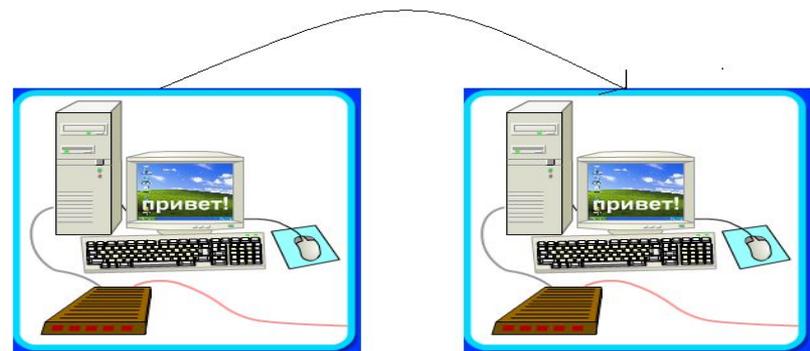
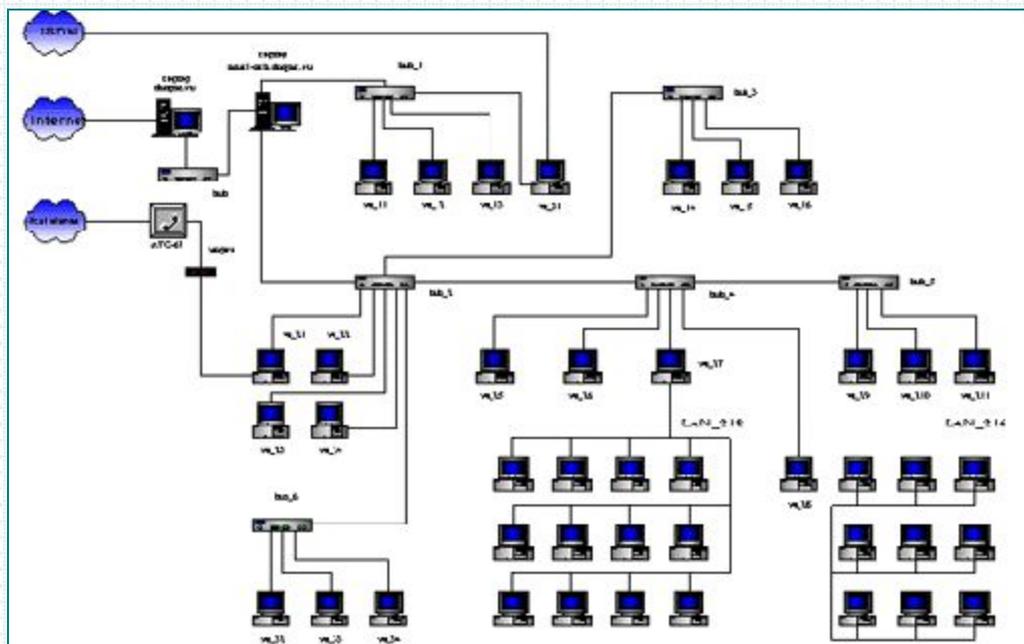


Компьютерные сети



Компьютерная сеть – группа компьютеров, соединенных между собой для обеспечения совместного доступа к ресурсам и обмена информацией.



Чтобы создать компьютерную сеть, нужны компьютеры, линии связи, а также специальные устройства для подключения компьютеров к линиям связи. Для управления процессами передачи данных и организации совместной работы в сети необходимо установить специальное программное обеспечение.

Вычислительные сети могут обеспечить любой организации следующие возможности:

- совместное использование дорогостоящих ресурсов, под которыми чаще понимаются различные внешние устройства компьютеров, хотя программное обеспечение тоже зачастую обходится недешево;
- совершенствование коммуникаций за счет обмена по сети мультимедийной информацией: текстовой, графической, звуковой, видео;
- оперативный совместный доступ к обширной корпоративной и внешней информации;
- быстрое и качественное принятие решений на основе лучшей информированности сотрудников;
- свободу в территориальном распределении сотрудников вместе с компьютерами, которые они используют.

