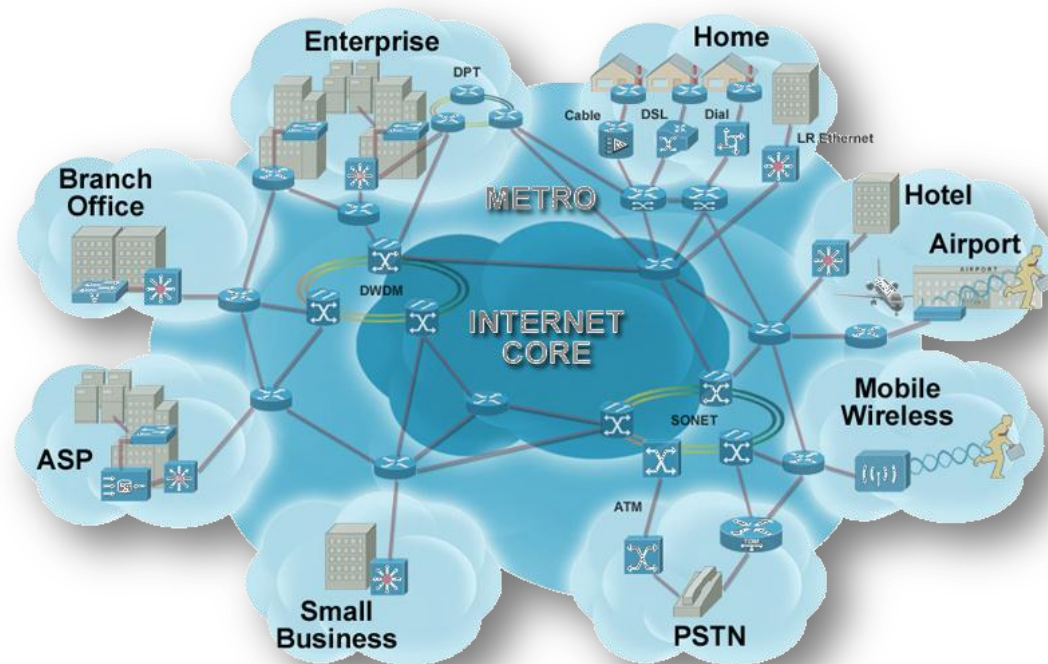


# Локальные и глобальные компьютерные сети



# Компьютерная сеть –

это система компьютеров,  
связанная каналами передачи  
информации.



# Виды сетей

Локальные

Региональные

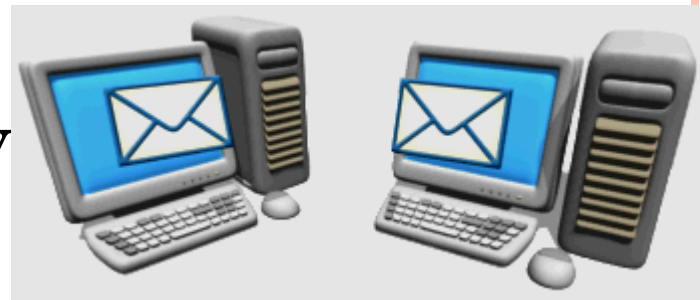
Глобальные



Расстояния между процессами	Процессы расположены	Пример
1 м	Один кв. м.	Персональная сеть
10 м	Комната	Локальная сеть
100 м	Здание	
1 км	Кампус	
10 км	Город	Муниципальная сеть
100 км	Страна	Глобальная сеть
1 000 км	Континент	
10 000 км	Планета	Интернет

# Назначение ЛС

- 1) **Обмен файлами между пользователями сети**
- 2) **Эффективное использование общедоступных ресурсов: большее пространство дисковой памяти, принтер, сканер, программное обеспечение и т.д.**

