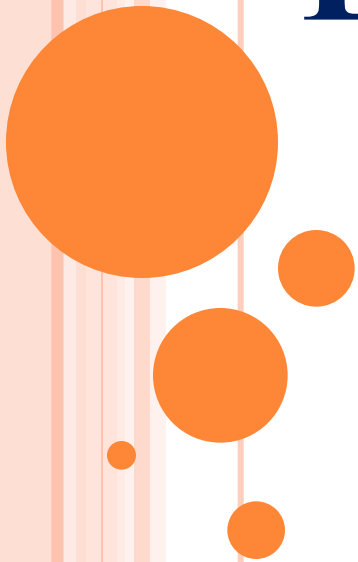


**06.09.2013**

# **КОМПЬЮТЕРНЫ Е СЕТИ**



**Компьютерная сеть** (Computer NetWork, net - сеть, и work - работа) - это система обмена информацией между компьютерами.

**Основная цель компьютерной сети** это обеспечение пользователям потенциальной возможности доступа к локальным ресурсам всех компьютеров сети.



# Что такое компьютерная сеть



Линия передачи данных



## Локальные сети

Локальная сеть (в пределах помещения, предприятия) дает возможность пользователям не только быстро обмениваться информацией, но и более эффективно использовать ресурсы объединенных в сеть компьютеров: внешнюю память, устройство печати, сканер и другие технические устройства, а также программное обеспечение.



## Глобальные сети

Глобальные сети связывают между собой многие локальные сети, а также автономные компьютеры пользователей. Размеры глобальных сетей не ограничены. Существуют корпоративные, национальные и международные глобальные сети.

# ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЬЮТЕРНЫМ СЕТЯМ

## □ Производительность

**производительность** подразумевает возможность передачи достаточно большого объёма данных за достаточно небольшое время;

## □ Надежность и безопасность

**надёжность** подразумевает отсутствие сбоев и распределённость функций: если один компонент выходит из строя, другие продолжают работать;

**безопасность** подразумевает защищённость ресурсов от несанкционированного доступа (от получения доступа к хранимой или передаваемой информации, от подмены самой информации или её перенаправления);

# ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЬЮТЕРНЫМ СЕТЯМ

## □ Расширяемость и масштабируемость

**расширяемость и масштабируемость** подразумевает возможность увеличения производительности за счёт либо применения нового, более мощного оборудования, либо за счёт применения многих экземпляров оборудования средней мощности;

## □ Прозрачность и управляемость

**прозрачность и управляемость** подразумевают ~~легкий~~ *непосредственный* доступ к ресурсам и политикам их использования, наличие как можно большего числа непосредственно настраиваемых компонент

## □ Совместимость (гетерогенность)

**гетерогенность** подразумевает возможность совмещения аппаратно - программного обеспечения, основанного на разных стандартах и от разных производителей.

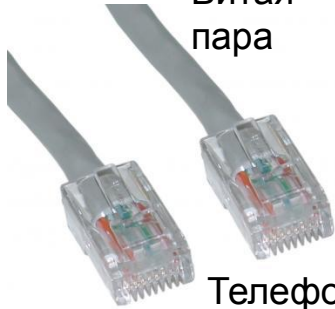


# ЛИНИИ СВЯЗИ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К ИНТЕРНЕТ

## Характеристики кабельных связей

Тип связи	Скорость передачи
Витая пара неэкранированная/экранированная	10-155 Мбит/с 16 Мбит/с
Телефонная линия	56,6 Кбит/с
Коаксиальный кабель	2-44 Мбит/с
Оптоволоконный кабель	до 10 Гбит/с

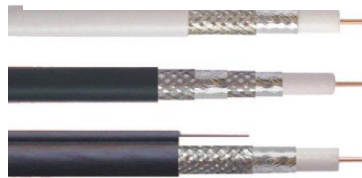
Витая пара



Телефонная линия



Коаксиальный кабель



Оптоволоконный кабель



## Беспроводные линии связи

Точка доступа



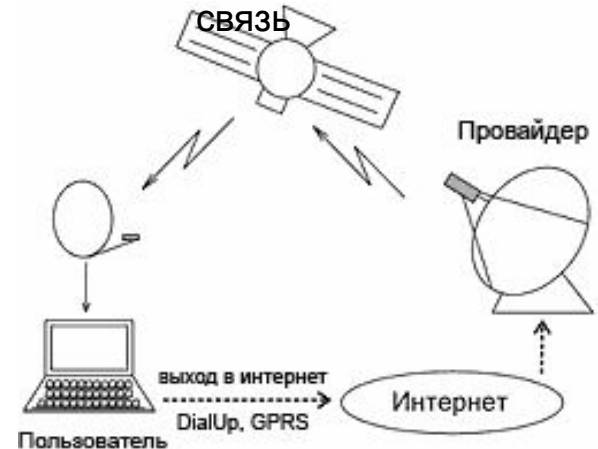
Радиосвязь



Точка доступа.  
Беспроводной маршрутизатор.  
Роутер.



