Тема урока «Организация локальных сетей»

Изучите материал и выполните задания

Начнем с того, что выясним **– что же это такое -**  «**компьютерная сеть»?**

**КОМПЬЮТЕРНАЯ СЕТЬ** – соединение компьютеров для обмена информацией и совместного использования**ресурсов (принтер, модем и т. д)***(записать в тетрадь)*

 Зачем нужны компьютерные сети?

**Назначение компьютерных сетей**

*Например*, использование сетей позволяет

создать очень гибкую рабочую среду (возможность работать на домашнем компьютере, подключенном к сети учреждения).

оперативное получение нужной информации из библиотек и банков.

Существует несколько признаков, по которым принято классифицировать существующие компьютерные сети:

по расстоянию между узлами;

по типу среды передачи;

по скорости передачи информации.

***По скорости передачи информации компьютерные сети делятся на:***

низкоскоростные (до 10 Мбит/с)

среднескоростные (до 100 Мбит/с)

высокоскоростные (свыше 1000 Мбит/с)

***По типу среды передачи сети бывают:***

Проводные (с использованием медного коаксиального кабеля, витой пары, оптического волокна).

Беспроводные (с передачей информации по радиоканалам, в инфракрасном диапазоне).

***По расстоянию между узлами компьютерные сети делятся на:***

Глобальные сети**(WAN – Wide Area Network)**

Региональные сети

Локальные сети **(LAN – Local Area Network)**

**Глобальная сеть**

Сегодня существует мировая система компьютерных сетей, через которую можно установить связь с самыми отдаленными уголками планеты. Наибольшей популярностью пользуется глобальная сеть ***Интернет (Internet)***(дословно – “международная сеть”). Более подробно данный вид сети мы изучим на следующих уроках.

**Региональная сеть**

Сеть, существующая в пределах определённого региона, называется региональной. (записать в тетрадь) *Сети, обслуживающие какую - то отрасль государства (образование, науку, оборону и т.п.) называются отраслевыми (корпоративными,  виртуальными частными) сетями.*

**Локальная сеть**

ЛОКАЛЬНЫЕ СЕТИ – это небольшие компьютерные сети,  работающие в пределах одного помещения, одного предприятия.

Все эти три, такие разные по масштабам сети объединены между собой. Небольшие локальные сети объёдинены в региональные, а те в свою очередь объединены в самую большую глобальную сеть.

Сегодня более подробно мы с вами рассмотрим ***организацию локальных сетей.***

Как мы уже с вами рассмотрели ***Локальные компьютерные сети*** – это небольшие компьютерные сети, работающие в пределах одного помещения или одного предприятия и объединяющие некоторое  количество компьютеров.

Общая схема соединения компьютеров в локальной сети называется ***ТОПОЛОГИЕЙ СЕТИ.***

Классифицируются локальные сети по способу взаимодействия компьютеров и подразделяются на:

одноранговые;

сеть с выделенным сервером.

**Одноранговые локальные сети**

В одноранговой локальной сети все компьютеры равноправны, т.е. пользователи самостоятельно решают, какие ресурсы своего компьютера (диски, папки, файлы) сделать общедоступными по сети. В данном виде локальной сети общие устройства могут быть подключены к любому компьютеру в сети. В одноранговых локальных сетях используется следующая топология сетей:

**1. Простое последовательное:** В последовательных сетях передача данных выполняется последовательно от одного узла к другому, и каждый узел ретранслирует принятые данные дальше.

*Достоинства*:

схема работает быстро

*Недостатки:*

при разрыве одного из соединений или при неисправности одного компьютера, вся сеть выходит из строя. Практически эта схема почти не используется.

**2. Последовательное кольцом.** Все узлы соединены в единую замкнутую петлю (кольцо). Выход одного узла сети соединяется со входом другого. Информация по кольцу передаётся от узла к узлу и каждый узел ретранслирует посланное сообщение. Передача данных по кольцу выполняется только в одном направлении. Принимающий узел распознаёт и получает только адресованные ему сообщения.

*Достойнства:*

Сообщения циркулируют регулярно. Кольцевые сети — самые скоростные.

*Недостатки:*

При отключении одной рабочей станции сеть парализуется

Прокладка кабелей может быть сложной и дорогостоящей.

**3. Последовательно по общей шине.** В данном случае все компьютеры подсоединяются к одному кабелю (шине), посредством относительно коротких  соединительных линий. Данные от передающего узла сети распространяются по шине, промежуточные узлы не ретранслируют поступающих сообщений.

*Достоинства*:

схема работает быстро

*Недостатки:*

При повреждении связи одного компьютера с общей шиной этот компьютер отключается от сети, но вся сеть работает. В этом смысле сеть достаточно устойчива, но если повреждается шина, то вся сеть выходит из строя.

**4. Соединение звездой.** Данная топология реализуется путём соединения каждого компьютера сети отдельным кабелем с центральным сетевым устройством. В одноранговых локальных сетях с топологией звезда все компьютеры соединяются с концентратором или коммутатором, которые обеспечивают передачу данных между устройствами.

