

Белгородский механико-технологический колледж

Лекция по Информатике и ИКТ на тему:

Передача информации между компьютерами. Автоматические и автоматизированные системы.

Разработала Коваленко Марина Олеговна

На сегодняшний день в мире существует более 130 млн. компьютеров и более 80 % из них объединены в различные информационно-вычислительные сети - от малых сетей в офисах до глобальных сетей.

Компьютерные сети (англ, network) -это совокупность ПК, распределенных на некоторой территории и взаимосвязанных для совместного использования ресурсов (данных, программ и аппаратных компонентов).

Локальная сеть - это совокупность компьютеров, кабелей, сетевых адаптеров, работающих под управлением сетевой операционной системы и прикладного программного обеспечения.

Локальные сети разделяются на два типа: одноранговые и на основе сервера.

Типы локальных сетей:

В одноранговой сети все компьютеры равноправны. Одноранговые сети называют также рабочими группами.

В одноранговых сетях чаще всего не более 10 компьютеров.

Если более 10 компьютеров, то используют сети на основе сервера.

Сеть на основе сервера - данные и сетевые программные продукты хранятся на центральном компьютере, называемом сервером, и могут быть доступны удаленным компьютерам, которые носят название рабочих станций или клиентов.

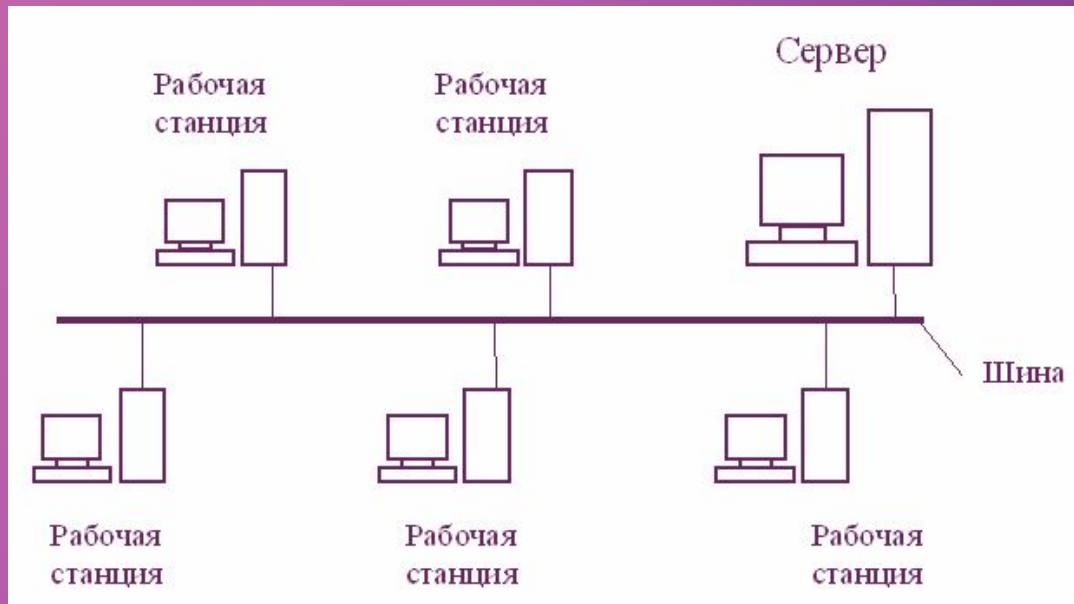
При помощи кабеля каждая рабочая станция соединяется с другими рабочими станциями и с сервером.

Описание способа, при помощи которого рабочие станции и серверы физически соединяются между собой, называется топологией сети.

Существует три основных топологии сети.

Топологии сети:

1. Шина, при которой все компьютеры параллельно подключаются к одной линии связи, и информация от каждого компьютера одновременно передается ко всем остальным компьютерам.



Топология сети Шина

Достоинства:

- Вся информация находится в сети и доступна каждому компьютеру.
- Рабочие станции можно подключать независимо друг от друга. Т.е. при подключении нового абонента нет необходимости останавливать передачу информации в сети.
- Построение сетей на основе топологии общая шина обходится дешевле, так как отсутствуют затраты на прокладку дополнительных линий при подключении нового клиента.
- Сеть обладает высокой надежностью, т.к. работоспособность сети не зависит от работоспособности отдельных компьютеров.

