ПОНЯТИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ СЕТИ

Компьютерная сеть - это совокупность компьютеров, взаимосвязанных через каналы передачи данных для обеспечения обмена информацией и коллективного доступа пользователей к аппаратным, программным и информационным ресурсам сети.

В общем случае для создания компьютерных сетей требуется наличие линии связи между компьютерами (канала передачи данных), специального аппаратного обеспечения (сетевого оборудования) и специального программного обеспечения (сетевых программных средств).

Компьютерные сети предназначены:

• для обмена данными между ПК;

• для совместного использования вычислительных ресурсов. Ресурсы бывают трех типов:

• аппаратные (принтер, емкости жестких дисков);

• программные;

• информационные.

Когда все участники небольшой компьютерной сети пользуются общим принтером, то они разделяют общий аппаратный ресурс. В сети может находиться один компьютер с увеличенной емкостью жесткого диска (файл-сервер), на котором участники сети хранят свои архивы и результаты работы. В этом случае аппаратным ресурсом является внешняя память сетевого компьютера. Другой распространенный пример: предоставление услуг хостинга - возможности размещения web-страниц и других пользовательских файлов на сервере в Интернет.

Пример совместного использования программных ресурсов: для выполнения очень сложных и продолжительных расчетов возможно подключение к удаленной большой ЭВМ, при этом существует возможность отправить на нее вычислительное задание, а по окончании расчетов точно так же получить результат обратно.

Основные компоненты сети Интернет - это серверы, обычные компьютеры (клиенты) и сети. ***Серверы* или *хосты*** - это сетевые компьютеры, предоставляющие свои услуги другим. Они обеспечивают доступ пользователей к информации на удаленных компьютерах и другим ресурсам сети. Потребители этих услуг называются ***клиентами***. Серверы подключаются к глобальной сети чаще всего через поставщиков услуг доступа к сети- ***провайдеров***.

Ядро глобальной сети составляет ***подсеть связи***, состоящая из коммуникационных узлов и каналов передачи данных.

Коммуникационные узлы предназначены для быстрой передачи информации по сети, для выбора оптимального маршрута передачи информации, для коммутации пакетов передаваемой информации. Коммуникационный узел может представлять собой специальное аппаратное устройство, либо компьютер выполняющий заданные функции с помощью соответствующего программного обеспечения. Эти узлы обеспечивают эффективность функционирования сети связи в целом.

В качестве ***каналов передачи данных*** используются практически все известные линии связи: коммутируемые телефонные линии, выделенные линии, высокоскоростные цифровые каналы, микроволновые и спутниковые каналы связи.

Главное достоинство Интернета - независимость от конкретной платформы. Это значит, что для работы в Интернете можно использовать компьютеры разных типов с разными операционными системами *(ОС)*. Это свойство обеспечено использованием общего стандартного протокола передачи данных TCP/IP. Таким образом, протокол TCP/IP является определяющим признаком Интернета, однако он может использоваться не только в глобальной сети. Корпоративная сеть, построенная на основе TCP/IP, получила название Интранет (Intranet).

КОМПОНЕНТЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ СЕТИ

СЕТЕВОЙ АДАПТЕР (СЕТЕВАЯ КАРТА)

Техническое устройство, выполняющее функции сопряжения компьютера с каналом связи. Сетевой адаптер позволяет подключать компьютер, принтер или другое устройство к кабелю.

Модем – устройство, производящее модуляцию (преобразование цифровых сигналов в аналоговые) и демодуляцию (преобразование аналоговых сигналов в цифровые). Модем чаще всего применяют при использовании телефонной линии связи.

Концентратор (hub) –центральное устройство, объединяющее в сеть отдельные кабельные сегменты или отдельные локальные сети. С помощью него реализовывалась топология сети “шина” т.к. входящий сигнал пересылался на все подключенные порты.

Коммутатор (switch, switching hub) – устройство, предназначенное для соединения нескольких узлов компьютерной сети в пределах одной сети. В отличие от “хаба”, коммутатор анализирует адрес назначения входного сигнала и направляет в нужный порт.

Сетевой мост (bridge) - сетевое устройство, предназначенное для объединения подсетей в единую сеть.

