



Передача информации

.

Обмен информации производится по каналам передачи информации.

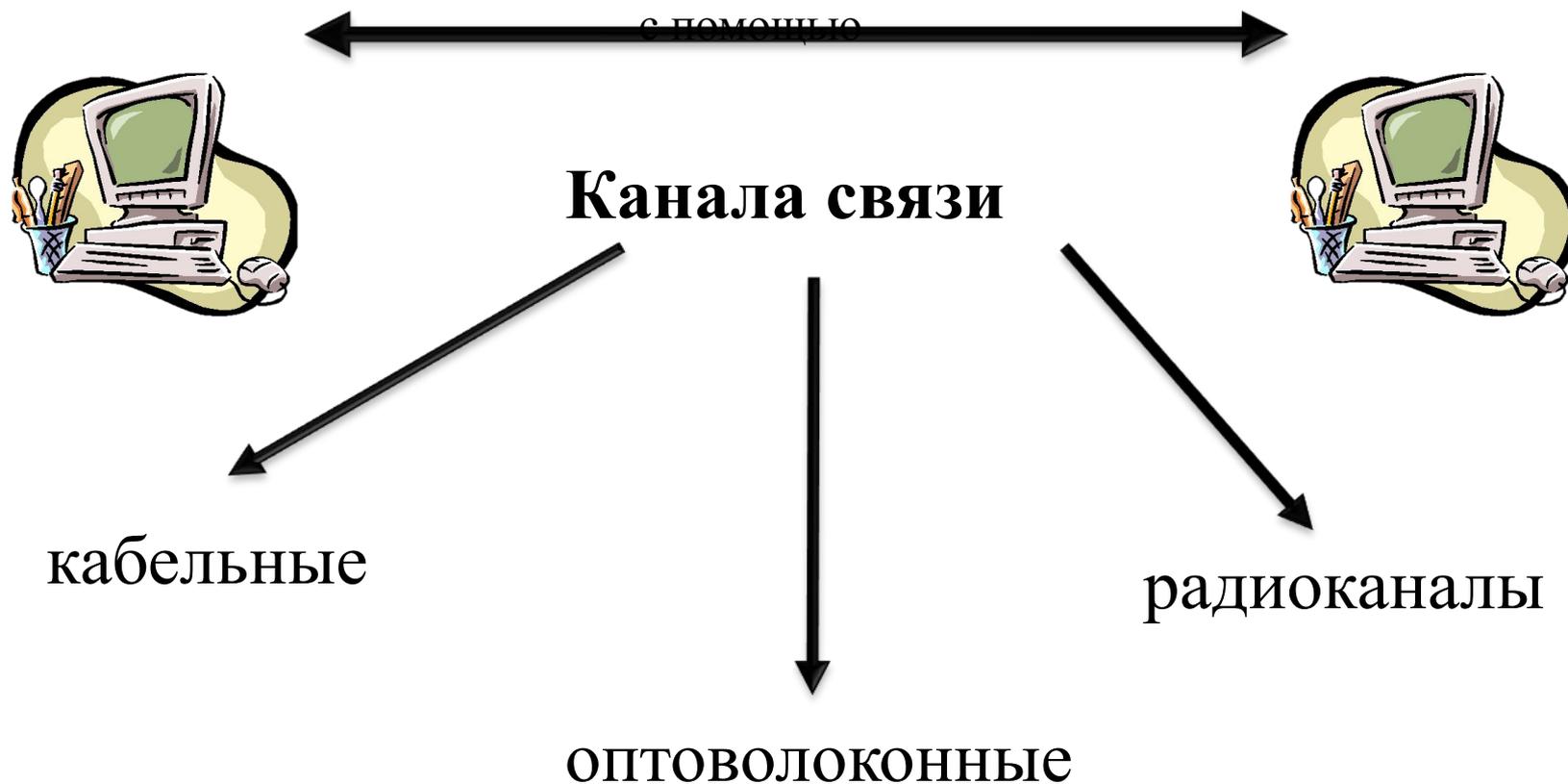


С помощью звуковых волн

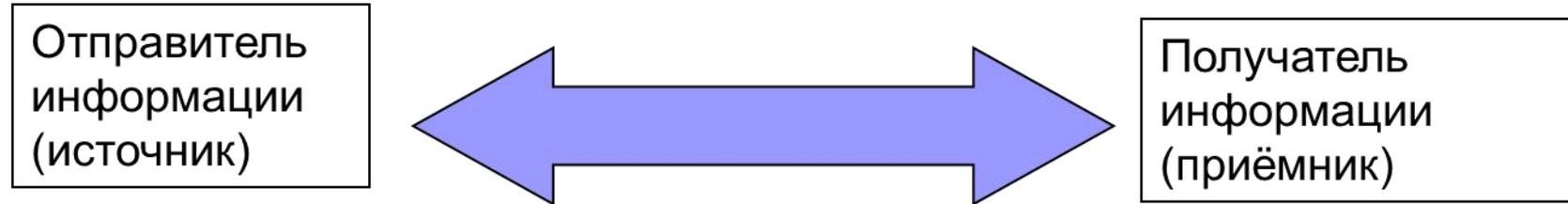


С помощью электрических сигналов

Компьютеры могут обмениваться информацией



Общая схема передачи информации



Пропускная способность канала -

количество информации, которое может передаваться по нему в единицу времени.

Единицы измерения пропускной способности каналов передачи:

$$1 \text{ Байт/с} = 2^3 \text{ бит/с} = 8 \text{ бит/с}$$

$$1 \text{ Кбит/с} = 2^{10} \text{ бит/с} = 1024 \text{ бит/с}$$

$$1 \text{ Мбит/с} = 2^{10} \text{ Кбит/с} = 1024 \text{ Кбит/с}$$

$$1 \text{ Гбит/с} = 2^{10} \text{ Мбит/с} = 1024 \text{ Мбит/с}$$

Пропуская способность каналов различной физической природы:

<i>ПРИРОДА КАНАЛА</i>	<i>СКОРОСТЬ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ</i>
Кабельные каналы	от 10 Мбит/с до 1000 Мбит/с
Беспроводные каналы (типа WI-Fi)	до 54 Мбит/с
Радиоканалы	до 2 Мбит/с
Оптоволоконные каналы	от 1 Мбит/с до 20 Гбит/с



Локальные компьютерные сети

Компьютерная сеть

Компьютерная сеть — это система обмена информацией между компьютерами.

Назначение компьютерных сетей:

совместное использование программных, информационных и аппаратных ресурсов.

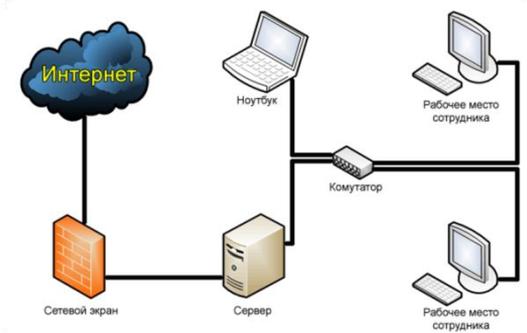
Классификация сетей по способу управления

сети с выделенным сервером

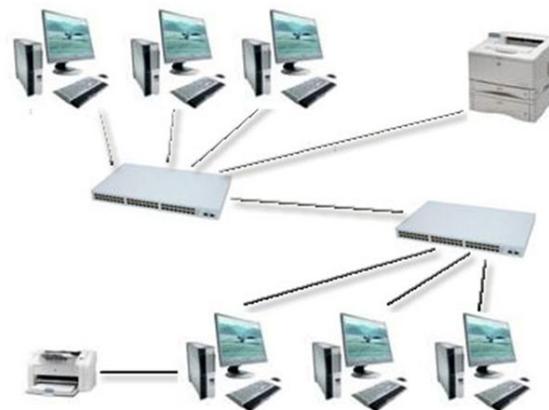
одноранговые сети.

Сервер – компьютер, предоставляющий свои ресурсы (файлы, программы, внешние устройства) в общее использование.

Клиент – компьютер, пользующийся услугами сервера.