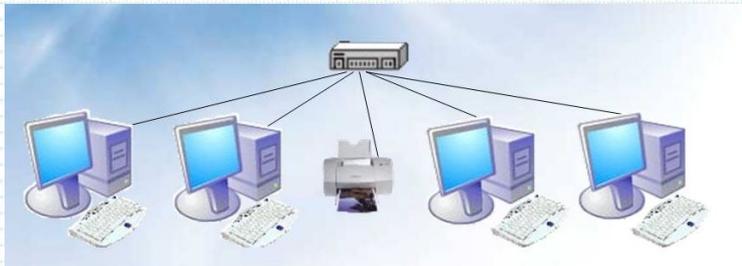
Локальная сеть



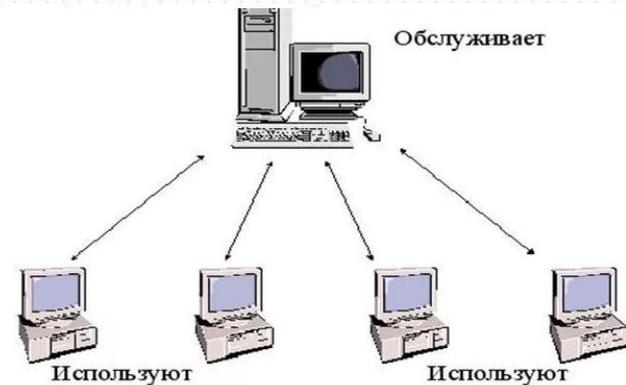
Локальная сеть соединяет несколько компьютеров, расположенных на небольших расстояниях друг от друга (в пределах одного здания) и позволяет пользователям совместно использовать ресурсы компьютеров, а также подключенных к сети периферийных устройств (принтеров, дисков, и др.)

Локальные сети

Одноранговые
(сеть, в которой все компьютеры равноправны)



Сеть с выделенным сервером
(сервер – компьютер, предоставляющий свои ресурсы другим компьютерам при совместной работе)



Виды серверов

- файловый сервер
- сервер печати
- почтовый сервер
- серверы приложений

Клиент – компьютер, использующий ресурсы сервера.

Протокол передачи данных

Для того чтобы информация, переданная одним компьютером, была понята другим компьютером после ее получения, необходимо было разработать единые правила передачи данных в сети, называемых *протоколами*. При их разработке учитывались все проблемы связи и вырабатывались стандартные алгоритмы доставки информации.

Протокол – набор правил и соглашений, определяющих порядок обмена данными в сети.

Шлюз – устройство, выполняющее перевод данных в формат другого протокола.

В современных сетях данные передаются **пакетами**.

Общая схема соединения
компьютеров в локальной
сети называется
топологией сети.

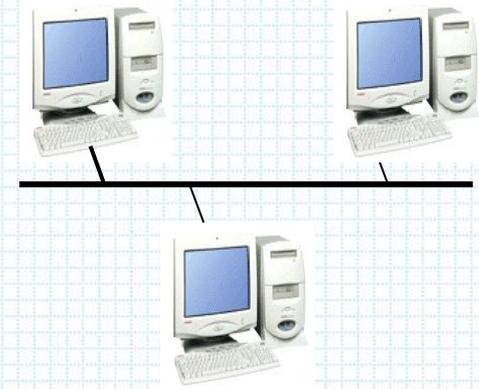
1. Топология **линейная шина**, представляет собой общий кабель (называемый шина или магистраль), к которому подсоединены все компьютеры, а принтер – к одному из компьютеров.

Достоинства

- Небольшое время установки сети;
- Дешевизна (требуется меньше кабеля и сетевых устройств);
- Простота настройки (легко подключать новые станции);
- Выход из строя рабочей станции не отражается на работе сети.

