

Тема 17. Дистанционная передача данных

Аппаратные средства локальных сетей

Что такое компьютерная сеть?

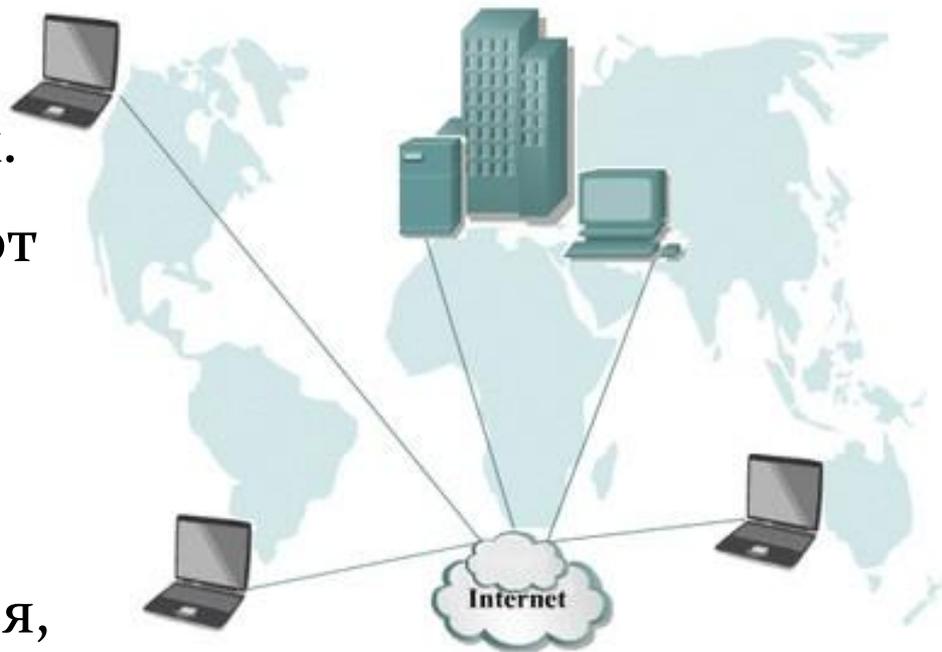
Компьютерная сеть – это группа компьютеров, соединённых линиями связи:

- электрические кабели
- телефонная линия
- оптоволоконный кабель (оптическое волокно)
- радиосвязь (беспроводные сети, WiFi)



Типы сетей

- ▶ **Локальные** (*LAN = Local Area Network*) – соединяют компьютеры в одном или нескольких соседних зданиях.
- ▶ **Корпоративные** – соединяют компьютеры одной фирмы, возможно в разных городах.
- ▶ **Муниципальные** (общегородские) – сети органов управления (милиция, паспортный стол, и т.д.).
- ▶ **Глобальные** (общемировые), например, Интернет.



