

# Компьютерные телекоммуникации

## Учебная презентация

разработка: Коваленко Е.Г.

учитель ИИКТ

МБОУ СОШ №17

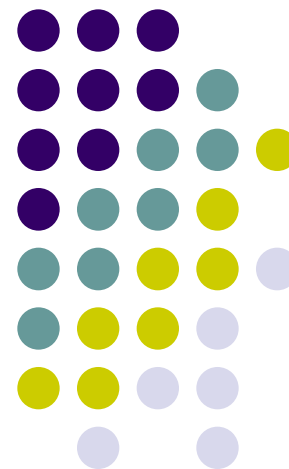
г.Белая Калитва Ростовской области

*В создании презентации использовался  
следующий материал:*

И.А.Иванова, «Информатика11»,

И.Семакин «Информатика 7-9»,

Практикум- Н.Угринович «Информатика и ИТ»,  
методическое пособие.



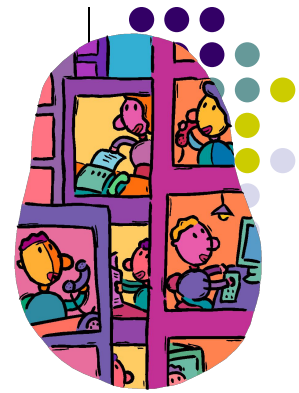
# Содержание:



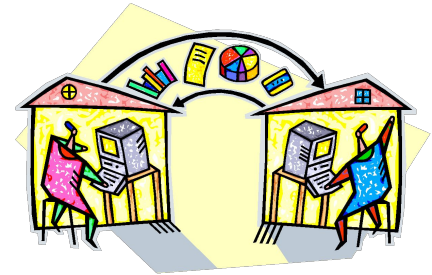
1. §§1 Передача информации. Каналы связи.
  - П.1 Процесс передачи информации
  - п.2 Классификация компьютерных каналов связи.
  - п.3 Основные характеристики каналов связи.
  
2. §§ 2 Организация и структура компьютерных сетей.
  - п.1 Виды сетей:
  - п.2 Локальная сеть
    - п.1.2 Назначение локальных сетей.
    - п.2.2 Топология локальных сетей
  
  - §§3 Глобальные сети
    - Провайдеры, зеркало, прокси-серверы.
    - Протоколы в глобальной сети.
    - Адресация в сети
    - Защита информации в **Защита информации в Internet**
    - Услуги Интернет



# §1 Передача информации. Каналы связи.



- Телекоммуникации ( от греч. *tele* – вдаль, далеко, лат.*communicato* – связь)-обмен информацией на расстоянии с помощью средств связи.
- Компьютерные телекоммуникации – обмен информацией на расстоянии с помощью компьютера.



Компьютерная (электронная) сеть – это система обмена информацией между различными компьютерами.



П.1 Процесс передачи информации всегда *двусторонний*:  
есть источник и приёмник информации



- Источник передаёт (отправляет) информацию.
- Приёмник получает (воспринимает) информацию от источника.
- Канал связи – среда, посредством которой передаётся информация.



# Передача информации может происходить:



- При непосредственном разговоре между людьми;

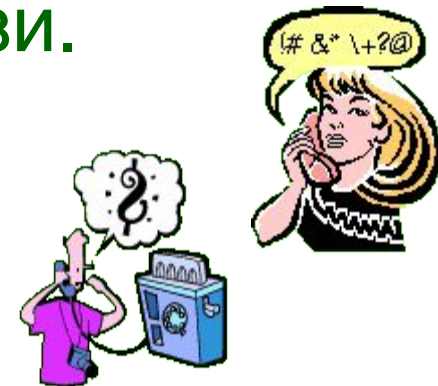


- Через переписку,

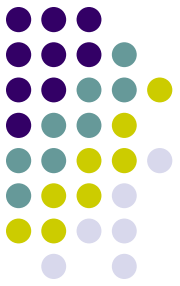
с помощью

технических средств

связи.



## п.2 Классификация компьютерных каналов связи:



По способу кодирования

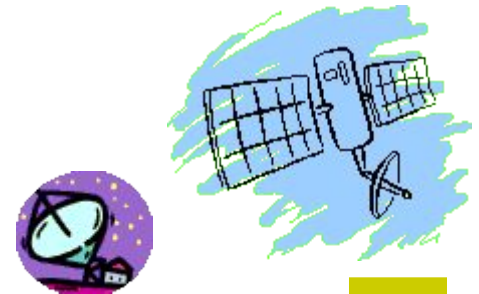
Цифровые      Аналоговые

По способу коммуникации:

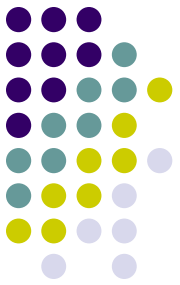
Выделенные      Коммутируемые  
(постоянное соединение)      (временное соединение)

По способу передачи сигнала:

Проводные      Оптические      Радиоканалы  
(электрические кабели)      (световоды)



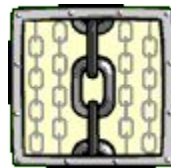
## п.3 Основные характеристики каналов связи:



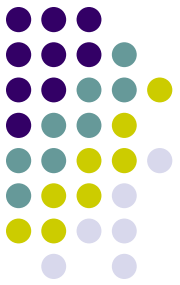
1. **Скорость передачи данных** (пропускная способность) – максимально возможный объём передаваемой информации за 1 секунду.