все компьютеры равноправны.
Недостаток – слабая защищенность информации от несанкционированного доступа

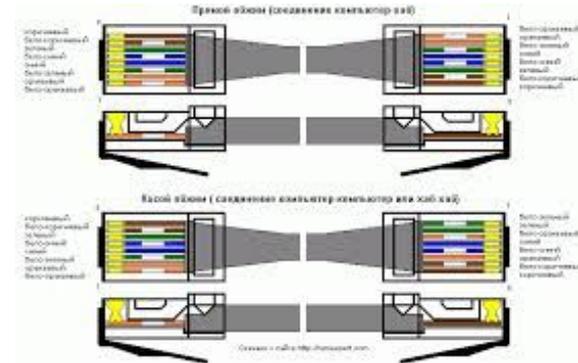
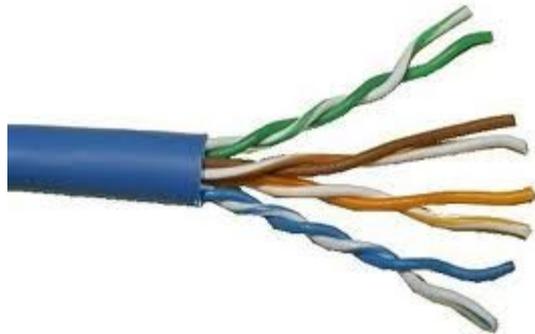


Сетевой адаптер



Сетевая карта воспринимает команды и данные от сетевой операционной системы и передает их в сеть через подключенный к карте кабель. Каждая карта имеет уникальный номер.

Для проводных локальных сетях соединение компьютеров между собой производится с помощью **витой пары**.

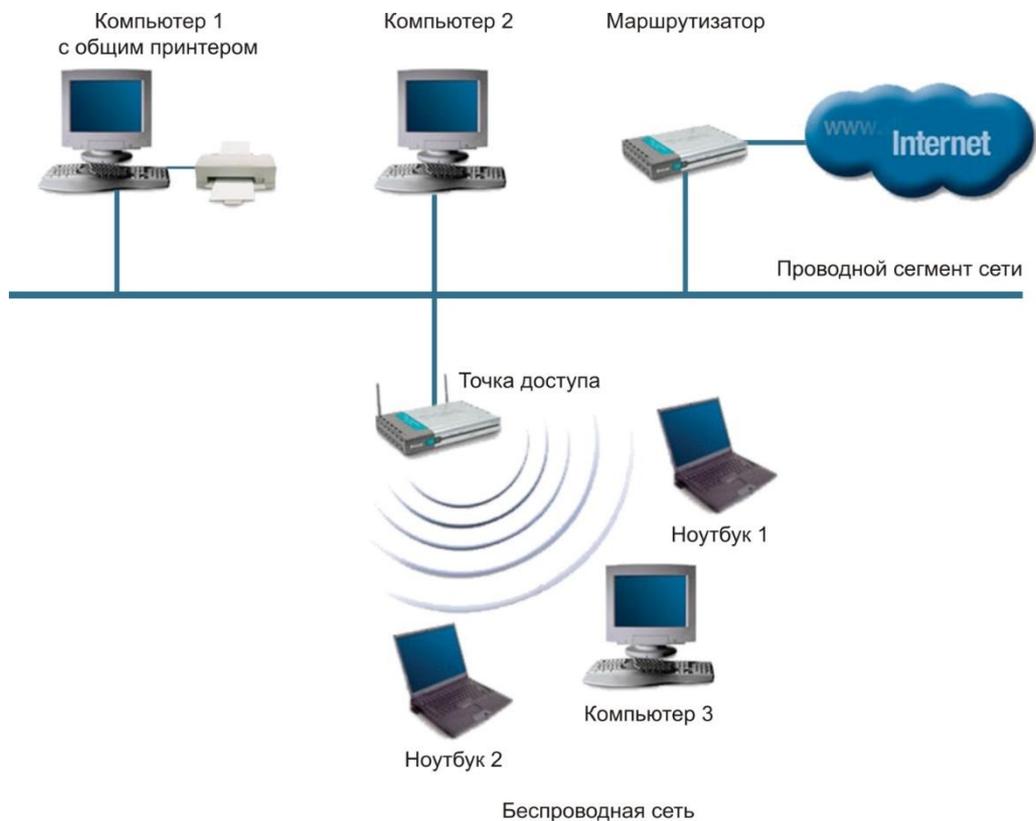


Витая пара представляет собой два изолированных медных проводника, скрученных один относительно другого.

