

Ещё о классификации

По типу организации
передачи данных различают
сети с коммутацией каналов и
с коммутацией пакетов.

При **коммутации пакетов** сообщение разбивается на короткие пакеты фиксированной длины, которые затем передаются по сети. В пункте назначения эти пакеты вновь объединяются в первоначальное сообщение

Способ **коммутации каналов** заключается в установлении физического канала связи для передачи данных непосредственно между абонентами сети.

**Программные и
аппаратные
компоненты
компьютерных
сетей**

Аппаратное обеспечение локальных сетей:

- Серверы
- сетевые платы (NIC,
Network Interface Card)
- Каналы связи
- Специальные устройства
(маршрутизаторы, коммутаторы,
концентраторы)

Сетевая карта адаптер Etherr



Ethernet – наиболее
распространенный
стандарт взаимодействия
компьютеров в локальной
сети

**Сетевой адаптер
D-Link <DGE-560T>
1000 Мбит/сек**



**D-Link <DGE-530T>,
1000 Мбит/сек**



Сетевые адаптеры имеют три основные характеристики:

тип шины компьютера, к которому они подключаются (**PCI**, **USB** и пр.),

разрядность (32, 64 ,бит) и

топология образуемой сети



Каналы связи:

- **телефонные линии**
- **электрические провода
(витые пары)**
- **оптоволоконные кабели**
- **радиосвязь**
- **спутниковая связь**

Кабели

- Тонкий и толстый коаксиальный кабель;
- Витая пара неэкранированная и экранированная;
- Оптоволоконный кабель

Тонкий коаксиальный кабель:

диаметр 0,64 см. Передает сигнал на 185м.

Толстый коаксиальный кабель:

диаметр 1,27см. Передает сигнал на 500 м., его еще называют стандартный

Ethernet





Проводник – медь

Коаксиал



Для подключения к
толстому коаксиальному
кабелю применяется
специальное устройство
– **трансивер**
(приёмопередатчик)

Трансивер



Трансивер устанавливается непосредственно на кабеле и питается от сетевой карты компьютера.

Витая пара – два перевитых
изолированных медных
провода.(200м., до 500).

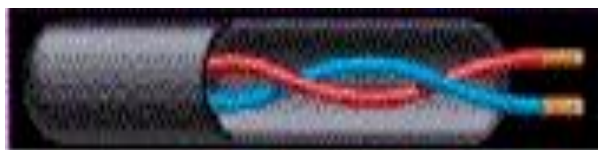
Неэкранированная витая пара
широко используется в ЛВС – длина
100м.

Экранированная витая пара

Пары проводов обмотаны фольгой.
Сигналы передаются с большей
скоростью и на большие расстояния.



КАБЕЛИ



ОПТОВОЛОКНО

Коаксиал



Витая пара

Оптоволоконный кабель
поддерживает скорость
передачи данных 100,
1000 Мбит/с. и более.



Беспроводные сети

Каналы связи:

- радиосвязь, обычно до 100 м (11 Мбит/с, 54 Мбит/с)
- инфракрасное излучение (5-10 Мбит/с)
- инфракрасные лазеры (до 100 Мбит/с)



не нужно прокладывать кабель



удобно для пользователей с ноутбуками



дальняя связь – до нескольких тысяч километров



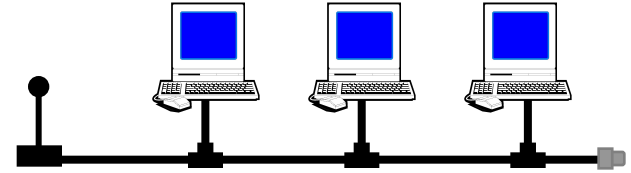
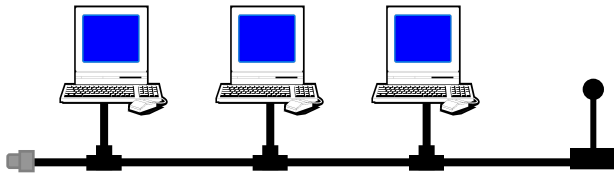
- проблемы совместимости с другими радиоисточниками
- низкая безопасность обмена данными
- слабая помехозащищенность

Технология WiFi (*Wireless Fidelity*)