Единица измерения скорости передачи данных – **бод** (количество бит в секунду).

2. **Надёжность** (способность передавать информацию без искажений и потерь).
3. **Стоимость.**
4. **Резервы развития** (расширяемость).



## § 2 Организация и структура компьютерных сетей.

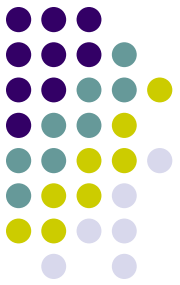


- Компьютерная (электронная) сеть – это система обмена информацией между различными компьютерами.
- *Прямое соединение* – соединение двух компьютеров между собой с помощью кабеля.





## п.1 Виды сетей:



# сети

локальные

(внутри одного учреждения)

региональные

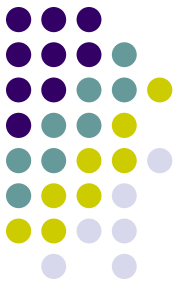
(внутри города, страны, континента)

**КОРПОРАТИВНЫЕ**

глобальные

(между компьютерами всего мира)



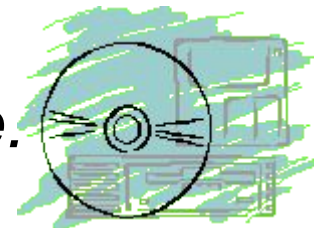


## п.2 Локальная сеть

- **Локальная сеть** – это соединение 3-х и более компьютеров друг с другом на небольшом расстоянии (обычно внутри одного учреждения) с помощью кабелей.

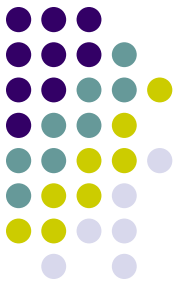
**Что для этого нужно:**

- Сетевые платы для каждого ПК
- (для передачи и приёма сигналов,
- циркулирующих в сети);
- Соединительные кабели;
- Сетевое программное обеспечение.



## п.2.1 Назначение локальных сетей.

- *Передача информации между ПК;*
- *Совместный доступ к программам и данным, совместное использование оборудования.*



**Сервер** – центральный ПК, на котором установлено сетевое программное обеспечение. Остальные компьютеры называются **рабочими станциями, клиентами** или **абонентами сети**. Такая сеть называется **клиент - сервер**.

**Одноранговая сеть** – сеть, в которой нет специального выделенного сервера.

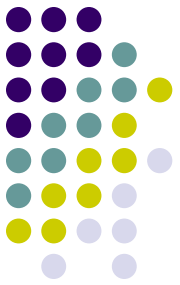
**Администратор** – человек, который отвечает за работу сети, её исправность, за права доступа пользователя.



