

# КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

## ЛЕКЦИЯ 4

# СОВРЕМЕННЫЙ ETHERNET

**IEEE 802** — группа стандартов семейства IEEE, касающихся локальных вычислительных сетей (LAN) и сетей мегаполисов (MAN).

В частности, стандарты IEEE 802 ограничены сетями с пакетами переменной длины. Число 802 являлось следующим свободным номером для стандарта, хотя часто ассоциируется с датой принятия стандарта — февраль 1980 года.

# СТАНДАРТ 10BASET (FAST ETHERNET)

- CSMA/CD
- Топология звезда

Концентраторы можно объединять между собой (каскадировать) с учетом правила "5-4-3", которое здесь трансформируется в правило "4-х hub": в сети может быть не более 4-х последовательно включенных концентраторов, а максимальный диаметр сети не должен превышать **500 м**.

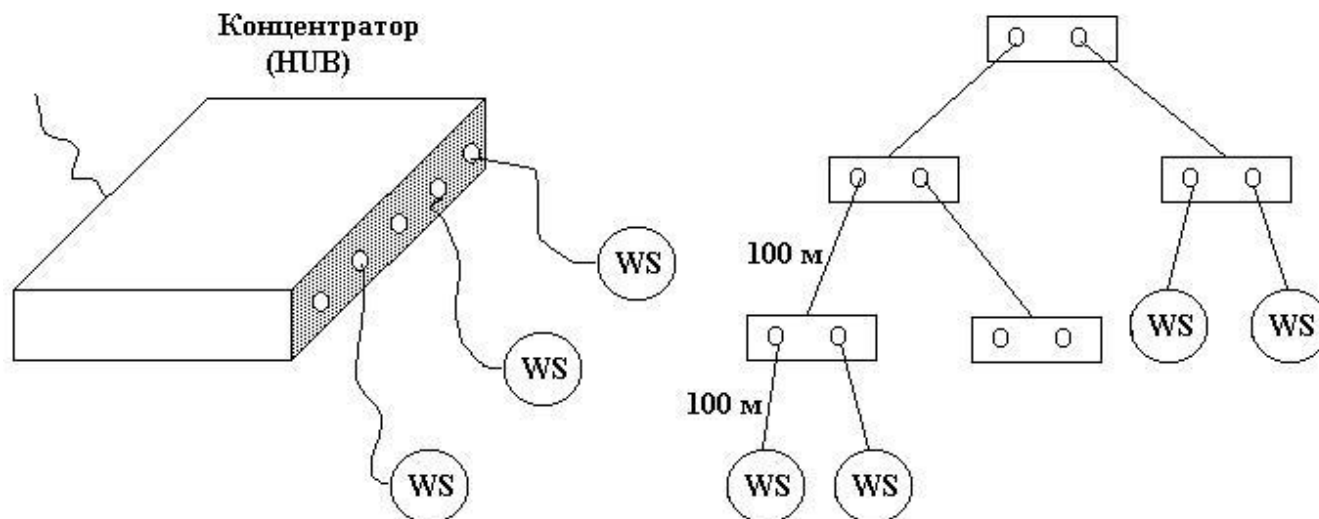


Рис. Пример сети Ethernet на витой паре.