Недостатки

- Любые неполадки в сети, как обрыв кабеля, полностью уничтожают работу всей сети;
- Сложная локализация неисправностей;
- С добавлением новых компьютеров падает производительность сети.



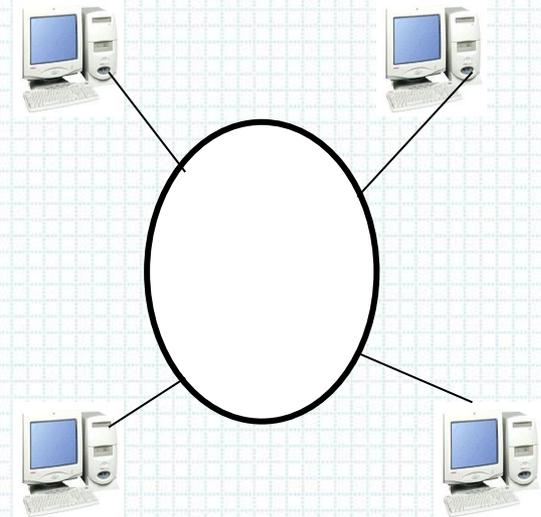
2. Топология «Кольцо» — это топология, в которой каждый компьютер соединен линиями связи только с двумя другими: от одного он только получает информацию, а другому только передает.

Достоинства

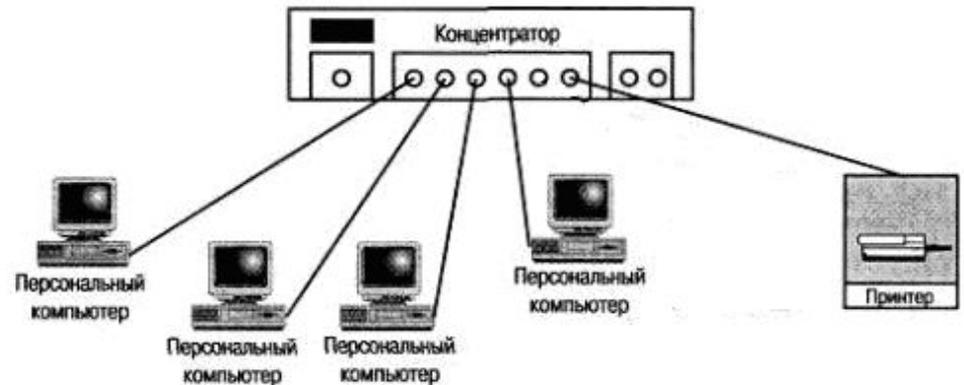
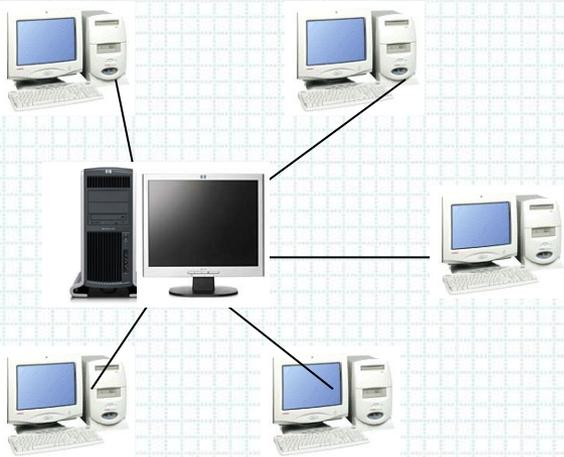
- Простота установки;
- Практически полное отсутствие дополнительного оборудования;
- Возможность устойчивой работы без существенного падения скорости передачи данных при интенсивной загрузке сети.

Недостатки

- Выход из строя одного компьютера, и другие неполадки (обрыв кабеля), отражаются на работоспособности всей сети;
- Сложность конфигурирования и настройки;
- Сложность поиска неисправностей.