**Максимальная скорость** передачи информации в **локальной сети (Мбит/сек)**.



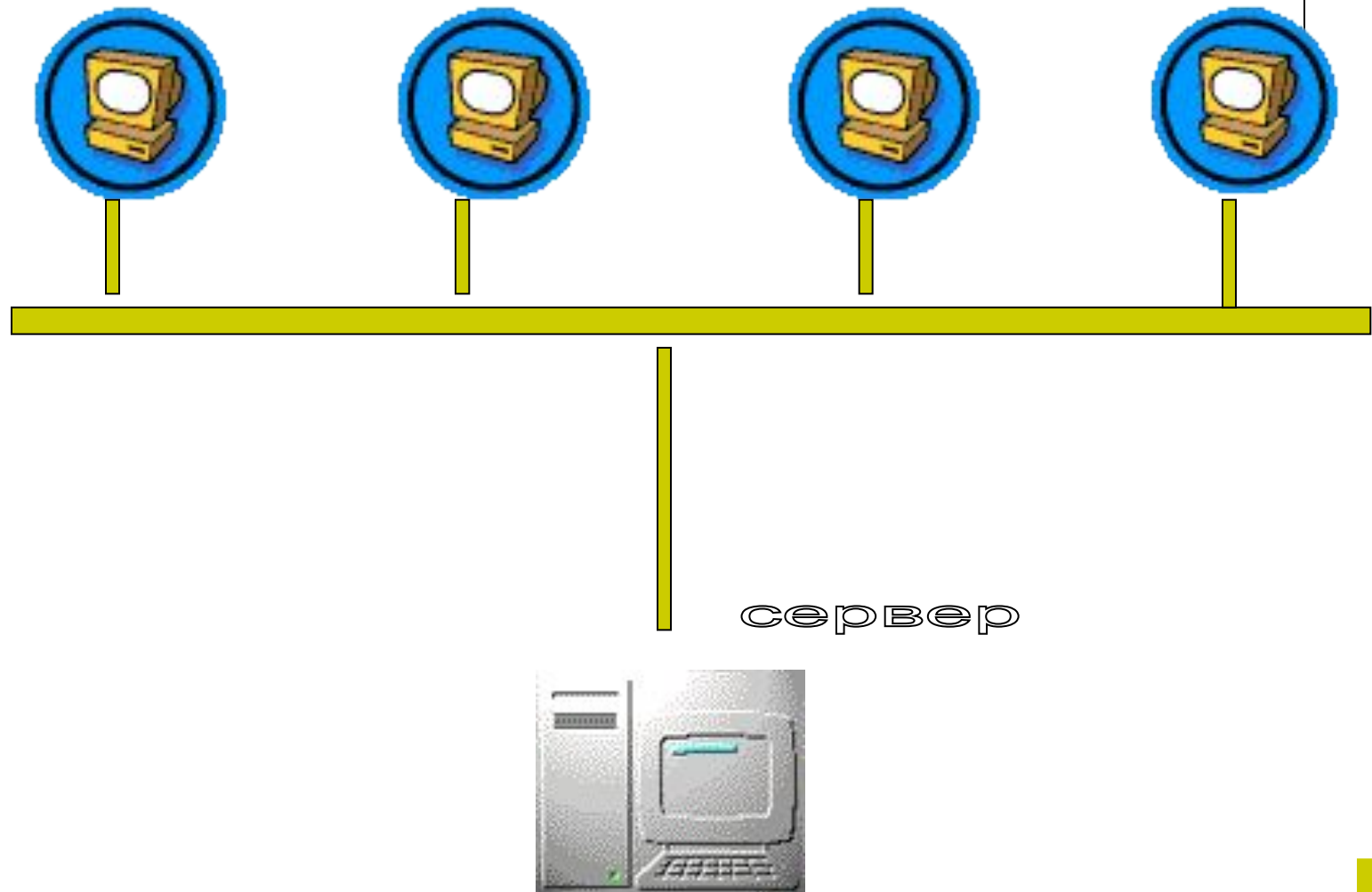
## п.2.2 Топология локальных сетей (способ соединения компьютеров в сети)



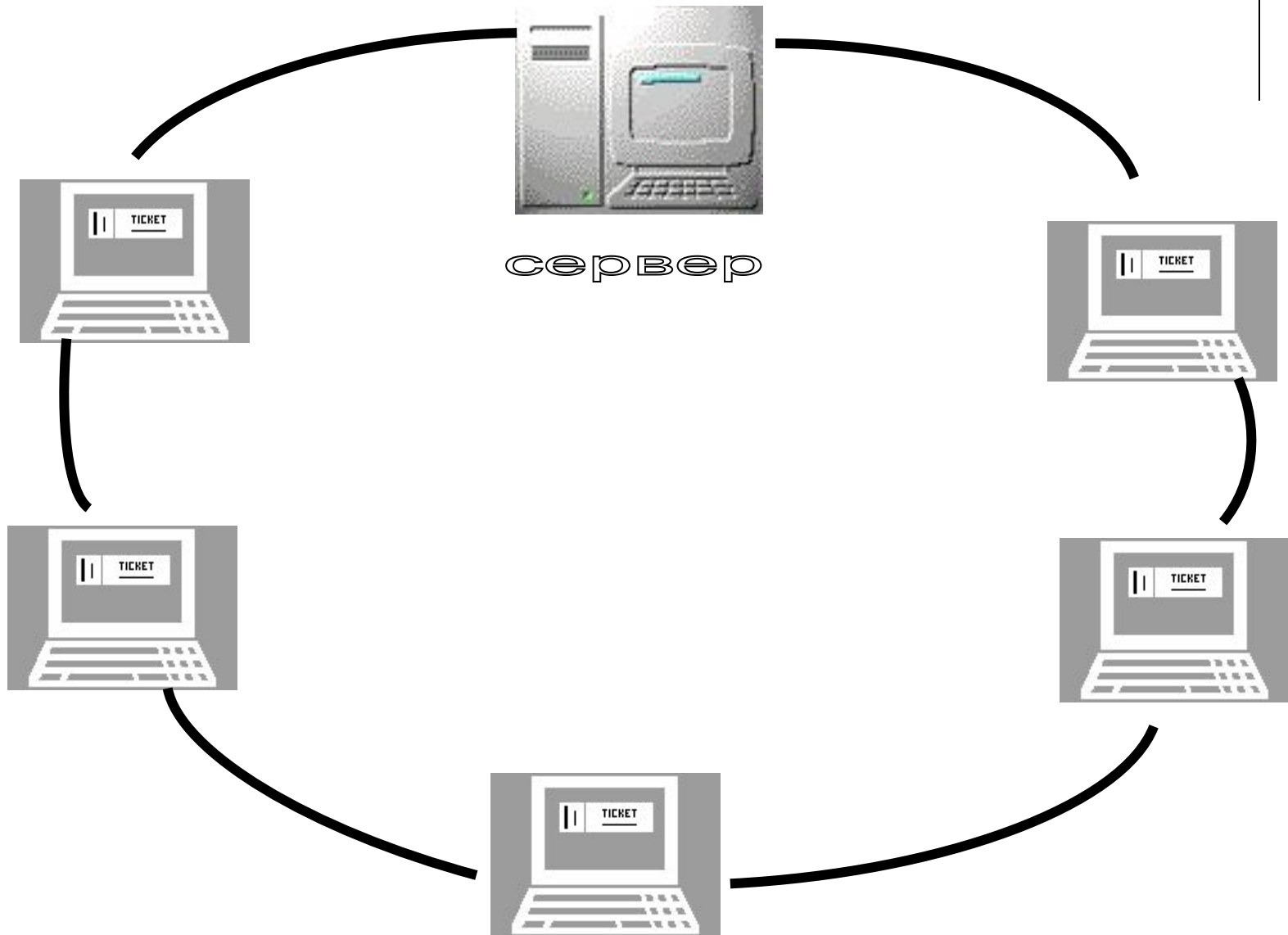
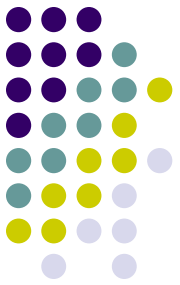
1. Шинная
2. Кольцевая
3. Звезда