Спутниковая связь



Кабельные линии связи

# КЛАССИФИКАЦИИ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

На данный момент насчитывают 8 классификаций компьютерных сетей запишем некоторые из них.

## 1. По скорости передач:

- ✓ низкоскоростные (до 10 Мбит/с),
- ✓ среднескоростные (до 100 Мбит/с),
- ✓ высокоскоростные (свыше 100 Мбит/с);

## 2. По сетевым операционным системам:

- ✓ На основе Windows
- ✓ На основе UNIX
- ✓ На основе NetWare
- ✓ На основе Cisco

## 3. По типу среды передачи:

- ✓ Проводные (телефонный провод, коаксиальный кабель, витая пара, волоконно-оптический кабель)
- ✓ Беспроводные (передачей информации по радиоволнам)



# КЛАССИФИКАЦИИ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

## 4. По топологии связей:

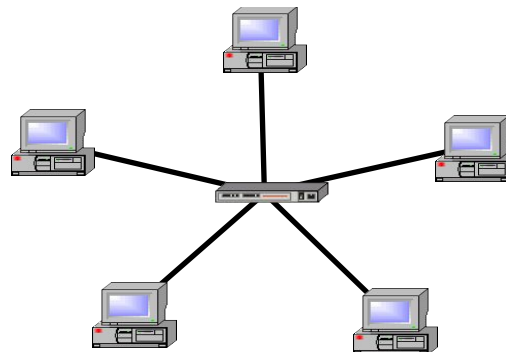
- ✓ сети с топологией «Общая шина»;

Компьютеры соединены последовательно. Все компьютеры подключены к одному кабелю. Основной недостаток – разрыв кабеля в любой точке разрывает сеть.



- ✓ сети с топологией «Звезда»;

Использует отдельный кабель для каждого компьютера, проложенный от центрального устройства (концентратор, HUB). Более устойчива к различным повреждениям кабеля. Выход из строя центрального концентратора обернётся неработоспособностью сети, а выход из строя одной рабочей станции не отразится на работе сети. Высокая производительность сети. Гибкие возможности администрирования. Конечное число рабочих станций в сети ограничено количеством портов в центральном концентраторе.

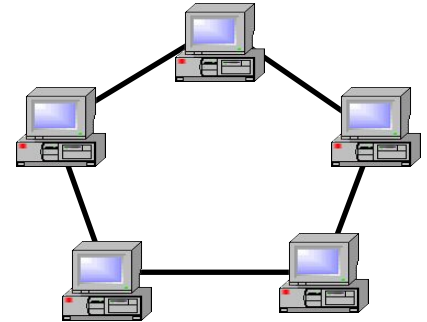




# КЛАССИФИКАЦИИ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

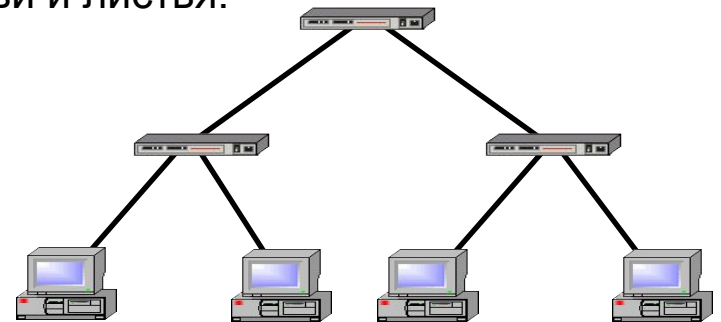
✓ сети с топологией «Кольцо»;

Каждый компьютер соединен друг с другом. Сигнал, несущий информацию идет по кругу. Проста в установке и практически не имеет дополнительного оборудования, но выход из строя одной рабочей станции, и другие неполадки (обрыв кабеля), отражаются на работоспособности всей сети, так же сложность настройке и в поиске неисправностей.



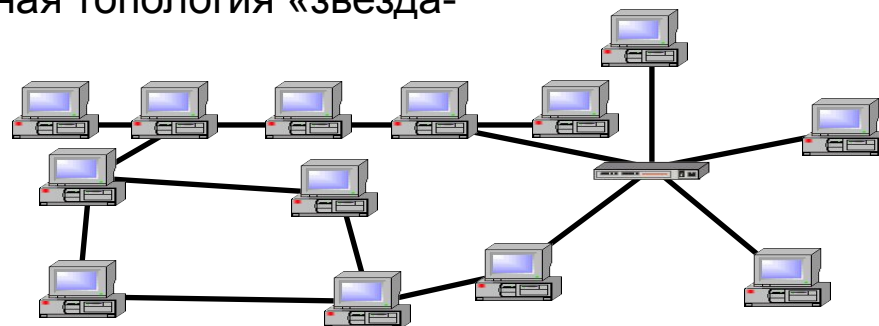
✓ сети с древовидной топологией;

Есть корень дерева, от которого произрастают ветви и листья.