*Достоинства:*

Повреждение одного из кабелей приводит к выходу из строя только того луча «звезды», где находится поврежденный кабель

*Недостатки:*

Прокладка кабелей может быть сложной и дорогостоящей

Высокая стоимость

Сложная структура

**Клиент-серверные сети**

Если к локальной сети подключено более 10 компьютеров, одноранговая сеть может оказаться недостаточно производительной. Для увеличения производительности, а также в целях обеспечения большей надёжности хранения информации в сети выделяется мощный компьютер для хранения файлов и программных приложений.

Такой компьютер называется ***сервером***, а локальная сеть - ***сетью на основе сервера.*** Компьютеры в такой сети называются ***рабочими станциями.***

Посмотрите внимательно на рисунок. Какую топологию, по вашему мнению, имеют клиент-серверные сети?

Сеть на основе сервера имеет топологию звезда.

* **Одноранговый локальные сети.**

Топологию **«шина»** часто называют «линейной шиной» (linear bus). Данная топология относится к наиболее простым и широко распространенным топологиям. В ней используется один кабель, именуемый магистралью или сегментом, вдоль которого подключены все компьютеры сети. В сети с топологией «шина» (рис.1.) компьютеры адресуют данные конкретному компьютеру, передавая их по кабелю в виде электрических сигналов.

 Рис.1. Топология «Шина»

При **кольцевой** топологии (рис.2) сети рабочие станции связаны одна с другой по кругу, т.е. рабочая станция 1 с рабочей станцией 2, рабочая станция 3 с рабочей станцией 4 и т.д. Последняя рабочая станция связана с первой. Коммуникационная связь замыкается в кольцо.



Рис.2 Топология «Кольцо»

Концепция топологии сети в виде **звезды** (рис.3) пришла из области больших ЭВМ, в которой головная машина получает и обрабатывает все данные с периферийных устройств как активный узел обработки данных. Этот принцип применяется в системах передачи данных. Вся информация между двумя периферийными рабочими местами проходит через центральный узел вычислительной сети.



Рис.3 Топология «Звезда»

* **Сеть на основе сервера.**



**Аппаратные средства**

Какие **аппаратные средства** необходимы для подключения локальной сети?

Аппаратные средства:

Компьютеры *(рабочие станции и серверы)*

Сетевая плата *(адаптер)*

Каналы связи *(кабель)*

Специальные устройства *(маршрутизаторы, концентраторы, коммутаторы)*

**Сетевая плата (адаптер)**. Он необходим для приема и передачи информации из сети.

Соединение компьютеров (сетевых адаптеров) между собой производится с помощью кабелей различных типов:

Каналы связи**(кабели)**

*Витая пара*

*Коаксиальный кабель*

*Оптоволоконный кабель*

**Рассмотрим разновидности кабелей.**

Основной характеристикой каналов передачи информации является их пропускная способность (скорость передачи информации).

Пропускная способность канала равна количеству информации, которое может передаваться по нему в единицу времени.

Пропускная способность измеряется в бит/с, байт/c, Кбит/c, Кбайт/c, и т.д.

Соединение компьютеров (сетевых адаптеров) между собой производится с помощью кабелей различных типов (коаксиального, витой пары, оптоволоконного). Для подключения к локальной сети портативных компьютеров часто используется беспроводное подключение, при котором передача данных осуществляется с помощью электромагнитных волн.

**Витая пара** представляет собой набор из 8 проводов, скрученных попарно; скручивание проводов уменьшает влияние внешних электромагнитных полей на передаваемые сигналы; самый дешёвый тип кабеля, скорость передачи информации 10-1000 Кбит/сек.

***Коаксиальный кабель*** отличается более высокой механической прочностью, помехозащищённостью, и обеспечивает скорость передачи информации 10–1000 Мбит/сек.

***Оптоволоконный кабель*** идеальная передающая среда, он не подвержен действию электромагнитных полей, Оптоволоконный кабель часто применяют для подключения локальных сетей к глобальной сети. Передают данные в виде световых импульсов по стеклянным проводам.

 Они обеспечивают наивысшую скорость передачи. V передачи данных составляет сотни тысяч Мбитов/с.

**ХАБ (HUB)** - устройство, объединяющее несколько ветвей локальной сети и передающее информационные пакеты во все ветви сети одинаково.

 Домашняя работа

1. Решите тест <https://testedu.ru/test/informatika/10-klass/lokalnyie-kompyuternyie-seti.html>
2. Ваша задача - создать локальной сеть класса. Составить смету на оборудование. И в выводе убедить директора в значимости этих расходов. Оформить все по плану ниже.

Задание

1. Представить схему сети.
2. Указать оборудование, необходимое для создания сети.
3. Указать стоимость. Цены на оборудование взять с соответствующих сайтов, воспользовавшись Интернетом. (Стоимость компьютеров, которые будут объединены в сеть, не учитывать.)
4. Схема расположения компьютеров в новом классе будет аналогична нашему компьютерному классу. Размер класс 12 м х 6 м.
5. На основе анализа описания сети **сделать выводы**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Схема сети** | **Недостатки** | **Преимущества** |
|  |  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Оборудование** | **Стоимость** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Общая стоимость оборудования** |  |
| **Выводы:** |  |
|  |