

Компьютерные сети.

Компьютерные сети позволяют быстро и точно передавать информацию на расстояния, превращая общество в единое информационное пространство, они позволяют осуществлять общий доступ к базам данных и оборудованию. Информация в сетях передаётся порциями-пакетами 256 или 512 байт. Передача данных одним сплошным потоком может привести к их потере или искажению. Поэтому они разделяются на блоки (пакеты) информации строго определенной длины. Каждый такой блок сопровождается служебной информацией, включая опознавательные знаки его начала и конца.

Методы передачи сообщений:

1. Симплексный – передача только в одном направлении (телевидение, радио).
2. Полудуплексный – передача в обоих направлениях поочередно (телефаксы).
3. Дуплексный – одновременная передача в обоих направлениях (интернет).

Виды сетей:

- локальная вычислительная сеть - это группа компьютеров, которые могут связываться друг с другом, совместно использовать периферийное оборудование (например, жесткие диски, принтеры и т.д.) и обращаться к удаленным центральным ПК или другим локальным сетям. Пользователи сети могут совместно использовать одни и те же файлы (как файлы данных, так и файлы программ), посылать сообщения непосредственно между ПК и защищать файлы с помощью мощной системы защиты. Основными видами локальных вычислительных сетей являются Ethernet и ARCNET.
- региональная вычислительная сеть - это города, объединенные в сеть посредством расположенных в них компьютеров.
- глобальная вычислительная сеть (Internet) – это сеть, объединяющая целые государства.

Центральный ПК в сети называется сервером, остальные ПК – рабочие станции. Сервер обеспечивает управление всей сетью и является хранилищем данных для всей сети.

Соединения между компьютерами осуществляется посредством **кабеля** (коаксиальный витая пара, оптоволоконный) через **порты**(параллельные или последовательные).

Каждый компьютер должен иметь специальную плату (сетевой адаптер, сетевую карту и сетевое программное обеспечение).

Сетевые адаптеры (сетевые карты) — *технические устройства, выполняющие функции сопряжения компьютеров с каналами связи.*

Сетевые адаптеры должны соответствовать каналам связи. Для каждого вида канала связи нужен свой тип сетевого адаптера. Адаптер вставляют в свободное гнездо материнской платы компьютера и соединяют кабелем с сетевым адаптером другого компьютера. На сетевых картах выставляются адреса компьютеров в сети, без чего невозможна передача. Когда информация циркулирует по сети, каждый сетевой компьютер отбирает из общего потока лишь те данные, которые предназначены для него. Этот отбор производится в соответствии с адресом компьютера.

Важнейшей характеристикой адаптеров и кабелей, является **скорость передачи информации** по сети – от 10 Мбит/с до 100Мбит/с.

Каналы связи:

- Коаксиальный кабель– самый дешевый и доступный тип кабеля, но с низкой скоростью передачи информации до 10 Мбит/с.



- Витая пара, кабель содержит пары проводников, скрученных одним с другим. Скорость передачи информации от 10 Мбит/с до 100 Мбит/с.

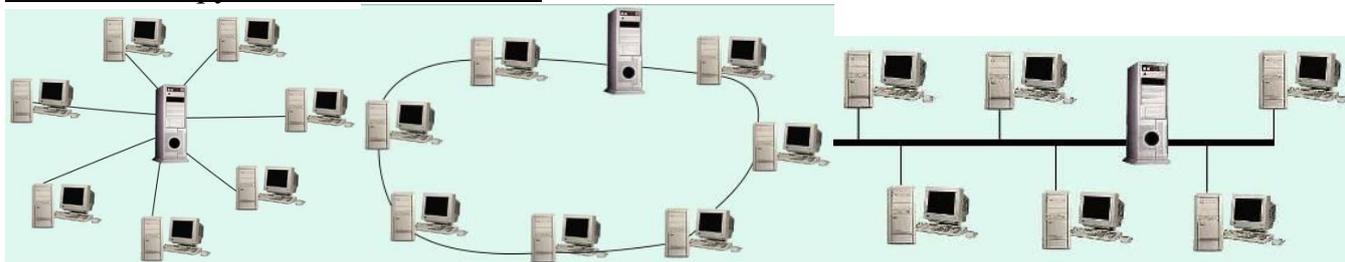
- Оптоволоконный кабель представляет собой стеклянный цилиндр, покрытый оболочкой с другим коэффициентом преломления. Скорость передачи информации от 100 Мбит/с.
- Беспроводные сети- сотовая связь, Wi-Fi, СВЧ диапазон, инфракрасное излучение, спутниковая связь.

Конфигурация локальной сети представляется в различных видах соединений (топологиях).

Топология - физическое расположение компонентов сети (кабели, станции, шлюзы, разветвители и т.д.).

Имеется топологии: звезда, кольцо и шина, снежинка (несколько соединённых звёзд).

1. В сетях с топологией «звезда» рабочие станции подключаются непосредственно к файл-серверу, но не соединены друг с другом.
2. В сетях с топологией «кольцо» файл-сервер и рабочие станции соединены кабелем в кольцо. Сообщения рабочей станции могут проходить через несколько других рабочих станций до того, как они достигнут файл-сервера.
3. В сети с топологией «шина» все рабочие станции и файл-сервер подключаются к центральному кабелю, называемому шиной. При выходе любого ПК из строя, шинная топология сети работает, в отличие от других видов топологий.



Все указанные схемы могут в свою очередь быть организованы двумя способами:

1. Одноранговая сеть – построена так, что все компьютеры в сети равноправны. С каждого компьютера есть доступ к информации находящейся на любом компьютере в сети.
2. Сеть с выделенным сервером. Это когда в сети существует центральный компьютер – сервер, с него происходит управление работой в сети. Остальные компьютеры сети называются рабочими станциями и их доступ к информации полностью зависит от сервера.

Для связи ПК в сети интернет широко используются телефонные линии и модемы. Телефонная сеть передает звуки человеческих голосов (в виде аналоговых сигналов). Цифровые сигналы от компьютера модем преобразовывает (модулирует) в сигналы, которые могут передаваться по телефонной сети, и на другом конце соединения они принимаются другим модемом и преобразуются (демодулируются) из аналоговых в цифровые сигналы компьютера.

Модем — устройство, производящее модуляцию (преобразование цифровых сигналов в аналоговые) и демодуляцию (преобразование аналоговых сигналов в цифровые).

Протоколы – единые правила передачи данных в компьютерной сети.

При разработке протоколов учитывались все проблемы связи и вырабатывались стандартные алгоритмы доставки информации.

В сети Интернет действует международный протокол TCP/IP, созданный в 70-е годы. Управление сетью — децентрализованное. Это значит, что при выходе из строя любого узла (компьютера) сети сохраняется функционирование всех остальных компьютеров. Пакеты данных перемещаются по сети к компьютеру с нужным адресом и при возникновении аварии одного из компьютеров автоматически направляются по другому маршруту. Для получателя совершенно не важно, по какому маршруту тот или иной пакет дойдет до него. На месте назначения они соединятся в одно целое. Так что пакеты могут достичь адресата и обходными путями.