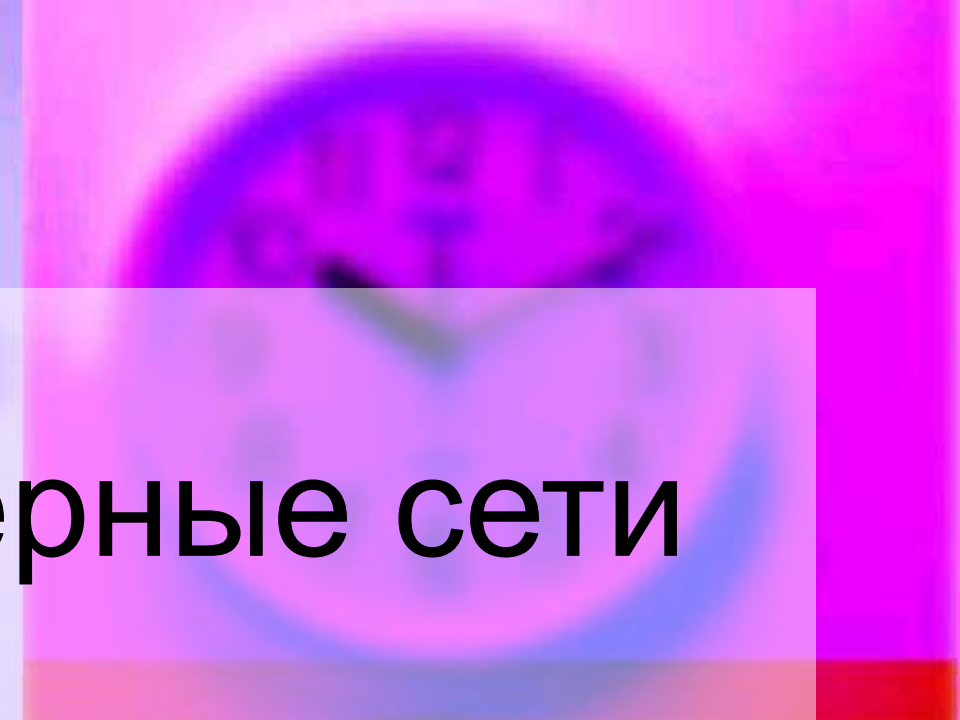


# Компьютерные сети



Почту, телефон, телеграф, радио и телевидение называют средствами **телекоммуникаций**, поскольку они обеспечивают человеку возможность общения на расстоянии. **Теле** в переводе с греческою означает «**далеко**», **коммуникация** в переводе с латыни - «**сообщение связь**», а телекоммуникация - это «связь или сообщение на расстоянии». Наряду с перечисленными средствами в последнее время большое распространение получили телекоммуникационные компьютерные сети.

# Компьютерная сеть

---

это система обмена информацией между компьютерами. Она дает возможность пользователям ЭТИХ компьютеров применять их в качестве средств передачи и приема информации.

---

# Компьютерные сети различают по территориальному признаку:

---

- **локальные** вычислительные сети (ЛВС) действуют в пределах некоторой ограниченной территории (от нескольких метров до нескольких километров); могут охватывать одно помещение в здании (кабинет информатики), все здание (локальная сеть офиса фирмы) или несколько зданий (локальная сеть предприятия или вуза);
  - **региональные** сети действуют в пределах города, района, области, региона, небольшой республики: представляют собой объединение компьютеров и локальных сетей конкретной территории;
-

# Компьютерные сети различают по территориальному признаку:

---

- **глобальные** сети охватывают территории мирового масштаба страны, континенты. Примеры - Интернет, сеть Fido.
  - **корпоративные или отраслевые** сети, которые действуют в разных регионах, но в пределах одной отрасли. Организуются они для оперативного решения своих внутриотраслевых вопросов и защиты информации от несанкционированного доступа.
-

# Преимущества использования компьютерных сетей:

---

- организация общего доступа к информации (базам данных и документам);
  - организация общего доступа к оборудованию (жестким дискам, принтерам, накопителям CD-ROM, модему, выходу в глобальную сеть).
-

# Компоненты локальных вычислительных сетей:

---

Принципы функционирования различных электронных сетей примерно одинаковы. Все они представляют собой систему, складывающуюся из компьютеров, каналов связи и некоторого соглашения, которое позволяет компьютеру-адресату преобразовывать воспринимаемый сигнал.