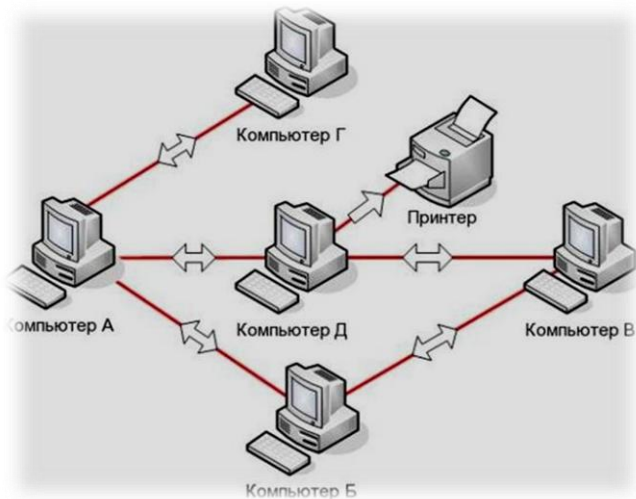


# Виды локальных сетей



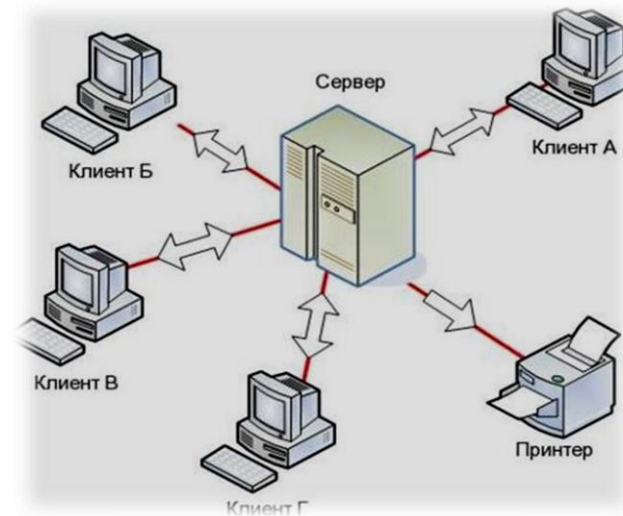
## ОДНОРАНГОВЫЕ

Все компьютеры равноправны.  
Всего не более 10 компьютеров



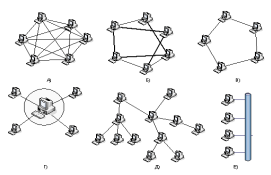
## Сеть на основе СЕРВЕРА

Один компьютер специально выделяется для хранения файлов и программных приложений

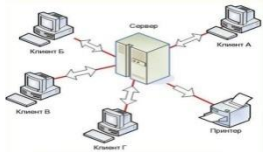
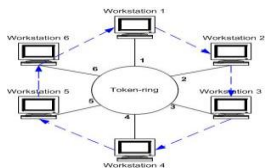
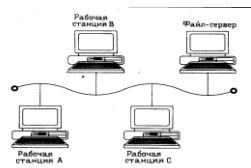


# ОБЩАЯ СХЕМА СОЕДИНЕНИЯ КОМПЬЮТЕРОВ В ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ НАЗЫВАЕТСЯ ТОПОЛОГИЕЙ СЕТИ

Все сети строятся на основе 3-х базовых топологий:



- **шина**
- **кольцо**
- **звезда**



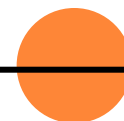
Кроме базовых топологий существуют топологии:

- **решетка**
- **смешанная**
- **полносвязанная**



# ЗАДАНИЕ 1. ЗАПОЛНИ ТАБЛИЦУ:

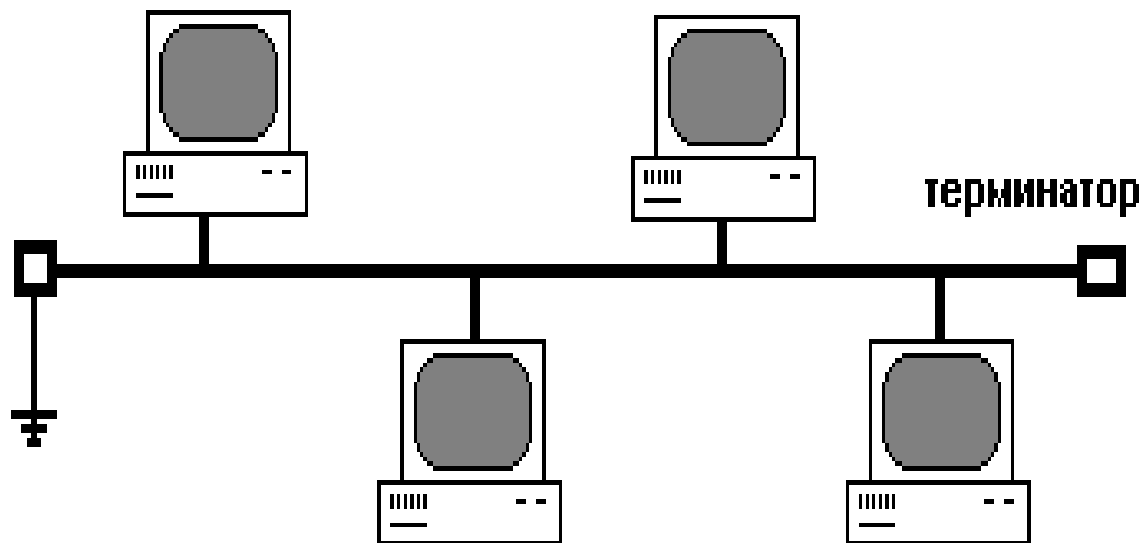
Топология	Схема	Назначение	Недостатки	Преимущества
<b>ШИНА</b>				
<b>КОЛЬЦО</b>				
<b>ЗВЕЗДА</b>				





# Шина

Топология типа **шина**, представляет собой общий кабель (называемый шина или магистраль), к которому подсоединены все рабочие станции. На концах кабеля находятся терминаторы, для предотвращения отражения сигнала.



