



*ИТ 8 клас*

Раздел 4

Компютърни мрежи

A yellow Ethernet cable with a RJ45 connector is shown on the left side of the slide, set against a blue background. The cable is curved and extends from the top left towards the bottom left.

17.

ВИДОВЕ ТОПОЛОГИИ  
НА ЛОКАЛНАТА  
МРЕЖА. МРЕЖОВИ  
УСТРОЙСТВА. И  
СВЪРЗВАЩИ  
ЕЛЕМЕНТИ



# 1. Какво е компютърна мрежа (computer network)

Компютърните мрежи са свързани компютри, устройства и софтуер за съвместно използване.

Организирането на мрежата има за цел:

- Обмен на данни между компютрите
- Съвместно използване на ресурси (апаратни, софтуерни и информационни) – процесори, дисково пространство, принтери, програми, файлове с данни и др.
- Разпределена обработка на данни – обработка чрез различни компютри

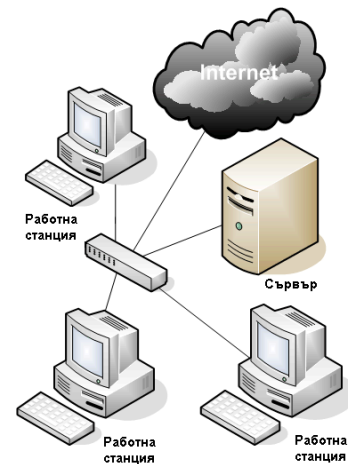
A yellow Ethernet cable with a clear RJ45 connector is shown on the left side of the slide, set against a blue background. The cable curves downwards from the top left towards the bottom left.

## 2. Видове мрежи

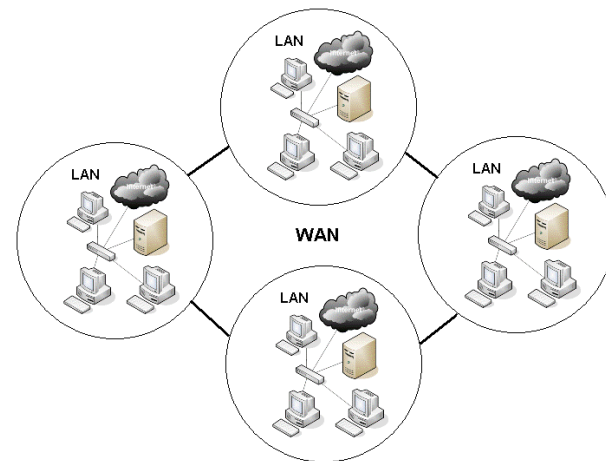
Една мрежа може да бъде от всякакъв размер. Може да бъде изградена от два компютъра или може да включва милиони компютри. Те могат да бъдат в същата стая, в същата сграда, в същият град или из целия свят.

## 2.1. Според обхвата

- **Локални (Local Area Networks)** - устройствата в мрежата са разположени на ограничена територия



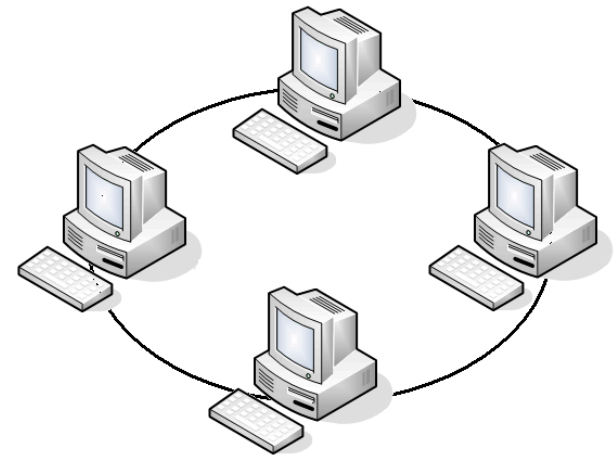
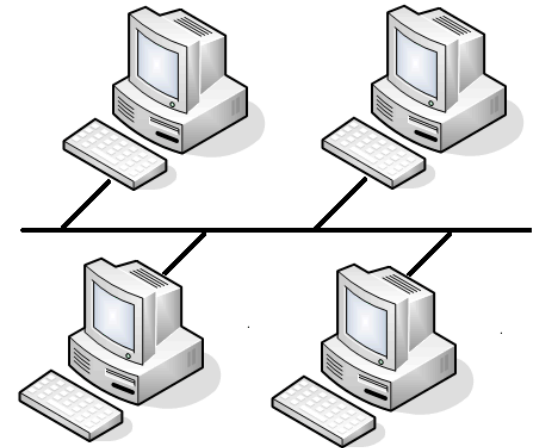
- **Глобални (Wide Area Networks)** – глобална компютърна мрежа, която използва високоскоростни, далечни комуникации или спътници, за да свърже компютри, намиращи се в различни географски точки.