# СТАНДАРТ 100BASET (FAST ETHERNET)

- CSMA/CD
- Топология звезда
- Кодирование 4В/5В и 8В/6Т

100Base-TX - витая пара категории 5, используются две пары

100Base-T4 - витая пара категории 3, используются четыре пары

100Base-FX - многомодовое оптоволокно, используется два волокна

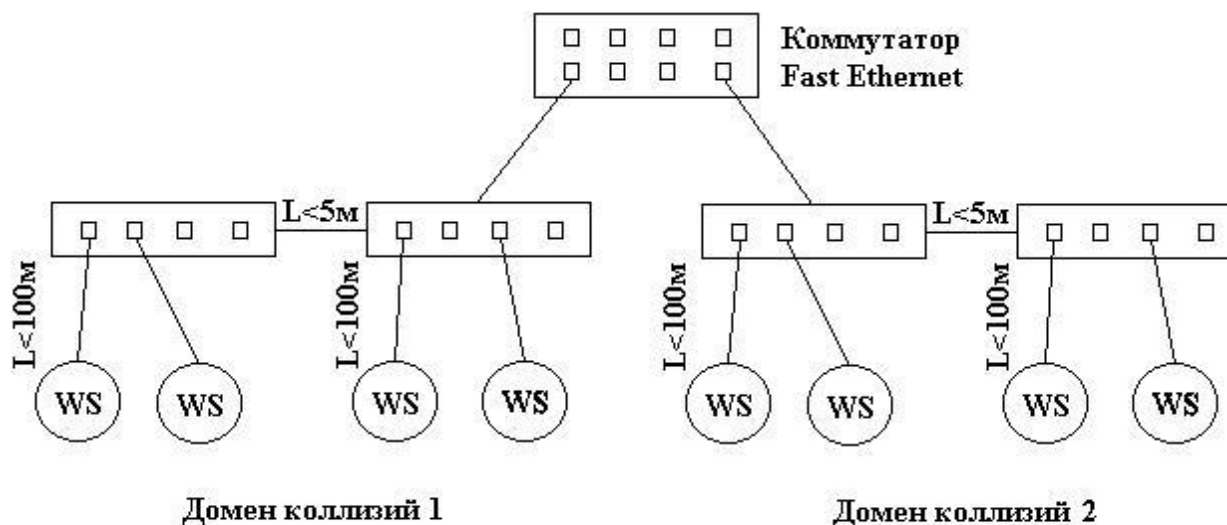


Рис. Структура сети 100Base-TX.