## Классификация информационных сетей.

### Достоинства

1. Небольшое время установки сети;
2. Дешевизна (требуется меньше кабеля и сетевых устройств);
3. Простота настройки;

## Недостатки

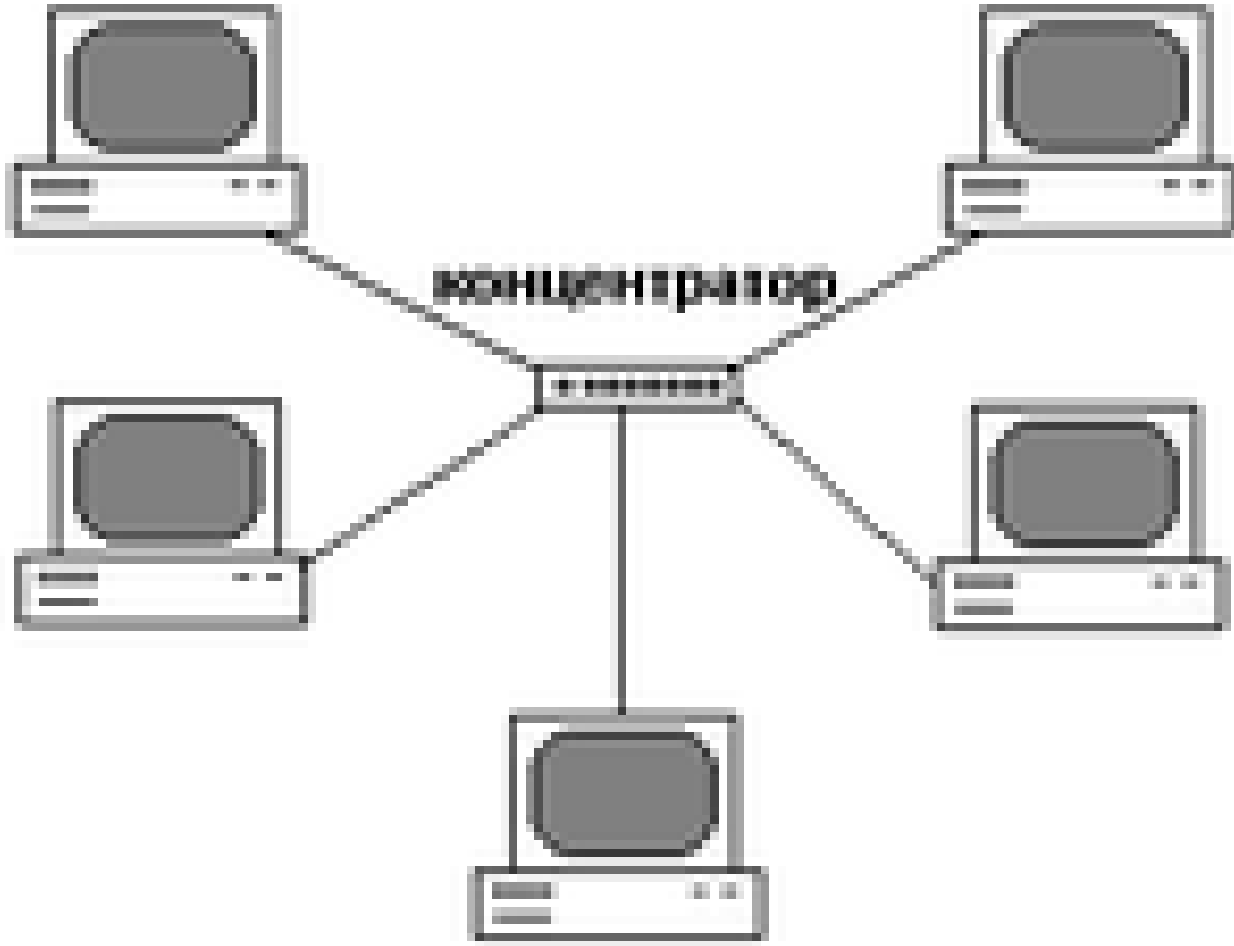
1. Любые неполадки в сети, как обрыв кабеля, выход из строя терминатора полностью уничтожают работу всей сети;
2. Сложная локализация неисправностей;
3. С добавлением новых рабочих станций падает производительность сети.

## Классификация информационных сетей.

**Звезда** — базовая топология компьютерной сети, в которой все компьютеры сети присоединены к центральному узлу (обычно сетевой концентратор), образуя **физический сегмент сети**. Подобный сегмент сети может функционировать как отдельно, так и в составе сложной сетевой топологии (как правило "дерево").

# По типу сетевой топологии (Звезда)

## Классификация информационных сетей.



## Классификация информационных сетей.

Работа в сети. Данные (пакеты), поступают на концентратор, а тот направляет на все порты. В определённый момент времени только одна машина в сети может пересылать данные, если одновременно приходят два пакета, обе посылки аннулируются и через случайный промежуток времени повторяются. В коммутаторе этот недостаток отсутствует. Он передает лишь на определенный порт - получателю. Одновременно может быть передано несколько пакетов. Сколько - зависит от коммутатора

## Достоинства

1. выход из строя одной рабочей станции не отражается на работе всей сети в целом;
2. хорошая масштабируемость сети;
3. лёгкий поиск неисправностей и обрывов в сети;
4. высокая производительность сети (при условии правильного проектирования);
5. гибкие возможности администрирования

