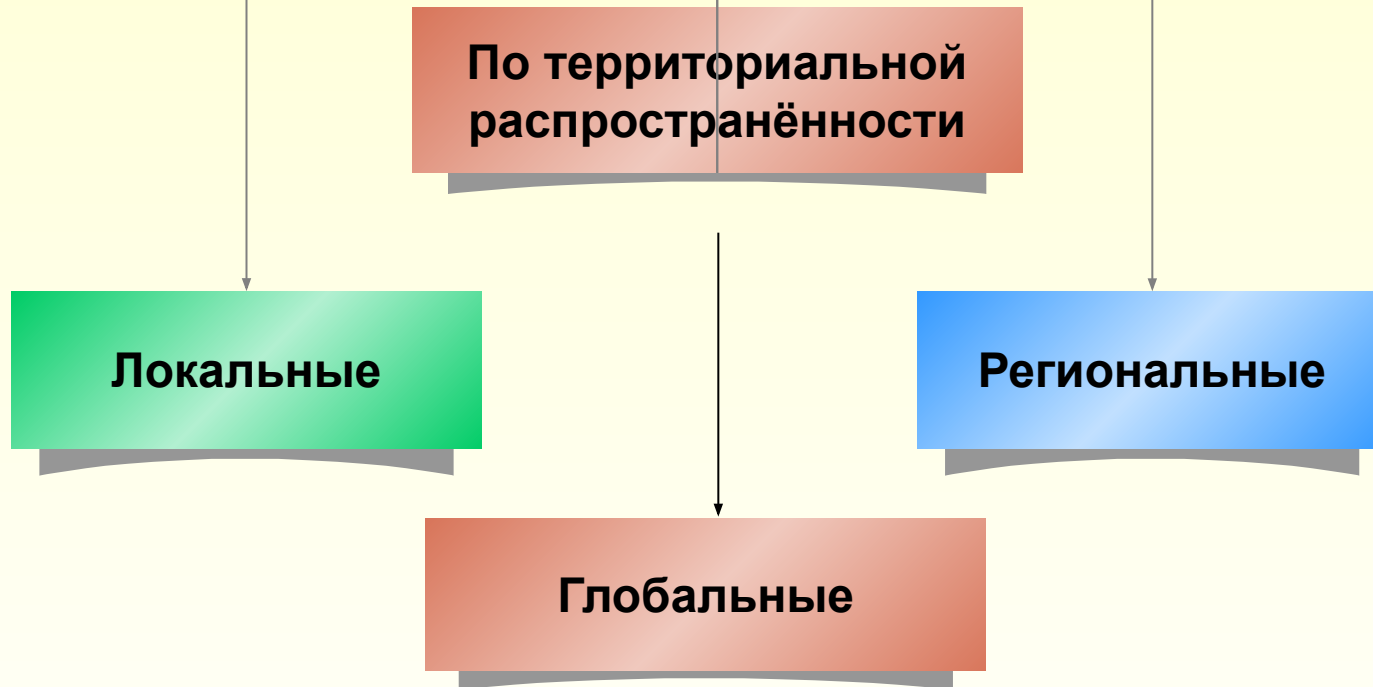


ПОНЯТИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ, ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ И ХАРАКТЕРИСТИКА.

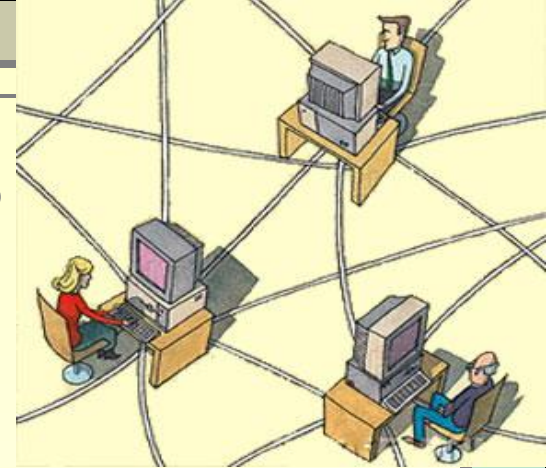
Что такое компьютерная сеть?

