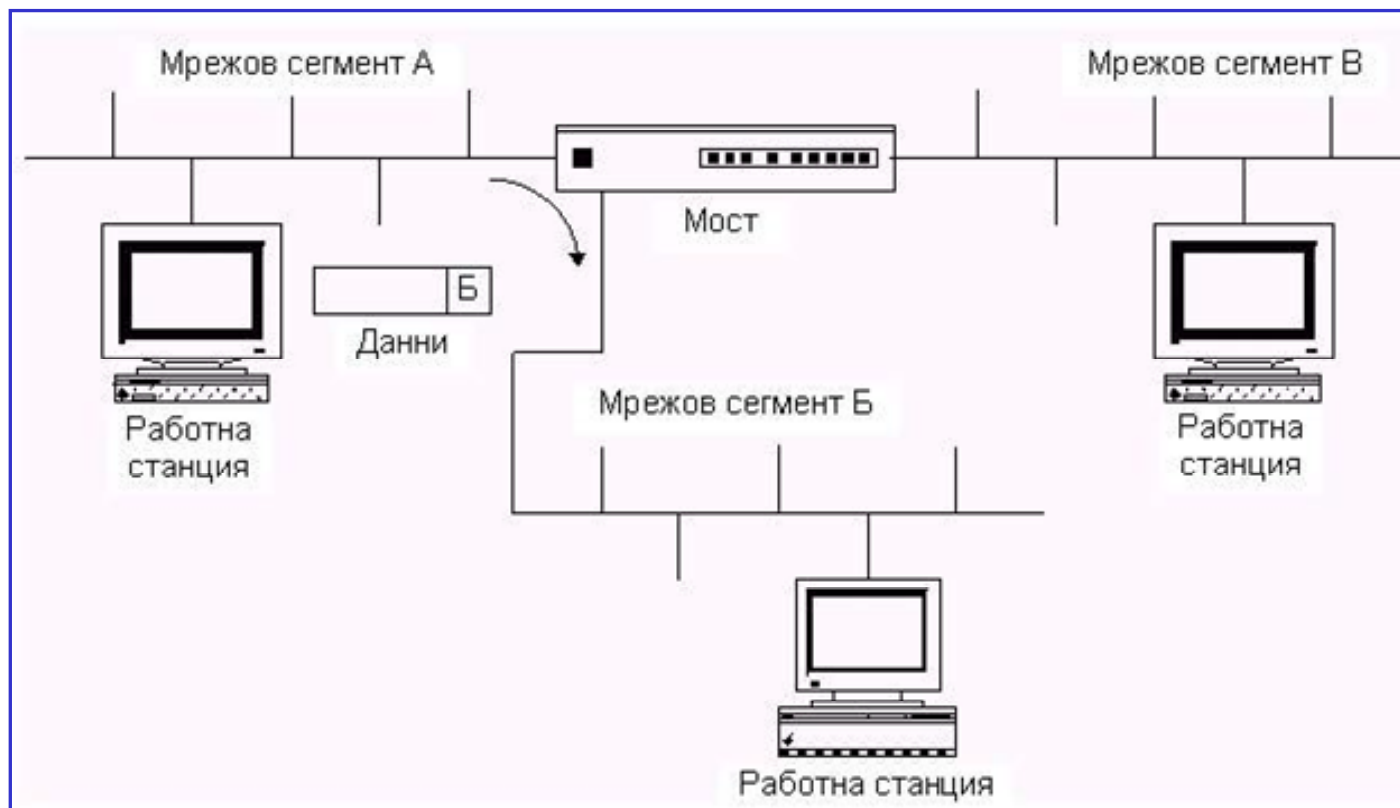
В мрежа, основана на сървъри, един компютър се специализира като сървър за решаване на различни задачи. Чрез него се определят и правата на потребителите на мрежата (централизирана администрация, по-голяма защита на достъпа). Останалите компютри се явяват клиенти на сървъра. При мрежите с равноправен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

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.

СЕГМЕНТИРАНЕ НА МРЕЖА



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**.

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.

**БЛАГОДАРЯ ВИ
ЗА ВНИМАНИЕТО!**

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