Локальные сети

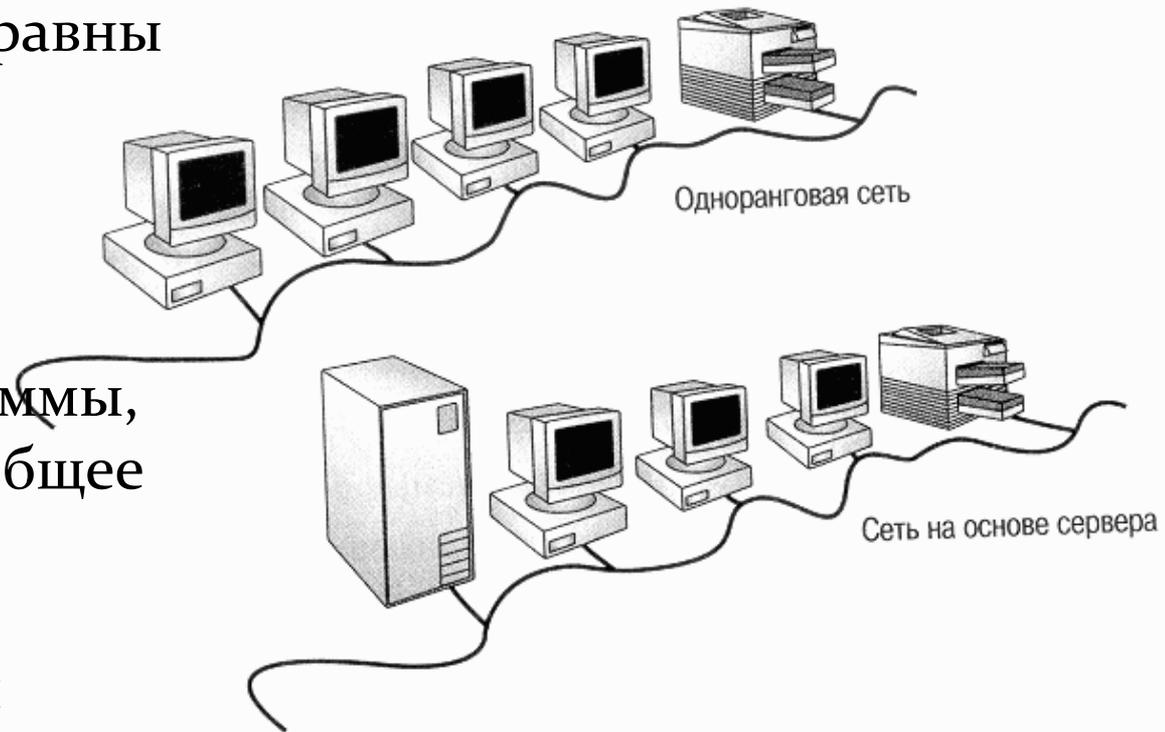
1. Одноранговые сети

▶ все компьютеры равноправны

2. Сети с выделенным сервером

▶ **Сервер** – компьютер, предоставляющий свои ресурсы (файлы, программы, внешние устройства) в общее использование.

▶ **Клиент** – компьютер, пользующийся услугами сервера.



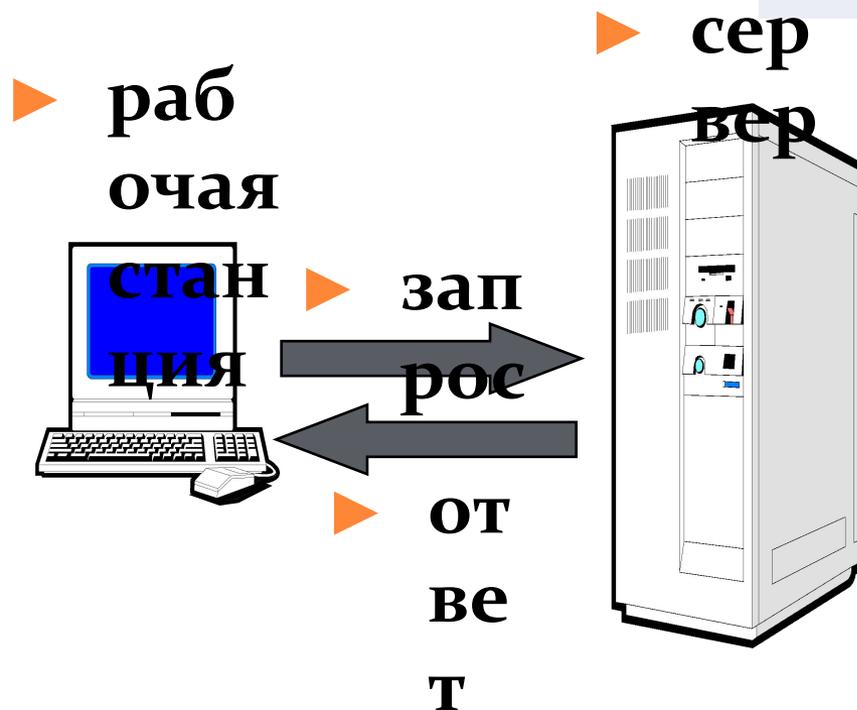
Технология «клиент-сервер»

▶ Клиент

- посылает запрос с заданием
- выводит на экран ответ, полученный от сервера

▶ Сервер

- принимает запросы от клиентов и ставит их в очередь
- выполняет задание
- посылает ответ с результатами



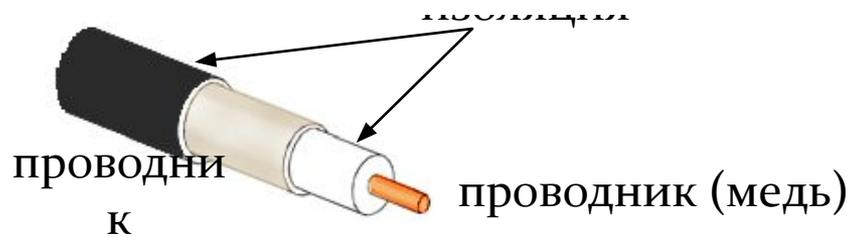
Аппаратура для построения сетей

- Сетевые карты (сетевые адаптеры)