Разница между мостом и коммутатором состоит в том, что мост передает кадры последовательно, а коммутатор параллельно.

Маршрутизатор (router)–устройство для соединения нескольких сетей, использующих различные архитектуры и протоколы, а также для пересылки пакетов между различными сегментами сети на основе правил и таблиц маршрутизации.

Канал связи — система технических средств и среда распространения сигналов для односторонней передачи данных (информации) от отправителя (источника) к получателю (приемнику).

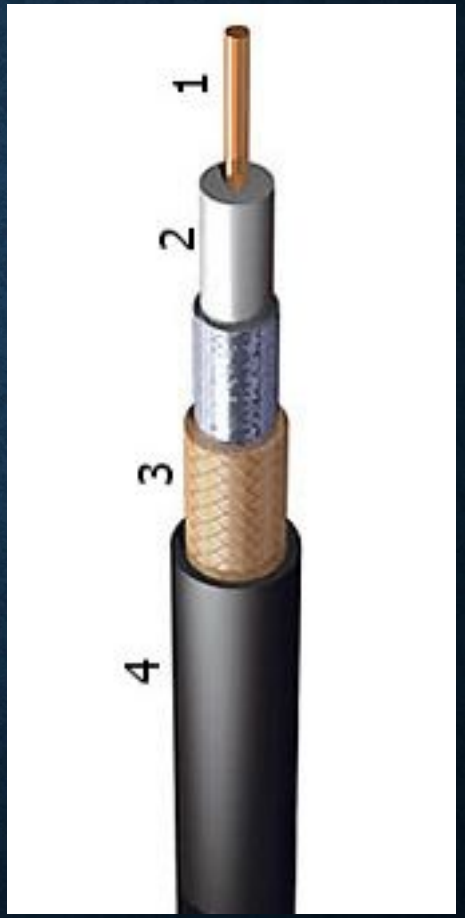
Линии / каналы связи
Ультрозвуковые
Инфракрасные
Кабельные
Радиолинии
Проводные
Коаксиальные
Оптоволоконные
Одномодовые
Многомодовые
Наземные
Спутниковые
Радиорелейные
Прямой видимости
с системой низко-орбитальных спутников
с системой спутников на геостационарной орбите
с системой спутников на высокоэллиптической орбите

КОАКСИАЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ

Электрический кабель, состоящий из:

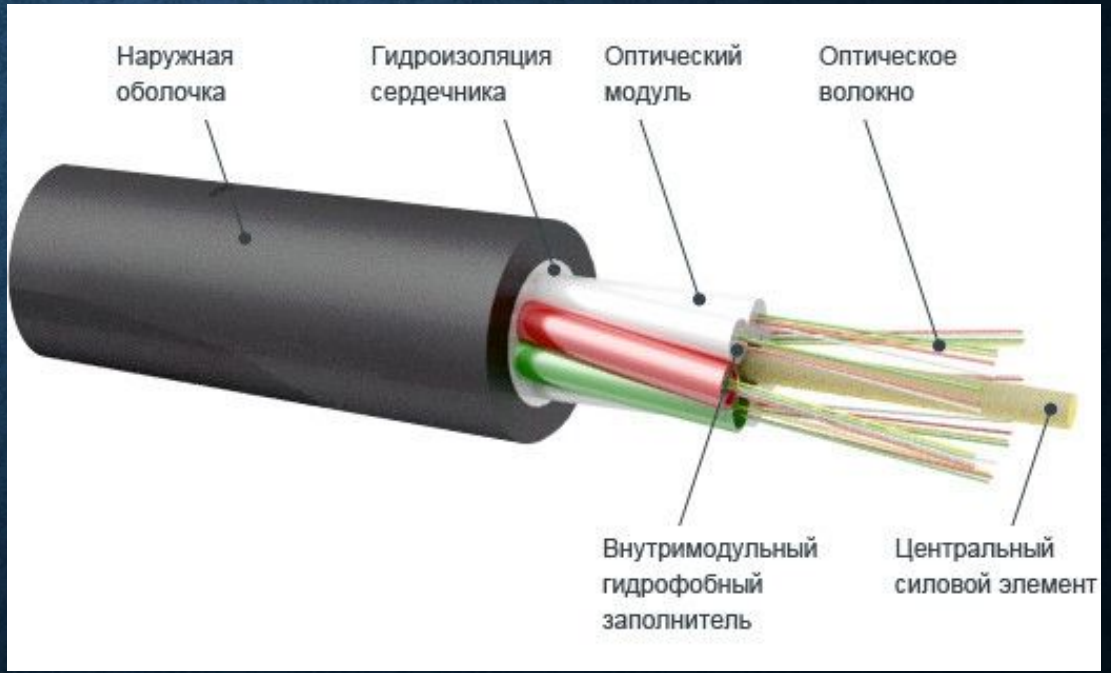
- внутренний проводник,
- изоляция (сплошной полиэтилен),
- внешний проводник (Экран),
- оболочка (светостабилизированный полиэтилен)

