

Организация локальных сетей

# *Цель урока*

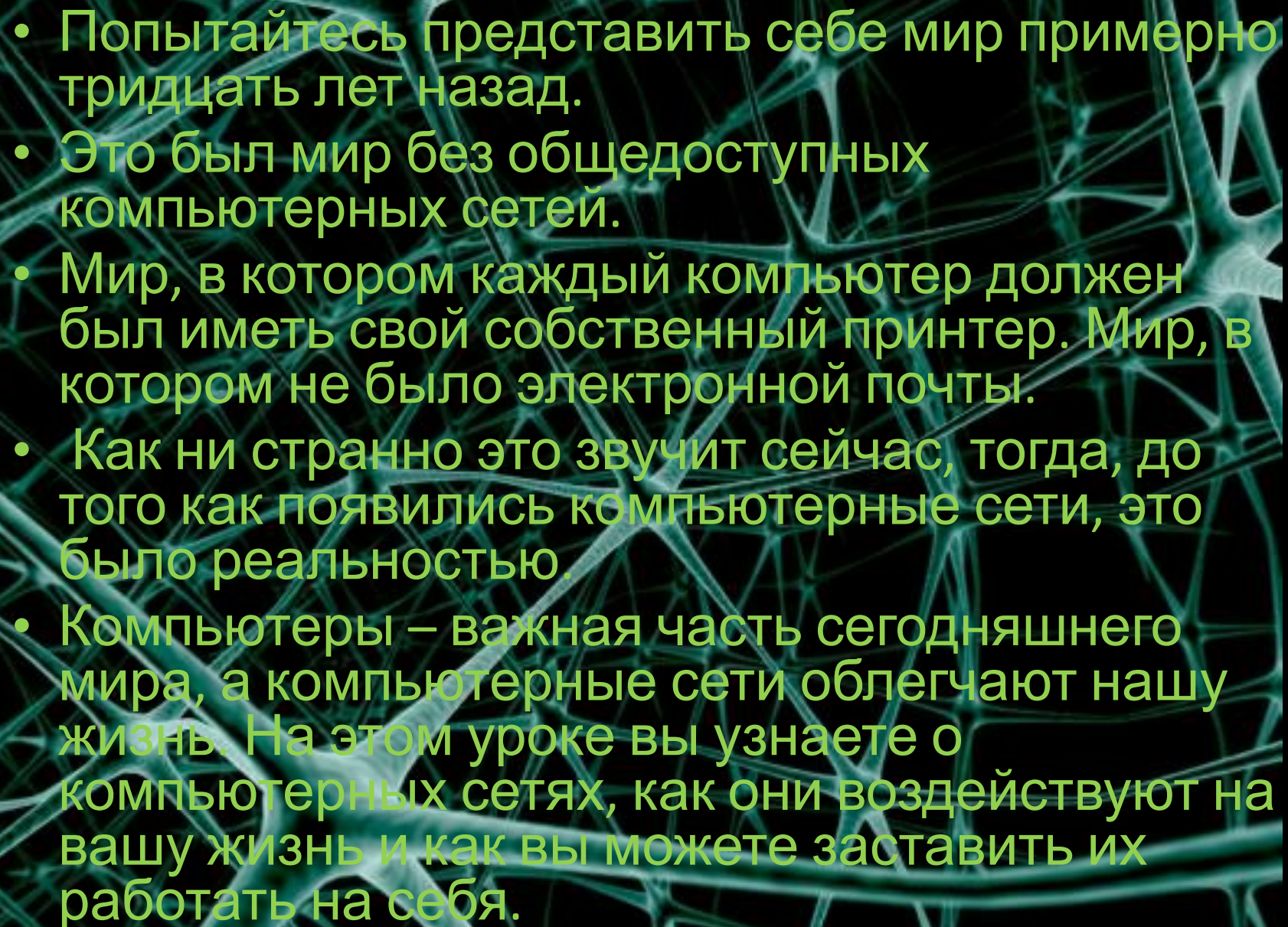
- *Сформировать навыки организации сетей, узнать принцип работы и виды локальных сетей.*