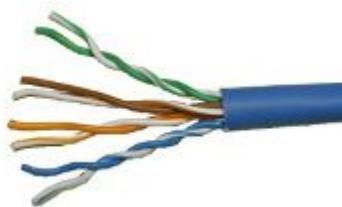


- Сетевые кабели

- коаксиальный



- «витая пара»



- ОПТОВОЛОКОННЫЙ

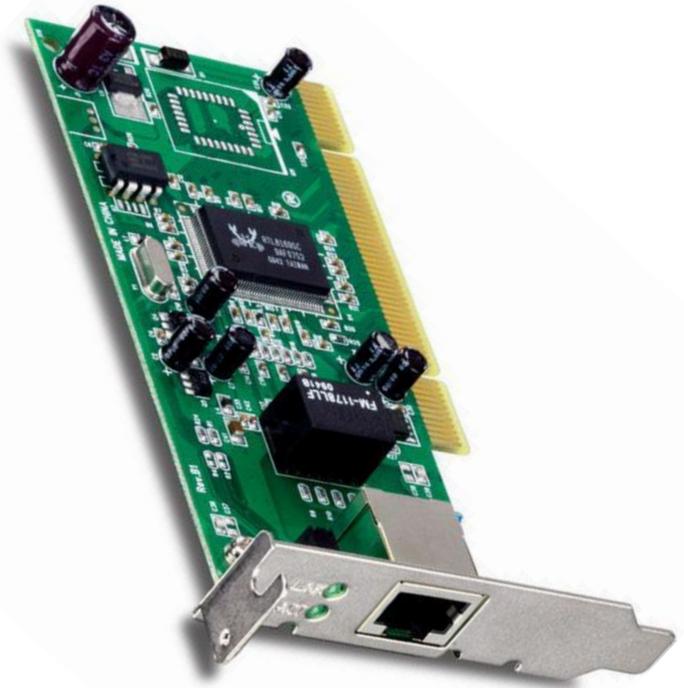
оболочка (пластик)



основное
волокно
(стекло)

Сетевая карта

- ▶ Сетевая плата, также известная как сетевая карта, сетевой адаптер, Ethernet-адаптер, NIC (англ. *network interface card*) — периферийное устройство, позволяющее компьютеру взаимодействовать с другими устройствами сети.
- ▶ В настоящее время, особенно в персональных компьютерах, сетевые платы довольно часто интегрированы в материнские платы для удобства и удешевления всего компьютера в целом.



Функции сетевого адаптера

- ▶ 1. Подготовка данных, поступающих от компьютера, к передаче по сетевому кабелю.
- ▶ 2. Передача данных другому компьютеру.
- ▶ 3. Управление потоком данных между компьютером и средой передачи.
- ▶ 4. Приём данных из кабеля и перевод в форму, понятную центральному процессору компьютера.

Характеристики сетевого адаптера

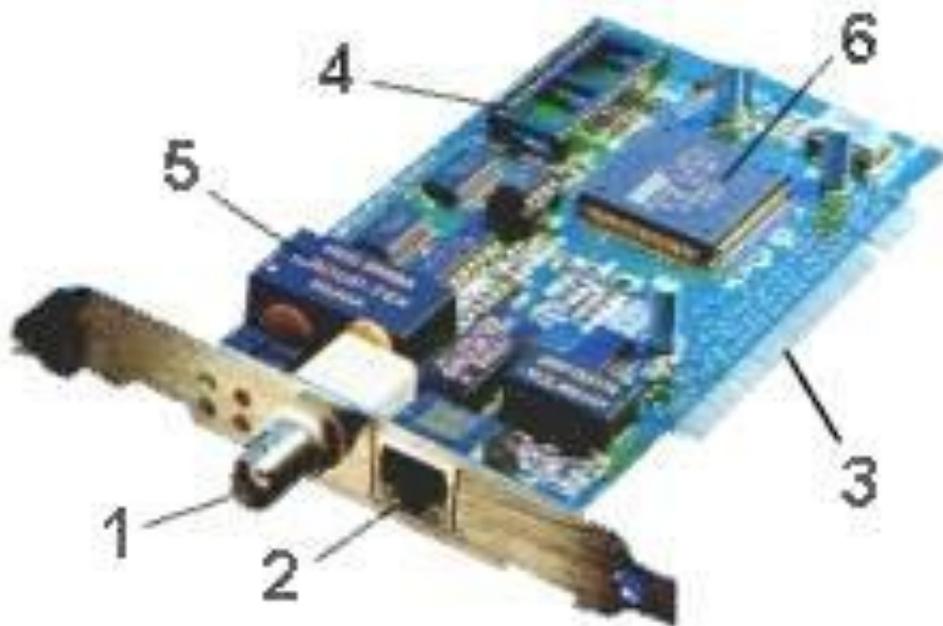
- ▶ **Разрядность:** 8 бит (самые старые), 16 бит, 32 бита и 64 бит.
- ▶ **Шина данных**, по которой идет обмен информацией между материнской платой и сетевой картой: ISA, EISA, VL-Bus, PCI и др.
- ▶ **Микросхема контроллера** или **чип**, на котором данная плата изготовлена.
- ▶ Поддерживаемая **сетевая среда передачи**, т.е. установленными на карте разъемами для подключения к определенному сетевому кабелю.
- ▶ **Скорость работы:** 10Mbit 100Mbit, Gigabit