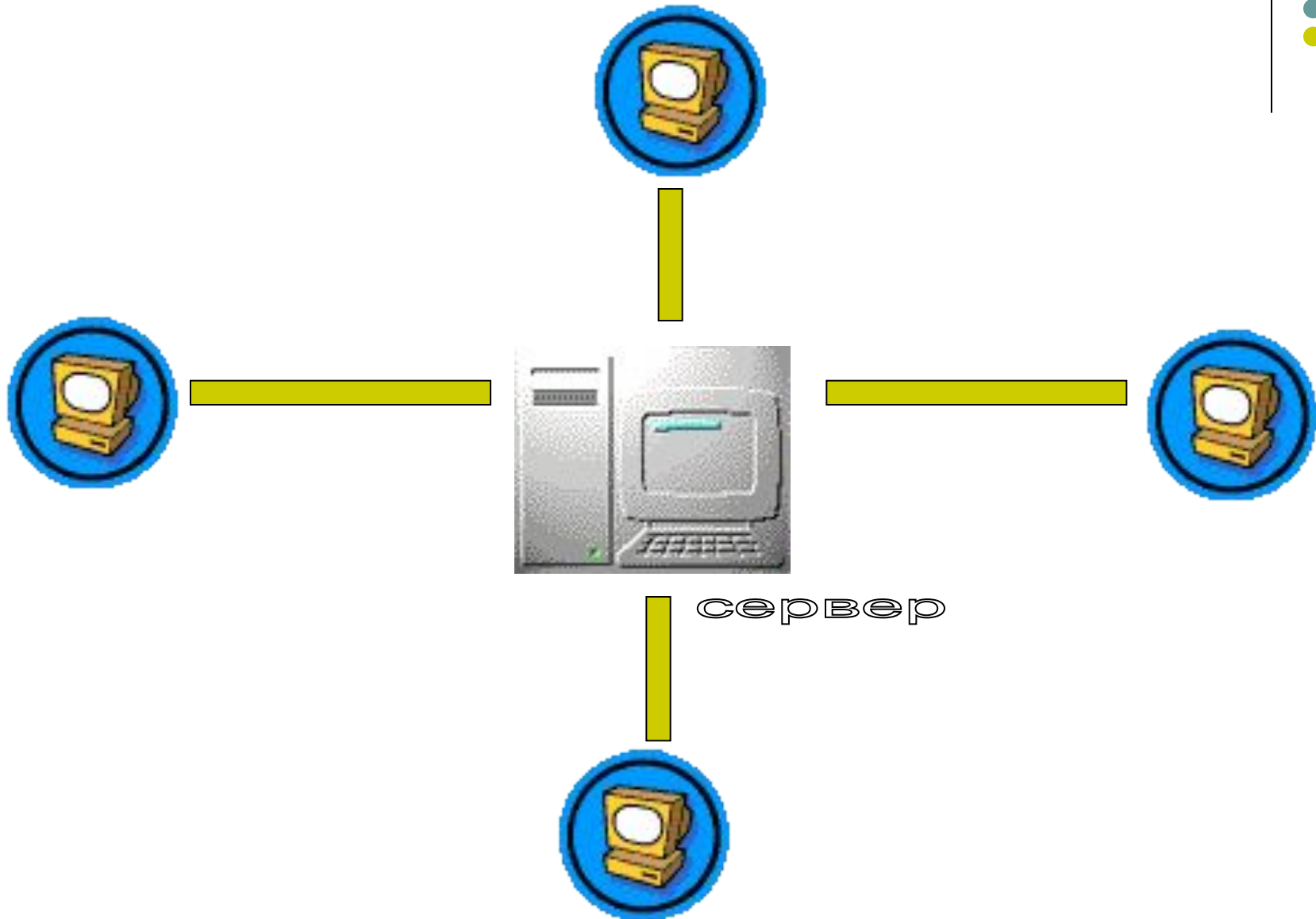
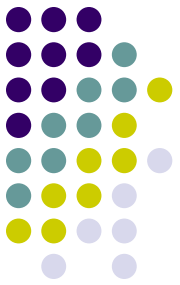
# 1.Шинная



