

Общие сведения о компьютерных сетях



Компьютерная сеть – это система
обмена информацией между
компьютерами



Сетевые адаптеры (сетевые карты)

— технические устройства,
выполняющие функции соединения
компьютеров с каналами связи



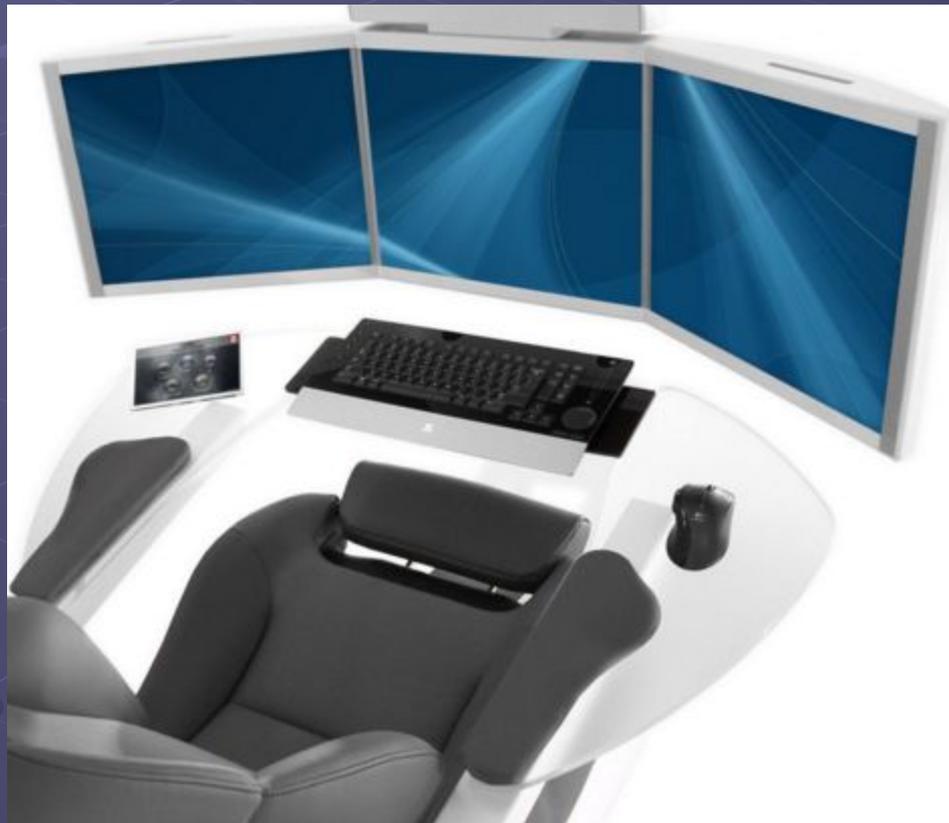
Модем — устройство, необходимое для подключения к сети Internet



Сервер — это компьютер, выделенный из группы персональных компьютеров для выполнения какой-либо сервисной задачи без непосредственного участия человека



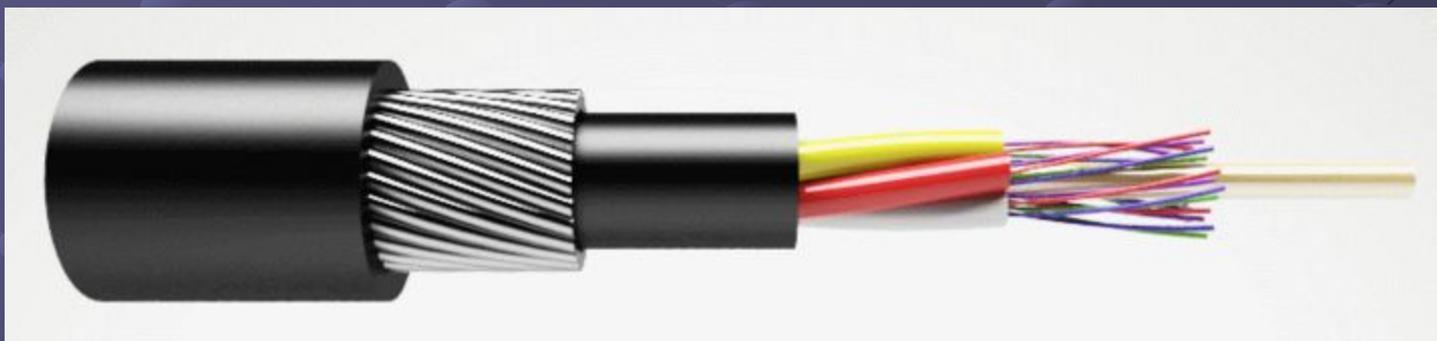
Рабочая станция - это стационарный компьютер в составе локальной вычислительной сети (ЛВС) по отношению к серверу



