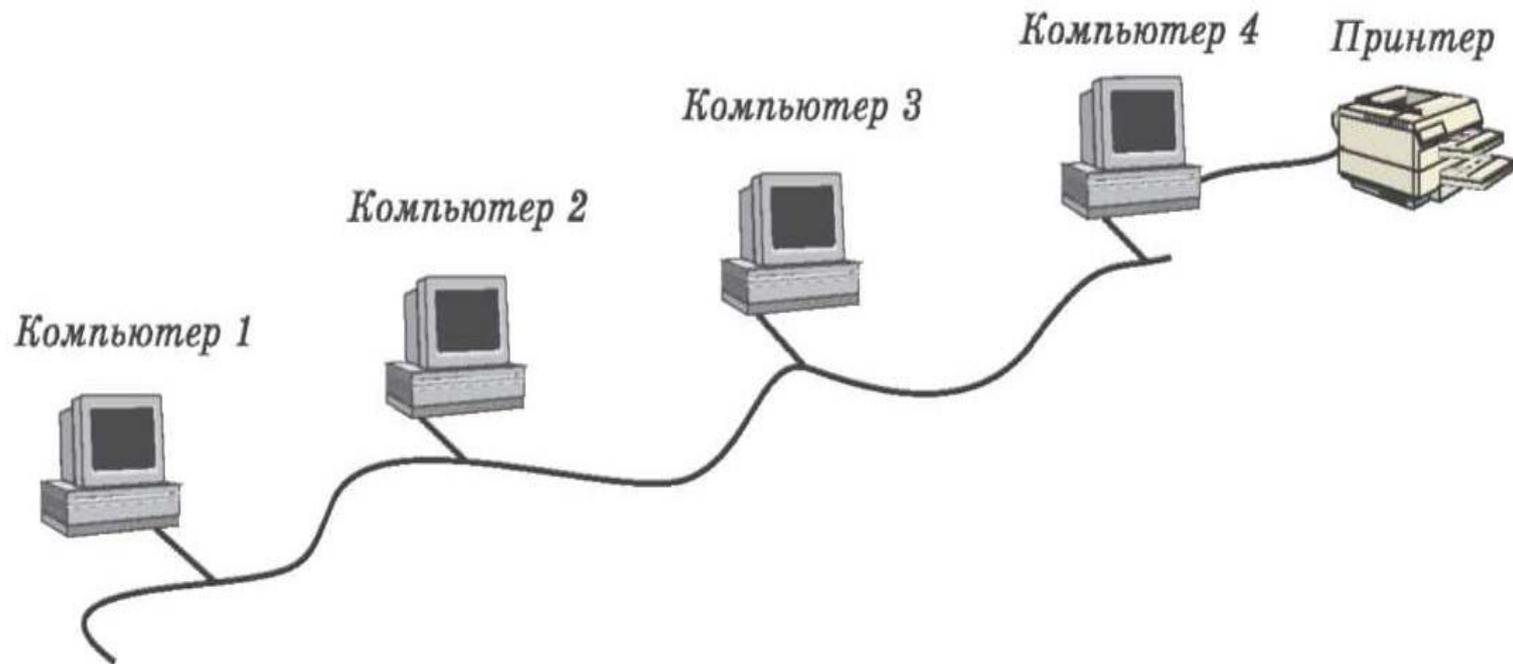


БАЗОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИИ (DHTML)

- ❖ **Разновидности архитектуры компьютерных сетей.**
- ❖ **Прикладные сервисы Internet.**
- ❖ **Возможности динамического HTML.**
- ❖ **Основные понятия JavaScript.**



- **Сеть** (*Network*) – группа компьютеров и/или других устройств, каким-либо способом соединенных для обмена информацией и совместного использования ресурсов.