### Недостатки

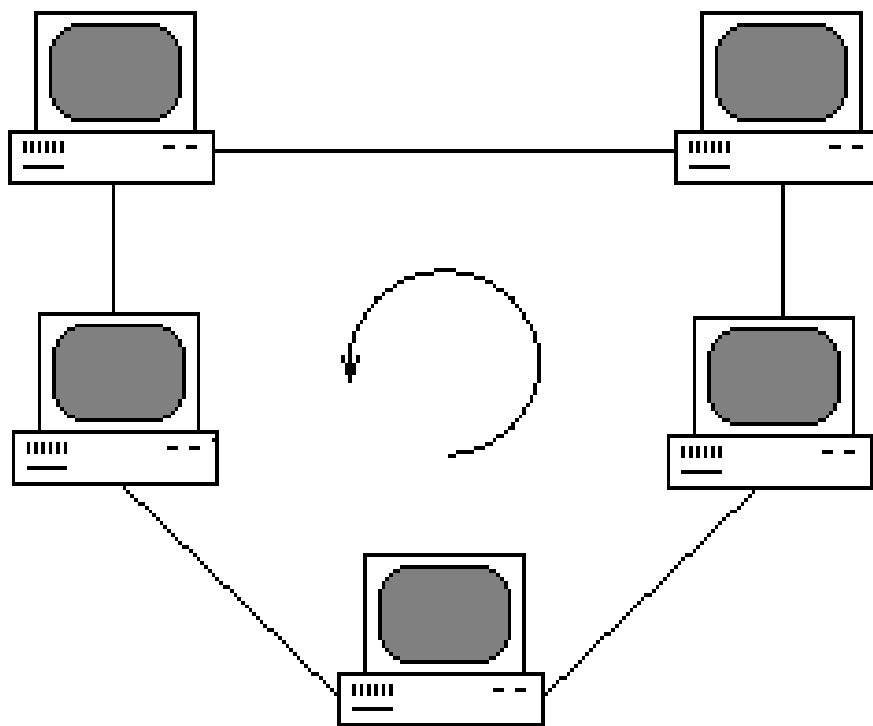
1. Выход из строя центрального концентратора обернётся неработоспособностью сети (или сегмента сети) в целом;
2. Для прокладки сети зачастую требуется больше кабеля, чем для большинства других топологий;
3. Конечное число рабочих станций в сети (или сегменте сети) ограничено количеством портов в центральном концентраторе



По типу сетевой  
топологии (Кольцо)

Классификация информационных сетей.

**Кольцо** — базовая топология компьютерной сети, в которой рабочие станции подключены последовательно друг к другу, образуя замкнутую сеть



## Классификация информационных сетей.

В кольце, в отличие от других топологий (звезда, шина), компьютер в сети получает данные от стоящего предыдущим в списке адресатов и перенаправляет их далее, если они адресованы не ему. Список адресатов генерируется компьютером, являющимся генератором маркера. Сетевой модуль генерирует маркерный сигнал (обычно порядка 2-10 байт во избежание затухания) и передает его следующей системе (иногда по возрастанию MAC-адреса). Следующая система, приняв сигнал, не анализирует его, а просто передает дальше. По пути, проложенном маркером, передаются данные.

## Классификация информационных сетей.

### Достоинства

1. Простота установки;
2. Практически полное отсутствие дополнительного оборудования;
3. Возможность устойчивой работы без существенного падения скорости передачи данных при интенсивной загрузке сети, поскольку использование маркера исключает возможность возникновения коллизий

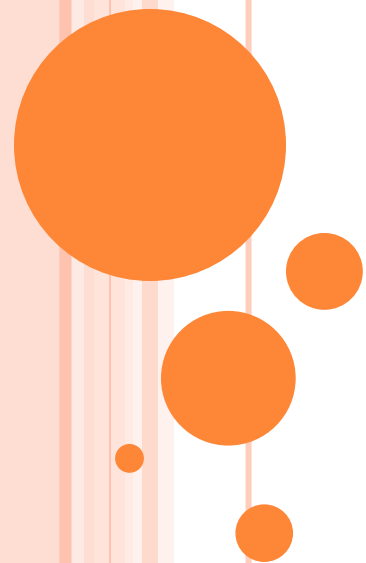
## Классификация информационных сетей.

### Недостатки

1. Выход из строя одной рабочей станции, и другие неполадки (обрыв кабеля), отражаются на работоспособности всей сети;
2. Сложность конфигурирования и настройки;
3. Сложность поиска неисправностей;



**ИНТЕРНЕТ**



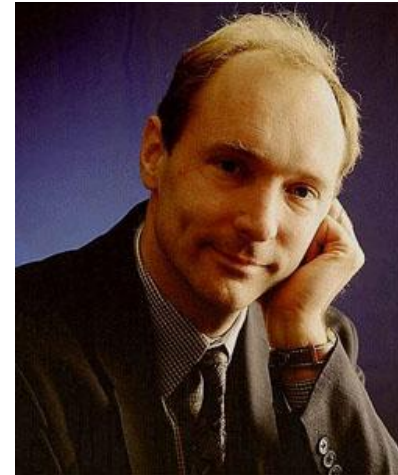
# ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ ИНТЕРНЕТА



Джозеф Ликлайдер



Винсент Сёрф,  
«Отец Интернета»



Тимоти Бернерс-Ли



# ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ

- В 1962 г. Американские военные поручили группе ученых объединить в единую систему множество мелких локальных «подсетей».