3. Звезда — топология компьютерной сети, в которой все компьютеры сети присоединены к центральному узлу (обычно сетевой концентратор, коммутатор, свитч). Весь обмен информацией идет исключительно через центральный компьютер. Центральный компьютер является самым мощным, и именно на него возлагаются все функции по управлению обменом



**Схема соединения
«Звезда»**

Достоинства

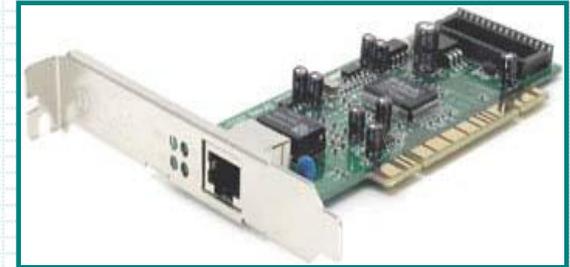
- выход из строя одного компьютера не отражается на работе всей сети в целом;
- лёгкий поиск неисправностей и обрывов в сети;
- высокая производительность сети (при условии правильного проектирования);
- гибкие возможности администрирования.

Недостатки

- выход из строя центрального концентратора обернётся неработоспособностью сети.
- для прокладки сети зачастую требуется больше кабеля, чем для большинства других топологий;
- конечное число компьютеров в сети ограничено количеством портов в центральном концентраторе.

Аппаратное обеспечение сети

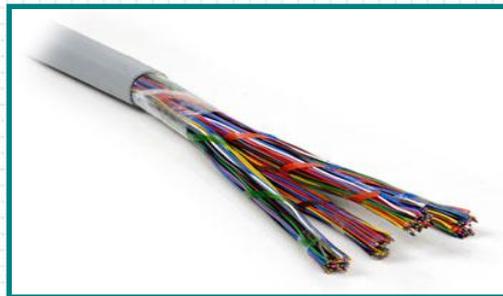
Каждый компьютер, подключенный к локальной сети, должен иметь специальную плату (**сетевой адаптер**), основная функция которой передача и прием информации из сети



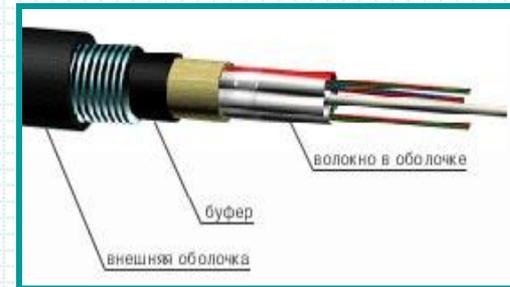
Соединение компьютеров между собой производится с помощью кабелей:



коаксиальный



витая пара



оптоволоконный

При подключении к локальной сети портативных компьютеров часто используется беспроводное подключение, при котором передача данных осуществляется с помощью электромагнитных волн.



Компьютеры, подключенные к локальной сети, обмениваются данными в форме небольших по информационному объему **пакетов**. Каждый пакет содержит адрес компьютера, к которому он направлен.

Коммутаторы (свитчи) обеспечивают передачу пакетов в пределах одного сегмента сети. Происходит к конкретному узлу.



передачу
пакетов

Концентратор (хаб) передает пакеты ко всем узлам сети.



