

*Передача информации между
компьютерами.
Проводная и беспроводная связь.*



Передача информации между компьютерами существует с самого момента возникновения ЭВМ, *позволяет*:

- организовать совместную работу отдельных компьютеров,
- решать одну задачу с помощью нескольких компьютеров,
- совместно использовать ресурсы,
- решать множество других проблем.



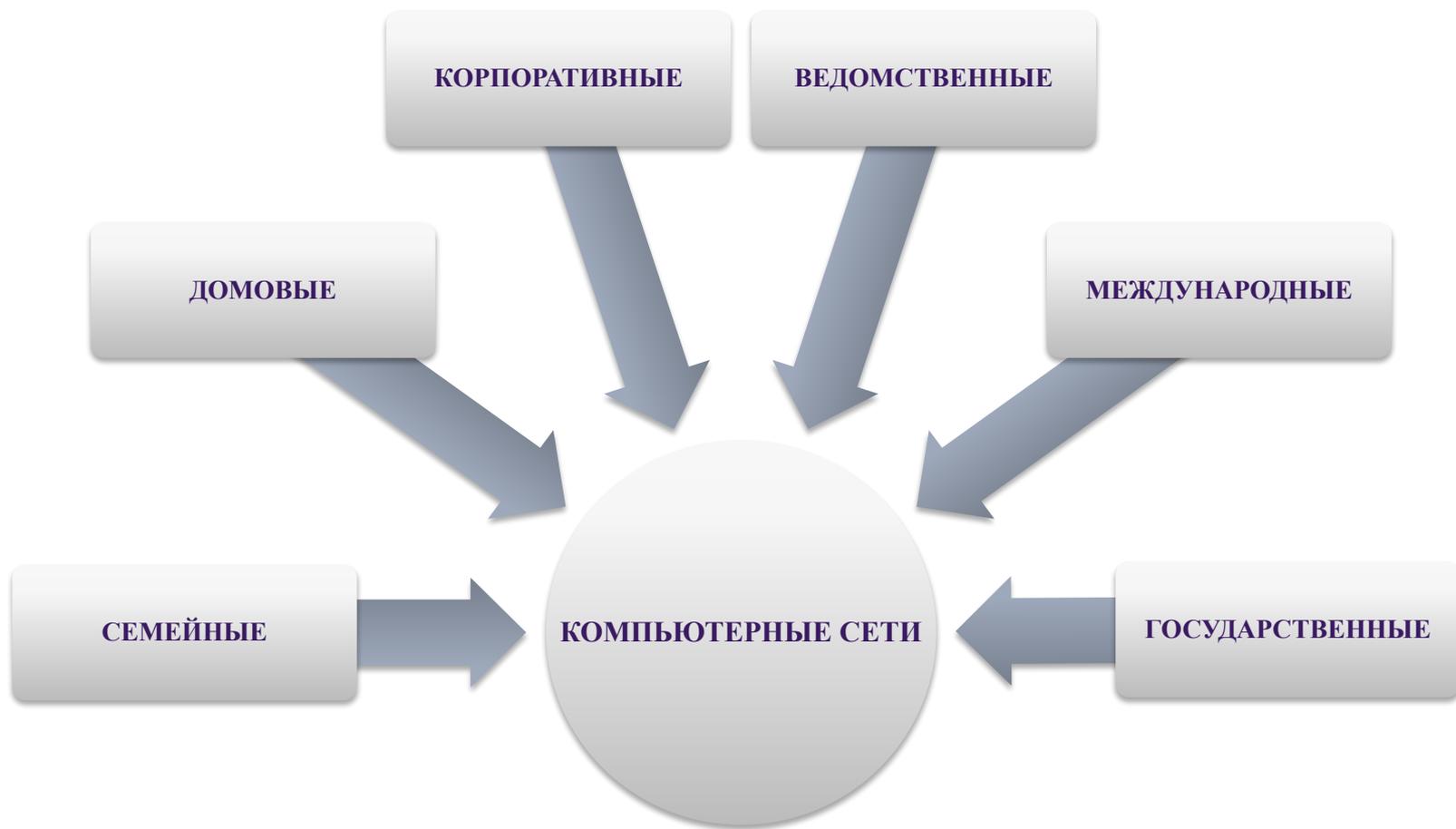
Компьютерная сеть –
**это система компьютеров,
связанная каналами передачи
информации**