Каждый компьютер в составе ЛВС должен иметь следующие компоненты:

- сетевой *адаптер* (сетевую карту);
  - *канал связи* (линия связи);
  - *сетевую операционную систему* (сетевые программы).
-

# Сетевой адаптер:

---

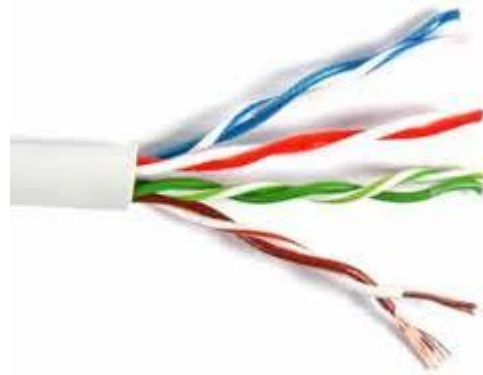
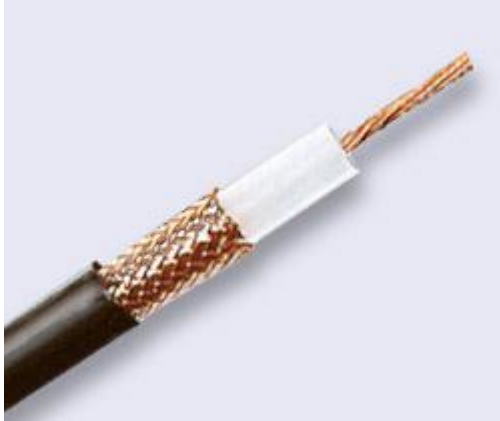
- устройство, отвечающее за сопряжение компьютера и канала связи; он принимает и передает сигналы, распространяемые по каналу.
- Адаптер вставляют в гнездо материнской платы одного компьютера и соединяют с сетевым адаптером другого компьютера. Каждому компьютеру назначается свой адрес в сети, который фиксируется на сетевой карте. В соответствии с этим адресом компьютер из всей информации, передаваемой по сети, выбирает предназначенную именно для него.





# Канал связи:

---



Сетевой кабель обеспечивает канал связи компьютера с остальными машинами сети. Используют различные виды сетевых кабелей.

---

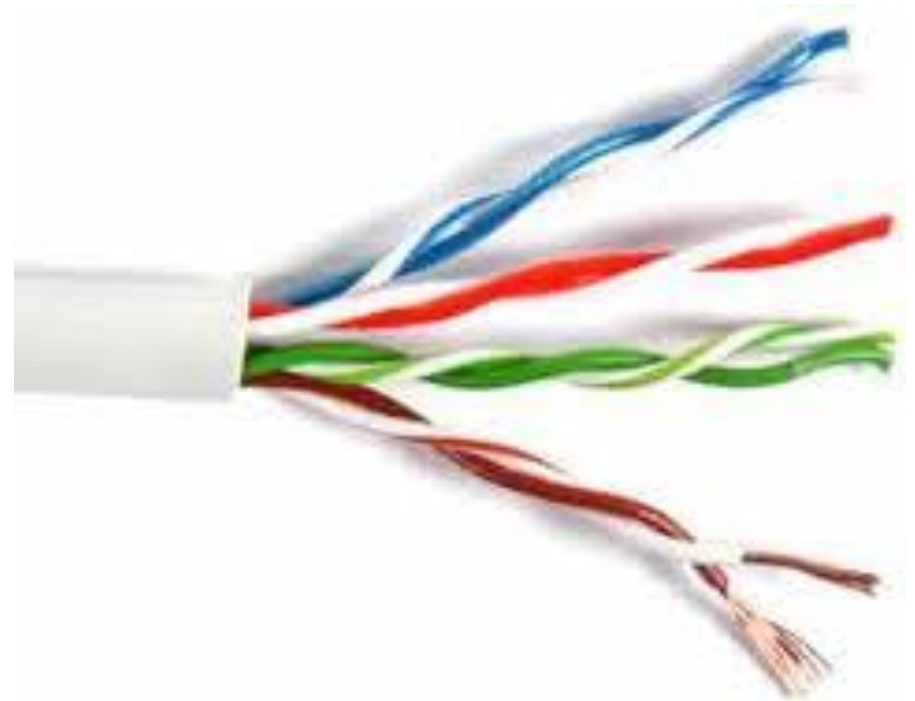
# Витая пара:

---

Кабель содержит две или более пары проводов, скрученных один с другим по всей длине кабеля. Скручивание позволяет повысить помехоустойчивость кабеля и снизить влияние каждой пары на все остальные.