ко всем
узлам

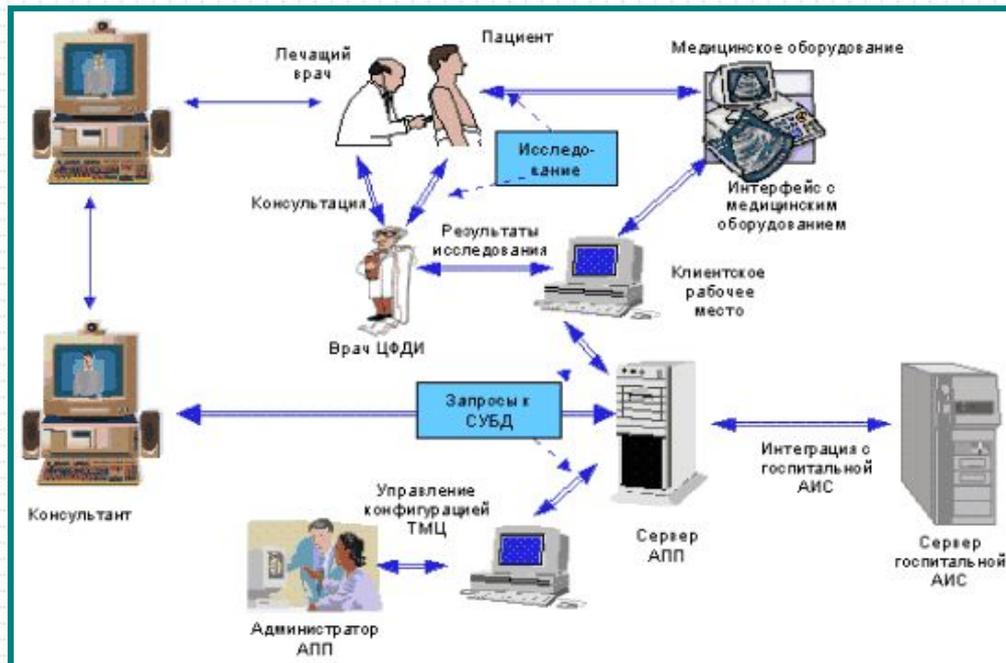
Маршрутизаторы (роутеры) обеспечивают передачу пакетов в пределах всей локальной сети (между подсетями) и связь с Интернетом.



Региональные и корпоративные сети

Региональная сеть — объединение компьютеров и локальных сетей для решения общих проблем регионального масштаба (в пределах одного города, страны, континента).

Корпоративная сеть — объединение локальных сетей в пределах одной корпорации.