Классификация компьютерных сетей по территориальной распространенности



Классификация компьютерных сетей по принадлежности



ЛОКАЛЬНЫЕ СЕТИ (ЛС)

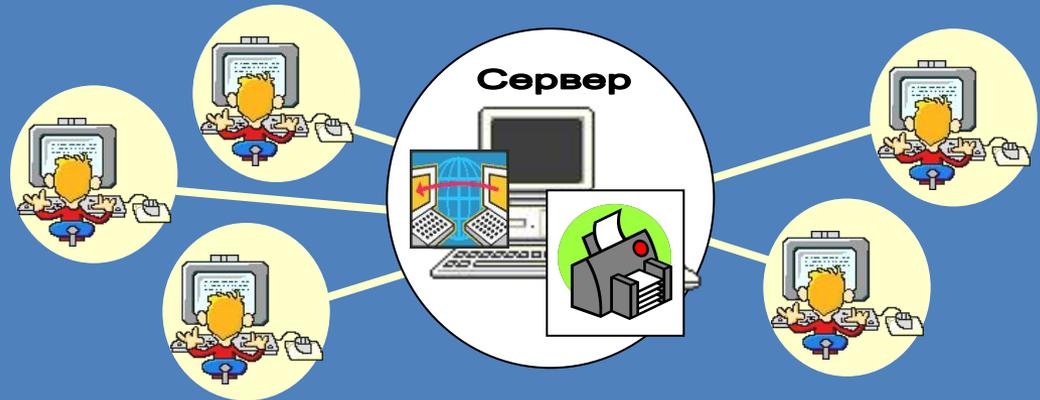
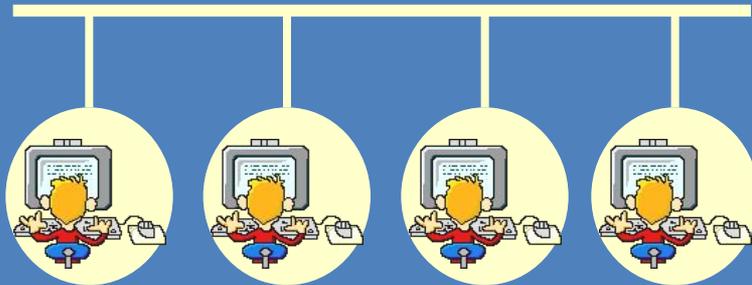
ЛОКАЛЬНЫЕ СЕТИ – это небольшие компьютерные сети, работающие в пределах одного помещения, одного предприятия

Назначение:

- передача информации между компьютерами;
- Совместный доступ к программам и данным, совместное использование оборудования.

Для соединения компьютеров между собой нужны:

- сетевые платы для каждого компьютера;
- соединительные кабели;
- сетевое программное обеспечение.



ЛОКАЛЬНЫЕ СЕТИ (ЛС)

СЕРВЕР – это центральный компьютер, на котором установлено сетевое программное обеспечение. Остальные компьютеры называются **РАБОЧИМИ СТАНЦИЯМИ, КЛИЕНТАМИ** или **АБОНЕНТАМИ СЕТИ**. Такая сеть называется **КЛИЕНТ-СЕРВЕР** или **СЕТЬ С ВЫДЕЛЕННЫМ СЕРВЕРОМ**.

Центральная машина обычно имеет большой объем внешней памяти, к ней подключены устройства, которых нет на рабочих станциях (принтер, сканер, модем для выхода в глобальную сеть и пр.).

ОДНОРАНГОВАЯ СЕТЬ – сеть, в которой нет специального выделенного сервера

Пользователю одноранговой сети могут быть доступны ресурсы всех подключенных к ней компьютеров (в том случае, если эти ресурсы не защищены от постороннего доступа).

АДМИНИСТРАТОР – человек, который отвечает за работу сети, ее исправность, за права доступа пользователя.





Совокупность устройств, предметов или объектов, предназначенных для передачи информации от одного из них, именуемого источником, к другому, именуемому приемником, называется *каналом информации*, или *информационным каналом*.

Пример канала - *почта*.

Информация, закодированная в виде текста, помещается в конверт, поступает в почтовый ящик, извлекается оттуда и перевозится в почтовое отделение, где сортируется (вручную или машиной).