Компьютерная сеть - это совокупность компьютеров и различных устройств, обеспечивающих информационный обмен между компьютерами в сети без использования каких-либо промежуточных носителей информации.

Классификация сетей



Локальная сеть

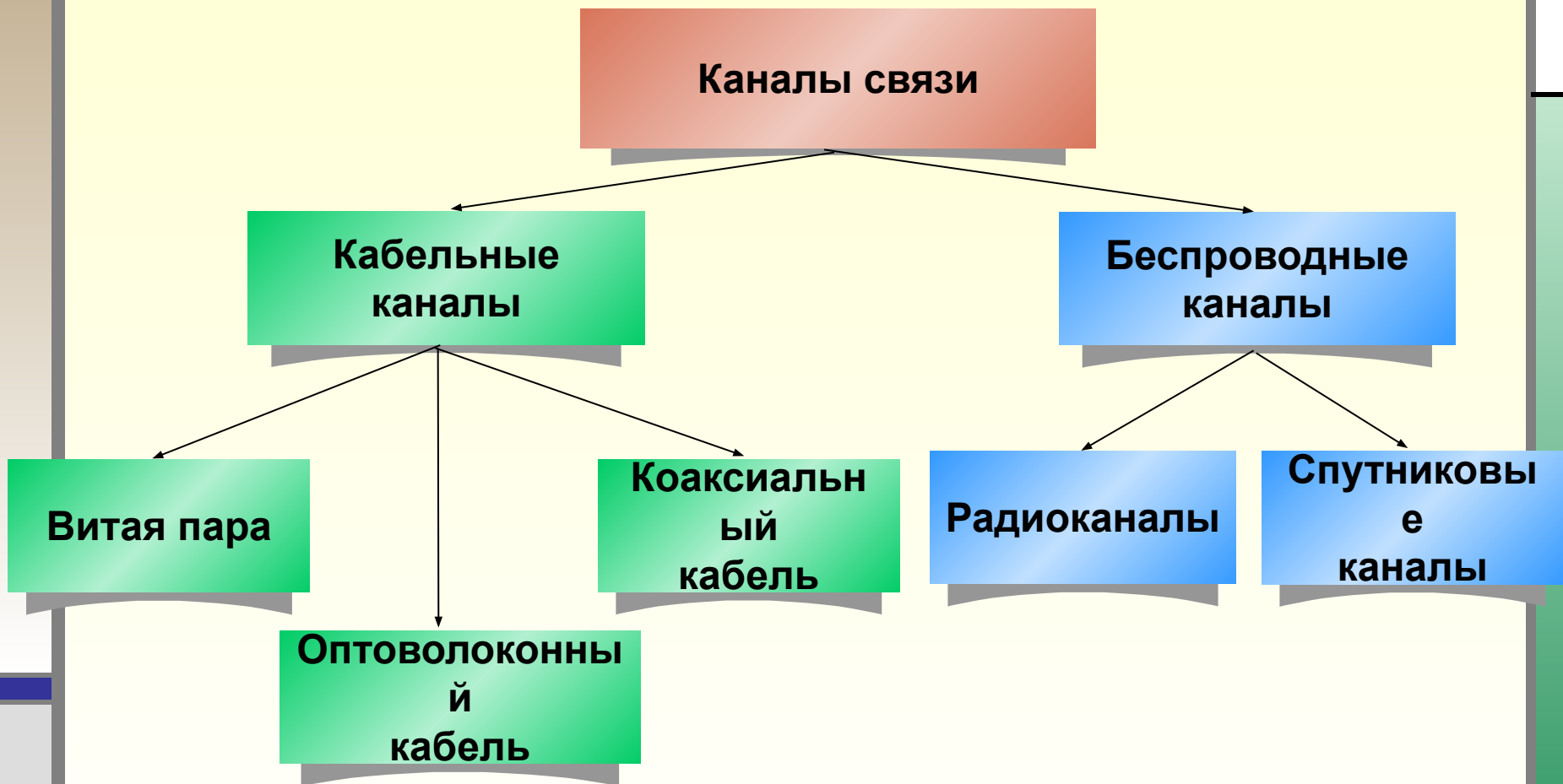


компьютерная сеть, покрывающая обычно относительно небольшую территорию или небольшую группу зданий (дом, офис, фирму, институт).

