

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 общи 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:**

- ❶ **организационни:**
 - ♣ възстановява се **колективният режим** на работа;
 - ♣ **по-висока производителност** на труда на хората.
- ❷ **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:

- ❶ **колективният режим на работа изисква** подходящо **администриране**;
- ❷ **необходимо е планиране на създаването и на развитието (разширяването)** на мрежата;
- ❸ **началната инвестиция** е относително голяма;
- ❹ **често се налага архитектурно преустройство** на **помещенията**, на **захранващата мрежа** и на **телефонната система** в сградата.

КСК_10

4/24

УСЛУГИ НА МРЕЖАТА

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

- ❶ **споделяне на ресурси (ПУ, програми, данни и др.) за тяхното колективно използване**;
- ❷ **комуникационни**: ел. **поща**, **разговор** в реално време, **конференция** на потребители и т. п.;
- ❸ **отдалечен достъп** до мощен компютър;
- ❹ **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:**

- 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-сервър, client-server)** – централизиран 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.

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

ПРЕНΟΣНА 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;
- ♣ **влакнесто-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).

КСЖ_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**).

КСЖ_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**.

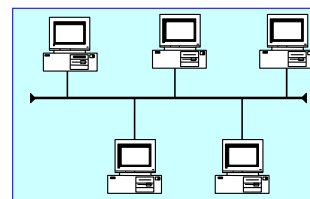
Най-разпространените топологии при ЛМ са:

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

КСЖ_10

11/24

ШИНА (ЛИНЕЙНА)

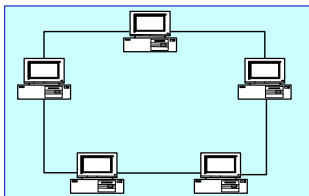


- ☺ **проста и лесна** за инсталиране и разширяване;
- ☺ **евтина**, малко **кабел**, удобна за **малки мрежи**;
- ⊗ **пасивна**, без регенерация, **ограничен размер**;
- ⊗ **при прекъсване** на кабела **се разпада** (Т и цилиндричен **конектор, терминатор**).

КСЖ_10

12/24

КРЪГ (ПРЪСТЕН)

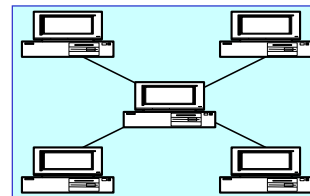


- ☺ както при шина е **проста и лесна** за инсталиране;
- ☺ **евтина**, малко **кабел** (> шина, < звезда);
- ⊗ **относително трудно добавяне на елементи**;
- ⊗ **при прекъсване** на кабела **се разпада** (по време на добавяне мрежата не функционира).

КСЖ_10

13/24

ЗВЕЗДА

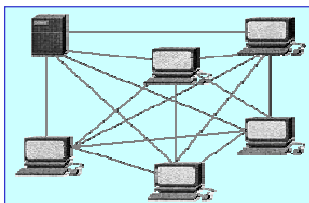


- ☺ значително **отказоустойчива (!?)**;
- ☺ относително лесно **реконфигуриране**;
- ⊗ твърде **много кабел**;
- ⊗ **често** изисква **допълнителни елементи** (напр. **концентратори** – хъбове).

КСЖ_10

14/24

РЕШЕТКА

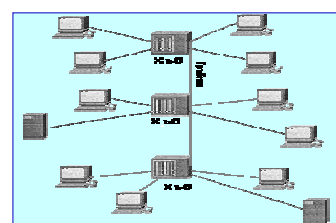


- ☺ бива **пълна (всеки с всеки)** и **частична (част от връзките липсват)**;
- ☺ **най-устойчива** на отказ (когато е **пълна**);
- ⊗ изключително **много кабел** (много **скъпа**);
- ⊗ среща се **много рядко**.

КСЖ_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**.

КСЖ_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 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).

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 **заявява 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;

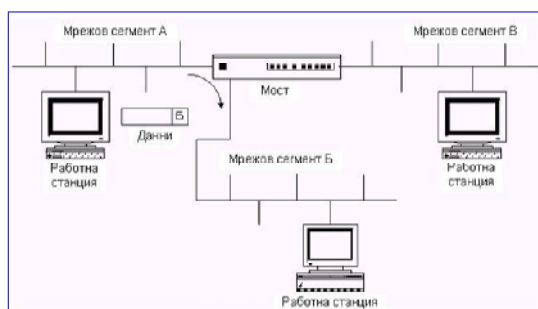
📖 **мост (bridge)** – осигурява връзка между мрежи или между сегментите на една мрежа;

📖 **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 общ 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**