

Если у тебя есть яблоко и у меня есть яблоко, и мы обменяемся этими яблоками, то у каждого из нас будет одно яблоко... Если у тебя есть идея и у меня есть идея, и мы обменяемся этими идеями, то у каждого из нас будет по две идеи!

(Джордж Бернард Шоу)

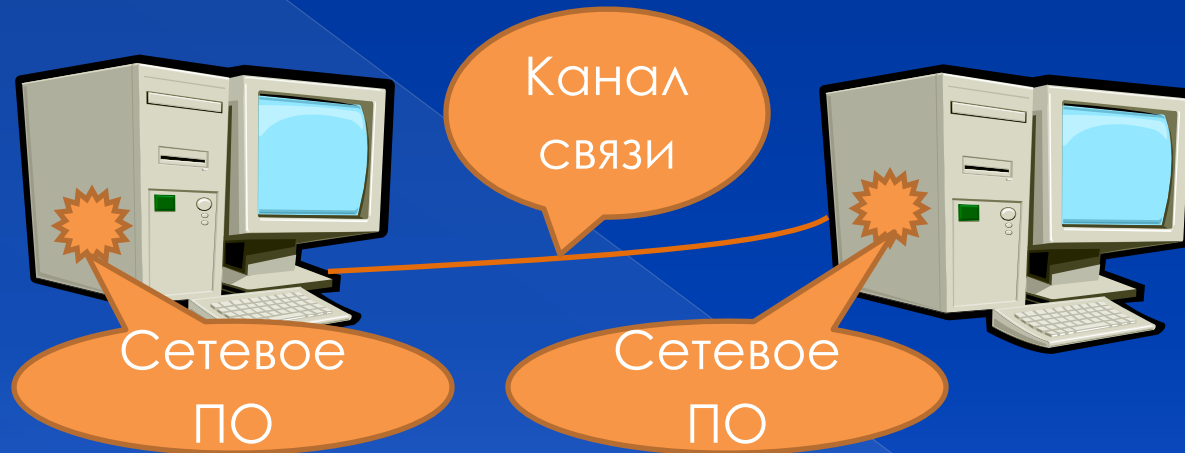
Компьютерные сети. Локальные сети.

Информатика, 1 курс.
Лекция 12.

В ЭТОЙ ЛЕКЦИИ:

- Понятие компьютерной сети
- Классификация компьютерных сетей
- Локальные сети, их возможности
- Топологии локальных сетей

Компьютерная сеть - объединение нескольких ЭВМ для совместного решения задач (определение из советского школьного учебника информатики).



Протокол - документ, фиксирующий какое-либо событие или договорённость; подробное описание процесса взаимодействия каких-либо систем