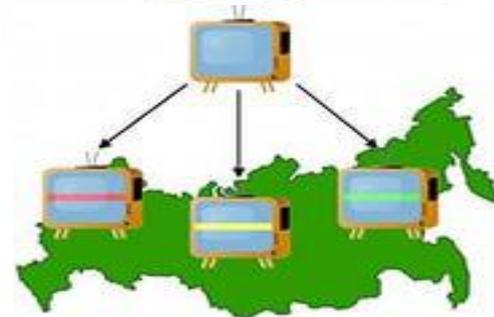


Классификация компьютерных сетей по территориальной распределённости

Локальные

Региональные

Глобальные



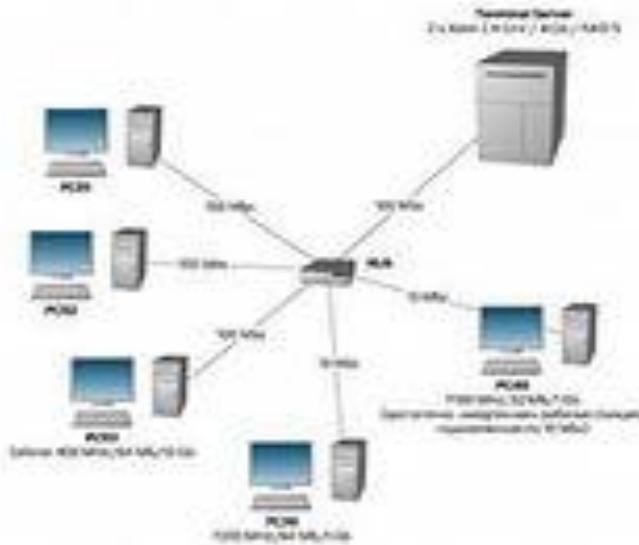
Daddy



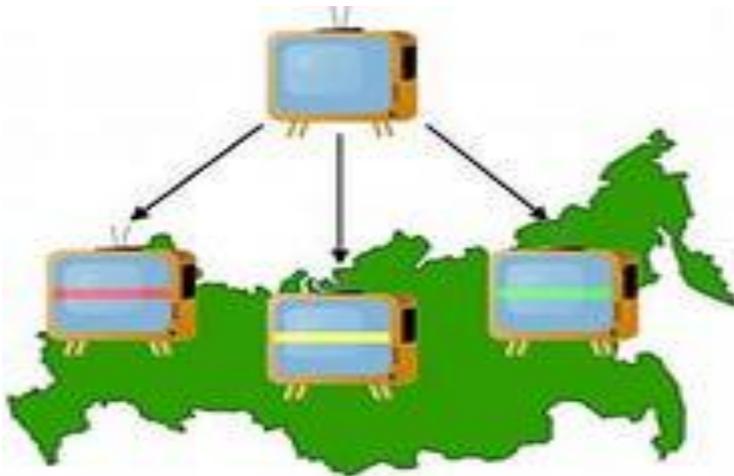
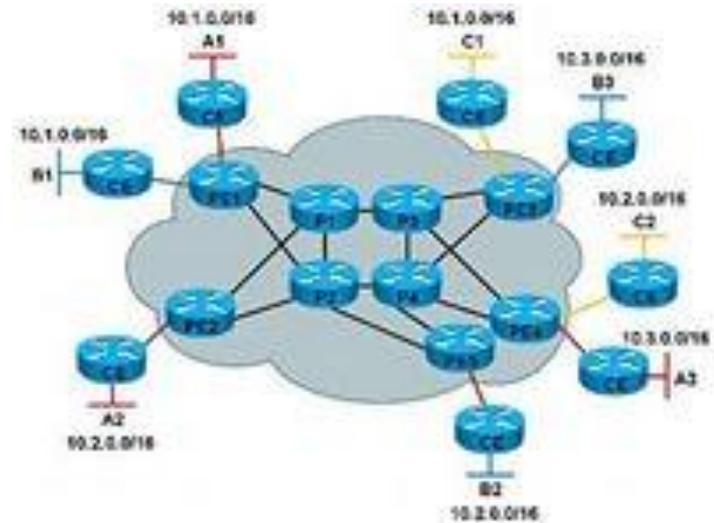
▪ **Локальная вычислительная сеть (ЛВС)** – небольшая группа компьютеров, связанных друг с другом и расположенных обычно в пределах одного здания или организации.