# КОДИРОВАНИЕ

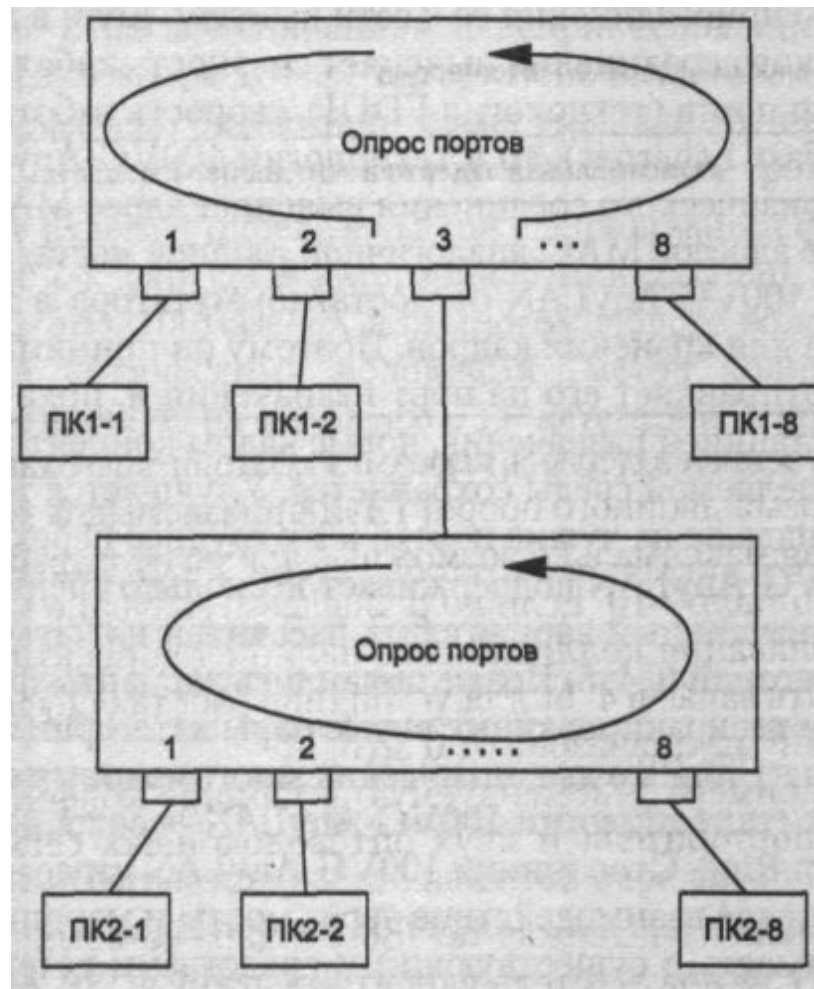
При методе **4В/5В**

Метод **8В/6Т**

# 100VG-ANYLAN ( AT&T И HP)

- Метод доступа Demand Priority основан на передаче концентратору функций арбитра, решающего проблему доступа к разделяемой среде. Есть два уровня приоритетов: низкий - для обычных приложений и высокий - для мультимедийных.
- Кадры передаются только станции назначения
- В сети есть выделенный арбитр доступа — концентратор
- Поддерживаются кадры двух технологий — Ethernet и Token Ring
- Данные передаются одновременно по 4 парам кабеля UTP (25Мбит/с каждый).

# 100VG-ANYLAN



# ***FDDI (FIBER DISTRIBUTED DATA INTERFACE)***

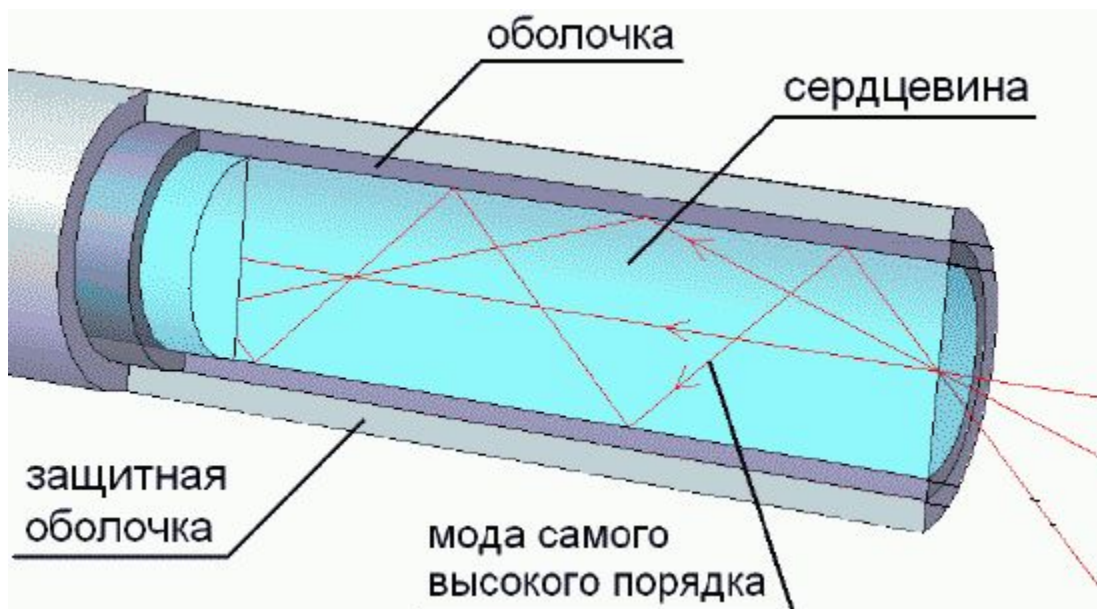
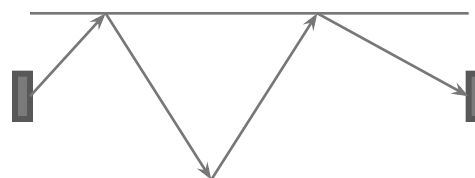
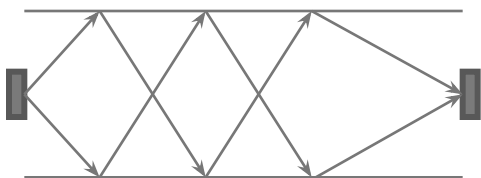
- Оптоволоконный интерфейс распределенных данных.
- с 1986 по 1988 гг. начальные версии стандарта FDDI.
- 100 Мбит/с по двойному волоконно-оптическому кольцу длиной до 100 км





# ОПТОВОЛОКНО

## Многомодовое и одномодовое



# GIGABIT ETHERNET

**1000Base – SX** используется дешевое многомодовое оптоволокно на расстоянии 275 м при диаметре 65 мкм, и 550 м диаметром 50 мкм.

