

Передача информации. Организация и структура телекоммуникационных компьютерных сетей.

Слово «телекоммуникация» состоит из 2 частей:
«теле» – далеко, «коммуникация» – сообщение.

Средства телекоммуникации – это средства связи и обмена информацией на расстоянии.

На земле произошло 3 информационных революции :

- 1- изобретение письменности
- 2- изобретение книгопечатания
- 3- создание глобальных информационных сетей

Общим во всех информационных революциях является то, что доступ к информации получал принципиально более широкий круг людей.

Компьютерная сеть – это несколько компьютеров объединенных средствами связи.

Назначение компьютерных сетей – передача информации между компьютерами.
(чтобы не носить данные на CD, DVD – disk(ax) или флэшках)

Компьютерные сети подразделяют на несколько видов :

Локальные сети – связывают компьютеры, работающие в пределах 1 организации, предприятия, учреждения, расположенные в одном или нескольких близко расположенных зданиях (общая протяженность сети не более 10 км).

Городские сети – связывают компьютеры, расположенные в пределах одного населенного пункта. Структуры сети располагаются на значительном расстоянии друг от друга (общая протяженность до 100 км).

Корпоративные сети – связывают компьютеры, работающие в рамках определенной организации (предприятия). Размер сети может быть различным, и зависит от самого предприятия. (например сеть УГТУ, сеть Коми Республики, сеть Сбербанка России, сеть Газпрома и т.д.)

Глобальные сети – связывают между собой корпоративные, городские и другие сети в единую сеть. (сети удаленные друг от друга на значительные расстояния) Сети расположенные в разных регионах, странах и континентах.

Структура компьютерной сети включает в себя следующие компоненты:

1. сетевые средства и службы;
2. носители для передачи данных;
3. сетевые протоколы;

т.е. требуются как аппаратные средства, так и программное обеспечение.

1. Сетевые средства и службы.

В сети действуют поставщики услуг (информации) и потребители услуг.
В зависимости от этого различают виды использования ЭВМ (компьютеров):
сервер – только предоставляет услуги;
клиент – только потребляет услуги;
клиент – сервер – может предоставлять и потреблять услуги одновременно;

К средствам относятся - специальные программы для передачи информации.

2. Носители для передачи данных - это среда, по которой происходит передача данных (то чем компьютеры связаны между собой).

В качестве передающей среды используются:
- медные кабели различных типов (сетевая кабель или телефонные линии);
- оптическое волокно;
- электромагнитные волны различных частот (технологии беспроводной связи);

Для передачи данных в сети на компьютере требуется специальное устройство сетевая плата (сетевая карта), или модем, ADSL-модем, blue-tooth, Wi-Fi.

Сетевые карты имеют различную скорость передачи информации:
10 Мбит /сек, 100 Мбит /сек, 1000 Мбит /сек,
соответственно чем больше скорость, тем быстрее передается информация.

Модем (модулятор-демодулятор) - устройство, предназначенное для модуляции (преобразования) сигналов на выходе из компьютера, в сигналы которые могут передаваться по телефонной линии, и демодуляции при приеме информации на ЭВМ.

Разница состоит в том что для телефонных линий более характерен аналоговый способ представления информации (в виде непрерывного сигнала). На компьютере информация хранится в цифровой форме (дискретной). Модем преобразует цифровую информацию в аналоговую (при передаче информации). Второй модем при приеме информации выполняет обратную операцию (преобразовывает аналоговую в цифровую).

Модемы бывают внешние и внутренние.

Внешние дороже внутренних. Можно подключать к различным компьютерам, следить за состоянием передачи данных. При этом занимают место, и требуют специальный внешний разъем для подключения. Быстрее т.к. содержат больше микросхем.

Внутренние дешевле, не занимают места. Проще по составу т.к. используют возможности самой ЭВМ: процессора, оперативной памяти, материнской платы, и так далее. Т. е. при работе внутренний модем забирает часть ресурсов ЭВМ, и поэтому работает медленней.

Основной характеристикой модема является скорость передачи данных. Скорость передачи определяет, какое количество информации (бит) модем может передавать/принимать за единицу времени (сек). Например 33 600 бит/сек, 57600 бит/сек. Скорость передачи данных измеряют в бодах. 1 бод = 1 бит/сек.

ADSL модем – модем для передачи информации в цифровых телефонных сетях.
ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line - асимметричная цифровая абонентская линия).
Blue-tooth и **Wi-Fi** беспроводные технологии передачи данных.

3. Сетевые протоколы

Абоненты компьютерных сетей используют аппаратуру разных производителей, и программы обеспечивающие связь с сетью так же весьма разнообразны. Для согласованной работы аппаратных и программных составляющих приняты специальные технические согласования – протоколы.

Протокол - это свод правил и стандартов, по которому взаимодействуют различные устройства.

Протокол – это не программа ! а ПРАВИЛА определяющие последовательность действий при обмене информацией.

Взаимодействие в компьютерной сети осуществляется на нескольких уровнях, начиная с физического взаимодействия на уровне передающей среды, и заканчивая взаимодействием прикладных программ. (всего выделяют 7 уровней взаимодействия). Для каждого уровня приняты свои правила и разработаны свои протоколы.