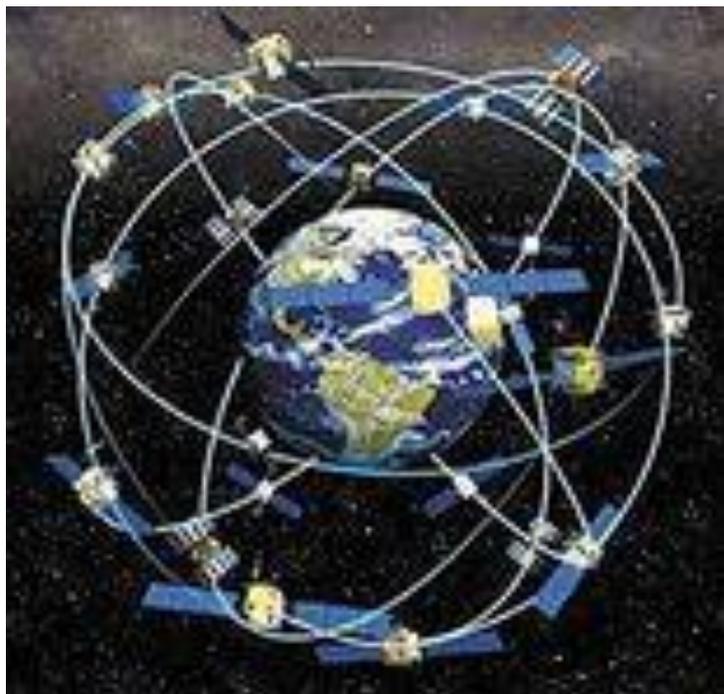
Reklama



- **Региональная сеть** – сеть, соединяющая множество локальных сетей в рамках одного района, города или региона.



- **Глобальная сеть** – сеть, объединяющая компьютеры разных городов, регионов и государств



Классификация компьютерных сетей по типу среды передачи

проводные



беспроводные



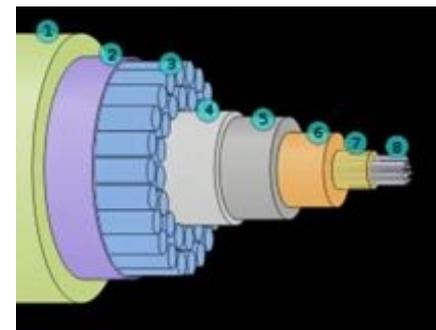
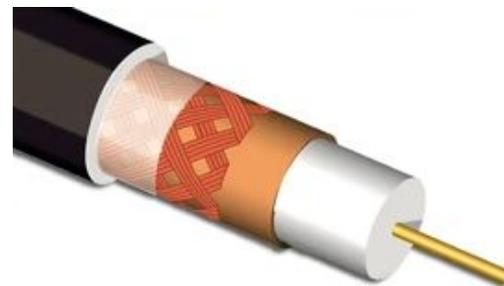
Проводные сети

▪ *коаксиальный кабель (coaxial cable);*

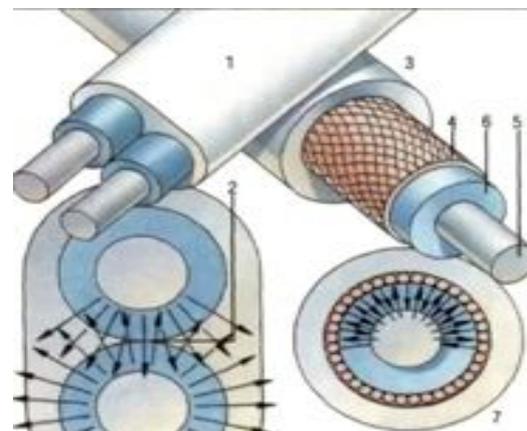
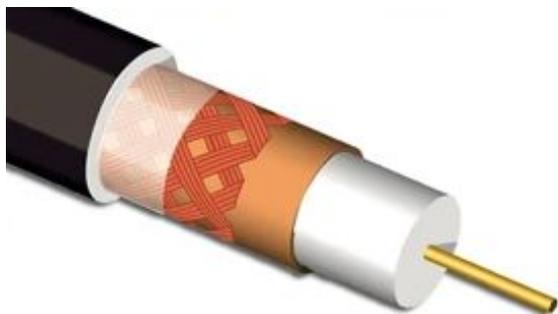
▪ *витая пара (twisted pair):*

неэкранированная (unshielded, UTP),
экранированная (shielded);

▪ *волоконно - оптический,
или оптоволоконный кабель
(fiber optic).*



Коаксиальный кабель - кабель в котором внутренний провод для снижения радиопомех окружен вторым экранирующим проводом