Существуют локальные сети, узлы которых разнесены географически на расстояние более 12 500 км (космические станции и орбитальные центры). Несмотря на такое расстояние, подобные сети относят к локальным.

Каналы связи

Линии связи или линии передачи данных (каналы связи) - это промежуточная аппаратура и физическая среда по которой передаются информационные сигналы (данные). Каналы передачи данных связывают между собой источники информации и приемники информации.

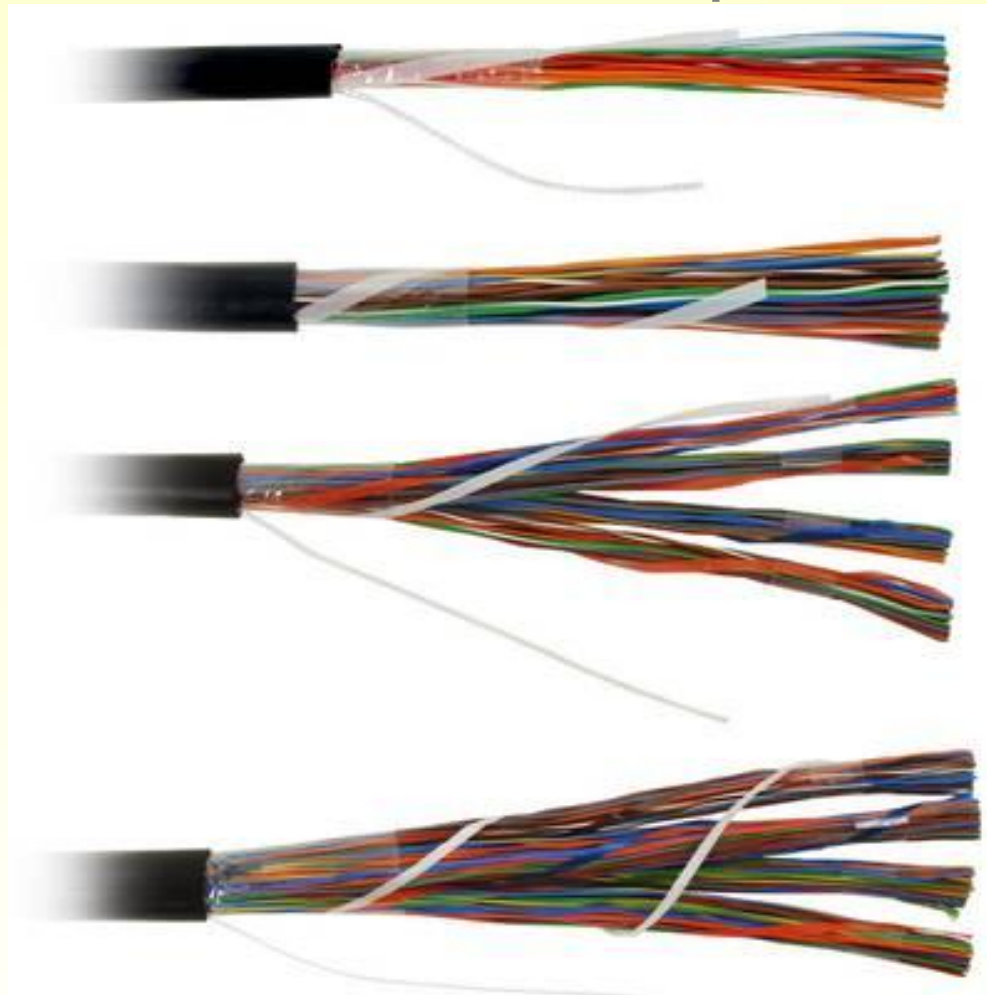


Витая пара

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.



Витая пара



Витая пара

Данный кабель является самым дешевым и распространенным видом связи, который нашел широкое применение в самых распространенных локальных сетях, построенных по топологии типа “звезда”.

Характерным для этого кабеля является простота монтажа.

Витая пара является достаточно помехоустойчивой.

Скорость передачи данных до 1000 Мбит/с.

Коаксиальный кабель

обеспечивает передачу данных на большие расстояния, использовался при построении компьютерных сетей (пока не был вытеснен витой парой).