# *Ключевые слова*

*Хаб*

*Коммутатор*

*Сетевой адаптер*

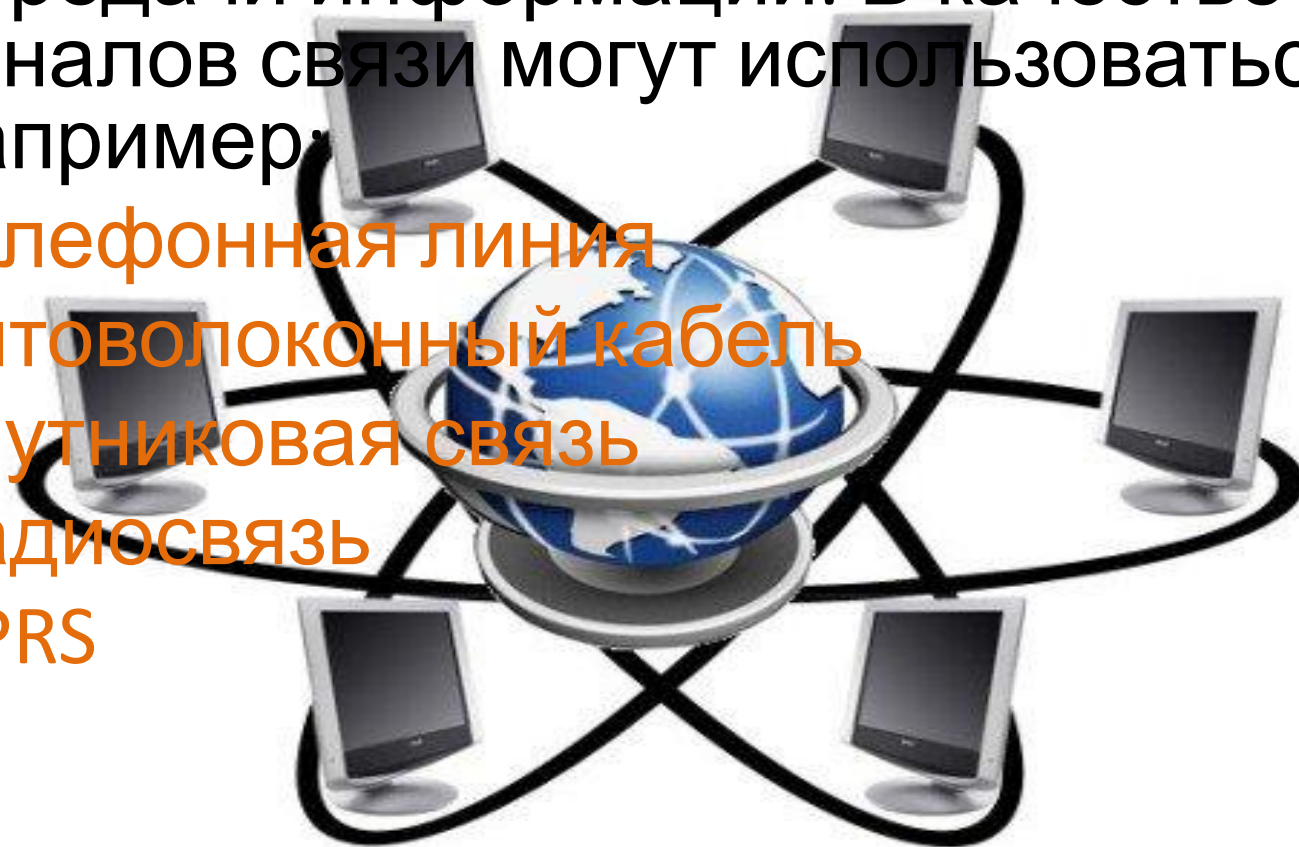
- 
- Попробуйте представить себе мир примерно тридцать лет назад.
  - Это был мир без общедоступных компьютерных сетей.
  - Мир, в котором каждый компьютер должен был иметь свой собственный принтер. Мир, в котором не было электронной почты.
  - Как ни странно это звучит сейчас, тогда, до того как появились компьютерные сети, это было реальностью.
  - Компьютеры – важная часть сегодняшнего мира, а компьютерные сети облегчают нашу жизнь. На этом уроке вы узнаете о компьютерных сетях, как они воздействуют на вашу жизнь и как вы можете заставить их работать на себя.