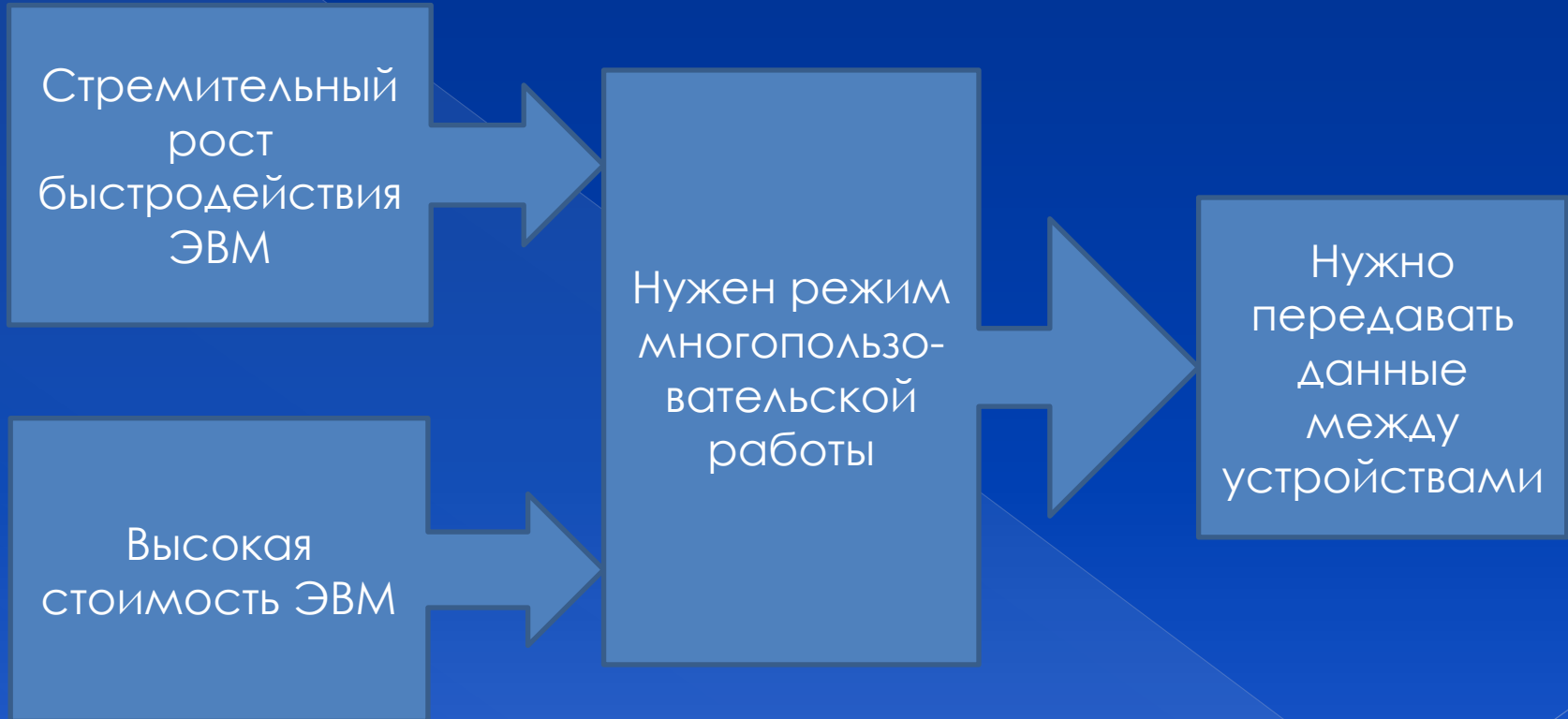
Протоколы передачи данных — это набор соглашений, который определяет обмен данных между различными программами. Протоколы задают способы передачи сообщений и обработки ошибок в сети



Придумайте протокол, позволяющий обмениваться сообщениями по такому вот каналу связи.

История компьютерных сетей

1960-е годы



Канал связи – для конкретной пары устройств.

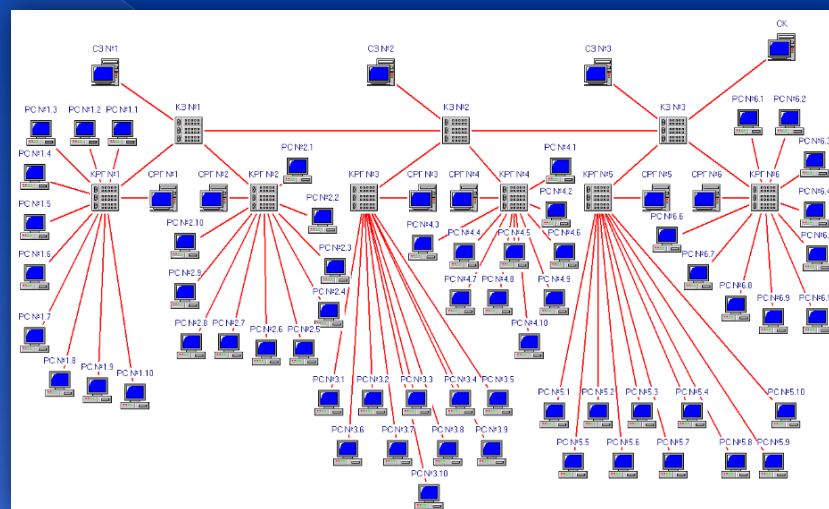
Коммутация пакетов *packet switching*) — разбиение сообщения на «пакеты», которые передаются отдельно.