Используется в сетях кабельного телевидения, для систем связи, авиационной, космической техники, компьютерных сетей, бытовой техники и т. д.

Коаксиальный кабель

- 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 лужёных проволок.



- Благодаря совпадению центров обоих проводников потери на излучение практически отсутствуют; одновременно обеспечивается хорошая защита от внешних электромагнитных помех.

Коаксиальный кабель

Коаксиальный кабель применяется в локальных сетях, построенных по топологии типа "общая шина".

Коаксиальный кабель более помехозащищенный, чем витая пара и снижает собственное излучение.

Пропускная способность - 50-100 Мбит/с. Допустимая длина линии связи - несколько километров.

Несанкционированное подключение к коаксиальному кабелю сложнее, чем к витой паре.

Оптоволоконный кабель

Оптоволокно – это стеклянная или пластиковая нить, используемая для переноса света внутри себя посредством полного внутреннего отражения.

Оптоволокно может быть использовано как средство для дальней связи и построения компьютерной сети, вследствие своей гибкости, позволяющей даже завязывать кабель в узел.



Оптоволоконный кабель

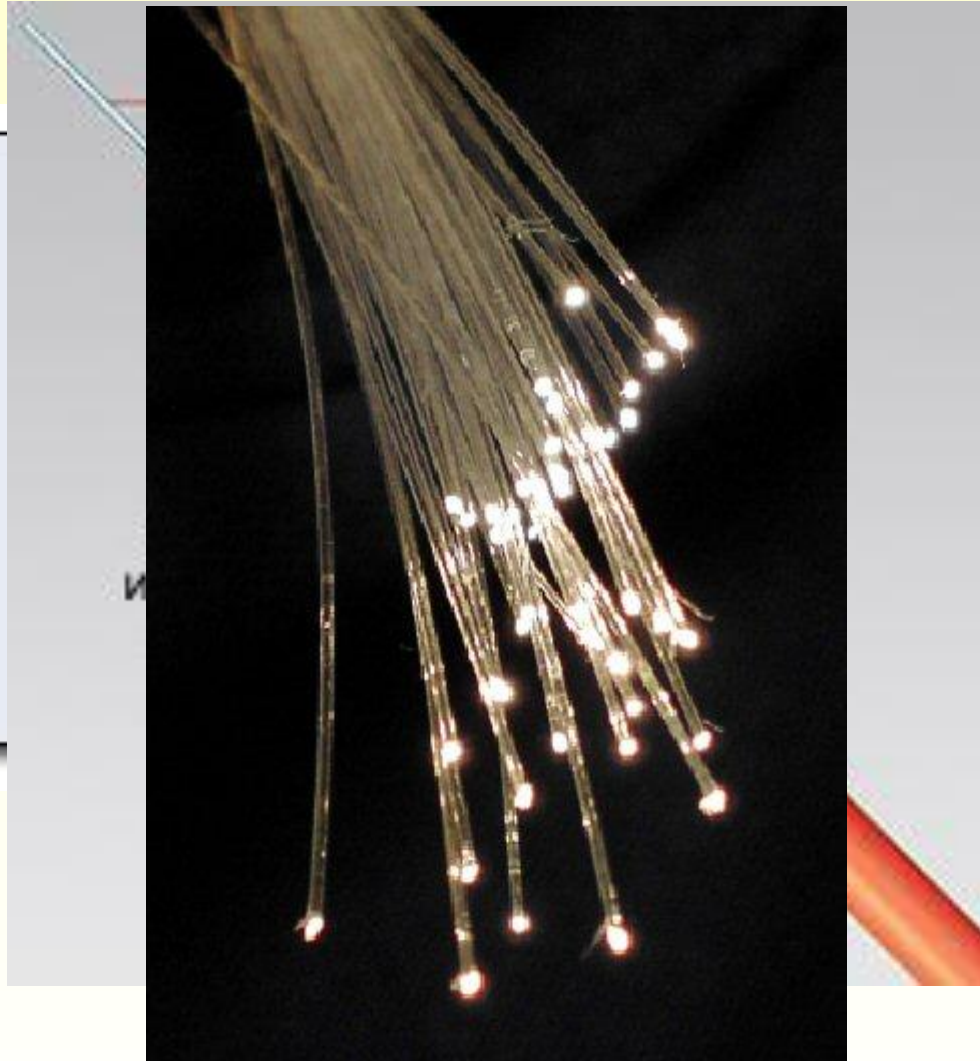
Основное преимущество этого типа кабеля - чрезвычайно высокий уровень помехозащищенности и отсутствие излучения.