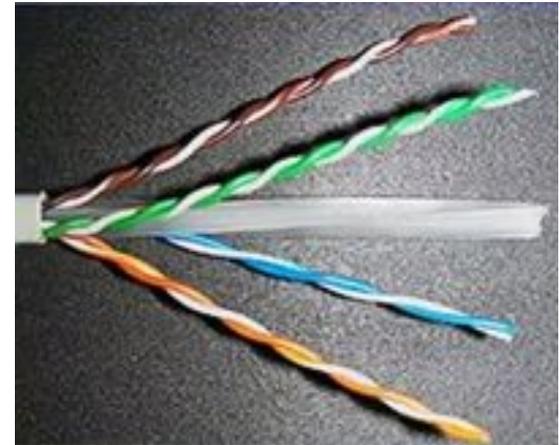


тонкий – гибкий, $d=0,64$ см, прост в применении, подходит для любого типа сети; подключается непосредственно к плате сетевого адаптера; передает сигнал на 185 м практически без затухания.

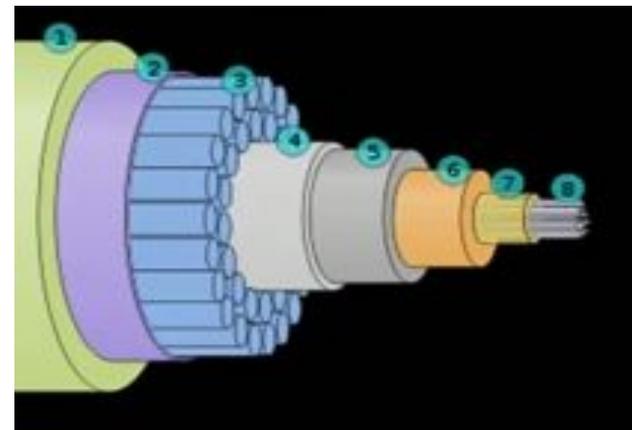
толстый - жесткий, $d= 1,27$ см, передает сигнал без затухания на 500 м; используют в качестве магистрали, соединяющей несколько небольших сетей.

Витая пара - это два или несколько переплетенных пар изолированных проводов, помещенных в одну защитную оболочку.

Переплетение проводов позволяет избавиться от электрических помех, наводимых соседними проводами и другими внешними источниками.



- **Оптоволоконный кабель** - это стеклянная или пластиковая нить, используемая для переноса света внутри себя посредством полного внутреннего отражения



Беспроводные сети

это технология, позволяющая создавать вычислительные сети, полностью соответствующие стандартам для обычных проводных сетей (например, Ethernet), без использования кабельной проводки.

- **Передача по радиосвязи**
- **Технологии, использующие инфракрасное (ИК) излучение**
- Световое излучение в видимом диапазоне
- Передача данных в микроволновом диапазоне



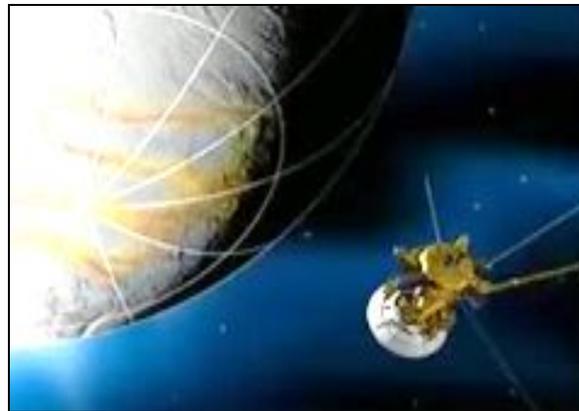
Передача по радиосвязи

- пересылают данные на радиочастотах и практически не имеют ограничений по дальности; используются как в ЛВС, так и для сетевых соединений на больших расстояниях.
- требуется обязательная защита данных кодированием и/или шифрованием.



Технологии, использующие инфракрасное излучение

- Имеет широкий диапазон частот. Передача осуществляется узким лучом при полном отсутствии боковых излучений.
- Передатчиком служит - полупроводниковый излучающий диод. В качестве приемника используется высокочувствительный фотодиод.