## 2.Кольцевая



# 3. Звезда



# ПРАКТИКУМ

Подумайте о достоинствах и недостатках каждого вида соединения.



Критерии оценки сети	шинная	кольцевая	звезда
Экономические затраты на кабель			
Возможность нелегального подключения			
Возможность подключения абонента без остановки работы сети			
Возможность обмена информацией без сервера			
Влияет ли поломка компьютера на работу сети?			





## §3 Глобальные сети

- Глобальная компьютерная сеть (ГКС) – это объединение двух и более сетей между собой.
- Глобальная сеть объединяет в себе многие локальные сети, а также отдельные ПК, не входящие в локальные сети. Масштабы глобальных сетей неограниченны: от региональных до всемирных.
- ГКС называют **телекоммуникационной сетью**, а процесс обмена информацией по такой сети называют **телекоммуникацией**.
- Сеть (см.рис) состоит из связанных между собой узловых компьютеров (они обозначены У1, У2 и т.д.) и присоединённых к ним ПК пользователей – абонентов сети (А21, А22 и т.д.) У всемирной сети есть узлы. Это компьютеры-серверы. Роль нитей, соединяющих серверы и домашние компьютеры, выполняют электрические кабели или спутниковая связь, по которой передается информация.
- Узловой компьютер часто именуют термином **хост-машина**, от англ.-host – хозяин. Компьютер абонента сети называют **терминалом**.
- Структура сети устроена так, чтобы каждый абонент сети мог связаться с любым другим абонентом сети.

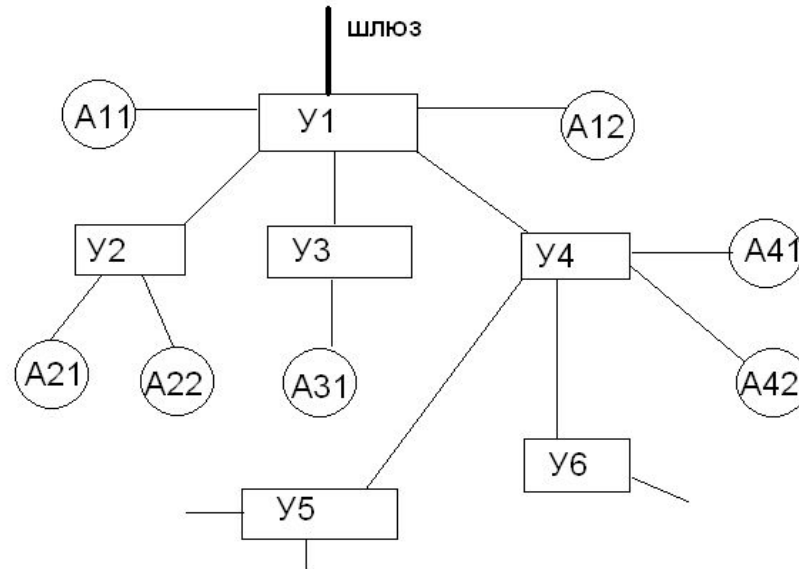


# Сервер

- Для соединения различных пользователей Интернета используются специальные компьютеры — сервера. В качестве узловых интернет-серверов часто выступают мейнфреймы — чрезвычайно мощные компьютеры. На иллюстрации — мейнфрейм System z9 2094 производства корпорации IBM с открытыми передними дверцами. Модель 2005 года.



# Рис. Характерная архитектура глобальной сети.



Сети, обслуживающие какую-то отрасль государства (образование, науку, оборону и т.п.) называются **отраслевыми** (корпоративными) сетями.