Несанкционированное подключение очень сложно.

Скорость передачи данных 3Гбит/с.

Основные недостатки оптоволоконного кабеля - это сложность его монтажа, небольшая механическая прочность и чувствительность к ионизирующим излучениям.

Оптоволоконный кабель



Радиоканалы для локальных сетей

Стандартом беспроводной связи для локальных сетей является технология Wi-Fi. Wi-Fi обеспечивает подключение в двух режимах: точка-точка (для подключения двух ПК) и инфраструктурное соединение (для подключения несколько ПК к одной точке доступа). Скорость обмена данными до 11 Мбит/с при подключении точка-точка и до 54 Мбит/с при инфраструктурном соединении.

Скорость зависит от количества подключенных компьютеров и от расстояния до точки доступа.

Радиоканалы Bluetooth

- это технология передачи данных на короткие расстояния (не более 10 м) и может быть использована для создания домашних сетей. Скорость передачи данных не превышает 1 Мбит/с.

Характеристики каналов СВЯЗИ

- Пропускная способность (скорость передачи данных):
Мбит, Кбит в секунду
- Надежность (способность передавать информацию
без искажения и потерь)
- Стоимость

Сравнительные характеристики

	Медный кабель	Волоконно-оптический кабель	Радиоканал	Оптический канал
Ориентировочная стоимость	\$300 - \$500 за 1 км	до 5-6000 дол. за 1 км	от 7 до 100 тыс. дол. за комплект	2000 – 4000 дол. за комплект
Максимальная пропускная способность	До 2 Мбит/с при использовании HDSL	До 155 Мбит/с	До 155 Мбит/с	До 10 Мб/с (в перспективе 100 Мбит/с)
Максимальная дальность связи без повторителей	До 20 км при использовании HDSL	Не менее 50-70 км	До 80 км (зависит от мощности сигнала)	До 1 км (в перспективе 1.500)

Топология сети

Сетевая топология - схема расположения и соединения компьютеров в сети.