Информация перемещается с помощью поезда (самолета, теплохода и т.п.) в почтовое отделение пункта назначения, сортируется и доставляется адресату.

Почтовый канал включает в себя: конверт (предмет), транспорт, сортировочные устройства, почтовых работников (объекты).

Информация, помещенная в этот канал, остается неизменной.

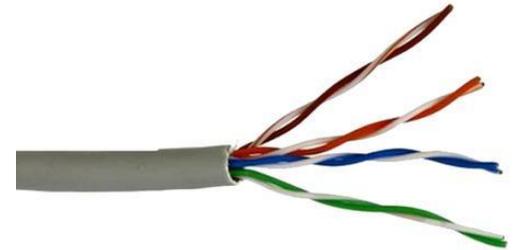




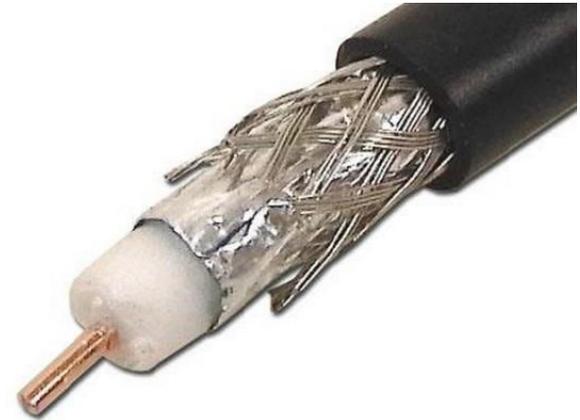
- Линии связи или линии передачи данных (**каналы связи**) - это промежуточная аппаратура и физическая среда по которой передаются информационные сигналы (данные). Каналы передачи данных связывают между собой источники информации и приемники информации.

Типы проводных линий связи:

- медная витая пара проводов



- коаксиальный кабель



- ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ СВЯЗИ



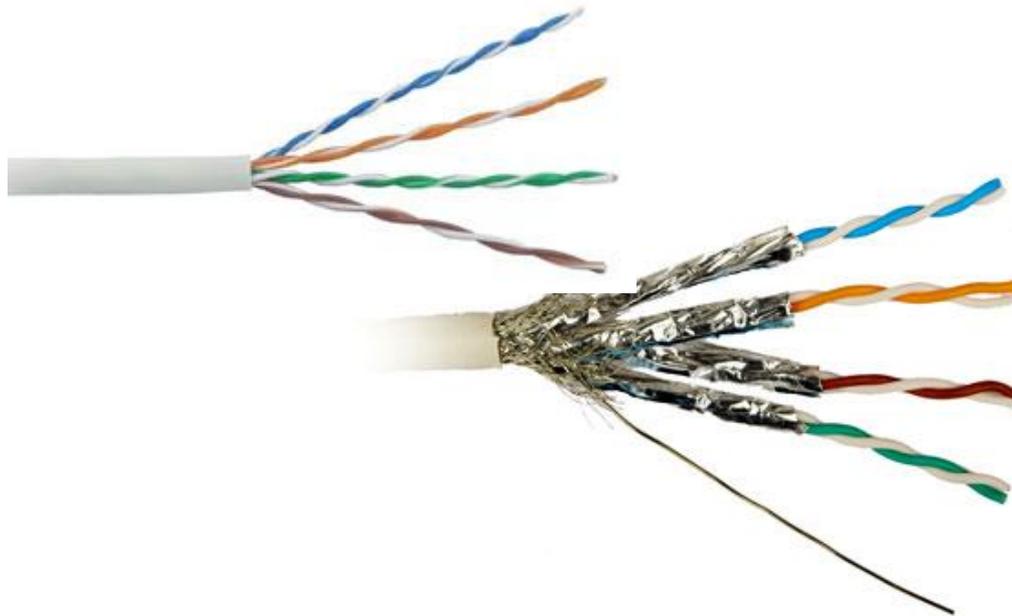
Витая пара

Данный кабель является самым дешевым и распространенным видом связи, который нашел широкое применение в самых распространенных локальных сетях, построенных по топологии типа “звезда”.

Характерным для этого кабеля является простота монтажа.

Витая пара является достаточно помехоустойчивой.