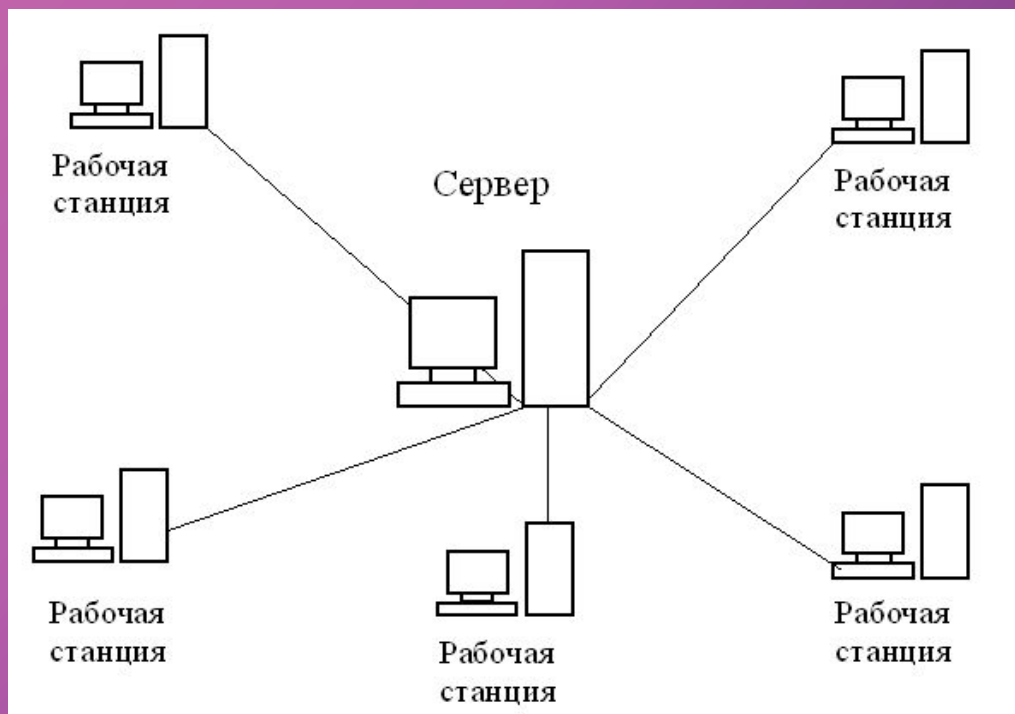
Топология сети Шина

Недостатки:

- Низкая скорость передачи данных, т.к. вся информация циркулирует по одному каналу (шине).
- Быстродействие сети зависит от числа подключенных компьютеров. Чем больше компьютеров подключено к сети, тем медленнее идет передача информации от одного компьютера к другому.
- Для сетей, построенных на основе данной топологии, характерна низкая безопасность, так как информация на каждом компьютере может быть доступна с любого другого компьютера.

Топологии сети

2. Звезда, при которой к одному центральному компьютеру присоединяются остальные периферийные компьютеры, причем каждый из них использует свою отдельную линию связи.



Топология сети Звезда

Достоинства:

- Высокое быстродействие сети, так как общая производительность сети зависит только от производительности центрального узла.
- Отсутствие столкновения передаваемых данных, так как данные между рабочей станцией и сервером передаются по отдельному каналу, не затрагивая другие компьютеры.

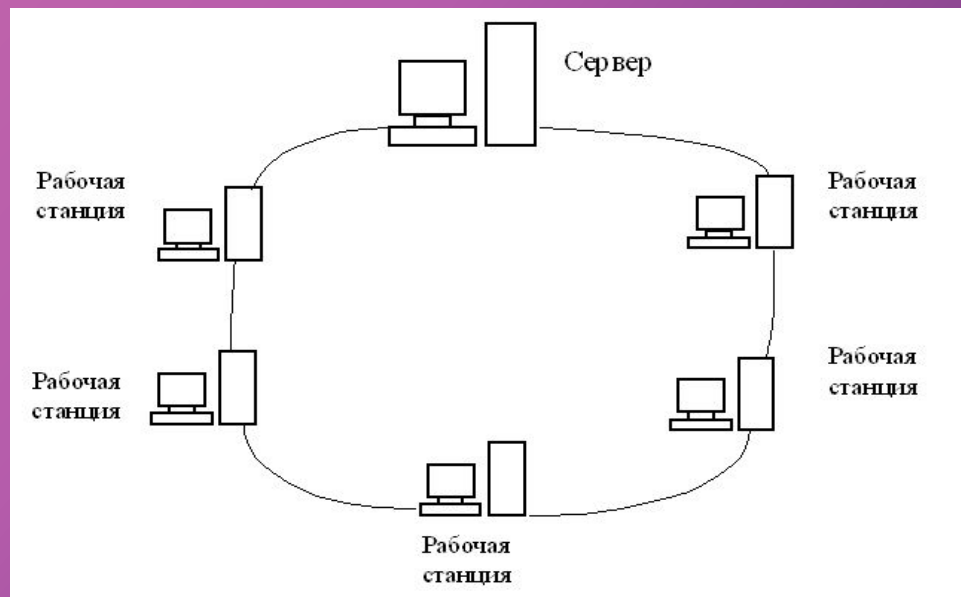
Топология сети Звезда

Недостатки:

- Низкая надежность, так как надежность всей сети определяется надежностью центрального узла. Если центральный компьютер выйдет из строя, то работа всей сети прекратится.
- Высокие затраты на подключение компьютеров, так как к каждому новому абоненту необходимо ввести отдельную линию.