В июле **1961** г. Леонард Клейнрок опубликовал статью "Информационный поток в крупных коммутационных Сетях». Там он ввёл понятие коммутации пакетов и доказал преимущества её перед коммутацией каналов.

Л. Робертс и Т. Мерилл в **1965** г. соединили компьютер TX-2 в штате Массачусетс (MIT, Лабораторий Линкольна) с компьютером Q-32 в System Development Corporation (Санта-Моника, Калифорния) с помощью низкоскоростных телефонных коммутируемых линий (пока еще без коммутаций пакетов).

Таким образом, в 1965 г. в США была создана первая в истории маленькая, но вовсе даже нелокальная **компьютерная сеть**.

Компьютерная сеть
(вычислительная сеть, сеть передачи данных) — система связи компьютеров или компьютерного оборудования (серверы, маршрутизаторы и другое оборудование).



Классификация компьютерных сетей

По территориальной распространенности

CAN (Controller Area Network — сеть контроллеров) — объединение в единую сеть различных исполнительных устройств и датчиков.

PAN (Personal Area Network) — персональная сеть, для взаимодействия различных устройств, принадлежащих одному владельцу.

LAN (Local Area Network) - локальные сети, имеющие замкнутую инфраструктуру до выхода на поставщиков услуг. Доступ к ним разрешен только ограниченному кругу пользователей.

MAN (Metropolitan Area Network) – городские сети между учреждениями в пределах одного или нескольких городов, связывающие много локальных вычислительных сетей.

WAN (Wide Area Network) - глобальная сеть, покрывающая большие географические регионы. Являются открытыми и ориентированы на обслуживание любых пользователей.

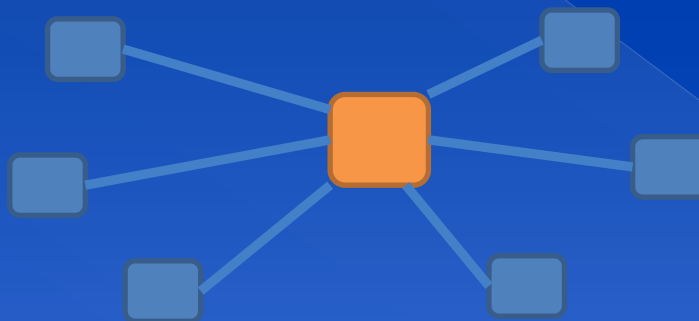
.

По типу взаимодействия

Одноранговая – все компьютеры сети равноправны.



Клиент-сервер – сервер выполняет запросы клиентов.



По типу сетевой топологии

Сетевая топология — способ описания конфигурации сети, схема расположения и соединения сетевых устройств.

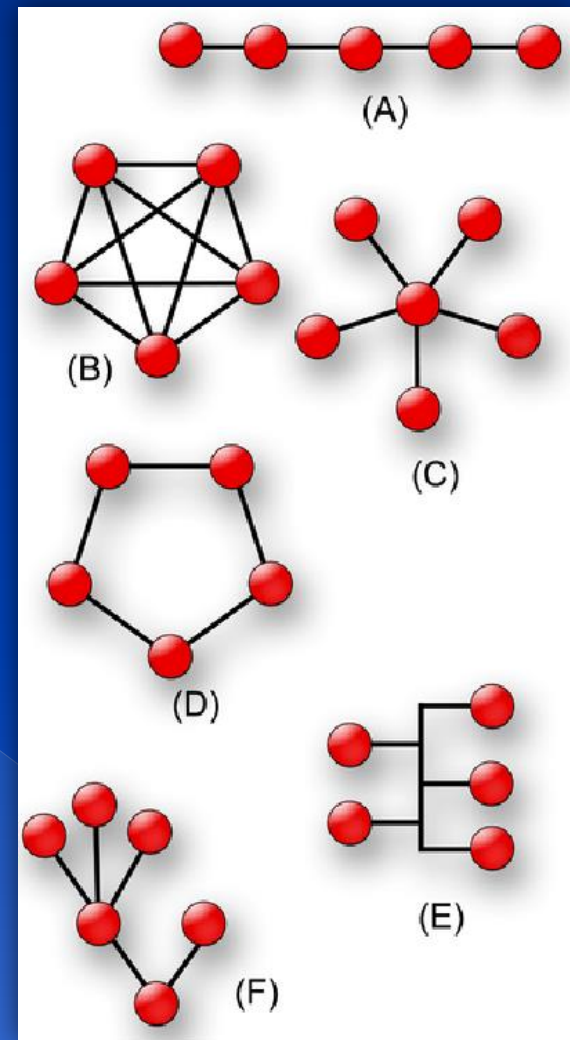
Может быть:

физической — реальное расположение и связи между узлами сети.

логической — хождение сигнала в рамках физической топологии.

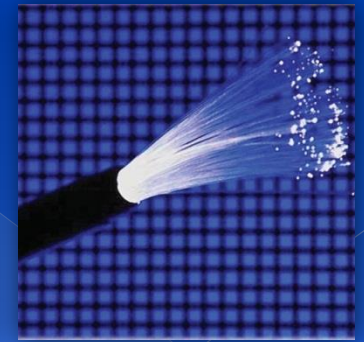
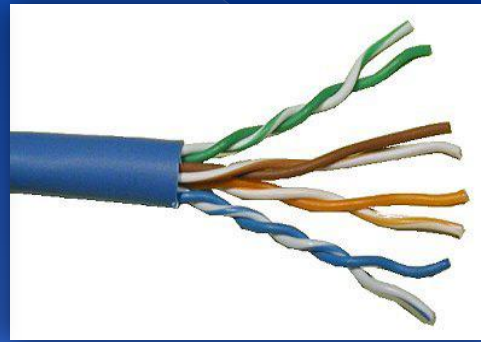
информационной — направление потоков информации, передаваемых по сети.

Линия – А
Решётка – В
Звезда – С
Кольцо (двойное кольцо) – D
Шина – E
Дерево - F



По типу среды передачи

- проводные
 1. телефонный провод
 2. коаксиальный кабель
 3. витая пара
 4. оптоволоконный кабель)
- беспроводные (радиоволны в определенном частотном диапазоне)



Сетевой протокол — набор правил, позволяющий осуществлять соединение и обмен данными между двумя и более включёнными в сеть устройствами.

Разные протоколы, которые описывают разные стороны одного типа связи, образуют **стек протоколов**.



Стек протоколов — иерархически организованный набор сетевых протоколов, достаточный для организации взаимодействия узлов в сети.

Модель **OSI** (Open System Interconnection), - — это 7-уровневая логическая модель работы сети.

Физический уровень - определяются характеристики линий связи.

Канальный уровень - правила использования физического уровня узлами сети.

Сетевой уровень - адресация и доставка сообщений.

Транспортный уровень контролирует очередность прохождения компонентов сообщения.

Сеансовый уровень — координация связи между двумя программами, работающими на разных компьютерах.

Уровень **представления** служит для преобразования данных из внутреннего формата компьютера в формат передачи.

Прикладной уровень— обеспечивает удобный интерфейс связи сетевых программ и пользователя.

ИТОГИ:

- Компьютерные сети позволяют осуществить обмен информацией.
- Для организации сети недостаточно иметь канал связи, объединяющий два устройства – необходимо ещё программное обеспечение, осуществляющее передачу и приём информации в соответствии с протоколами.
- Сети различаются по функциональному назначению и ширине охвата – а отсюда вытекают различие в способах организации и связи.
- Важнейшим понятием в организации компьютерных сетей является протокол – описание способа передачи данных. Стек протоколов - иерархически организованный набор сетевых протоколов, достаточный для организации взаимодействия узлов в сети.