Используется для передачи радиочастотных электрических сигналов.



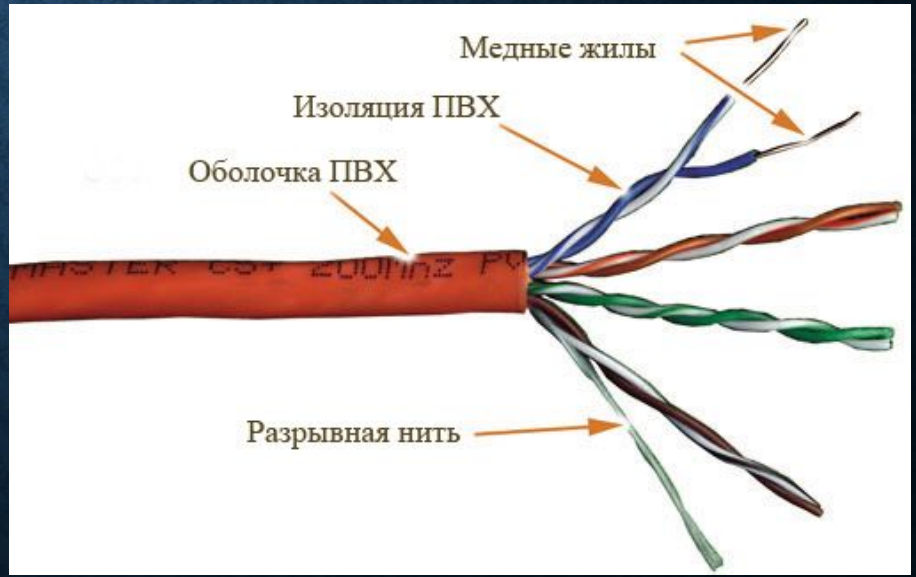
ОПТОВОЛОКОННЫЙ КАБЕЛЬ

Кабель на основе волоконных световодов, предназначенный для передачи оптических сигналов в линиях связи, в виде фотонов (света).



ВИТАЯ ПАРА

Вид кабеля связи. Представляет собой одну или несколько пар изолированных проводников, скрученных между собой и покрытых пластиковой оболочкой.



ИНФРАКРАСНЫЙ КАНАЛ

Канал передачи данных, не требующий для своего функционирования проводных соединений. Инфракрасный канал нечувствителен к электромагнитным помехам, и это позволяет использовать его в производственных условиях, но он имеет невысокую скорость передачи данных.

Протокол передачи данных — стандарт, описывающий правила взаимодействия функциональных блоков при передаче данных.
TCP/IP — сетевая модель, которая описывает способ передачи данных от источника информации к получателю.
OSI (Open Systems Interconnection basic reference model — Базовая Эталонная Модель Взаимодействия Открытых Систем) — сетевая модель стека сетевых протоколов OSI/ISO.

КАК ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ

На **уровне приложений** пользователь отправляет данные
На **транспортном уровне** данные разделяют на сегменты
На **сетевом уровне** сегменты “упаковывают” в пакеты
На **канальном уровне** пакеты расщепляют на кадры
На **физическом уровне** кадры преобразуют в биты - сигналы, благодаря которым каналы связи (“Сортировочная”) узнают адрес получателя и дополнительную информацию