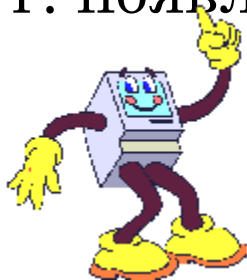
- Была создана первая компьютерная сеть, передача данных по которой осуществлялась через телефонный канал.

- В 1973г. Впервые пообщались через подобную сеть компьютеры из разных стран.



- В 1975 г. Команда Винтона Серфа – «отца интернета» – представила первую модель «универсального сетевого протокола» TCP/IP

- В 1990 г. появляются первые странички и сайты.



## ЧТО ТАКОЕ WWW?

- World Wide Web – «всемирная паутина» – распределенная информационная система мультимедиа, которая является составной частью интернета.





# ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

- **URL** – буквенные адреса в интернете
- **IP** – цифровые адреса в интернете
- **DNS** – специальные серверы доменных имен.
- **Провайдер** – организация, которая осуществляет подключение пользователей у Интернету

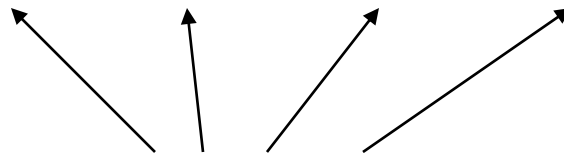


# АДРЕС КОМПЬЮТЕРА В СЕТИ:

Адрес компьютера в сети носит название IP-адрес.

Общий вид:

**XXX.XXX.XXX.XXX**




**ОКТЕТЫ**



## СООТВЕТСТВИЕ КЛАССОВ СЕТЕЙ ЗНАЧЕНИЮ ПЕРВОГО ОКТЕТА IP-АДРЕСА:

<b>Класс сети</b>	<b>Диапазон значений первого октета</b>	<b>Возможное количество подсетей</b>	<b>Возможное количество узлов</b>
<b>A</b>	<b>1-126</b>	<b>126</b>	<b>16777214</b>
<b>B</b>	<b>128-191</b>	<b>16382</b>	<b>65534</b>
<b>C</b>	<b>192-223</b>	<b>2097150</b>	<b>254</b>
<b>D</b>	<b>224-239</b>	<b>---</b>	<b>2-28</b>
<b>E</b>	<b>240-247</b>	<b>---</b>	<b>2-27</b>



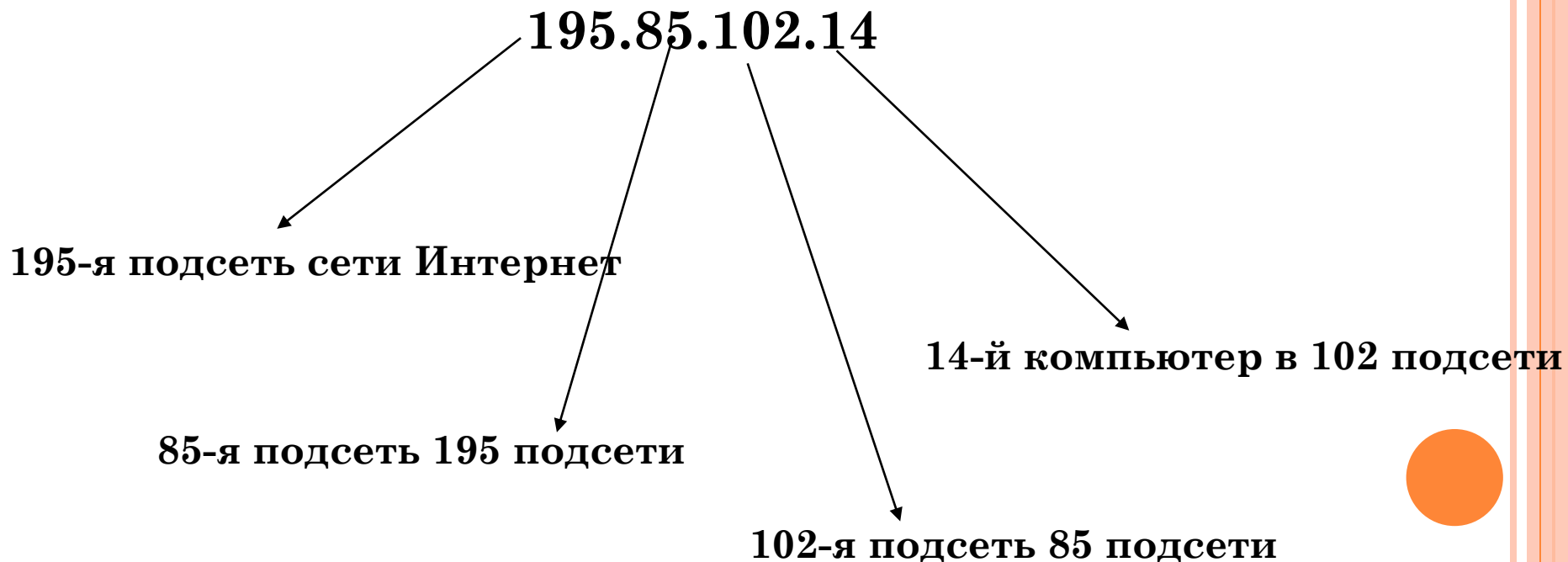
# НАЗНАЧЕНИЕ АДРЕСОВ ПО КЛАССАМ:

- Адреса класса А используются в крупных сетях общего пользования;
- Адреса класса В применяют в корпоративных сетях средних размеров;
- Адреса класса С - в локальных сетях небольших предприятий;
- Адреса класса D - для обращения к группам машин;
- Адреса класса E пока не используются.



# IP-АДРЕС КОМПЬЮТЕРА:

**Хост - любой подключенный к Интернету компьютер независимо от его назначения .**



# ПРОТОКОЛЫ ТСП/ІР

## ІР-АДРЕС

- **Протокол** – специальный набор правил, обеспечивающий обмен информацией как между отдельными устройствами и процессами, так и между целыми сетями.
- **ТСП** – протокол управления передачей. Отвечает за то, **КАК** будет проходить информация по сети.
- **ІР** – межсетевой протокол. Отвечает за то, **КУДА** будет посылаться информация по сети. Выглядит как набор сочетаний из цифр:
  - 11.222.31.26,
- цифры используют от 0 до 255.



## ЗАДАНИЕ 2. РЕШИТЕ ЗАДАЧИ

- 1. Петя записал IP-адрес на листке бумаги и положил его в карман куртки. Мама случайно постирала куртку вместе с запиской. После стирки Петя обнаружил в кармане четыре обрывка с фрагментами IP-адреса. Узнайте, какой IP-адрес был записан на листке.

**.64**

**3.13**

**3.133**

**20**

**203.133.133.64**



2.

**7.6**

**114**

**.25**

**1.15**

3.

**5.20**

**12**

**.71**

**8.12**

4.

**134.72**

**1.2**

**35.**

**.20**





# ***DNS - ДОМЕННАЯ СИСТЕМА ИМЕН***

## **Domain Name System (DNS)**

DNS преобразует цифровой IP-адрес хоста (компьютера) в набор символов.



# ДОМЕННАЯ СИСТЕМА ИМЕН

- **Домен** – («область, территория»), область, охватывающая ту или иную часть адресов сети по смысловому, тематическому или географическому принципу.
- **Домен высшего уровня** – особое кодовое обозначение длиной 2-3 символа. Это домены общего пользования, они открыты всему интернет-сообществу.

**Домен второго уровня** – регистрируются предприятиями и частными лицами в пределах действия домена высшего уровня.



*<http://www.myhost.mydomain.spb.ru>*

**Адрес того или иного ресурса Всемирной сети, записанный в стандарте DNS, дробится на несколько составляющих, отделенных друг от друга точкой. Эти элементы носят название "доменов".**

**Такое обозначение принято называть URL (Uniform Resource Locator), что можно перевести на русский язык, как "универсальный определитель местонахождения ресурса".**