Скручивание проводов снижает влияние внешних электромагнитных помех.

Кабель на основе витых пар довольно гибкий, удобный для прокладки и дешевый.

В беспроводных локальных сетях в качестве центрального сетевого устройства используется точка доступа, а на каждом компьютере должна быть установлена специальная беспроводная сетевая плата типа **Wi-Fi**.



Локальная сеть

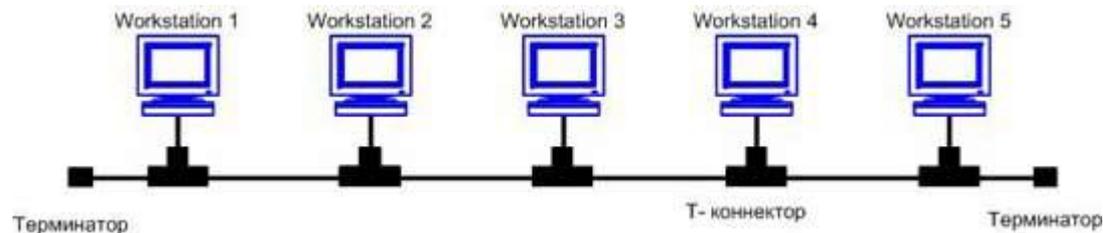
Локальная сеть объединяет компьютеры, установленные на сравнительно небольшом удалении друг от друга (в одном здании)



В настоящее время в локальных сетях используются следующие физические топологии:

- физическая "шина";
- физическая "звезда";
- физическое "кольцо";
- "физическое кольцо с подключением типа звезда"

Данные от передающего узла сети передаются по шине в обе стороны, отражаясь от оконечных терминаторов. Терминаторы предотвращают отражение сигналов, т.е. используются для гашения сигналов, которые достигают концов канала передачи данных.



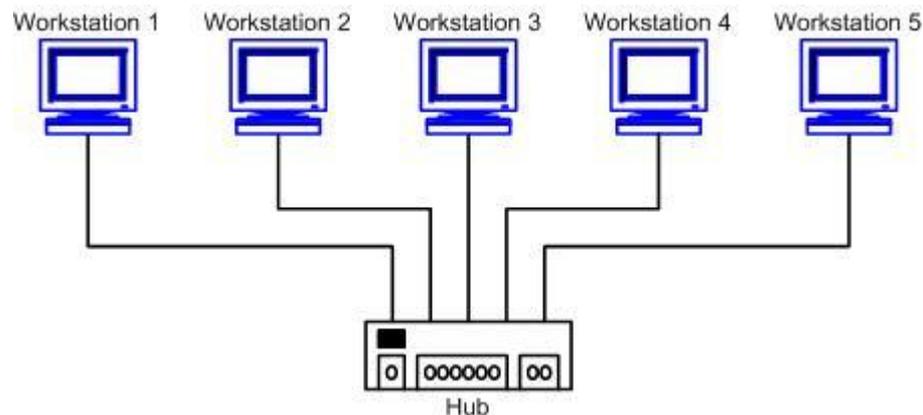
Преимущества сетей шинной топологии:

- отказ одного из узлов не влияет на работу сети в целом;
- сеть легко настраивать и конфигурировать;
- сеть устойчива к неисправностям отдельных узлов.

Недостатки сетей шинной топологии:

- разрыв кабеля может повлиять на работу всей сети;
- ограниченная длина кабеля и количество рабочих станций;
- трудно определить дефекты соединений.

В сети построенной по топологии типа “звезда” каждая рабочая станция подсоединяется кабелем (витой парой) к концентратору или хабу (*hub*). Концентратор обеспечивает параллельное соединение ПК и, таким образом, все компьютеры, подключенные к сети, могут общаться друг с другом.