✓ сети со смешанной топологией

Представлена комбинированная топология «звезда-шина-кольцо».

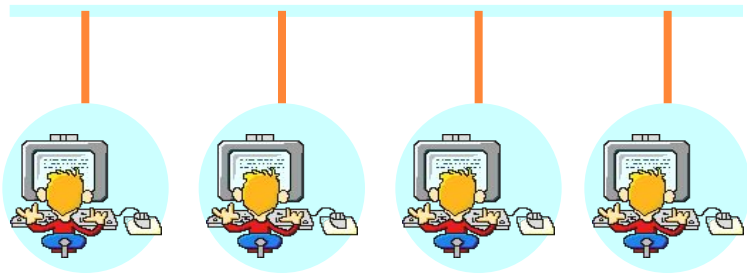


# КЛАССИФИКАЦИИ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

по типу функционального взаимодействия:

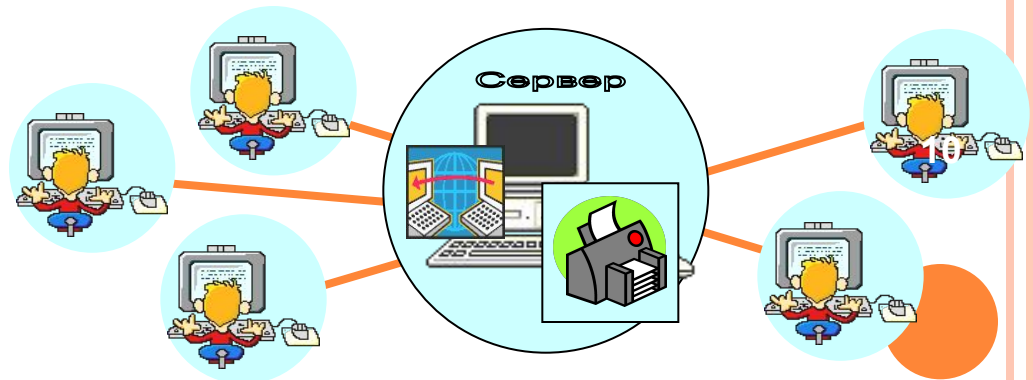
## ✓ОДНОРАНГОВЫЕ

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



## ✓СЕТЬ С ВЫДЕЛЕННЫМ СЕРВЕРОМ

Сеть с выделенным сервером организована по следующему принципу: имеется один центральный компьютер (сервер) и множество подключенных к нему менее мощных компьютеров - рабочих станций. Центральная машина обычно имеет больший объем внешней памяти, к ней подключены устройства, которых нет на рабочих станциях (принтер, сканер, модем для выхода в глобальную сеть и пр.).



Про линии связи подробно записывать не надо, но в тесте вопросы про них будут(!)



# ВИТАЯ ПАРА

Витая пара состоит из двух изолированных проводов, свитых между собой. Скручивание проводов уменьшает влияние внешних электромагнитных полей на передаваемые сигналы. Самый простой вариант витой пары - телефонный кабель.

Витые пары имеют различные характеристики, определяемые размерами, изоляцией и шагом скручивания. Дешевизна этого вида передающей среды делает её достаточно популярной для вычислительных сетей.

Основной недостаток витой пары - плохая помехозащищённость и низкая скорость передачи информации. Технологические усовершенствования позволяют повысить скорость передачи и помехозащищённость (экранированная витая пара), но при этом возрастает стоимость этого типа передающей среды.



# КОАКСИАЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ

Коаксиальный кабель по сравнению с витой парой обладает более высокой механической прочностью, помехозащищённостью. Для промышленного использования выпускается два типа коаксиальных кабелей: толстый и тонкий. Толстый кабель более прочен и передаёт сигналы нужной амплитуды на большее расстояние, чем тонкий. В то же время тонкий кабель значительно дешевле.



# ОПТОВОЛОКОННЫЙ КАБЕЛЬ

Оптоволоконный кабель - идеальная передающая среда, он не подвержен действию электромагнитных полей и сам практически не имеет излучения.

Сигнал в оптоволоконных каналах передается по стеклянной нити, диаметром 0.1-0.2 мм, состоящей из светонесущего сердечника, диаметром 2-30 микрон и оболочки.

Преимущество волоконной оптики несомненно: реализуемые в оптических каналах скорости передачи информации пока недостижимы для медных кабелей.

Использование светового сигнала обеспечивает абсолютную независимость от электромагнитных помех природного происхождения и возникающих в результате функционирования самых разнообразных технических устройств на производствах, транспорте, в системах связи и в быту, а также отсутствие электромагнитного излучения от линии. Последнее гарантирует скрытность информации и принципиальную невозможность несанкционированного бесконтактного доступа. Это свойство позволяет использовать его в сетях, требующих повышенной секретности информации.

Оптические кабели находят все более широкое применение - от магистральных линий и корпоративных систем передачи данных до локальных компьютерных сетей.