## 2.2. Според топологията (network topology)

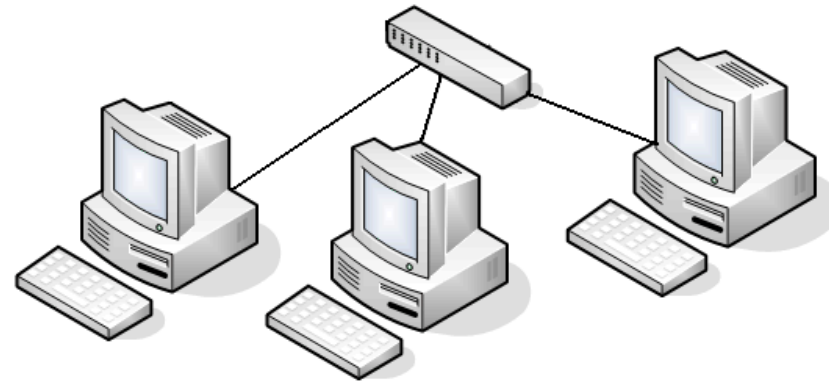
Според начина на физическо разположение и връзка между устройствата в мрежата

- Линейна/шинна/(bus)
- Кръгова (ring)

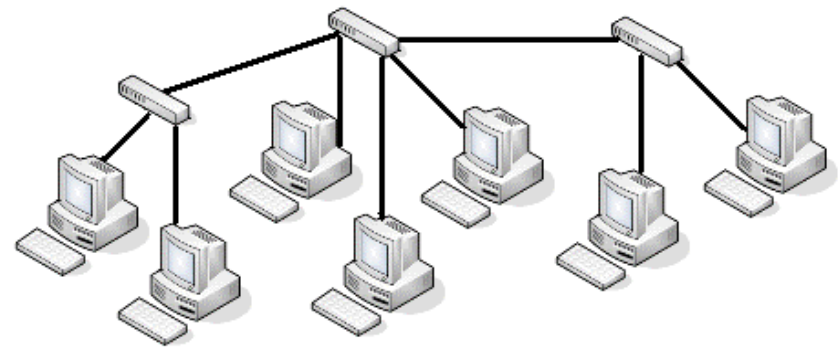


## 2.2. Според топологията (network topology)

- Звезда (star)

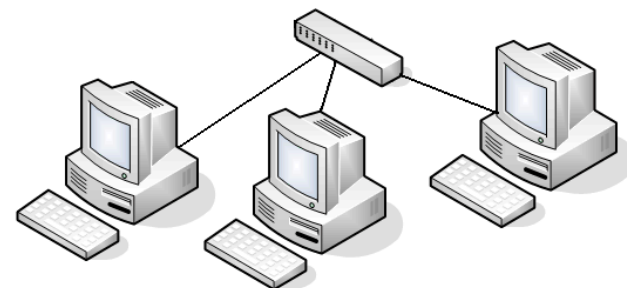


- Дървовидна (tree)

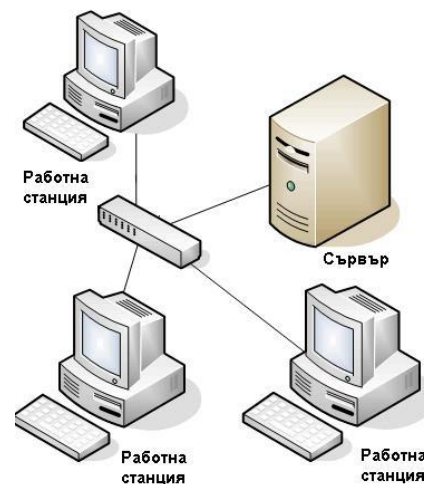


## 2.3. Според правата на КОМПЮТРИТЕ

- С равноправен достъп  
(peer-to-peer)



- Клиент – сървър  
(Client - Server)





A yellow Ethernet cable with a clear RJ45 connector is shown on the left side of the slide, extending from the top left towards the bottom left. The background is a solid blue color.