Виды

Шина

Кольцо

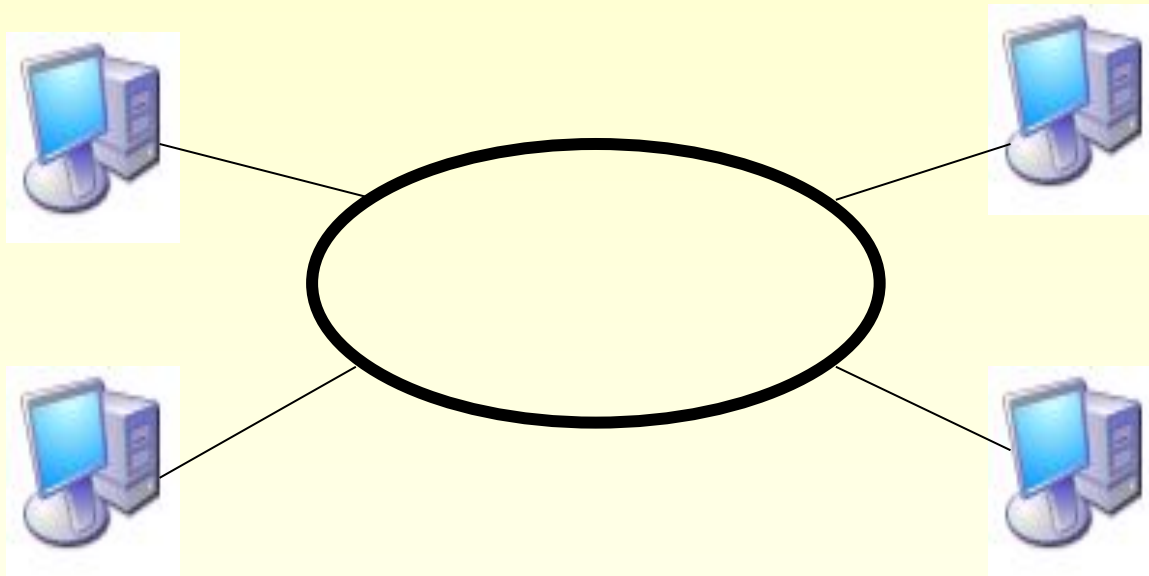
Звезда

Шина



- При построении сети по шинной схеме каждый компьютер присоединяется к общему кабелю, на концах которого устанавливаются терминаторы.
- Сигнал проходит по сети через все компьютеры, отражаясь от конечных терминаторов.

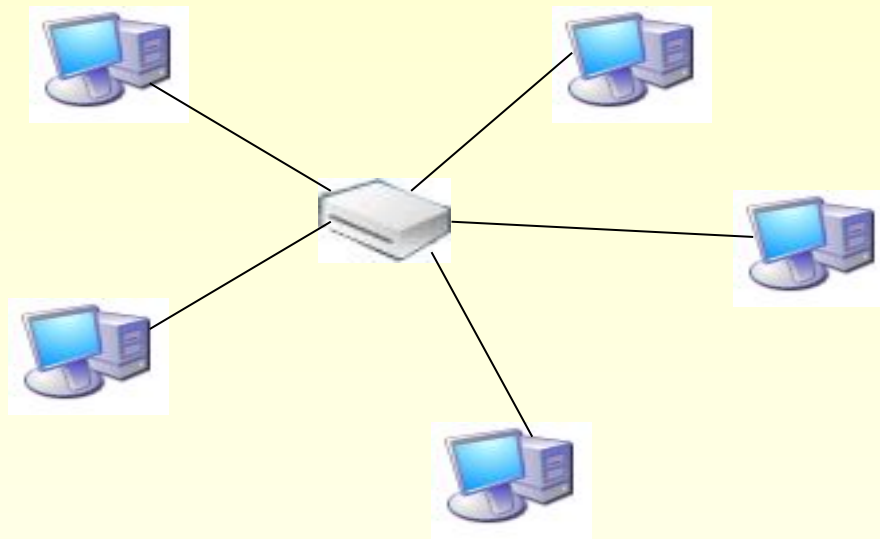
КОЛЬЦО



Эта топология представляет собой последовательное соединение компьютеров, когда последний соединён с первым.

Каждый компьютер работает как повторитель, усиливая сигнал и передавая его дальше.

Звезда



Каждый компьютер подсоединяется к сети при помощи отдельного соединительного кабеля.

Сетевое оборудование

Сетевой адаптер – основная функция - передача и прием информации по сети. Практически все современные сетевые платы поддерживают технологию Plug and Play , что позволяет достаточно быстро настроить сетевое соединение.



Сетевой адаптер Gigabit Ethernet

Сетевое оборудование

Сетевой концентратор (Hub) — сетевое устройство, предназначенное для объединения нескольких устройств в общий сегмент сети.



Сетевое оборудование

Мост (Bridge) — устройство сопряжения локальных сетей. Позволяет всем компьютерам одной локальной сети свободно работать с компьютерами другой локальной сети.

Сетевое оборудование

Маршрутизатор (Router) — устройство, используемое для организации крупных локальных сетей. Применяют для объединения сетей разных типов, часто несовместимых по архитектуре и протоколам.



Prestige 791R EE

Сетевое оборудование

- **Repeater (повторитель)** — устройство, позволяющее избежать затухания сигнала при очень большой длине соединительных кабелей. Роль повторителя может играть специально настроенный компьютер. Обычно это устройство устанавливается в середине линии связи, чтобы обеспечить устойчивую двустороннюю связь. Бывают как пассивные, так и активные повторители, а также преобразующие повторители, которые применяются для соединения, например, "витой пары" с оптоволокном.

Сетевое оборудование

Несколько компьютеров подсоединяются по индивидуальным каналам связи к одному хабу, который в свою очередь, соединяется одним каналом с остальной сетью. Такое использование позволяет достичь существенной экономии затрат на аппаратное обеспечение каналов связи. Каждый хаб имеет от 8 до разъемов (портов) для подключения либо компьютера, либо другого хаба.