# Задача

- *Сетевая топология – способ описания конфигурации сети, схема расположения и соединения сетевых устройств.*
- *Одна из топологий подразумевает следующий механизм передачи: данные передаются последовательно от одного компьютера к другому, пока не достигнут компьютера-получателя. Для нее характерно отсутствие конечных точек соединения, сеть замкнута.*
- *О какой топологии идет речь?*

- **Компьютерная сеть** – это система компьютеров, связанных каналами передачи информации. В качестве каналов связи могут использоваться, например:

- телефонная линия
- оптоволоконный кабель
- спутниковая связь
- радиосвязь
- GPRS



# Локальная сеть

- *Объединение нескольких компьютеров, расположенных на небольшом расстоянии друг от друга для совместного решения информационных, вычислительных, учебных и других задач.*

# *Региональные компьютерные сети.*

- Локальные сети не позволяют обеспечить совместный доступ к информации пользователям, находящимся, например, в различных частях города. На помощь приходят региональные сети, объединяющие компьютеры в пределах одного региона (города, страны, континента).



# *Корпоративные компьютерные сети.*

- Многие организации, заинтересованные в защите информации от несанкционированного доступа (например, военные, банковские и пр.), создают собственные, так называемые корпоративные сети.
- Корпоративная сеть может объединять тысячи и десятки тысяч компьютеров, размещенных в различных странах и городах (в качестве примера можно привести сеть корпорации Microsoft, MSN).

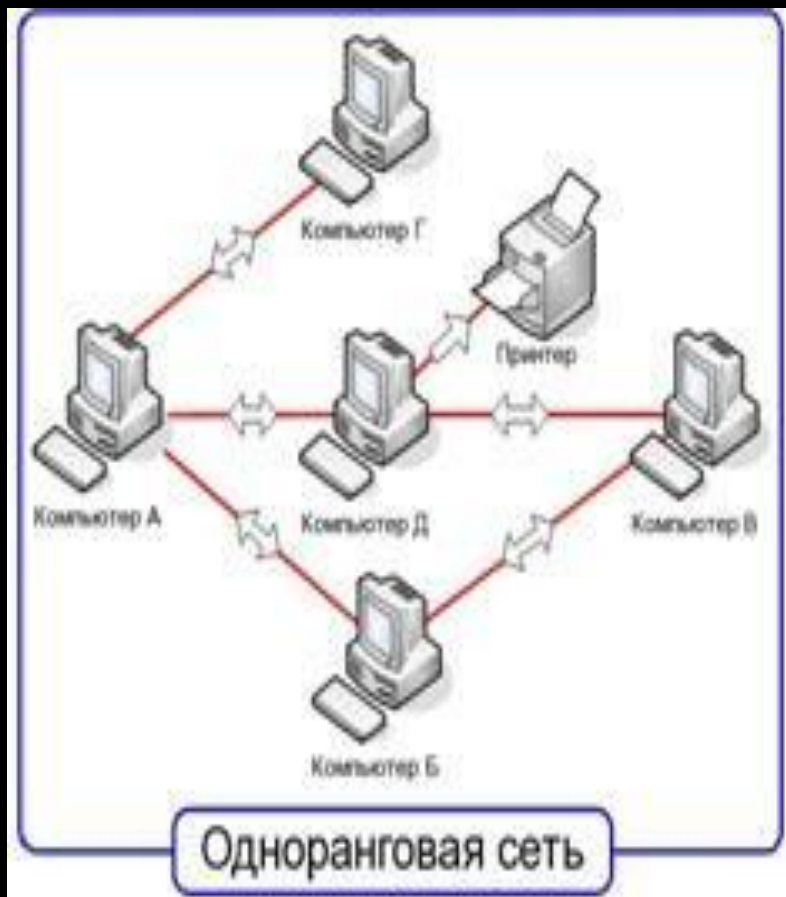
# *Назначение локальных сетей*

- совместное использование общих аппаратных средств - накопителей принтеров, модемов, и т.д
- оперативный обмен данными
- информационная система предприятия

# Организация локальных сетей.

- Несмотря на то, что существует много различных способов объединить компьютеры , по существу есть два типа компьютерных сетей: одноранговая сеть и сеть клиент-сервер .