Скорость передачи данных до 1000 Мбит/с.



Коаксиальный кабель

обеспечивает передачу данных на большие расстояния, использовался при построении компьютерных сетей (пока не был вытеснен витой парой).

Теперь почти невозможно найти локальную сеть с коаксиальными кабелями. Однако их можно встретить во многих других сетях. "Областей применения коаксиального кабеля так много, что их трудно перечислить, - говорит Боб Марретта. -- Это разные виды антенн, например антенны на диспетчерских вышках аэропортов и антенны для базовых станций сотовых сетей. Коаксиальные кабели есть даже в автомобилях".



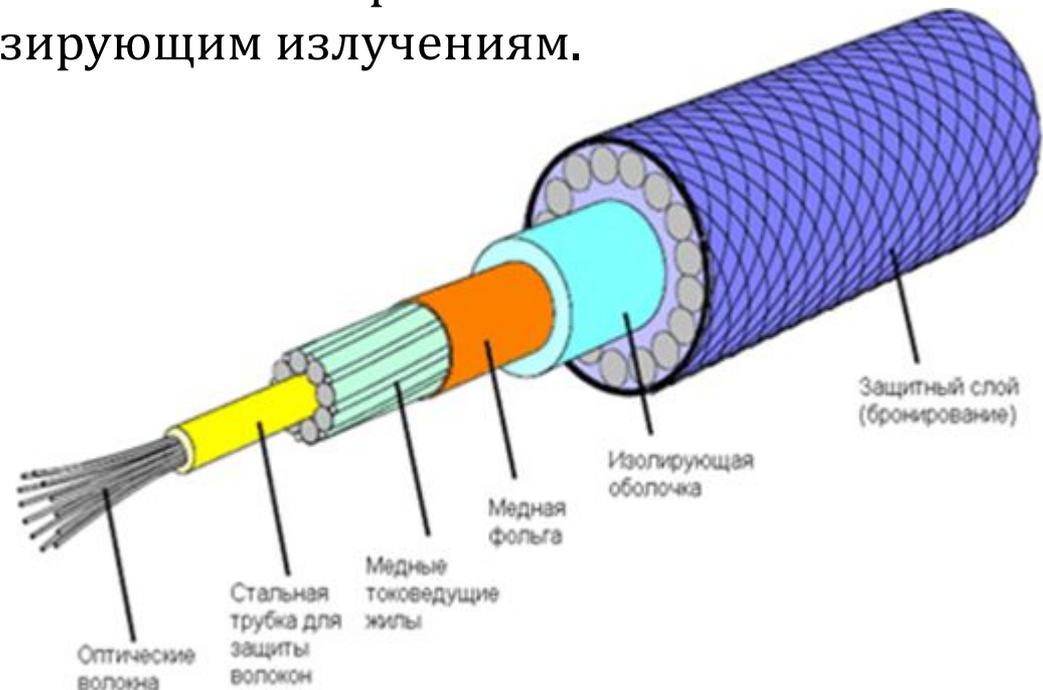
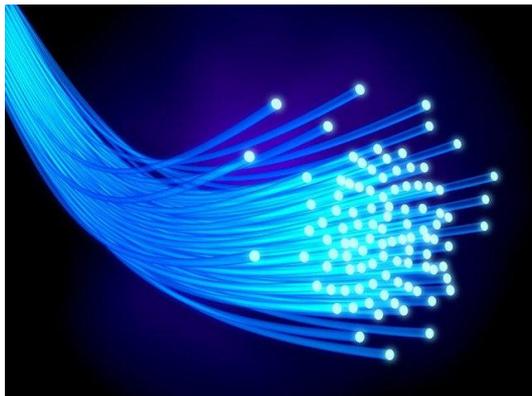
Оптоволоконный кабель

Основное преимущество этого типа кабеля – чрезвычайно высокий уровень помехозащищенности и отсутствие излучения.

Несанкционированное подключение очень сложно.

Скорость передачи данных 3Гбит/с.

Основные недостатки оптоволоконного кабеля – это сложность его монтажа, небольшая механическая прочность и чувствительность к ионизирующим излучениям.