Коммуникационное оборудование

- **повторители и концентраторы** — простейшие устройства для усиления сигнала и образования сетевых топологий «звезда» и «дерево»;
- **мосты и коммутаторы** — устройства с функциями концентраторов, дополнительно выполняющие коммутацию (соединение) между станцией-источником и станцией-приемником для увеличения эффективной пропускной способности сети;
- **маршрутизаторы (роутеры)** — сложные программируемые устройства, выполняющие функции маршрутизации — поиска оптимального пути прохождения данных, соединения сетей различных технологий\$
- **Шлюзы** — компьютер или аппаратное устройство на стыке двух сетей. Одной из функций шлюзов является перевод данных между сетями с отличающимися протоколами. Маршрутизация в шлюзах сводится только к соединению двух подсетей;
- **Межсетевой экран (брандмауэр)** — это шлюз, фильтрующий трафик, поступающий в сеть, для борьбы с несанкционированным доступом из внешних по отношению к ней сетей.

*Важнейшей характеристикой адаптеров и кабелей, является **скорость передачи информации по сети**, которая измеряется в мегабитах в секунду (Мбит/с)
Например: 100 Мбит/с*



Характеристики сетевых кабелей:

- Коаксиальный – изолированная медная жила, экранированная металлической оплеткой, самый дешевый и доступный тип кабеля, но с низкой скоростью передачи информации до 10 Мбит/с.
- Витая пара – пара изолированных скрученных проводов. Скорость передачи информации от 10 Мбит/с до 100 Мбит/с.
- Оптоволоконный кабель представляют собой полый гибкий проводник (световод), покрытый изнутри отражающим веществом. В качестве носителя используется модулированный световой луч, испускаемый лазером. Скорость передачи информации от 100 Мбит/с.

Беспроводная связь

в качестве среды передачи используется окружающий воздух, вода, вакуум или другая среда, не задерживающая электромагнитные волны, являющиеся в данном случае носителем информации. По частотному диапазону беспроводная связь подразделяется на:

- радиосвязь — используется в спутниковой связи и при удаленном доступе;
- инфракрасную — используется в основном для связи с беспроводными периферийными устройствами;
- оптическую — используется редко из-за наличия помех на пути распространения сигнала;
- сверхвысокочастотную (СВЧ) — используется в локальных сетях.

Топология компьютерной сети -
физическое расположение компонентов
сети (кабели, станции, шлюзы,
разветвители, серверы и т.д.).

```
graph TD; A[Типовые топологии компьютерной сети] --> B[Звезда]; A --> C[Шина]; A --> D[Кольцо]
```