# Одноранговая сеть



□ Это объединение равноправных компьютеров. Обычно одноранговая сеть объединяет не больше 10 компьютеров и организуется в домах или небольших офисах.

# Сеть клиент-сервер

- **Сеть клиент-сервер** чаще встречается в таких организациях, как школа, предприятие или библиотека, а не в домашних условиях. В таком типе сетей один компьютер, называемый сервером, является сердцем сети. Он хранит информацию и ресурсы и делает их доступными другим компьютерам данной сети. Остальные компьютеры, использующие сеть для получения этой информации называются клиентами. Сети клиент-сервер являются наилучшим вариантом для объединения в сеть более десяти компьютеров. Они более дорогие, но в случаях, когда необходимо хранить большой объем информации, это самый лучший выбор.



# Топологии локальных сетей

Локальные сети в зависимости от назначения и технических могут иметь различные конфигурации.

Общая схема соединения компьютеров в локальной сети называется топологией сети.

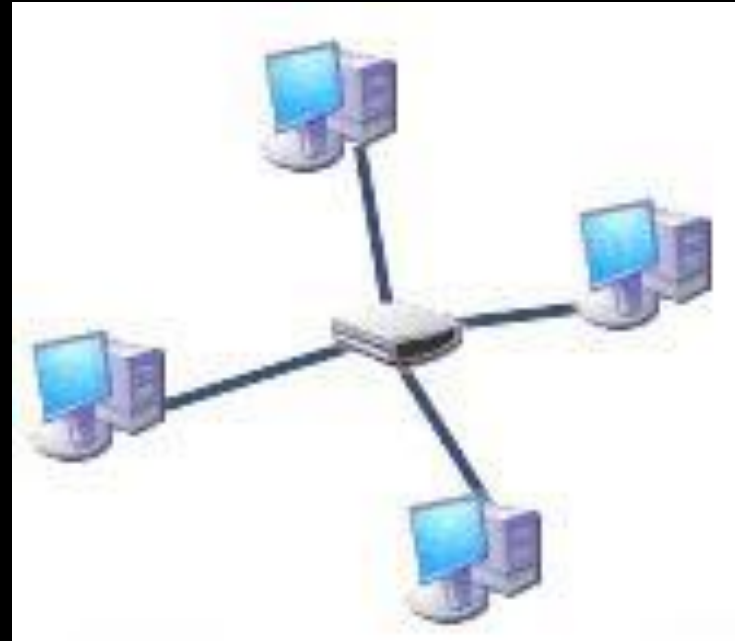
Топологии сети могут быть различными.

Чаще всего локальные сети могут иметь топологию «шина» и «звезда».