Характеристики сетевого адаптера

- ▶ **MAC – адрес** (физический адрес)
- ▶ Сетевой адаптер должен указывать своё местонахождение в сети т.е. иметь адрес, чтобы его могли отличить от остальных плат. Это уникальный серийный номер присваиваемый каждому сетевому устройству для идентификации его в сети. MAC-адрес присваивается адаптеру его производителем.
- ▶ При работе сетевые адаптеры просматривают весь проходящий сетевой трафик и ищут в каждом пакете данных свой MAC-адрес. Если таковой находится, то адаптер принимает эти данные. Существуют также специальные способы по рассылке пакетов всем устройствам сети одновременно. MAC-адрес имеет длину 6 байт и обычно записывается в шестнадцатеричном виде, например : 12:34:56:78:90:AB

Компоненты платы сетевого адаптера

1. разъем для подключения коаксиального кабеля
2. разъем для подключения кабеля витая пара ,
3. разъем подключения устройства к системной шине
4. разъем микросхемы постоянного запоминающего устройства системы сетевой загрузки компьютера (BOOT ROM) ,
5. ПЗУ - система постоянного запоминающего устройства, сохраняющая программно-аппаратные установки карты ,
6. процессор - микросхема контроллера платы (Chip)



Вид разъёма (RJ-45)

- ▶ Данный разъём применяется для подключения в сетевой контроллер.
- ▶ В разъем вставляется провод и обжимается специальным инструментом.