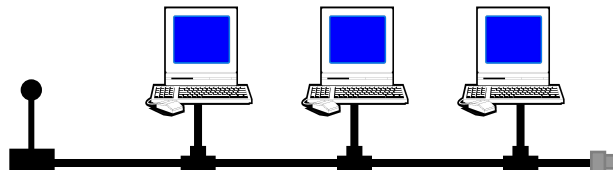
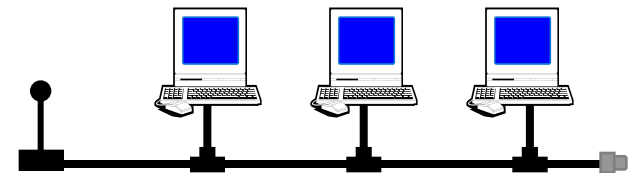
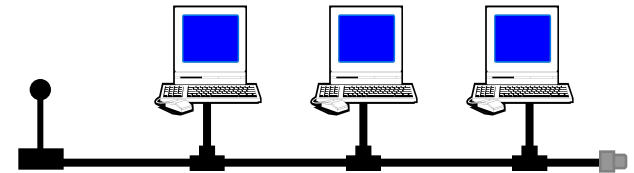
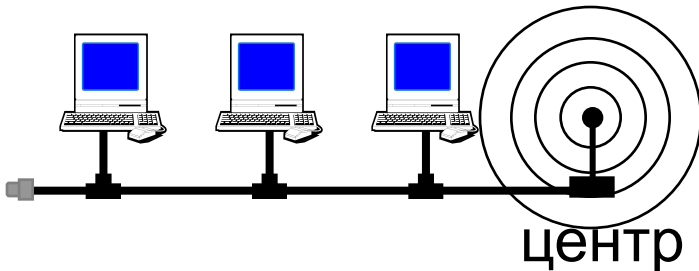


Дальняя беспроводная связь

Точка-точка – объединение двух сегментов сети с помощью радиосвязи (направленные антенны).



Звезда – объединение нескольких сегментов сети



Концентратор (многопортовый повторитель, hub) реализует не только функцию повторения сигналов, но и концентрирует в одном центральном устройстве функции объединения компьютеров в сеть.



Дублирует полученные данные на все порты.

• **Свитчи** (коммутирующие хабы, коммутаторы) – передают полученные данные только адресату (коммутатор данных)



Switch-коммутатор

Коммутаторы, хабы



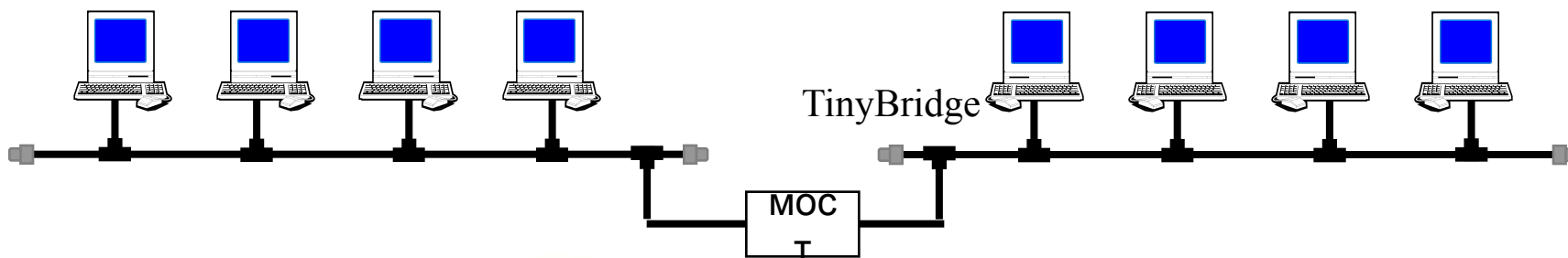
Сетевые компоненты региональных и глобальных сетей

Мосты (bridge)

Используются для связи между собой нескольких локальных сетей с однотипным аппаратным оборудованием и ПО.