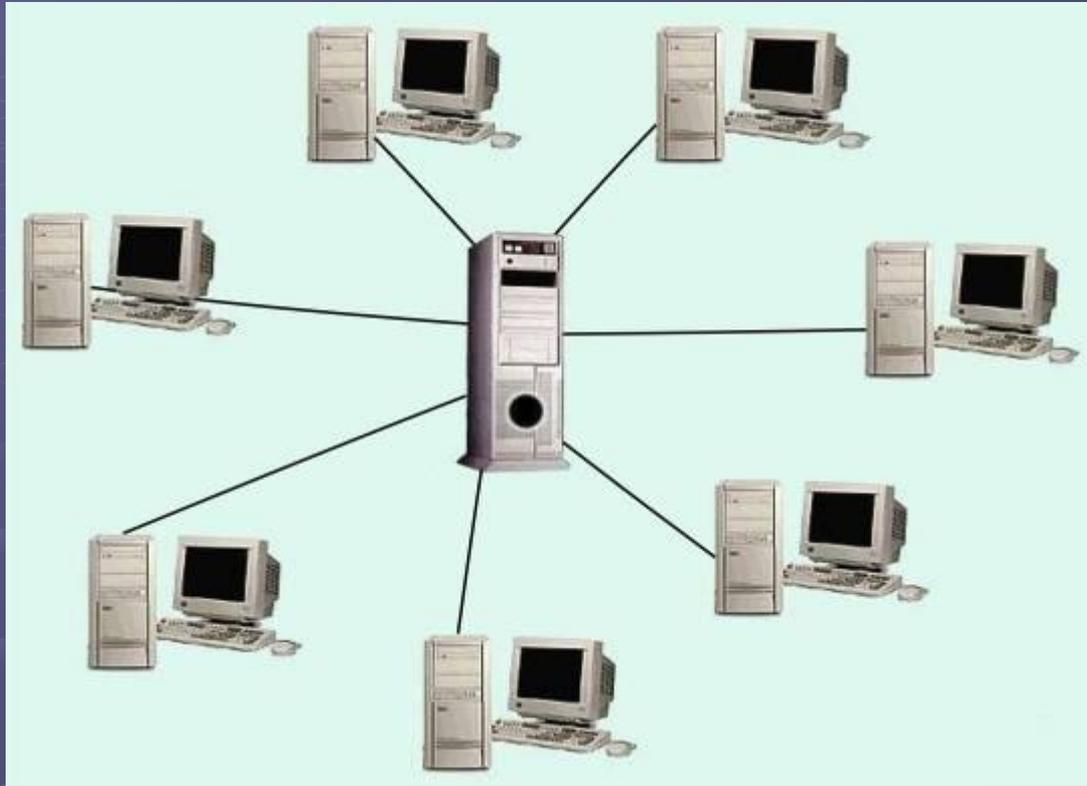
Типовые топологии
компьютерной сети