Топологии сети

3. Кольцо, при котором каждый компьютер передает информацию всегда только одному компьютеру, следующему в цепочке, а получает информацию только от предыдущего в цепочке компьютера, и эта цепочка замкнута.



Топология сети Кольцо

Достоинства:

- Пересылка сообщений является очень эффективной, т.к. можно отправлять несколько сообщений друг за другом по кольцу. Т.е. компьютер, отправив первое сообщение, может отправлять за ним следующее сообщение, не дожидаясь, когда первое достигнет адресата.
- Протяженность сети может быть значительной. Т.е. компьютеры могут подключаться к друг к другу на значительных расстояниях, без использования специальных усилителей сигнала.

Топология сети Кольцо

Недостатки:

- Низкая надежность сети, так как отказ любого компьютера влечет за собой отказ всей системы.
- Для подключения нового клиента необходимо отключить работу сети.
- При большом количестве клиентов скорость работы в сети замедляется, так как вся информация проходит через каждый компьютер, а их возможности ограничены.
- Общая производительность сети определяется производительностью самого медленного компьютера.

Физическая среда передачи

Одной из важных характеристик сетей является **физическая среда передачи**.

Типы физической среды передачи:

- 1. Витая пара** представляет собой два изолированных проводника, скрученных вместе.
- 2. Коаксиальный кабель** - это тип электрического кабеля, в котором центральный провод, окруженный изоляцией, окружен, в свою очередь, плетеным металлическим экраном.
- 3. Использование оптоволоконного кабеля** обеспечивает передачу данных с высокой скоростью и практически без помех. Среда для передачи данных состоит из стеклянных волокон.

Глобальные сети

На сегодняшний день их насчитывается в мире более 200. Из них наиболее известной и самой популярной является сеть Интернет.

Интернет - это глобальная компьютерная сеть, объединяющая многие локальные, региональные и корпоративные сети и включающая сотни миллионов компьютеров.

Глобальные сети

Для передачи информации из одного вида сетей в другой используются **шлюзы** - устройства (компьютеры), служащие для объединения сетей с совершенно различными протоколами обмена.

Протокол обмена - это набор правил (соглашение, стандарт) передачи информации в сети.

Сеть Интернет функционирует и развивается благодаря использованию единого протокола передачи данных TCP/IP.

Глобальные сети

Термин TCP/IP включает название двух протоколов:

— Transmission Control Protocol (TCP) - **транспортный протокол** обеспечивает разбиение файлов на IP пакеты фиксированного размера в процессе передачи и сборку файлов в процессе получения;

— Internet Protocol (IP) - **протокол IP** обеспечивает маршрутизацию IP-пакетов, то есть доставку информации от компьютера-отправителя к компьютеру-получателю.

Спутниковая связь

Спутник выступает в качестве ретранслятора, т.е. принимает сигналы на одной волне, усиливает их и тут же передает на Землю на другой волне. Его приемопередаточная антенна направлена на всех, кто может оказаться в прямой видимости спутника.

Использование межспутниковых линий связи позволяют создать очень надежную и гибкую связь с возможностью перераспределять потоки информации, а следовательно, обеспечивать пользователям быструю и надежную связь.

Беспроводные КС

Беспроводные компьютерные сети — это технология, позволяющая создавать вычислительные сети, без использования кабельной проводки.

В качестве носителя информации в таких сетях выступают радиоволны СВЧ-диапазона.

Единицы измерения скорости передачи информации

Скорость передачи информации — скорость передачи данных, выраженная в количестве бит, символов или блоков, передаваемых за единицу времени.

Единицы измерения скорости передачи информации:

- $1 \text{ байт/с} = 2^3 \text{ бит/с} = 8 \text{ бит/с}$;
- $1 \text{ Кбит/с} = 2^{10} \text{ бит/с} = 1024 \text{ бит/с}$;
- $1 \text{ Мбит/с} = 2^{10} \text{ Кбит/с} = 1024 \text{ Кбит/с}$