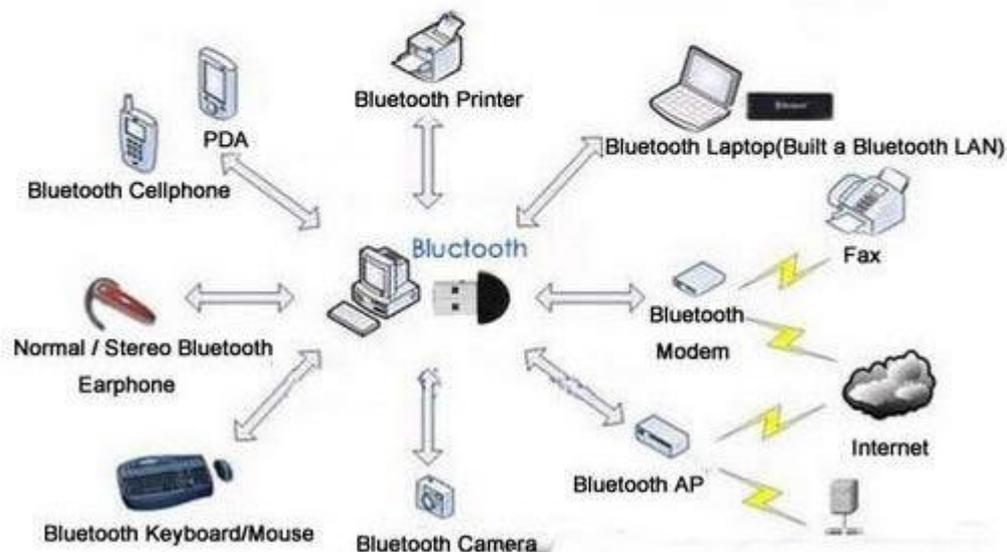
Радиоканалы для локальных сетей

Стандартом беспроводной связи для локальных сетей является технология Wi-Fi. Wi-Fi обеспечивает подключение в двух режимах: точка-точка (для подключения двух ПК) и инфраструктурное соединение (для подключения несколько ПК к одной точке доступа). Скорость обмена данными до 11 Мбит/с при подключении точка-точка и до 54 Мбит/с при инфраструктурном соединении. Скорость зависит от количества подключенных компьютеров и от расстояния до точки доступа.

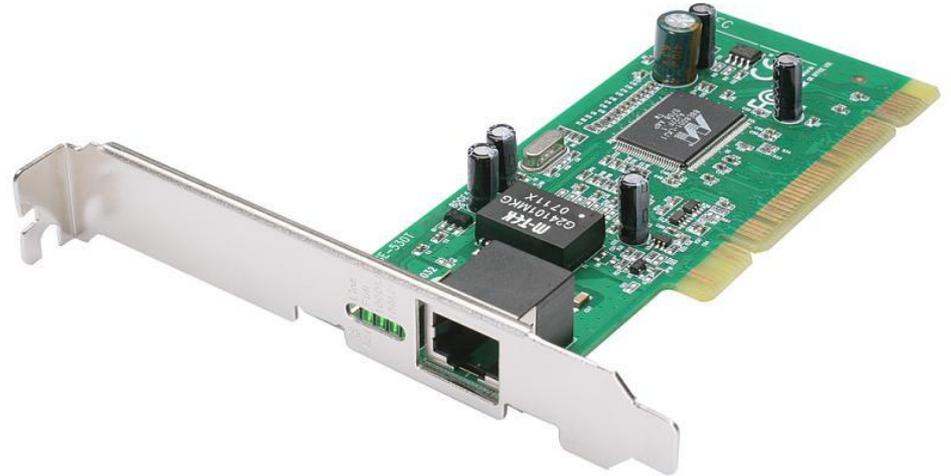


Радиоканалы bluetooth

- это технология передачи данных на короткие расстояния (не более 10 м) и может быть использована для создания домашних сетей. Скорость передачи данных не превышает 1 Мбит/с.



Каждый компьютер, подключенный к локальной сети, должен иметь специальную плату (сетевой адаптер).



Сетевое оборудование

Сетевой концентратор (Hub) — сетевое устройство, предназначенное для объединения нескольких устройств в общий сегмент сети.



Мост (Bridge) — устройство сопряжения локальных сетей. Позволяет всем компьютерам одной локальной сети свободно работать с компьютерами другой локальной сети.

Маршрутизатор (Router) — устройство, используемое для организации крупных локальных сетей. Применяют для объединения сетей разных типов, часто несовместимых по архитектуре и протоколам.



КЛАССИФИКАЦИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ КАНАЛОВ СВЯЗИ

- по способу кодирования: **цифровые** и **аналоговые**;
- по способу коммуникации: **выделенные** (постоянное соединение) и **коммутируемые** (временное соединение);
- по способу передачи сигнала: **проводные** (электрические кабели), **оптические** (светодиоды) и **радиоканалы**.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КАНАЛОВ СВЯЗИ

1. **Скорость передачи данных** (пропускная способность) – максимально возможный объем передачи информации за 1 с.
Единица измерения скорости передачи данных – **бод** (количество бит в секунду)
2. **Надежность** (способность передавать информацию без искажений и потерь).
3. **Стоимость**.
4. **Резервы развития** (расширяемость).





Компьютерный канал связи	Расстояние	Скорость
Неэкранированная витая пара	до 90 м	10 - 155 Мбит/с
Коаксиальный кабель	до 2 км	2 - 44 Мбит/с
Телефонная линия	-	56,6 Кбит/с
Оптоволоконный	до 10 км	до 10 Гбит/с
Радиоканал	до 70 км	до 400 Кбит/с
Экранированная витая пара (дороже, лучшая помехозащищенность)	до 300 м	16 Мбит/с

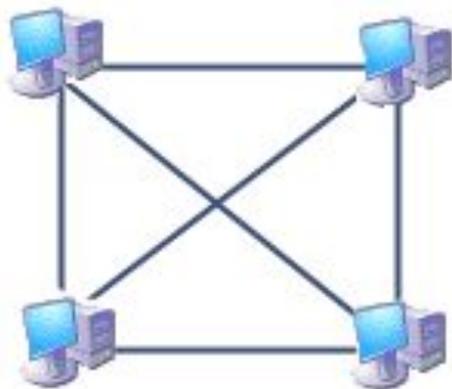


Способ соединения компьютеров в сеть называется её *топологией*.