## 2.4. Според собствеността

- **Общественa** – открита за ползване от всички потребители мрежа. Може да обхваща даден регион, държава или целия свят.
- **Корпоративна** – затворена мрежа, която се ползва само от служители на корпорацията.
- **Домашна** – свързани в мрежа уреди с вградени компютри, които формират инфраструктурата на дома.

# 3. Компоненти на мрежата

Всяка компютърна мрежа включва няколко основни компонента:

- Самите компютри
- Съобщителна среда
- Мрежови карти
- Евентуално разпределящо устройство в зависимост от типа на мрежата
- Мрежов софтуер



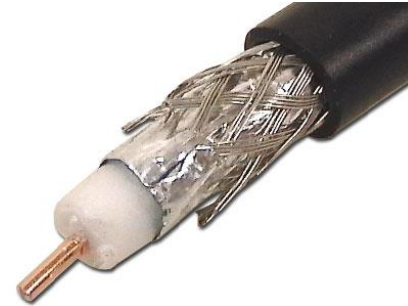


# Връзка между компютрите

Връзката между компютрите се осъществява от така наречената *мрежова преносна среда*, която служи за пренасяне на сигналите от едно мрежово устройство към друго, като най-често срещаната преносна среда е кабелът, но съществуват и форми на безжична връзка (радио вълни, лазерни и инфрачервени лъчи, сателитни връзки и микровълни).

# 3.1. Видове мрежови кабели

- Коаксиален



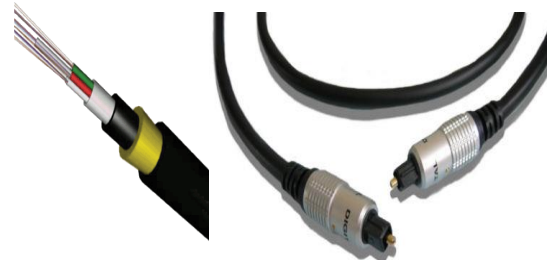
- Усукана двойка (UTP, FTP)