Звезда

Шина

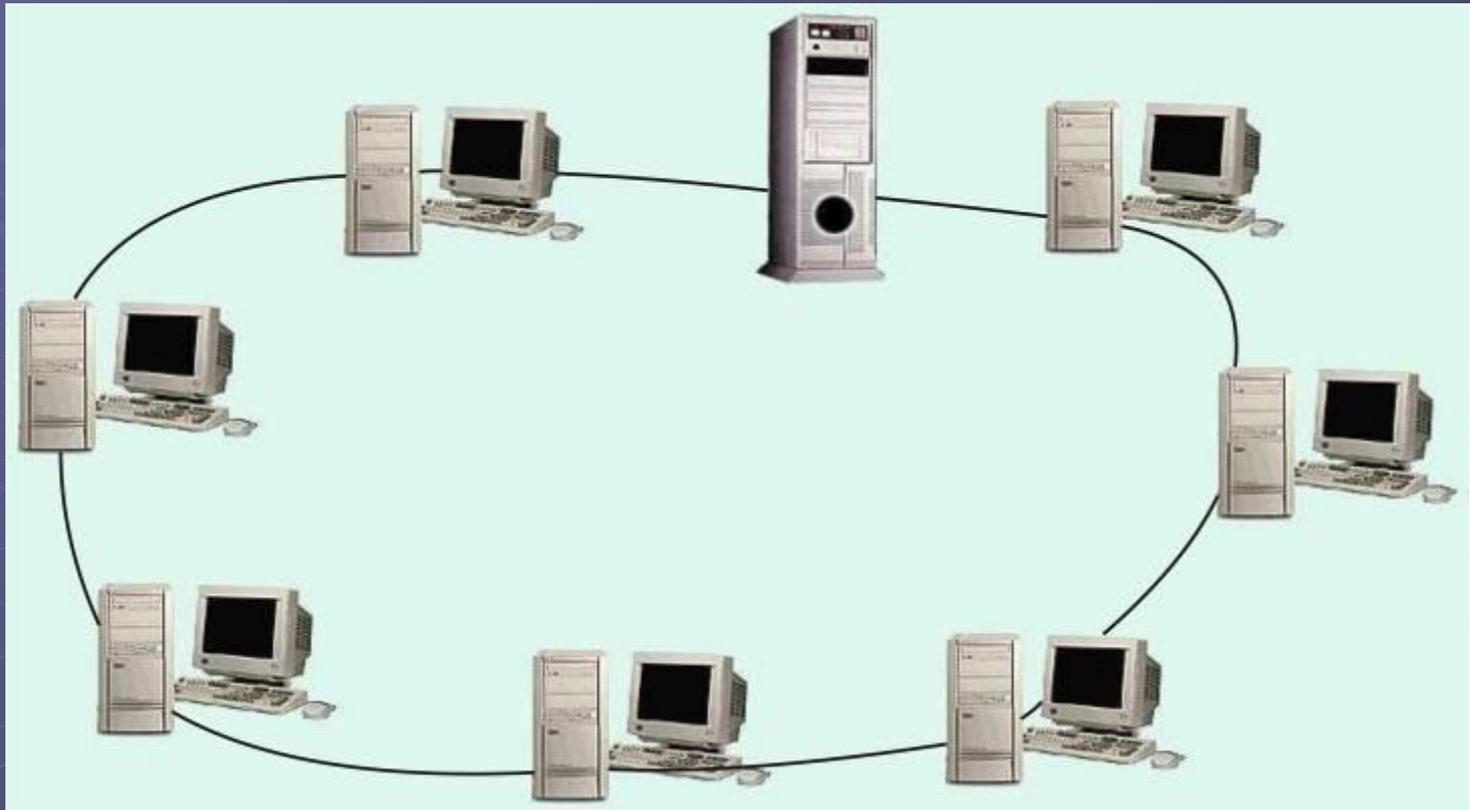
Кольцо

Топология «Звезда»