шина



звезда



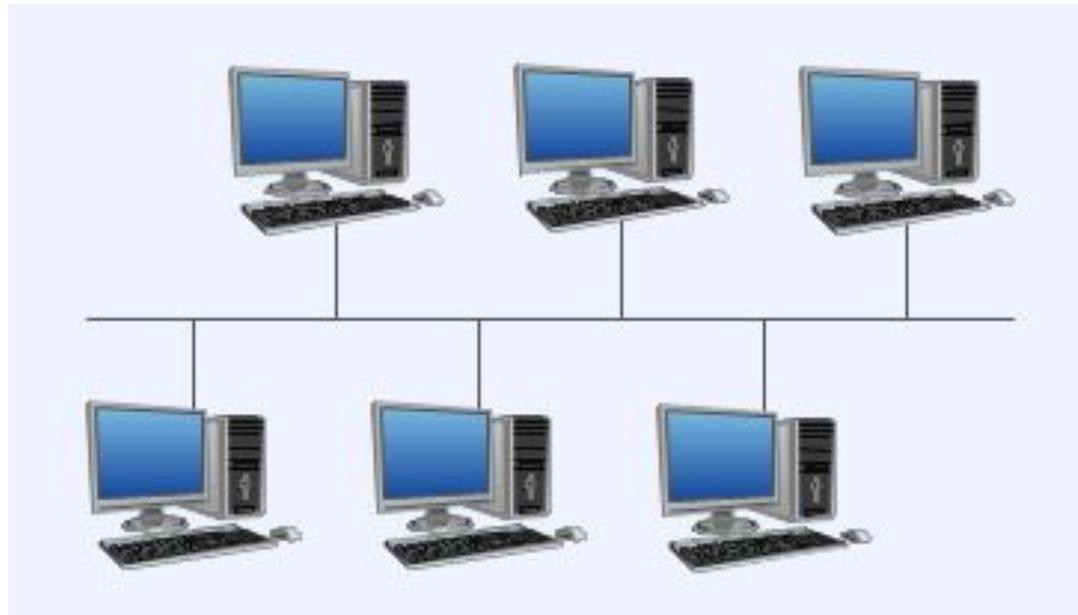
ячеистая топология

КОЛЬЦО



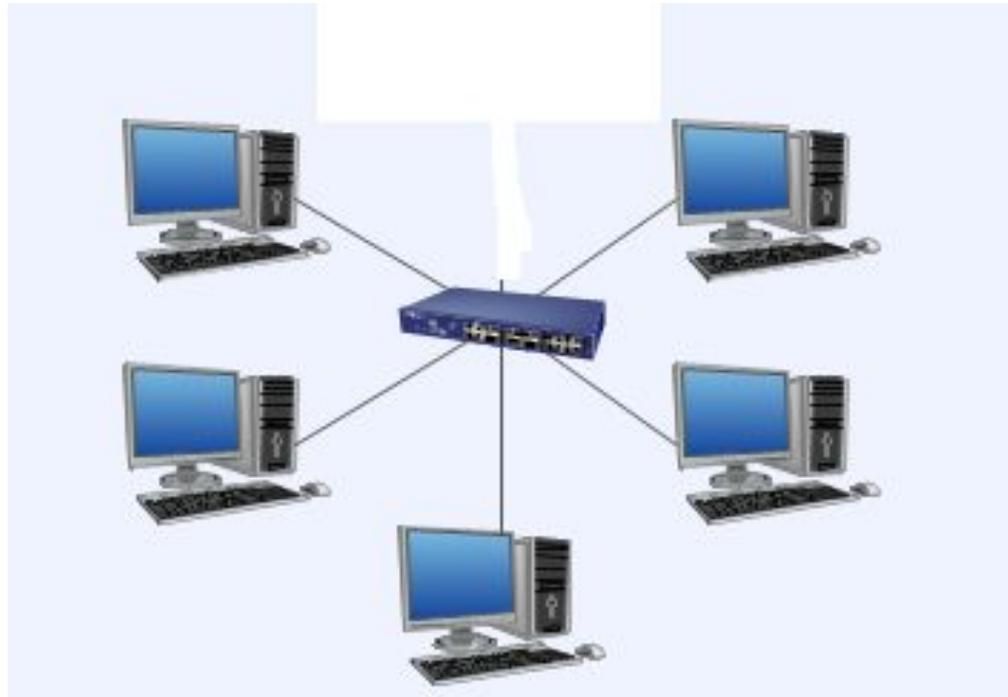
Топология сети

- **Топология типа Шина**, представляет собой общий кабель (называемый шина или магистраль), к которому подсоединены все рабочие станции.



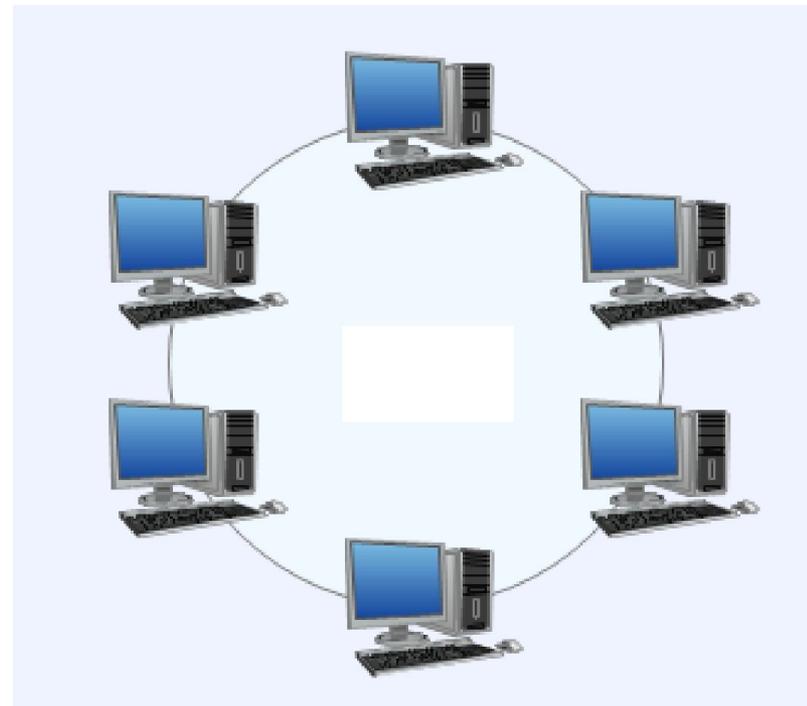
Топология сети

- ***Звезда*** — базовая топология компьютерной сети, в которой все компьютеры сети присоединены к центральному узлу (обычно сетевой концентратор).