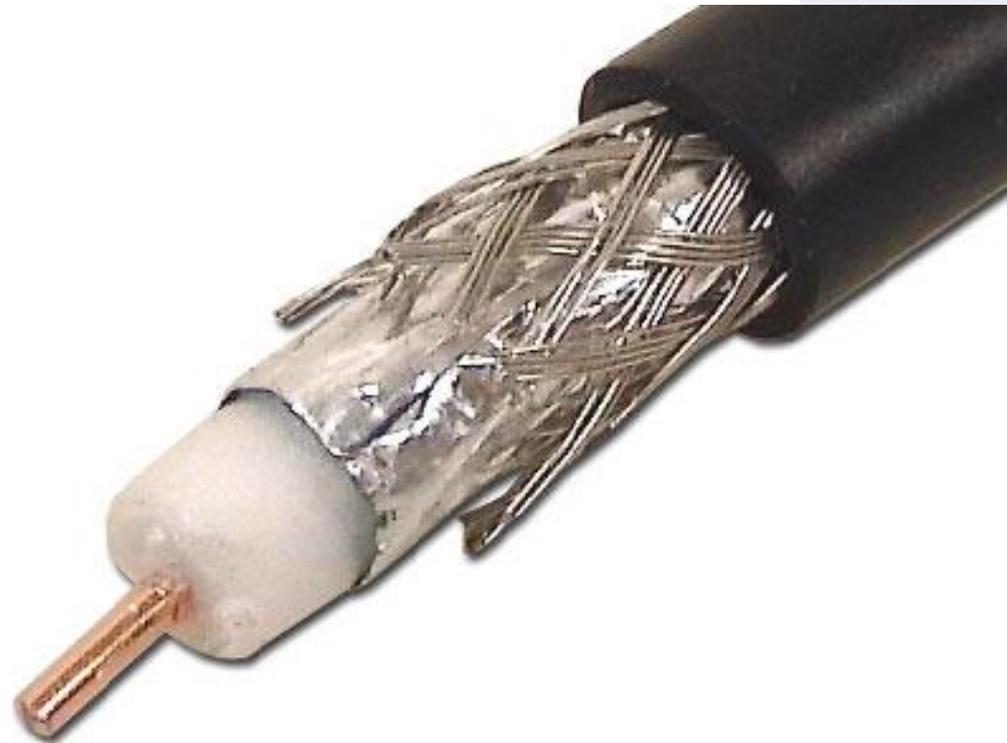
Витая пара

- ▶ Вид кабеля связи, представляет собой одну или несколько пар изолированных проводников, скрученных между собой (с небольшим числом витков на единицу длины), покрытых пластиковой оболочкой.
- ▶ Свивание проводников производится с целью повышения связи проводников одной пары (электромагнитная помеха одинаково влияет на оба провода пары) и последующего уменьшения электромагнитных помех от внешних источников.



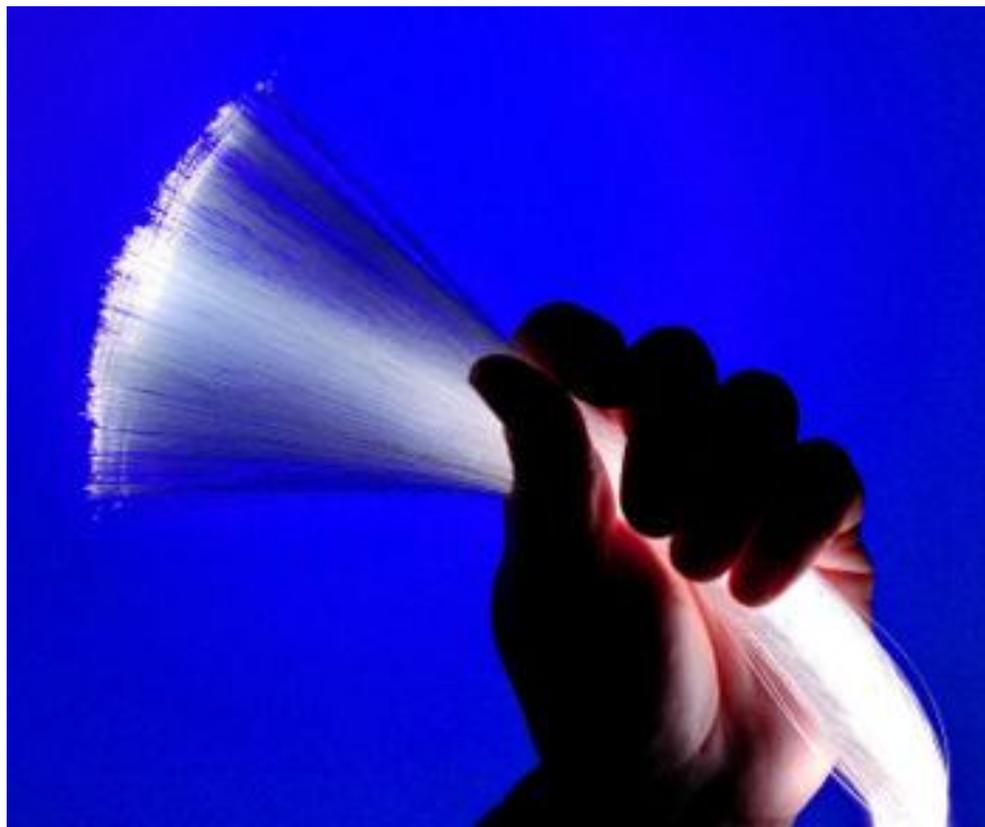
Коаксиальный кабель

- ▶ Вид электрического кабеля.
- ▶ Состоит из двух цилиндрических проводников, вставленных один в другой.
- ▶ Чаще всего используется центральный медный проводник, покрытый пластиковым изолирующим материалом, поверх которого идёт второй проводник — медная оплётка или алюминиевая фольга с оплёткой из медных луженых проволок.
- ▶ Поэтому такой кабель обеспечивает передачу данных на большие расстояния и использовался при построении компьютерных сетей (пока не был вытеснен витой парой).



Оптоволоконная связь

- ▶ Средство связи на больших расстояниях, построенная на основе волоконно-оптических линий связи.
- ▶ Представляет собой связь между источником оптического излучения (полупроводниковым лазером или светодиодом) и приёмником (фотодиодом) через оптическое волокно.
- ▶ Скорость передачи данных может измеряться сотнями гигабит в секунду.



Конец фильма