**1000Base – LX** используется одномодовое оптоволокно диаметром 9 мкм для расстояний 5 км.

**1000Base-CX** Используется 4 витые пары пятой категории (UTP Level 5), для передачи на расстояние до 100 м

# БЕСПРОВОДНЫЕ СЕТИ

## Радиосвязь

### IEEE 802.11

120м на открытом воздухе, и до 45м в помещении

WiFi

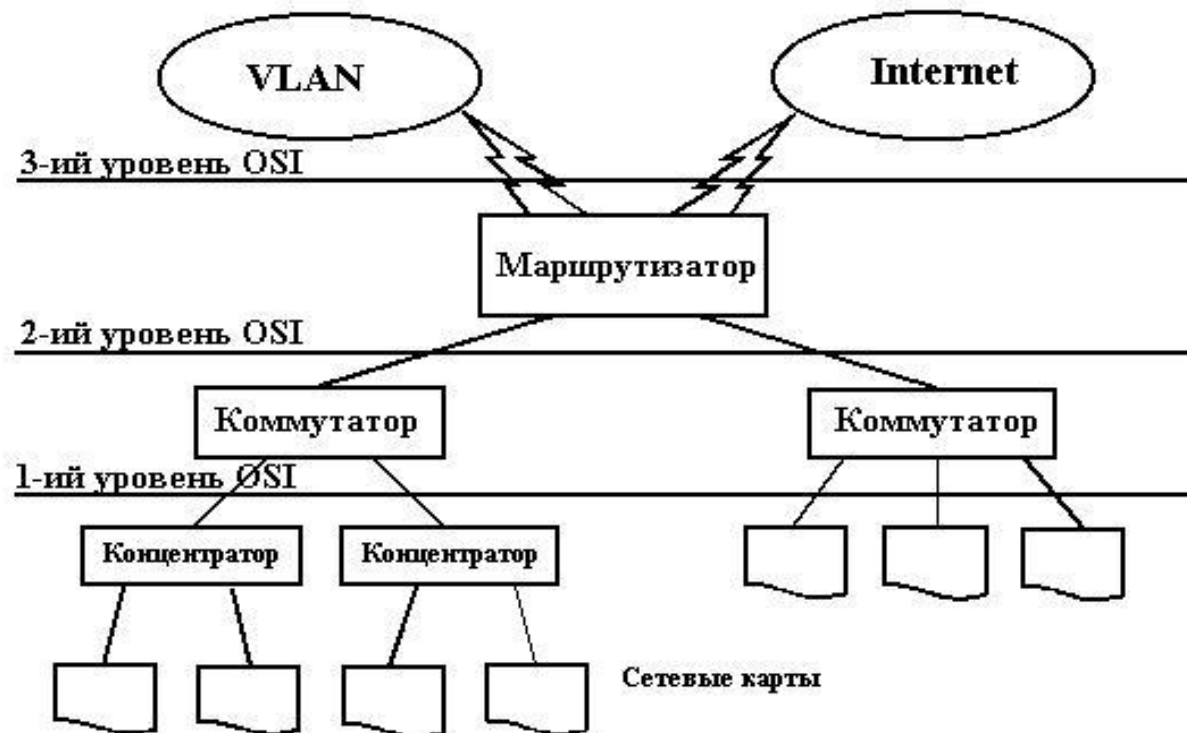
WiMax

**Оптические сигналы:** лазеры, инфракрасное излучение



# СЕТЕВЫЕ УСТРОЙСТВА

- Мост - Концентратор - Коммутатор - Маршрутизатор



# КОММУТАТОРЫ В СЕТЯХ ETHERNET

**Мост (bridge)**, а также его функциональный быстродействующий аналог - **коммутатор (switching hub)**, делит общую среду передачи данных на логические сегменты.