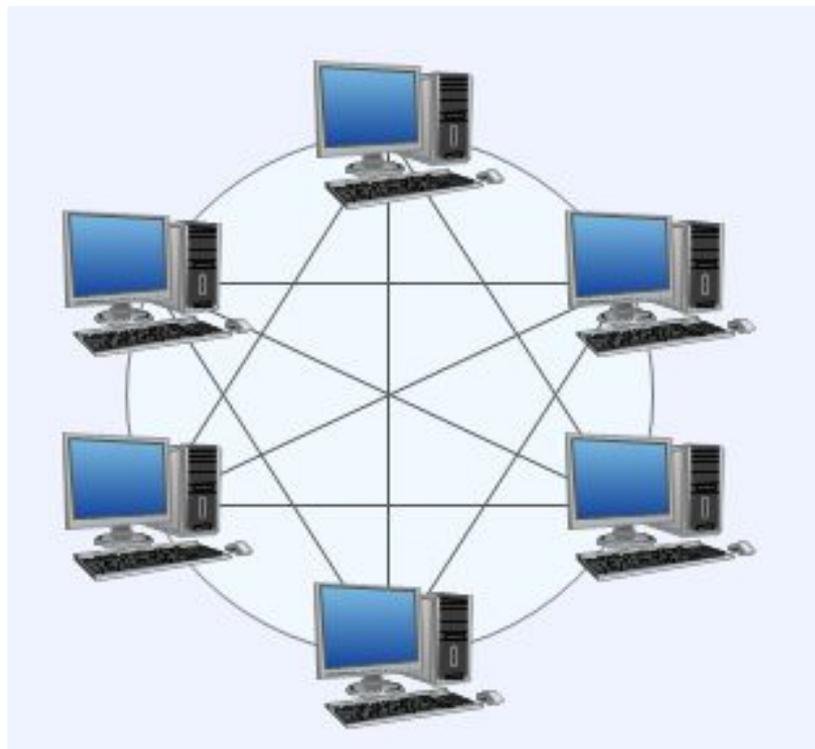
Топология сети

- **Кольцо** — базовая топология компьютерной сети, в которой рабочие станции подключены последовательно друг к другу, образуя замкнутую сеть.



Топология сети

Ячеистая топология — соединяет каждую рабочую станцию сети со всеми другими рабочими станциями этой же сети.



Беспроводные сетевые технологии

1. **PAN** (персональные сети) — короткодействующие, радиусом до 10 м сети, которые связывают ПК и другие устройства — КПК, мобильные телефоны, принтеры и т. п. С помощью таких сетей реализуется простая синхронизация данных, устраняются проблемы с обилием кабелей в офисах, реализуется простой обмен информацией в небольших рабочих группах. Наиболее перспективный стандарт для PAN — это Bluetooth.

2. **WLAN** (беспроводные локальные сети) — радиус действия до 100 м. С их помощью реализуется беспроводной доступ к групповым ресурсам в здании, университетском кампусе и т. п. Обычно такие сети используются для продолжения проводных корпоративных локальных сетей. В небольших компаниях WLAN могут полностью заменить проводные соединения. Основной стандарт для WLAN — 802.11.

3. **WWAN** (беспроводные сети широкого действия) — беспроводная связь, которая обеспечивает мобильным пользователям доступ к их корпоративным сетям и Интернету.

Wi-Fi (от англ. wirelessfidelity - беспроводная связь) - стандарт широкополосной беспроводной связи, разработанный в 1997г.

Как правило, технология Wi-Fi используется для организации беспроводных локальных компьютерных сетей, а также создания так называемых горячих точек высокоскоростного доступа в Интернет



Вопросы:

- Что такое компьютерная сеть?
- Чем вызвано создание компьютерных сетей?
- Какие компьютерные сети бывают?
- Какое устройство необходимо для подключения компьютера в локальную сеть предприятия?
- Что такое топология сети? Какая топология сети у нас в классе? в школе?
- Почему в беспроводных технологиях сети на основе ячеистой технологии встречаются чаще, чем сетях на проводной основе?

Домашнее задание

Заполнить таблицу

Название топологии	Описание	Достоинства	Недостатки