Различают неэкранированные и экранированные витые пары. Максимальное расстояние, на котором могут быть расположены компьютеры, соединенные неэкранированной витой парой достигает 300 м. Скорость передачи информации - от 10 до 155 Мбит/с. Экранированная витая пара обладает лучшей по сравнению с неэкранированной помехозащищенностью, и скорость передачи по этому кабелю - 16 Мбит/с на расстоянии до 90 м.

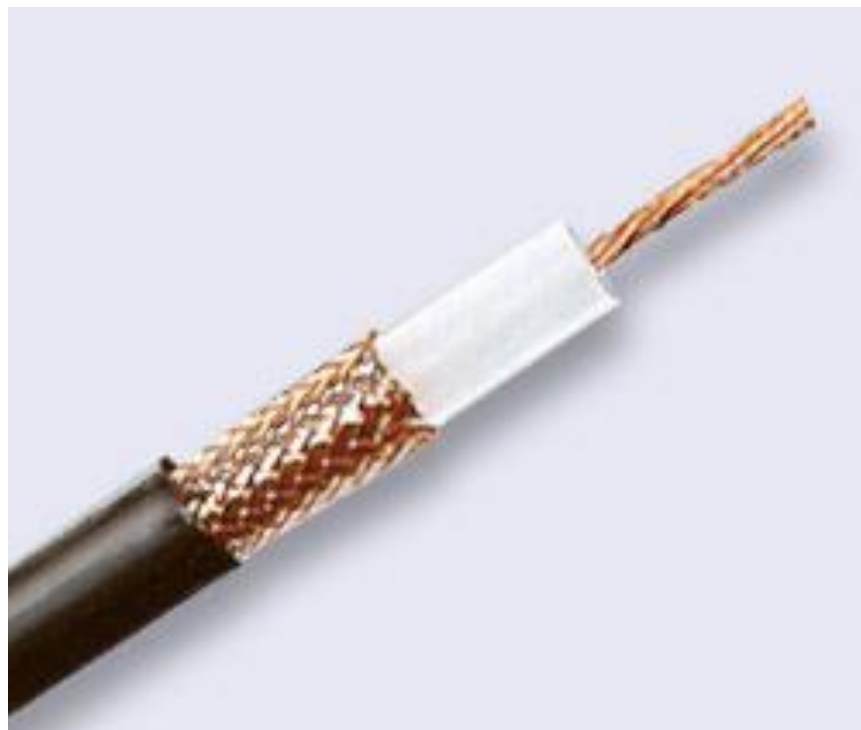
---



# Коаксиальный кабель:

---

Состоит из центрального проводника (сплошного или многожильного), покрытого слоем полимерного изолятора, поверх которого расположен другой проводник (экран). Экран представляет собой оплетку из медного провода вокруг изолятора или обернутую вокруг изолятора фольгу. В высококачественных кабелях присутствуют и оплетка и фольга. Коаксиальный кабель обеспечивает более высокую помехоустойчивость по сравнению с витой парой, позволяет передавать информацию на расстояние до 2000 м со скоростью до 44 Мбит/с. но он дороже, и возникают проблемы с наращиванием кабеля.



# Оптический кабель:

---

Состоит из одного или нескольких кварцевых волокон (иногда полимерных), покрытых защитной оболочкой. Оболочка, как правило, состоит из нескольких слоев для обеспечения лучшей защиты волокон. Позволяет передавать информацию на дальнее расстояние со скоростью до 10 Гбит/с.



# Топология локальных вычислительных сетей:

---

- **Топология** - это конфигурация локальной сети, которая описывает схему физического соединения компьютеров, тип оборудования, методы управления обменом, надежность работы и возможность расширения сети.
-