(Unshielded Twisted Pair) Неекранирана  
(Foiled Twisted Pair) Екранирана



RJ45

- Оптичен

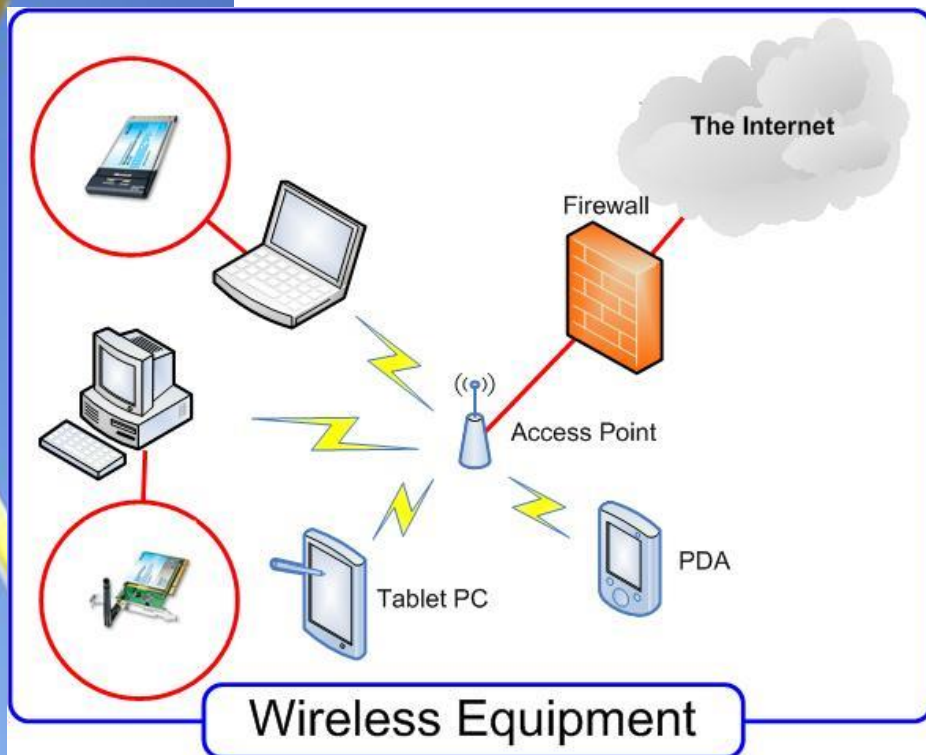




# Мога ли да създам мрежа без използване на кабели?

- Днес много мрежи са изградени въз основа на безжични технологии.
- Безжичната мрежа елиминира кабелите, които свързват всяко устройство към мрежата. Това ви позволява да се отдалечите от мрежата и да продължите да имате достъп до нея, стига да сте в близост до някоя от точките за достъп.

# Безжична комуникация



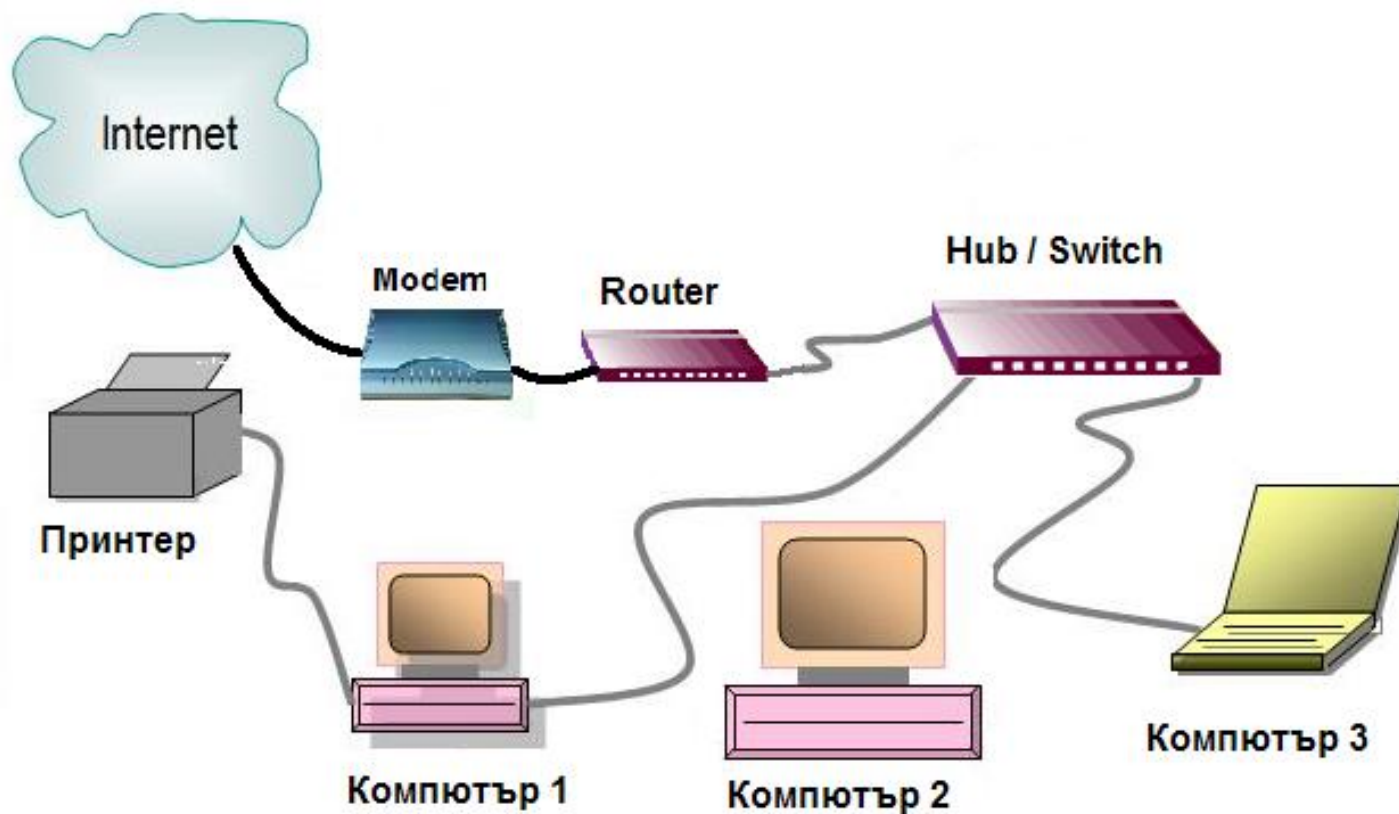
- Може да използвате устройства за безжична комуникация по най-различни начини.
- Безжичната технология може да бъде използвана в следните устройства:
  - Лаптоп
  - Лични помощници (personal digital assistants (PDAs))
  - Мобилни телефони
  - Двупосочни пейджери
  - Автомобили