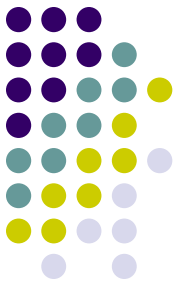
Если сеть существует в пределах определённого региона, то она называется **региональной**.

Каждая региональная и отраслевая компьютерная сеть обычно имеет связь с другими сетями. Для этого один узловой сервер сети выполняет функцию **шлюза**. Он соединяется линией связи с аналогичными серверами др. сетей.

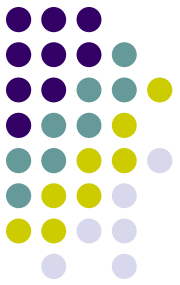


# Подключение к Интернет

- Для подключения компьютера к Интернету (доступа в Интернет) используется множество технологий — как доступ по телефонной линии, так и с помощью выделенных линий, различных радиотехнологий и даже спутниковых систем. Организации, которые предоставляют доступ в Интернет, называются **провайдерами**.



# Через телефонную линию



- Самый простой способ подключиться к Интернету — с помощью телефонной линии. Для этого используют телефонные модемы (сокращение от **МО**дулятор-**ДЕМ**одулятор), которые кодируют (моделирует) компьютерную информацию, представленную в цифрах ( Биты и Байты), в электрические волны, и наоборот. Модем может подключаться к компьютеру, если он внешний, или быть картой расширения, если он внутренний.



# Модем



## Внешние модемы

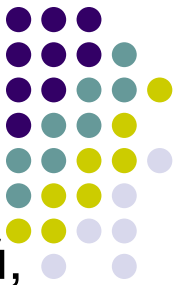
подключаются к системному блоку снаружи. С одной стороны модем соединяется с компьютером, а с другой — с телефонной линией. Различные модели модемов могут отличаться друг от друга качеством связи и скоростью передачи данных.



## Внутренний модем



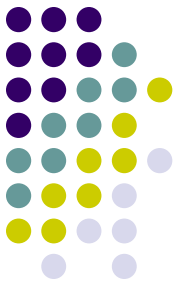
# Мировая система компьютерных сетей Internet.



- В настоящее время в мире зарегистрировано более 200 глобальных сетей, которые объединены между собой с помощью Internet- мировой системой компьютерных сетей, через которую можно установить связь с самыми далёкими уголками планеты.
- **Internet** - это единое информационное пространство, сеть сетей.
- Система **Internet** была придумана в конце 60-х годов американскими военными как надёжная связь в случае вражеского нападения. Сначала в сеть входило всего 4 компьютера. В 1972 году в сеть было подключено 50 университетов, работающих над военными проектами, а в 1980 году – суперкомпьютеры. В 1991 году сеть **Internet** уже объединяла все другие сети. Подключение России к **Internet** произошло в 1993 году.
- В 2001 году в сети насчитывалось более 10 млн. серверов. Более 600 млн. пользователей (официально зарегистрированных).



- **Internet**-самая большая в мире компьютерная сеть.
- У неё нет президента, директора или главного инженера. Она функционирует благодаря наличию определённых стандартов взаимодействия компьютеров и установленных на них программ.
- Мы уже рассказывали о соединении ПК в глобальной сети (см. §§3 и схему), добавим, что управляет узлом его собственник – организация (**провайдер**). Наиболее известные провайдеры в России: МТУ, Glasnost, Relock, Демос.





# Провайдеры

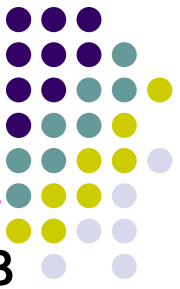
международные

региональные  
(вторичные)

национальные  
(первичные)



- **Зеркало** — сервер, который является копией далеко расположенного сервера. Зеркало используется для снижения нагрузки в сети и повышения скорости передачи информации.
- **Прокси - сервер** — компьютер, который используется для снижения нагрузки в сети и повышения быстродействия.
- На нём непродолжительное время хранится информация, к которой пользователи проявляют повышенный интерес. Информация на прокси - сервере стирается по мере угасания интереса к ней и заменяется новой, более актуальной.



# Протоколы в глобальной сети.

- **Протокол – это правила передачи информации в сети.**
- **Internet** объединяет сети, работающие по разным правилам (протоколам). Для согласования этих правил и перехода от одного протокола к другому (в разных сетях) служат специальные устройства – шлюзы.