# Топология локальных вычислительных сетей:

---

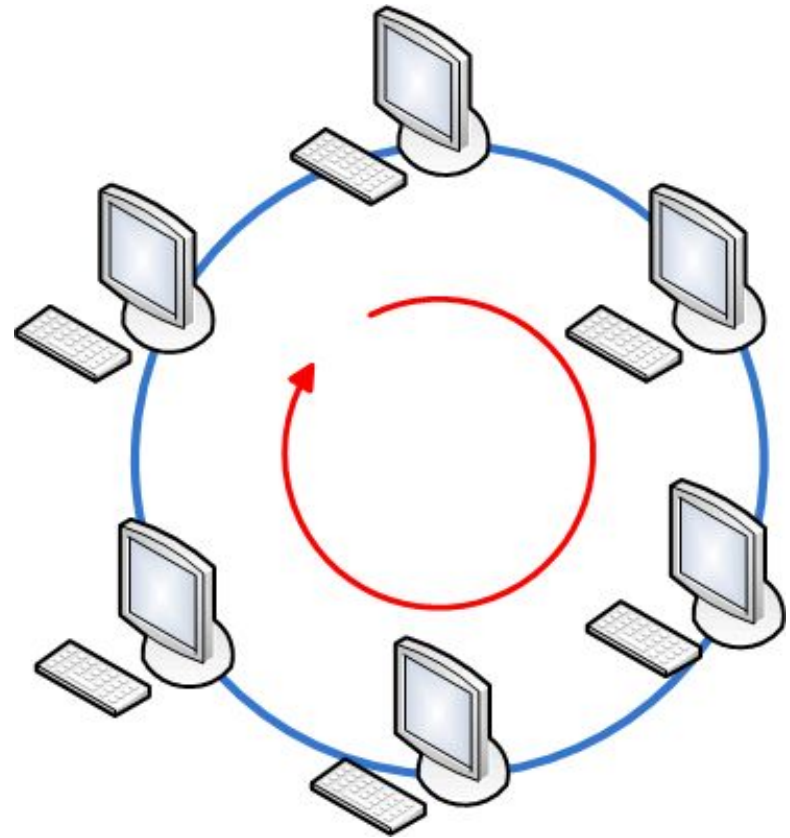
Выделяют два способа соединения - *последовательное* и *соединение звездой*. При последовательном соединении компьютеры могут быть соединены *кольцом* или *общей шиной*.

---

# Соединение кольцом:

---

При этом соединении данные передаются последовательно от компьютера к компьютеру, причем в двух направлениях, что повышает устойчивость к неполадкам сети. Один разрыв не выводит сеть из строя, но два разрыва делают сеть нерабочей. Кольцевая сеть достаточно широко применяется из-за высокой скорости передачи данных и надежности. Однако стоимость такой сети достаточно высока за счет расходов на адаптеры, кабели и дополнительные приспособления.

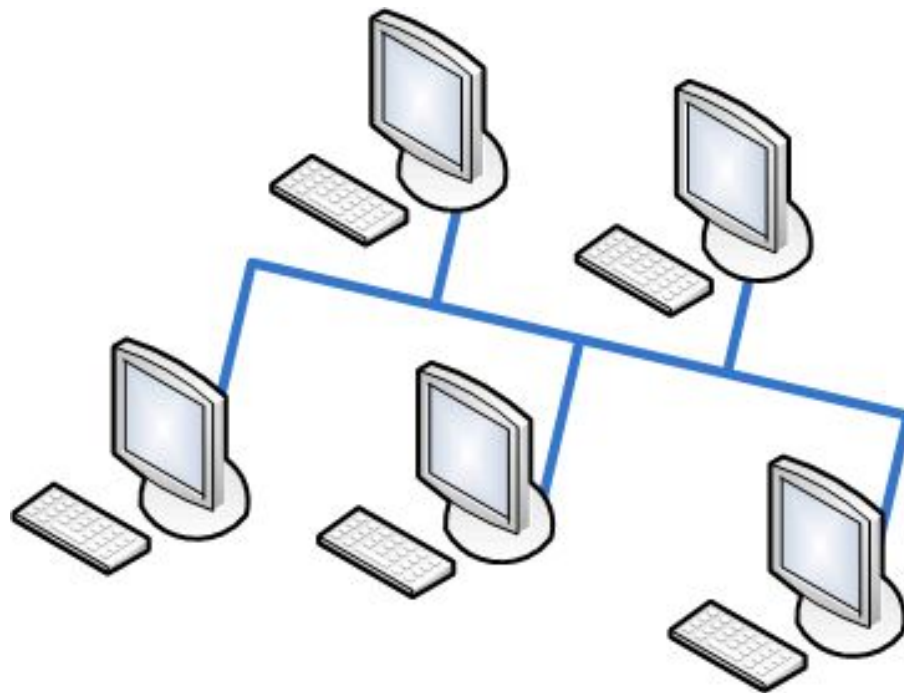


# Соединение по общей шине:

---

При таком соединении обмен может производиться непосредственно между любыми компьютерами сети, независимо от остальных. При повреждении связи одного компьютера с общей шиной этот компьютер отключается от сети, но вся сеть работает. В этом смысле сеть достаточно устойчива, но если повреждается шина, то вся сеть выходит из строя.