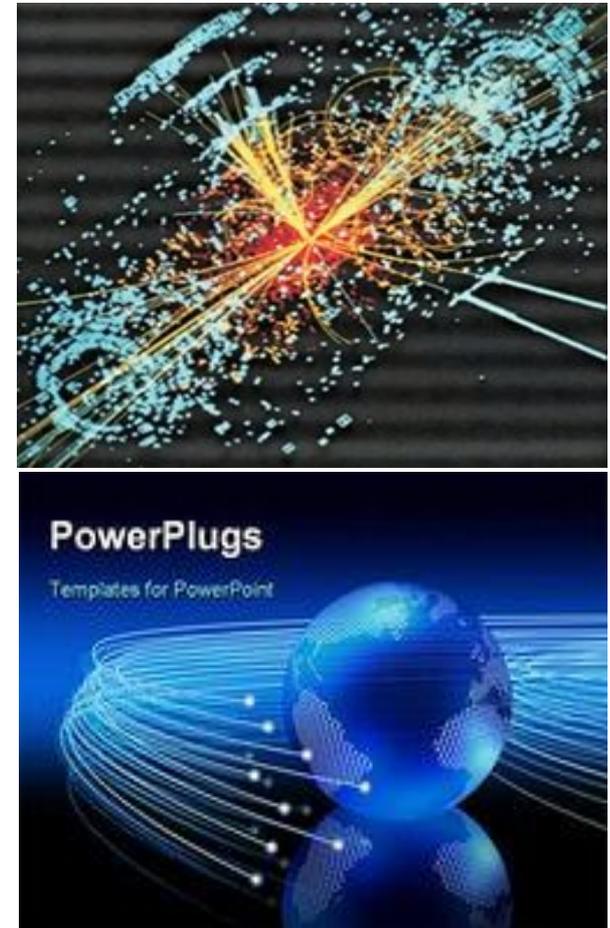


Классификация компьютерных сетей по скорости передачи информации

*Низкоскоростные
(до 10 Мбит/с)*

*Среднескоростные
(до 100 Мбит/с)*

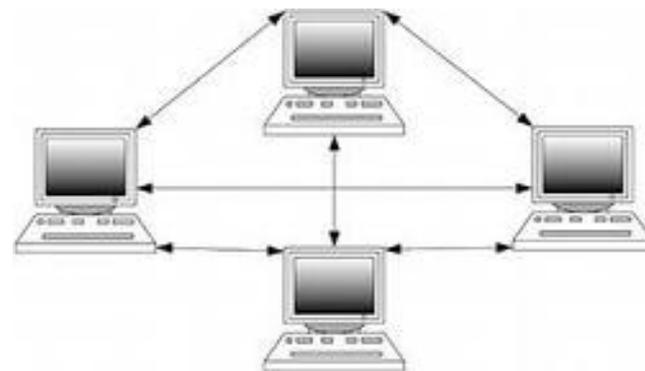
*Высокоскоростные
(свыше 100 Мбит/с)*



Классификация компьютерных сетей по распределению ролей между компьютерами

Одноранговые

- все компьютеры равноправны, каждый из них может выступать как в роли сервера, так и в роли клиента*



Клиент-серверные

- выделяются один или несколько компьютеров, называемых серверами, задача которых состоит в быстрой и эффективной обработке большого числа запросов других компьютеров — клиентов*



Классификация компьютерных сетей по топологии

«Шина»

«Кольцо»

«Звезда»

гибриды

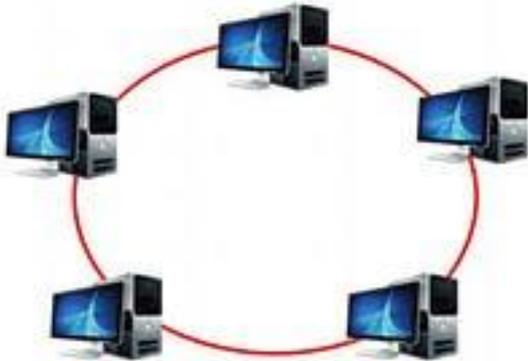


«Шина» (Bus). В этой топологии все компьютеры соединяются друг с другом *одним кабелем (магистраль)*. Посланные в такую сеть данные передаются *всем компьютерам*, но обрабатывает их только тот компьютер, аппаратный адрес сетевого адаптера которого записан в кадре как адрес получателя.

- **Преимущества:** Эта топология исключительно проста в реализации и дешева (требует меньше всего кабеля).
- **Недостатки:** Сети трудно расширять, передачу может вести *только один из компьютеров*; чтобы удлинить сеть, нужно использовать *повторители*, усиливающие сигнал перед его передачей в следующий сегмент; надежность сети невысока; при разрыве кабеля функционирование сети прекращается.