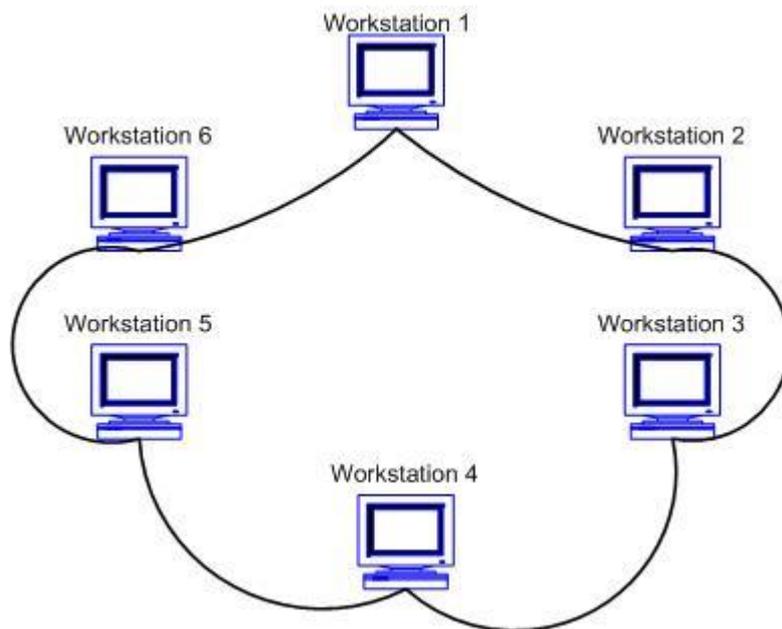
Преимущества сетей топологии звезда:

- легко подключить новый ПК;
- имеется возможность централизованного управления;
- сеть устойчива к неисправностям отдельных ПК и к разрывам соединения отдельных ПК.

Недостатки сетей топологии звезда:

- отказ хаба влияет на работу всей сети;
- большой расход кабеля.

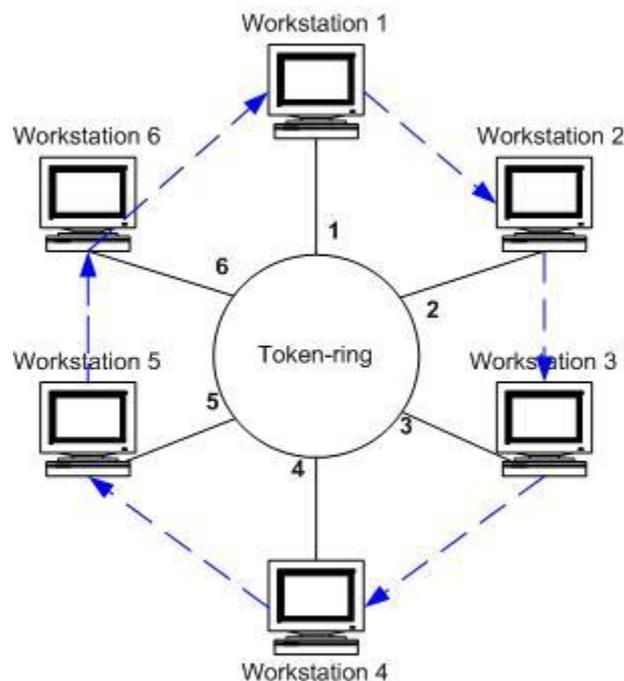
В сети с топологией кольцо все узлы соединены каналами связи в неразрывное кольцо (необязательно окружность), по которому передаются данные. Выход одного ПК соединяется со входом другого ПК. Начав движение из одной точки, данные, в конечном счете, попадают на его начало. Данные в кольце всегда движутся в одном и том же направлении.



К основному недостатку сетей топологии кольцо является то, что повреждение линии связи в одном месте или отказ ПК приводит к неработоспособности всей сети.

Как правило, в чистом виде топология “кольцо” не применяется из-за своей ненадёжности, поэтому на практике применяются различные модификации кольцевой топологии.

Эта топология основана на топологии **"физическое кольцо с подключением типа звезда"**. В данной топологии все рабочие станции подключаются к центральному концентратору как в топологии физическая звезда. Центральный концентратор - это интеллектуальное устройство, которое с помощью перемычек обеспечивает последовательное соединение выхода одной станции со входом другой станции.



Преимущества:

- топология обеспечивает равный доступ ко всем рабочим станциям;
- высокая надежность, так как сеть устойчива к неисправностям отдельных станций и к разрывам соединения отдельных станций.

Недостатки сетей топологии Token Ring: большой расход кабеля и соответственно дорогостоящая разводка линий связи.