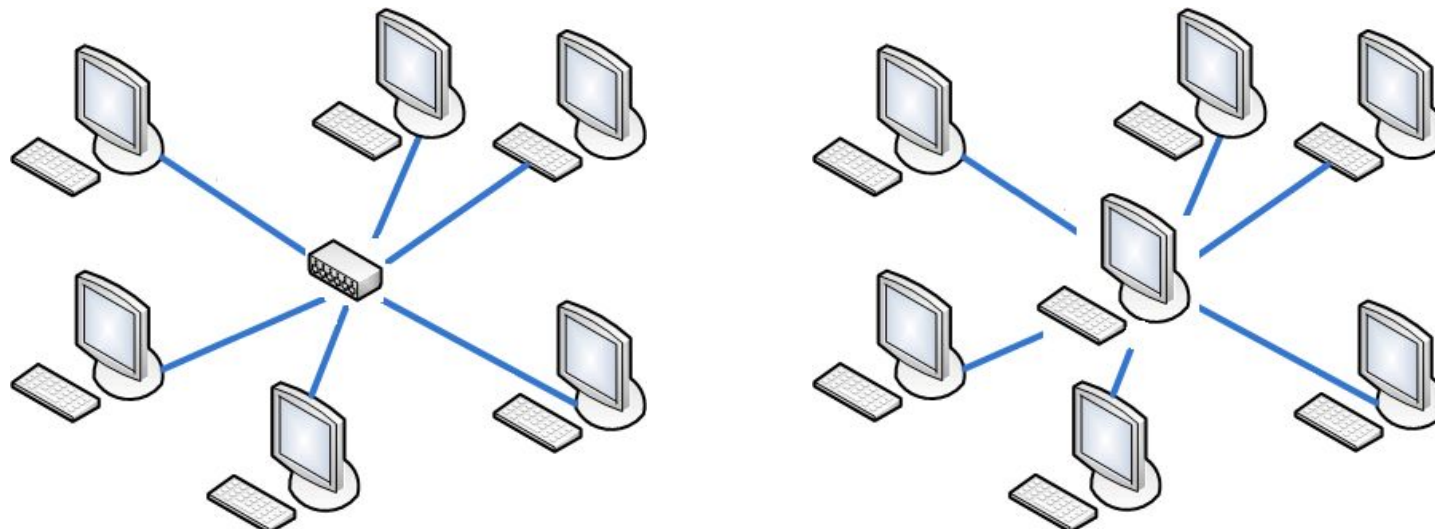
---





# Соединение звездой:

---



В данной топологии каждый компьютер подключается к специальному концентратору (коммутатору, хабу). Такая сеть очень устойчива к повреждениям. При повреждении одного из соединений от сети отключается только один компьютер. Кроме того, эта схема соединения позволяет создавать сложные разветвленные сети. На рисунках представлены соединения пассивная звезда (центральным узлом является коммутатор) и активная соответственно.

---

Все указанные схемы могут, в свою очередь, быть *одноранговыми* или *с выделенным сервером*, в зависимости от способа организации.

---

В *одноранговой* сети все компьютеры равноправны. С каждого компьютера есть доступ на все остальные компьютеры сети.

Сеть с выделенным сервером имеет центральный компьютер - который управляет работой сети. Это наиболее мощный компьютер с большим объемом оперативной и дисковой памяти. Сервер распределяет доступ пользователей к компьютерам сети и к общим ресурсам. Общим является жесткий диск сервера, на нем находятся программы, которые могут все запускать, и через него пользователи обмениваются информацией. Общие аппаратные ресурсы могут быть распределены по сети. Например, один компьютер в сети имеет CD-ROM, а другой - принтер, а на третьем установлен модем. Сеть делает доступными все эти устройства для совместного использования.

---

**Сервер** - это главный компьютер сети, предоставляющий доступ к общей базе данных, совместное использование устройств ввода-вывода, обеспечение взаимодействия пользователей.

---

Остальные компьютеры называются *рабочими станциями* или *клиентами*. Каждому клиенту выделяется регистрационное имя и пароль.

**Клиент** - компьютер в сети, имеющий доступ к информационным ресурсам и устройствам сервера. Клиенты, в свою очередь, могут быть серверами для других компьютеров. Например, одна и та же машина, будучи клиентом главного сервера сети, может предоставлять свои информационные ресурсы (файлы, программы, тексты) другим компьютерам.

---