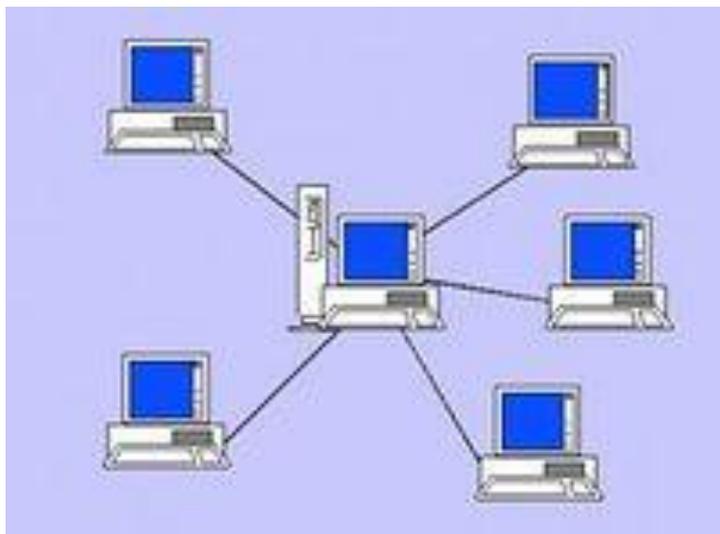
«Кольцо» (Ring). В данной топологии каждый из компьютеров соединяется с двумя другими так, чтобы от одного он получал информацию, а второму – передавал ее. Последний компьютер подключается к первому, и кольцо замыкается.



Преимущества: поскольку у кабелей в этой сети нет свободных концов, терминаторы здесь не нужны; каждый из компьютеров выступает в роли повторителя, усиливая сигнал, что позволяет строить сети большой протяженности; обладает высокой устойчивостью к перегрузкам, обеспечивая эффективную работу с большими потоками передаваемой по сети Информации

Недостатки: время передачи может быть достаточно большим; выход из строя хотя бы одного из компьютеров или устройств нарушает работу всей сети; обрыв или короткое замыкание в любом из кабелей кольца делает работу сети невозможной; чтобы избежать остановки работы сети при отказе компьютеров или обрыве кабеля, обычно прокладывают два кольца, что существенно удорожает сеть.

«Звезда». В такой конфигурации все потоки данных шли исключительно через центральный компьютер; он же полностью отвечал за управление информационным обменом между всеми участниками сети.

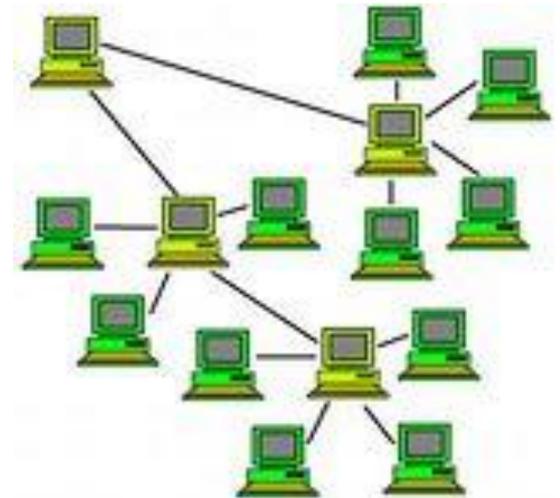
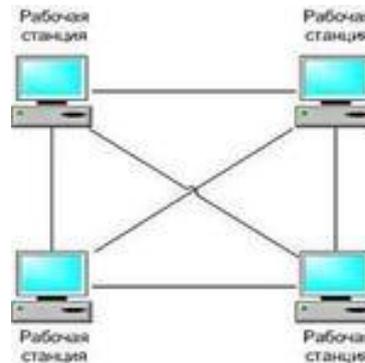
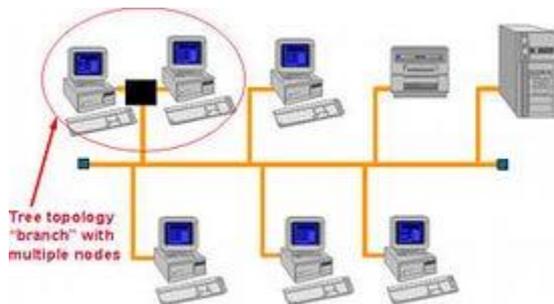


Преимущества: Конфликты при такой организации взаимодействия в сети невозможны; отказ периферийного компьютера или обрыв связи с ним на работе остальной сети не сказывается.