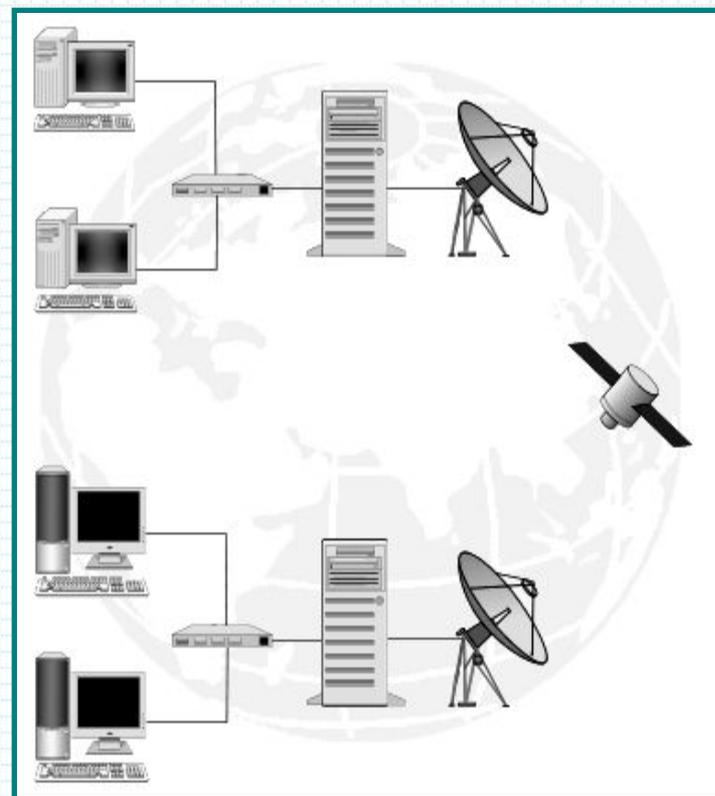


Глобальные сети



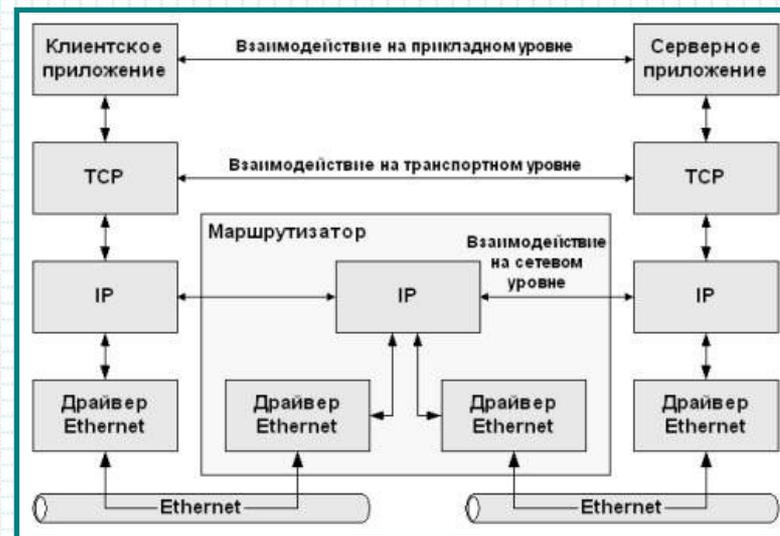
Глобальная сеть — объединения компьютеров, расположенных на удаленном расстоянии, для общего использования мировых информационных ресурсов.

Интернет – это глобальная сеть, объединяющая многие локальные, региональные и корпоративные сети, соединенные между собой многочисленными каналами передачи информации с высокой пропускной способностью.



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

- **Transmission Control Protocol (TCP)** – транспортный протокол (обеспечивает разбиение файлов на IP-пакеты в процессе передачи и сборку файлов в процессе получения)
- **Internet Protocol (IP)** – протокол маршрутизации (обеспечивает маршрутизацию IP-пакетов, то есть доставку информации от компьютера-отправителя к компьютеру-получателю)



Подключение к Интернету

Интернет –провайдеры

Обеспечивают подключение пользователей к сети. Их серверы имеют обычно несколько высокоскоростных линий связи с Интернетом. В число предоставляемых услуг обычно входят: доступ в Интернет, выделение дискового пространства для хранения и обеспечение работы сайтов, поддержка работы почтовых ящиков и др.

Dial-up- подключение по телефонной линии

(с помощью модема)

Модем — устройство, производящее модуляцию (преобразование цифровых сигналов в аналоговые) и демодуляцию (преобразование аналоговых сигналов в цифровые) сигнала при его передаче по телефонным линиям.



ADSL –подключение по телефонной линии.

В этом случае информация по телефонной линии передается в виде цифровых сигналов со значительно более высокочастотной модуляцией.

Для создания соединения требуется два ADSL-модема – один у Интернет-провайдера и один у пользователя.

С использованием мобильного телефона

Мобильный телефон, оснащенный модемом, подключается обычно к USB-порту компьютера, что обеспечивает возможность высокоскоростного доступа в Интернет по технологии GPRS.

Подключение с мобильного телефона

Для беспроводного доступа используется протокол WAR. Необходим мобильный телефон с поддержкой WAR . WAR-сайты располагаются на Web-серверах и предоставляются в специальном формате WML.

Беспроводное подключение Wi-Fi

Необходим ноутбук, оснащенный сетевой картой Wi-Fi

Подключение по локальной сети

Интернет-провайдер проводит кабель локальной сети непосредственно в квартиру потребителя и подключает ее к сетевой карте компьютера.

Подключение по оптоволоконной линии

На концах оптоволоконной линии у потребителя и Интернет-провайдера устанавливаются оптические модемы, которые преобразуют электрические импульсы в оптический сигнал, и обратно.

Подключение по спутниковому каналу

- Асимметричный доступ (антенна – приемник, передача от пользователя – через наземный канал,)
- Двухнаправленный (передача и прием – через антенну)