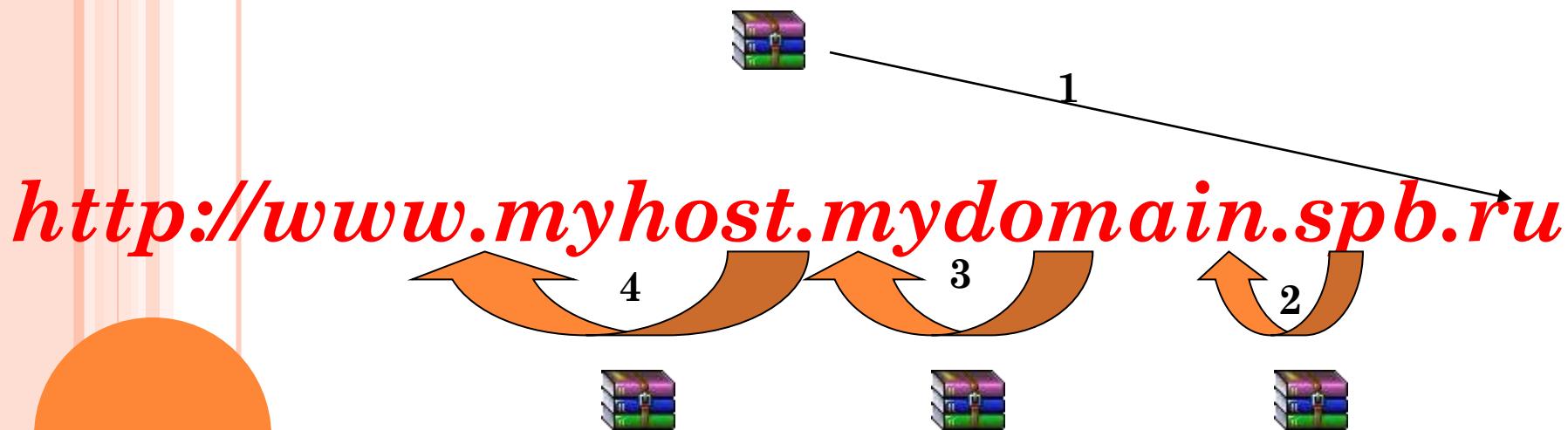


*<http://www.myhost.mydomain.spb.ru>*

- ***http://*** - протокол передачи гипертекстового документа (*Hyper Text Transfer Protocol*);
- ***www*** - *World Wide Web* - Всемирная паутина;
- ***myhost.mydomain*** - домен третьего уровня;
- ***spb*** - домен второго уровня;
- ***Ru*** - домен первого уровня.



# ПРИНЦИП РАБОТЫ DNS:



Искать нужный компьютер в Интернете пользовательским машинам помогают DNS-серверы - программы, которые при обращении к ним выискивают нужный IP-адрес по введенному URL.

# ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ДОМЕННАЯ ЗОНА

- **.ch - Китай**
- **.fr - Франция**
- **.ru - Россия**
- **.ua - Украина**
- **.de - Германия**
- **.jp - Япония**
- **.uk - Великобритания**
- **.tw - Тайвань**



# ТЕМАТИЧЕСКАЯ ДОМЕННАЯ ЗОНА

- gov – правительственное учреждение
- com – коммерческая организация
- net – имеет отношение к сетевым услугам
- mil – военное учреждение
- int – международное учреждение
- edu – образовательное учреждение
- shop – сетевой магазин
- pro – «профессиональное» учреждение



## ЗАДАНИЕ 3. РЕШИТЕ ЗАДАЧУ

- 1. Доступ к файлу *htm.net*, находящемуся на сервере *com.edu*, осуществляется по протоколу *ftp*. В таблице фрагменты адреса файла закодированы буквами. Запишите последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.
- **Рекомендации:** помните о том, что имя файла всегда стоит последним в адресе, оно отделяется от папки или сервера, на котором расположен файл, знаком «/», протокол отделяется от остальной части адреса знаком «://».

<b>А</b>	<b>/</b>
<b>Б</b>	<b>com</b>
<b>В</b>	<b>.edu</b>
<b>Г</b>	<b>://</b>
<b>Д</b>	<b>.net</b>
<b>Е</b>	<b>htm</b>
<b>Ж</b>	<b>ftp</b>





# ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ИНТЕРНЕТУ



**Dual-up-  
подключение**

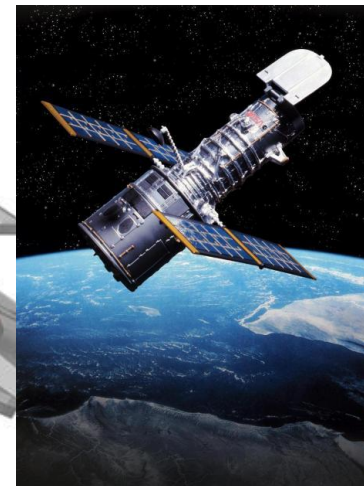
**ADSL-  
подключение**



**GPRS-  
подключение**

**WAP-  
подключение**

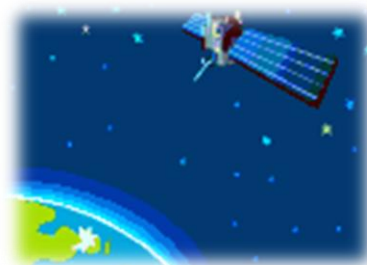
**Wi-Fi**



## Виды сеансового подключения

**Доступ по телефонной линии** - через средство телефонной линии и модема. Это самый распространенный вид связи в России.

Скорость 250 кбит/с.



**Асинхронное подключение через спутник** - используется 2 канала связи:

*в режиме передачи* пользователь работает через обычный модем

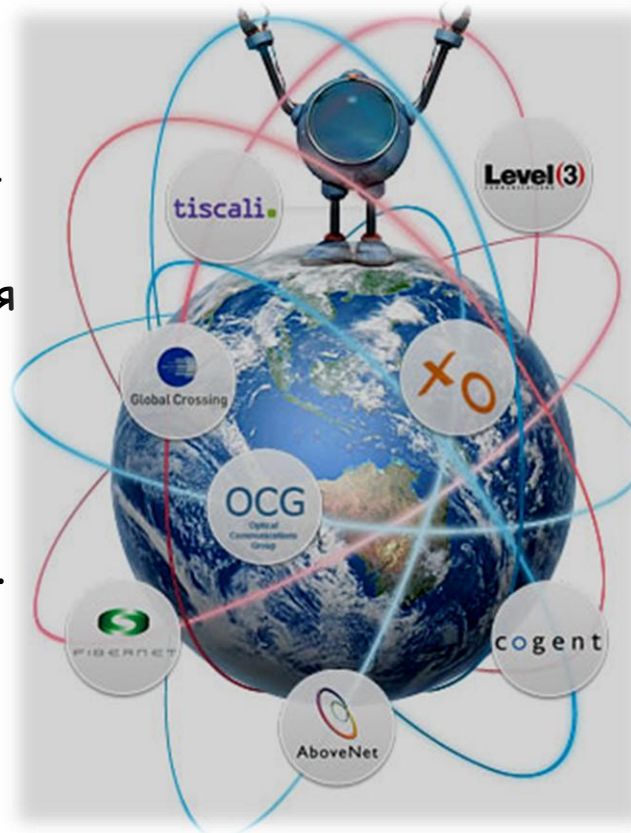
*в режиме приема* используется быстрый спутниковый канал (до 512 кбит/с) (4G)