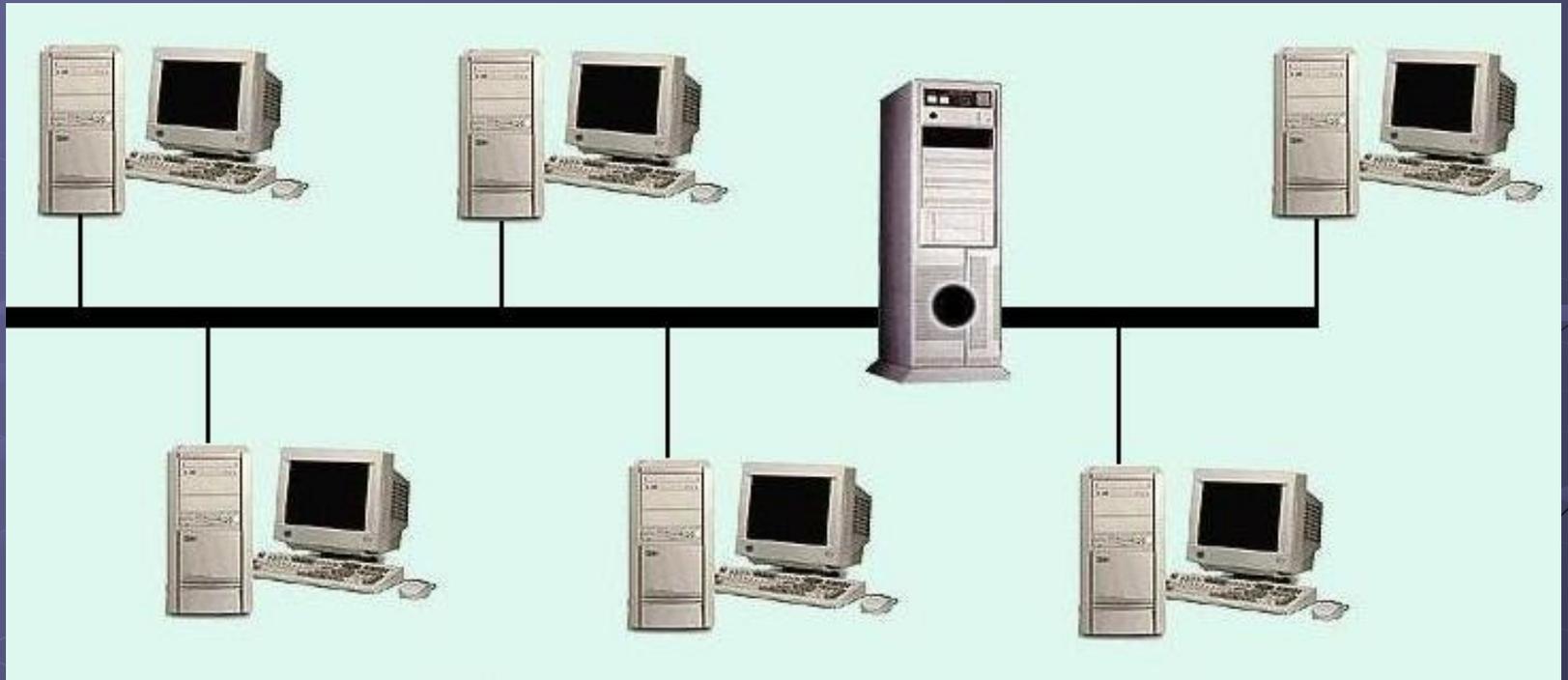
Рабочие станции подключаются непосредственно к файл-серверу, но не соединены друг с другом

Топология «Кольцо»



Файл-сервер и рабочие станции соединены кабелем в кольцо. Сообщения рабочей станции могут проходить через несколько других рабочих станций до того, как они достигнут файл-сервера

Топология «Шина»



Рабочие станции и файл-сервер
подключаются к центральному кабелю,
называемому шиной

Классификация компьютерных сетей

По территориальной распространённости

По типу среды передачи

По ведомственной принадлежности

По скорости передачи информации

Ведомственные

Государственные

Локальные сети

Региональные сети

Глобальные сети

Одноранговые

С выделенным сервером

Корпоративная сеть

Низкоскоростные
(до 10 Мбит/с)

Среднескоростные
(до 100 Мбит/с)

Высокоскоростные
(свыше 100 Мбит/с)

Коаксиальный кабель

Витая пара

Оптоволоконный канал

Радиоканал

Инфракрасный канал

Виды компьютерных сетей

1. Локальная вычислительная сеть

(ЛВС) - это группа компьютеров, которые могут связываться друг с другом, совместно использовать периферийное оборудование (например, жесткие диски, принтеры и т.д.) и обращаться к удаленным центральным ЭВМ или другим локальным сетям

Виды компьютерных сетей

3. *Глобальная вычислительная сеть (Internet)* (англ. Wide Area Network, WAN) — **компьютерная сеть**, охватывающая большие территории и включающая в себя большое число компьютеров

Протоколы передачи данных

Протоколы – единые правила передачи данных в компьютерной сети.

В сети *Интернет* действует международный протокол *TCP/IP*, созданный в 70-е годы XX века.

Примеры протоколов: *CSMA/CD*, *SLIP*, *PPP*, *UUCP*, *ISO*, *TCP/IP*.

Особенности сети Internet

- ❖ Управление сетью - децентрализованное. Это значит, что при выходе из строя любого узла (компьютера) сети сохраняется функционирование всех остальных компьютеров
- ❖ Пакеты данных перемещаются по сети к компьютеру с нужным адресом и при возникновении аварии одного из компьютеров автоматически направляются по другому маршруту. На месте назначения они соединятся в одно целое