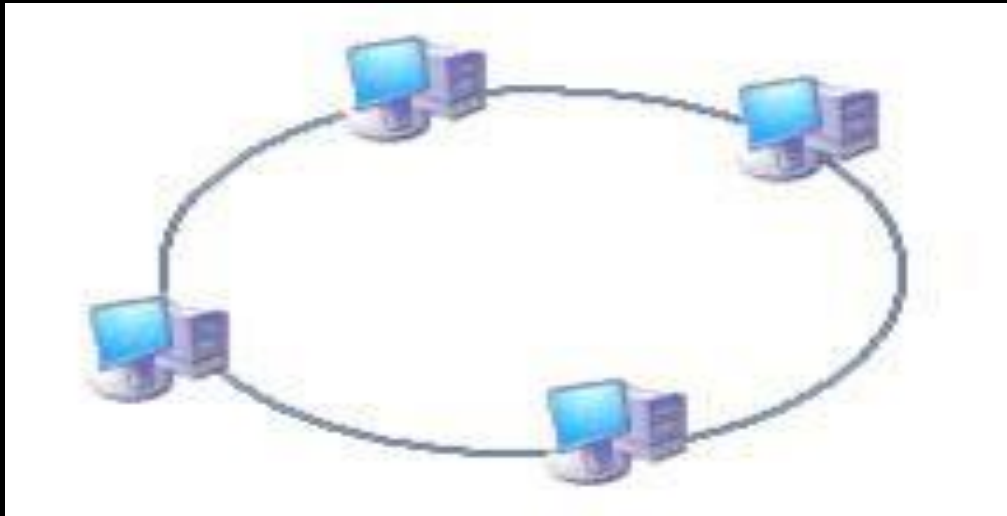
- В шинной топологии компьютеры подключены к общему для них каналу (шине), через который могут обмениваться сообщениями. Структура типа «шина» проще и экономичнее, так как для нее не требуется дополнительное устройство и расходится меньше кабеля. Но она очень чувствительна к неисправностям кабельной системы. Если кабель поврежден хотя бы в одном месте, то возникают проблемы для всей сети. Место неисправности трудно обнаружить.

- **В радиальной топологии** (топология «звезда») в центре находится концентратор, последовательно связывающийся с абонентами и связывающий их друг с другом.
- В этом смысле «звезда» более устойчива. Поврежденный кабель – проблема для одного конкретного компьютера, на работе сети в целом это не сказывается. Не требуется усилий по локализации неисправности





- **В кольцевой топологии** информация передается по замкнутому каналу. Каждый абонент непосредственно связан с двумя ближайшими с хотя в принципе способен связаться с любым абонентом сети.
- В сети, имеющей структуру типа «кольцо» информация передается между станциями по кольцу с переприемом в каждом сетевом контроллере. Переприем производится через буферные накопители, выполненные на базе оперативных запоминающих устройств, поэтому при выходе их строя одного сетевого контроллера может нарушиться работа всего кольца. Достоинство кольцевой структуры – простота реализации устройств, а недостаток – низкая надежность.



- ***Гибридная топология***- является комбинацией различных топологии в одной сети. Например, вы можете объединить несколько сетей с шиной типа «звезда» единым кабелем.

# *Аппаратура локальной сети*

- Работа сети основана на том, что все элементы оборудования тем или иным способом соединены друг с другом.
- Каждый компьютер и оборудование, такое как принтеры, сканеры, портативные компьютеры объединяются с помощью кабеля различного размера, спутниковой связи или телефонных линий.

## Аппаратура локальной сети в общем случае включает в себя:

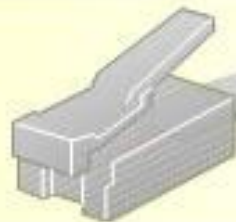
- компьютеры (серверы и рабочие станции);
- сетевые платы (адаптеры);
- каналы связи;
- специальные устройства, поддерживающие функционирование сети (маршрутизаторы, концентраторы, коммутаторы).

- Каждый компьютер подключается к сети с помощью сетевой платы — адаптера.
- К сетевой плате подключается сетевой кабель.
- В современных локальных сетях чаще всего применяют два типа сетевых кабелей:
  - неэкранированная витая пара;
  - волоконно-оптический кабель.

- Обычно выбор кабеля для сети зависит от следующих показателей:
- стоимость монтажа и обслуживания, скорость передачи данных,
- ограничение на величину расстояния передачи информации без дополнительных усилителей-повторителей, безопасность передачи данных.

- **Витая пара** представляет собой набор из восьми проводов, скрученных попарно таким образом, чтобы обеспечивать защиту от электромагнитных помех.
- **Витая пара** – наиболее дешевый вид кабеля. Витая пара позволяет осуществлять максимальную скорость передачи до 10 Мбит/с.
- Длина кабеля не должна превышать 1000 метров, причем скорость передачи данных при этом не превысит 1 Мбит/с. Для повышения помехозащищенности используют экранированную витую пару.
- Каждая витая пара соединяет с сетью только один компьютер, по этому нарушение соединения сказывается только на этом компьютере, что позволяет быстро находить и устранять неисправности.