**Доступ через мобильный телефон (3G)** - для приема и передачи из сети INTERNET информации, как правило, небольшого объема.



# Постоянное подключение

**Асинхронный доступ по телефонной линии (ADSL)** - высокая скорость передачи информации (512 кбит/с), но и высокая стоимость оборудования а также времени работы.



**Синхронный доступ по выделенному каналу** - выделяется канал связи, рассчитанный на определенную скорость работы (от 64 кбит/с до нескольких Мбит/с).

**Подключение через локальную сеть дома или района** - не требует высоких затрат, но существуют ограничения на объем скачиваемой информации. За превышение этого объема (трафика) - дополнительная оплата.



# ФОРМУЛЫ НА ВЫЧИСЛЕНИЕ СКОРОСТИ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ ПО КАНАЛАМ СВЯЗИ:

$$\omega = \frac{V}{t}$$

где

$\omega$  - скорость передачи данных, Кбит/с

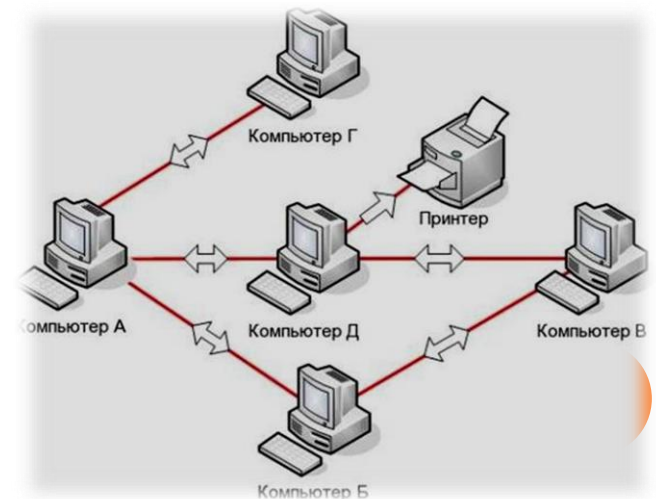
$V$  - объем сообщения

$t$  - время передачи



## ЗАДАНИЕ 4.

- Изобразите графически схему подключения ПК в сеть на примере нашего кабинета, с учетом **аппаратного** обеспечения. Нарисуйте соединения.



## ЗАДАНИЕ 5.

- Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 512000 бит/с. Через данное соединение передают файл размером 1500 Кбит. Определите время передачи файла в секундах.

Оформите задачу:

Дано:

$V=1500$  Кбит

$W=512000$  бит/с

Найти:

Решение:

Ответ:



## ЗАДАНИЕ 6.

- Максимальная скорость передачи данных в локальной сети 100 Мбит/с. Сколько страниц текста можно передать за 1 сек, если 1 страница текста содержит 50 строк и на каждой строке - 70 символов (по умолчанию 1 символ = 8 бит).

Дано:

$\omega = 100 \text{ Мбит/с}$

$t = 1 \text{ сек}$

$k = 50 \times 70$

$i = 8 \text{ бит}$

Найти:  $S$ -?

1)  $\omega =$

2)  $k =$

3)  $V =$

4)  $S =$

Решение:

Ответ:



# ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ РАБОТЫ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ.

Интернет представляет собой единую информационную сеть, без которой жизнь современного человека практически невозможна. Однако развитие этой сферы в настоящее время требует детального изучения, поскольку ни в одной из стран мира нет кодифицированного законодательства, регулирующего правоотношения в сети Интернет.





- В наиболее общей форме основные положения регулирования сферы Интернет закреплены в Конституции РФ: основной закон устанавливает, что сбор, хранение, использование и распространение информации о частной жизни лица без его согласия не допускаются (ст. 24).
- Каждый имеет право свободно искать, получать, передавать, производить и распространять информацию любым законным способом. Гарантируется свобода массовой информации. Цензура запрещается (ст. 29).
- Информация и связь находятся в ведении РФ (ст. 71). Реализация указанных прав может быть сопряжена с ограничениями, установленными законом и необходимыми в демократическом обществе для уважения прав и репутации других лиц, охраны государственной безопасности и общественного порядка, что также закреплено в Конституции РФ, а также в 10 статье Конвенции о защите прав человека и основных свобод.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