Недостатки: нагрузка на центральный компьютер столь велика, что он занимается только обслуживанием сети; выход его из строя приводил к отказу всей сети.

Другие возможные сетевые топологии

- - **гибридные**, их топология представляет собой комбинацию нескольких базовых топологий: «звезды» и «шины», либо «кольца» и «звезды».



- **Сервер** – специально выделенный высокопроизводительный компьютер, оснащенный соответствующим ПО, централизованно управляющий работой сети и/или предоставляющий другим компьютерам сети свои ресурсы (файлы данных, накопители и т. д.).
- **Клиентский компьютер (клиент, рабочая станция)** – компьютер рядового пользователя сети, получающий доступ к ресурсам сервера (серверов).
- **Администратор сети** – человек, обладающий всеми полномочиями для управления компьютерами, пользователями и ресурсами в сети.
- **Администрирование сети** – решение целого комплекса задач по управлению работой компьютеров, сетевого оборудования и пользователей, защите данных, обеспечению доступа к ресурсам, установке и модернизации системного и прикладного ПО.

Взаимодействие компьютеров в сети



- Для взаимодействия компьютеров в сети используется целый ряд последовательно выполняемых процедур – **сетевые протоколы**, соответствующие определенным **промышленным стандартам**.

- **Протокол – набор правил и процедур, регулирующих порядок взаимодействия компьютеров в сети.**
- Все протоколы принято соотносить с так называемой **эталонной моделью взаимодействия открытых систем** (*Open Systems Interconnection Reference Model*), или просто **моделью OSI (ISO)**.

Структура модели OSI

- Модель OSI имеет вертикальную структуру, в которой все сетевые функции распределены между семью уровнями.



Уровни модели OSI

- На **прикладном уровне** с помощью специальных приложений пользователь создает документ (сообщение, рисунок и т. п.).
- На **уровне представления** операционная система его компьютера фиксирует, где находятся созданные данные (в оперативной памяти, в файле на жестком диске и т. п.), и обеспечивает взаимодействие со следующим уровнем.
- На **сеансовом уровне** компьютер пользователя взаимодействует с локальной или глобальной сетью. Протоколы этого уровня проверяют права пользователя на «выход в эфир» и передают документ к протоколам транспортного уровня.
- На **транспортном уровне** документ преобразуется в ту форму, в которой положено передавать данные в используемой сети. Например, он может нарезаться на небольшие пакеты стандартного размера.

- **Сетевой уровень** определяет маршрут движения данных в сети. Так, например, если на транспортном уровне данные были «нарезаны» на пакеты, то на сетевом уровне каждый пакет должен получить адрес, по которому он должен быть доставлен независимо от прочих пакетов.
- **Уровень соединения** необходим для того, чтобы промодулировать сигналы, циркулирующие на физическом уровне, в соответствии с данными, полученными с сетевого уровня. Например в компьютере эти функции выполняет сетевая карта или модем.
- Реальная передача данных происходит на **физическом уровне**. Здесь нет ни документов, ни пакетов, ни даже байтов — только биты, то есть, элементарные единицы представления данных. Восстановление документа из них произойдет постепенно, при переходе с нижнего на верхний уровень на компьютере клиента.

Выбор устройств связи: средства для связи компьютера с сетью



Mercator



- **Сетевые адаптеры** - связующее звено между компьютером и сетью. Это устройство может заменить сетевую карту, если ее нет в компьютере или если внутренняя карта не поддерживает требуемый стандарт.

Концентратор (повторитель) – устройство, коммутирующее несколько каналов связи на один путем частотного разделения

Его основная задача – принять, усилить и ретранслировать электрический сигнал, полученный от одного компьютера, во все остальные активные порты.



Мосты и коммутаторы призваны помочь в объединении сетей и устранении проблемы возникновения большого числа коллизий. Отличием этих устройств от концентраторов является то, что они умеют определять MAC-адреса источника и приемника сигналов и поддерживать *таблицу соответствия своих портов и используемых в сети MAC-адресов.*



MAC-адрес (Media Access Control – управление доступом к среде) – это уникальный идентификатор, сопоставляемый с различными типами оборудования для компьютерных сетей.

- **Маршрутизатор**, или **роутер**, – устройство, соединяющее сети разного типа, но использующее одну операционную систему.



- **Шлюз** – устройство, позволяющее организовать обмен данными между двумя сетями, использующими различные протоколы взаимодействия.