Витая пара



**Неэкранированная (UTP)**

**Экранированная (STP)**

## Оптоволоконный кабель



- **Волоконно-оптические** кабели передают данные в виде световых импульсов по стеклянным проводам. Волоконно-оптические кабели обеспечивают наивысшую скорость передачи; они более надежны, так как не подвержены электромагнитным помехам.
- Оптический кабель очень тонок и гибок, что делает его транспортировку более удобной по сравнению с более тяжелым медным кабелем. Скорость передачи данных по оптическому кабелю составляет сотни тысяч мегабитов в секунду, что примерно в тысячу раз быстрее, чем по проводам витой пары.
- **Оптоволоконная линия** – наиболее дорогой на сегодня вид соединения, но скорость распространения информации в ней достигает нескольких гигабит в секунду при допустимом удалении до 50 километров. При этом линии связи, построенные на применении оптоволокна, практически не чувствительны к электромагнитным помехам.



- Помимо кабелей и сетевых адаптеров, в локальных сетях на витой паре используются другие сетевые устройства — концентраторы, коммутаторы и маршрутизаторы.

Витая пара

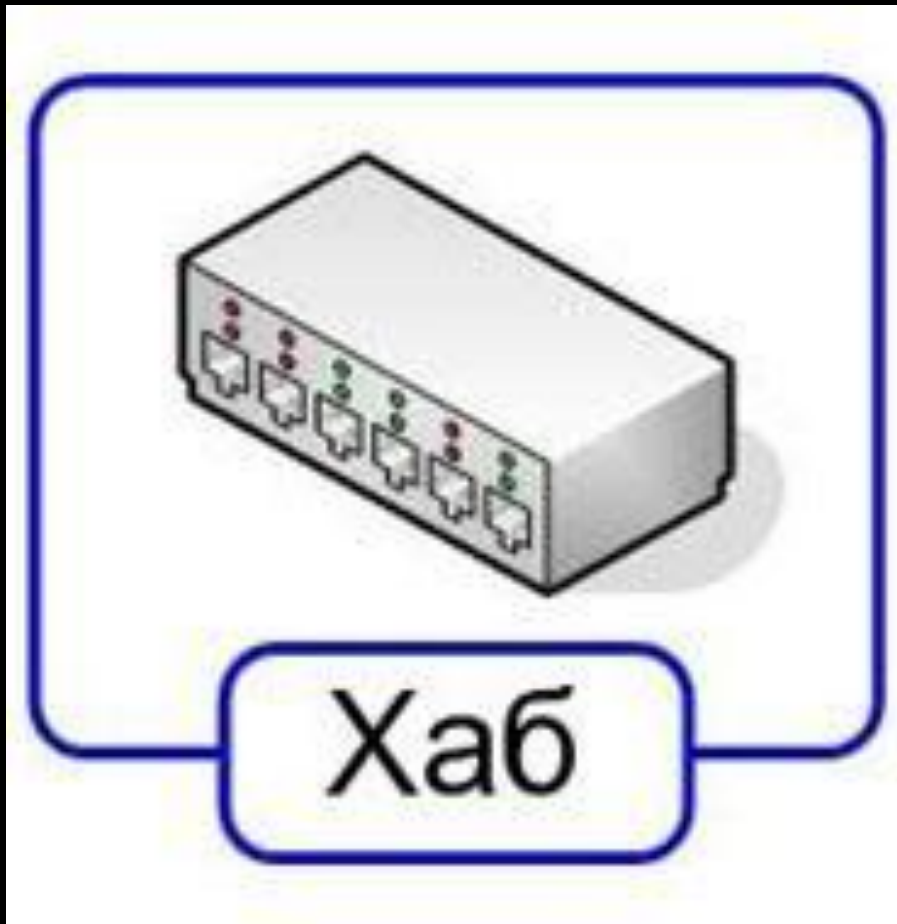


**Неэкранированная (UTP)**

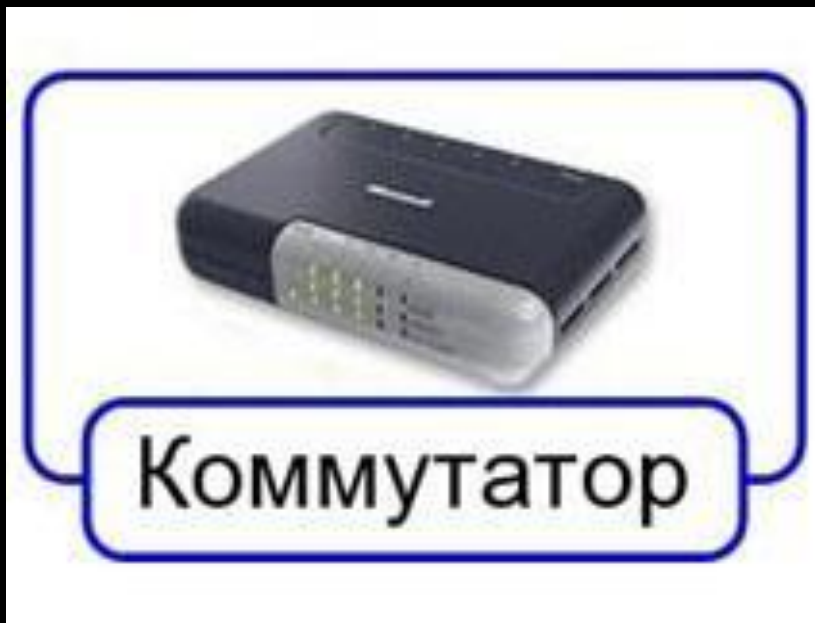
**Экранированная (STP)**



Сетевой адаптер



- **Концентратор** (называемый также хаб) — устройство, объединяющее несколько (от 5 до 48) ветвей звездообразной локальной сети и передающее информационные пакеты во все ветви сети одинаково.



- **Коммутатор** (свич) делает то же самое, но, в отличие от концентратора, обеспечивает передачу пакетов в заданные ветви. Это обеспечивает оптимизацию потоков данных в сети и повышение защищенности от несанкционированного проникновения.