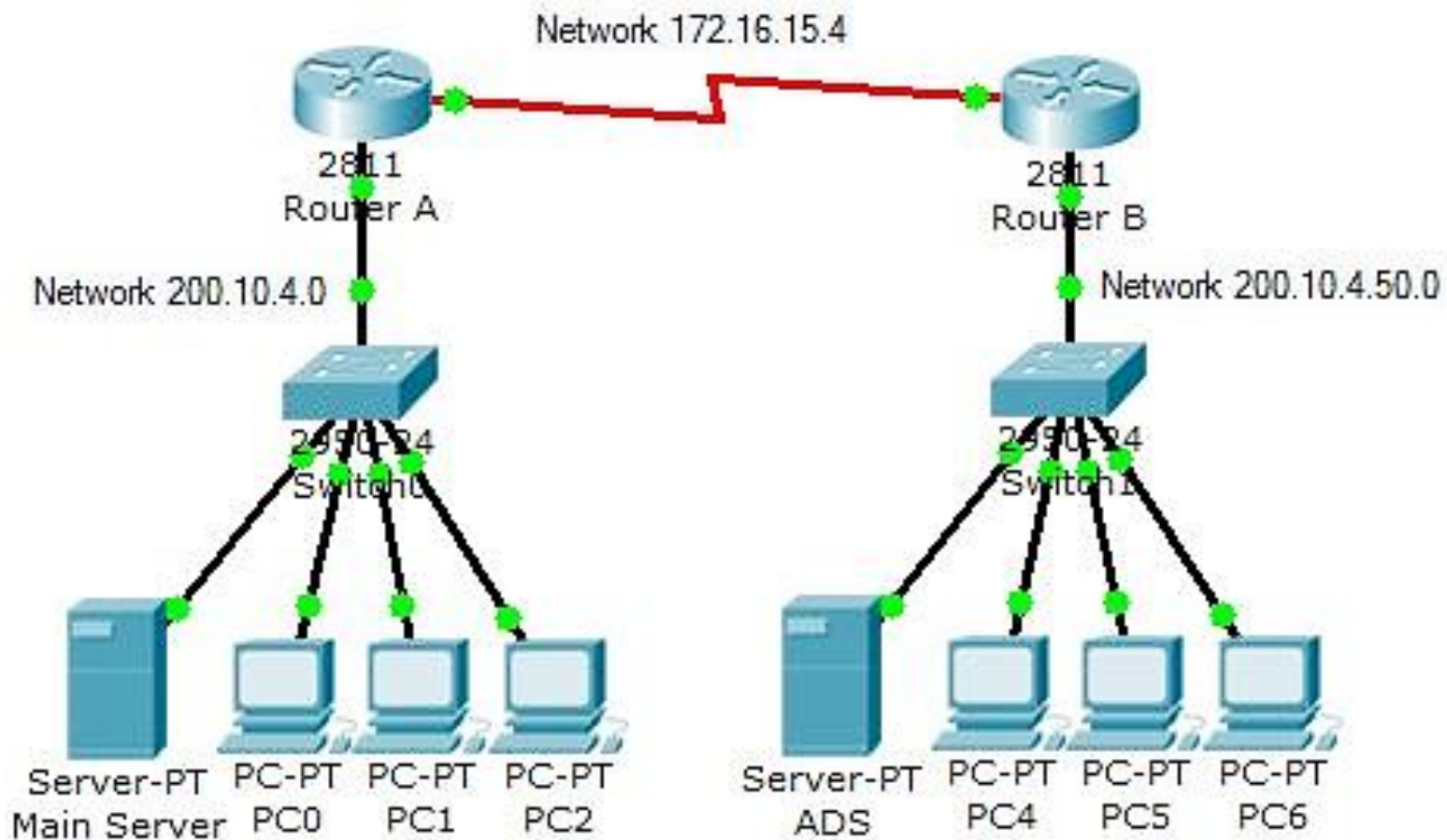
Алгоритм работы коммутатора:

- Передача кадра на все порты
- Обучение моста
- Продвижение пакетов
- Модификация адресной таблицы

# МАРШРУТИЗАТОР

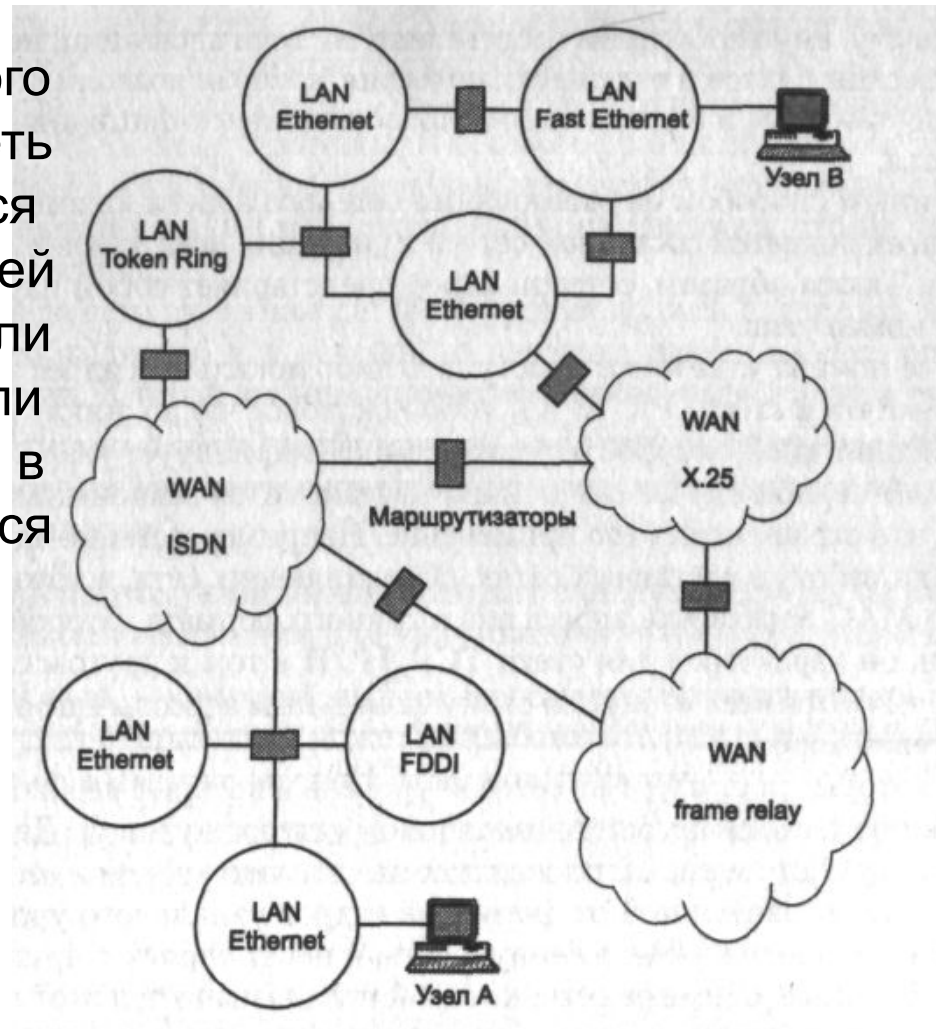
**Маршрутизаторы** – это многопротокольные устройства третьего уровня модели OSI, предназначенные для согласования протоколов сетевого уровня (TCP/IP) и нахождения наилучшего пути для доставки пакета.

# ПРИМЕР ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ



# ПОНЯТИЕ ИНТЕРСЕТИ (INTERNETWORKING)

Основная идея введения сетевого уровня состоит в следующем. Сеть в общем случае рассматривается как совокупность нескольких сетей и называется составной сетью или интерсетью (*internetwork* или *internet*). Сети, входящие в составную сеть, называются подсетями (*subnet*)





# ПРИМЕР ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ (С ИНТЕРНЕТ)