## Типы протоколов

### • Базовый (ТСР/IP)

Отвечает за физическую пересылку электронных сообщений;

**ТСР** (*Transmission Control Protocol*)-транспортный протокол (управляет передачей данных)

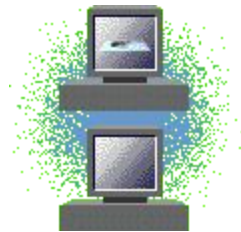
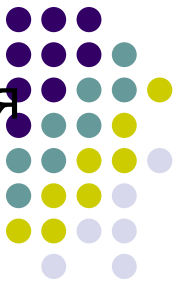
**IP** (*Internet Protocol*)-протокол маршрутизации (доставляет информацию по назначению)

### Прикладные

Отвечают за работу специализированных служб Internet (**http-протокол передачи гипертекстовых сообщений**, **ftp-протокол передачи файлов**, **telnet –протокол удалённого доступа** и пр.)



- Данные, предназначенные для пересылки, разбиваются протоколом TCP на отдельные части – пакеты.
- Каждый пакет имеет свой порядковый номер и адрес, по которому необходимо доставить информацию.
- Пакеты могут идти разными маршрутами, но в конце пути обязательно соединяются в одно целое с помощью протокола TCP.
- Если какой-то пакет отсутствует (потерялся) или дошёл с искажениями, то он пересылается заново.



# Адресация в сети



- Каждый ПК имеет свой уникальный *IP-адрес*, состоящий из 4 байтов (четыре десятичных чисел в интервале от 0 до 255, разделённых точками). Адрес читается справа налево.
- Пример *IP-адреса*: 128.250.33.199

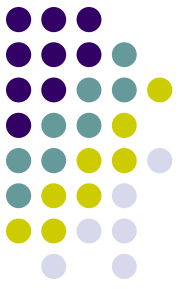
Адрес сетей и подсетей

Адрес компьютера пользователя

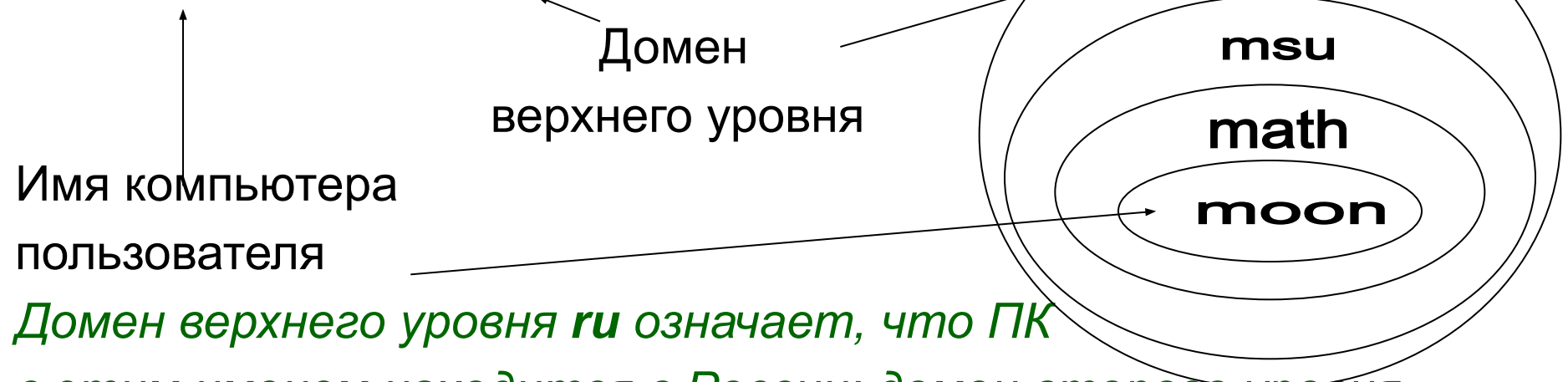
Различных *IP-адресов* может быть:

32

$$2^{32} = 4\,294\,967\,296.$$



- IP-адрес человеку трудно запомнить, потому у каждого компьютера есть **доменное** (символьное) **имя**.
- **Домен –область сети**. Домены в имени отделяются точками. Имя читается *слева направо*.
- Пример доменного имени:
- ***moon.math.msu.ru***



*Домен верхнего уровня **ru** означает, что ПК с этим именем находится в России; домен второго уровня **msu** - Московский университет; домен третьего уровня **math** – кафедра математики; домен четвёртого уровня **moon** – реальный компьютер, за которым числится данное доменное имя.*



# В имени компьютера может быть любое число доменов. Но, как правило, 2-4.



- Примеры доменов:

## *Географические*

- us-США
- uk-Великобритания
- fr-Франция
- de-Германия
- ru- Россия
- ua- Украина

## *Административные*

- gov- правительственные организации
- mil- военные
- com- коммерческие
- edu- учебные
- net- сетевые
- org некоммерческие
- int- международные

*Выдачей IP-адресов и доменных имён занимается международный сетевой информационный центр InerNIC.*



# Защита информации в Internet.



- **Брандмауэр** — *аппаратно-программное средство (межсетевой экран), которое предотвращает несанкционированный доступ (вход) в защищённую сеть.*

Межсетевой экран контролирует все информационные потоки между двумя сетями, анализируя, пропустить поступающую извне информацию или нет.