- **Маршрутизатор** (роутер)— устройство, выполняющее пересылку данных между двумя сетями, в том числе между локальными и глобальными сетями. Маршрутизатор, по сути, является специализированным микрокомпьютером, имеет собственный процессор, оперативную и постоянную память, операционную систему.



- **Совместно используемые внешние устройства** включают в себя подключенные к серверу накопители внешней памяти, принтеры, графопостроители и другое оборудование, которое становится доступным с рабочих станций.

# Организация передачи данных в сети

- Необходимым условием работы единой локальной сети является использование **сетевой операционной системы**.
- Такие операционные системы обеспечивают совместное использование не только аппаратных ресурсов сети (принтеров, накопителей и т. д.), но и распределенных коллективных технологий при выполнении разнообразных работ. Наибольшее распространение получили сетевые операционные системы **Novell NetWare, Linux и Windows**.

- Компьютеры могут общаться друг с другом, потому что существуют наборы правил, или **протоколы**, которые помогают компьютерам понимать друг друга. Протоколы необходимы для того, чтобы процесс связи проходил без ошибок. Протоколы помогают определить, как отправляется информация и как ее получить.



# Корпоративные компьютерные сети.

- Многие организации, заинтересованные в защите информации от несанкционированного доступа (например, военные, банковские и пр.), создают собственные, так называемые корпоративные сети. Корпоративная сеть может объединять тысячи и десятки тысяч компьютеров, размещенных в различных странах и городах (в качестве примера можно привести сеть корпорации Microsoft, MSN).



# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ



- Топологии компьютерных сетей

Звезда

Шина

Кольцо

Древа

- <http://ru.wikibooks.org/>

- <http://ppt4web.ru/search.html>

Спасибо за  
внимание!!!