## 3.2. Мрежов хардуер

- [Мрежова карта](#)
- Hub ([концентратор](#))
- Switch ([мрежов комутатор](#))
- Router ([маршрутизатор](#))



# Мрежов хардуер





A yellow Ethernet cable with a RJ45 connector is shown on the left side of the slide, extending from the top left towards the bottom left.

## 4. Мрежова операционна система.

За да работят компютрите в мрежа е необходима *мрежова операционна система* (*network operating system - NOS*)

Мрежовият софтуер играе управляваща роля. Той задава режима на работа на компютъра в мрежата, определя различната роля на компютрите в мрежата. Така два напълно еднакви компютъра могат да работят по различен начин в мрежата

Предаването на данни в мрежата се регламентира от множество софтуерно реализирани правила, наречени *мрежови протоколи* (*network protocols*). Мрежата Интернет например се основава на протокол, наречен *TCP/IP*

A yellow Ethernet cable with a RJ45 connector is shown on the left side of the slide, extending from the top left towards the bottom left.

# 5. Мрежови архитектури

Начинът, по който информацията се пренася между компютрите в мрежата се определя от така наречената мрежова архитектура

Мрежовата архитектура включва набор от спецификации, които отчитат важни мрежови параметри като:

- физическа и логическа топологии
- тип на използвания кабел
- ограничения в разстоянията
- методи за достъп до преносната среда
- размер на пакетите и хедърите

Едни от най-популярните LAN архитектури са:

- Ethernet
- Token Ring
- AppleTalk
- ARCnet.

A yellow Ethernet cable with a RJ45 connector is shown on the left side of the slide, set against a blue background. The cable is curved and extends from the top left towards the bottom left.

## Категоризация по мрежова архитектура:

- Мрежи 10Base5 Ethernet
- Мрежи 10Base2 Ethernet
- Мрежи UTP Ethernet
- Мрежи 10BaseT
- Мрежи 100BaseT
- Мрежи 1000BaseT (Gigabit Ethernet)
- Мрежи 100BaseVG-AnyLAN
- Мрежи 10BaseFL и 100BaseFL

A yellow Ethernet cable with a standard RJ45 connector is shown on the left side of the slide, extending from the top left towards the bottom left. The background is a solid blue color.

# Мрежова архитектура Ethernet

Ethernet мрежите се конфигурират като физическа шина или звезда и използват метод на достъп до преносната среда, наречен множествен достъп с разпознаване на носещата и откриване на колизии (CSMA/CD).

Максималната скорост на обмен е:

Стандартен Ethernet - 10 Mbps

Fast Ethernet - 100 Mbps

Gigabit Ethernet - 1 Gbps.

В зависимост от типа на използвания кабел съществуват различни подкатегории на Ethernet мрежи:

10Base5

10Base2

10BaseT

100 BaseT

1000 BaseT

1000 BaseVG-AnyLAN

10 BaseFL

100 BaseFL