Мост соединяет две локальные сети



Мост



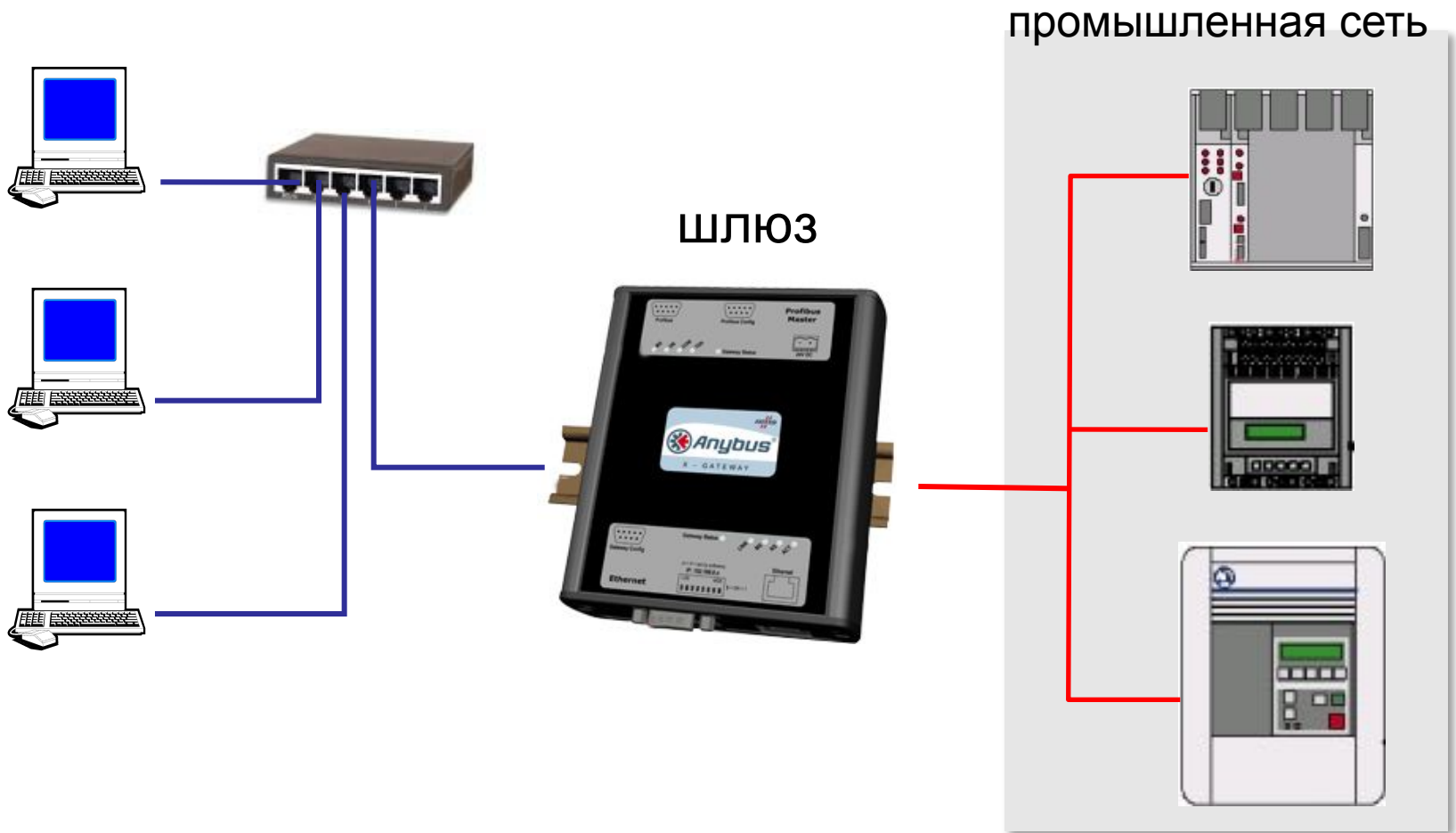
Мостом может служить ПК с двумя сетевыми картами

Шлюзы (gateway)

Используются для связи между собой нескольких локальных сетей, работающих по разным протоколам. Могут быть как аппаратными (шлюзовый сервер), так и программными (шлюзовое приложение).



Шлюз (*gateway*) – служит для соединения сетей с разными протоколами (сеть персональных компьютеров и аппаратура).



Маршрутизатор

Маршрутизатор (*router*) пересылает пакеты по специальным правилам – *таблицам маршрутизации* (из локальной сети в Интернет).



Маршрутизаторы могут выполнять следующие простые функции:

- **Подключение локальных сетей к территориально-распределенным сетям**
- **Соединение нескольких локальных сетей.**

Брандмауэры

Устанавливаются для обеспечения сетевой безопасности между локальной и глобальной сетями.

Брандмауэром может быть специальный компьютер или программа.



Сетевой протокол — это совокупность правил, определяющих формат и процедуры обмена информацией между машинами.

Основные требования, предъявляемые к сетям:

Производительность – время реакции, пропускная способность и задержка передачи

Расширяемость – возможность добавления отдельных элементов сети (пользователи, ПК, приложения);

Масштабируемость – возможность наращиваемости сети без потери производительности.

Надежность, сохранность информации и защита от искажений – дублирование отдельных элементов. Создание копий и др.

Безопасность передачи информации – специальные программные и аппаратные средства.