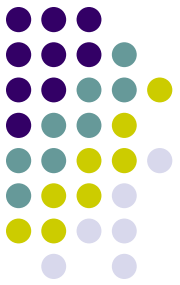


Брандмауэр фиксирует все «незаконные» попытки доступа к информации и сигнализирует о ситуациях, требующих немедленной реакции (поднимает тревогу).





# Услуги сети Интернет



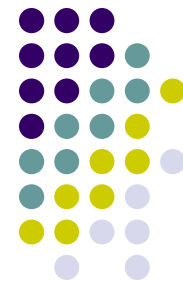
- Электронная почта
- Телеконференции
- Общение
- Обучение
- Поиск информации (поисковые технологии)
- Просмотр информации (WWW – технологии)

# World Wide Web

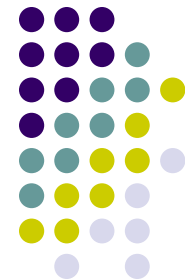


- Самой важной технологией Интернета является, пожалуй, Web — «Всемирная паутина», World Wide Web. Если обычную книгу или журнал можно читать только последовательно, то с Web-страницы (странички) можно в любой момент перейти по ссылке, которая выделена подчеркиванием, другим шрифтом или цветом, на любую другую страницу, примерно так же, как в этой энциклопедии. Эта технология называется гипертекст. Странички в Интернете размещаются на сайтах. Они могут содержать самую разнообразную информацию — текст, иллюстрации, видео, звуки. У сайтов и страничек есть электронные адреса, связанные с именами компьютеров, на которых они расположены.

- С помощью Web-сайтов можно, не выходя из дома, быть в курсе всех мировых событий, посещать электронные библиотеки, выставки, музеи, загружать на свой компьютер новые программы и игры, заказывать в электронных магазинах товары и услуги, отправлять и получать письма по электронной почте, общаться в чате с друзьями с соседней улицы или с другого континента. Наконец, можно разместить в Интернете свои сочинения, рисунки, фотографии, которые моментально увидят все пользователи сети. Можно даже учиться с помощью Интернета, не выходя из дома.



# Электронная почта



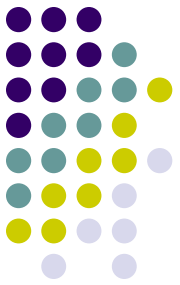
- Электронной почтой, или e-mail [э-мэйл] (от англ. electronic mail), называют службу пересылки сообщений в Интернете. По принципу работы она похожа на обычную почту, но имеет ряд особенностей.
- По электронной почте можно посылать и получать только ту информацию, которая представлена в цифровом виде (см. Биты и байты). Такой информацией могут быть набранные в компьютере письма, отсканированные картинки, различные программки, музыка в цифровом формате и т.п. Электронная почта работает намного быстрее обычной: пересылка писем в любой уголок света занимает считанные минуты.

# Чат

- Чаще всего чатами называют особые сайты и страницы в Интернете, которые служат для общения в Сети.

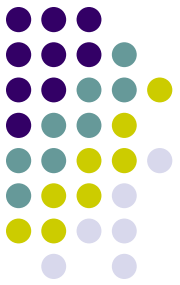


- Существуют чаты, использующие другие технологии. В Интернете существует специальная служба IRC (Internet Relay Chat, «ирка»), с помощью которой вы, зная адрес IRC-сервера и имея специальную программу-клиент (самой популярной является mIRC), можете общаться с другими людьми, подключенными к этому серверу. Также очень популярна программа ICQ («аська»), которая позволяет общаться тем, у кого она установлена.



# Браузер

- Первый в мире веб-браузер был создан в 1990, он назывался «WorldWideWeb», его автором был Тим Бернерс-Ли, он являлся сотрудником Европейского совета по ядерным исследованиям (сокращенно CERN), расположенного в Швейцарии. С его помощью можно было зайти на первый в мире сайт <http://info.cern.ch> (.ch — домен Швейцарии), на котором описывалось, как установить веб-сервер, что такое браузер и как его использовать.



- Название этой компьютерной программы происходит от английского слова «browse» — «просматривать», «пролистывать». Браузеры служат для просмотра сайтов и путешествий по Интернету.
- Современные браузеры появились в начале 1990-х гг. Они значительно упростили соединение с Интернетом и позволили получать информацию из сети в удобном виде. Дело в том, что все интернетовские странички первоначально пишутся на специальных компьютерных языках. Возможно, вы уже слышали английское буквосочетание HTML (эйч-ти-эм-эл). Так вот, HTML — это один из таких языков. Основная задача браузера — перевести информацию с компьютерного языка на понятный для обыкновенного человека вид: тексты, картинки и др. Существует несколько программ-браузеров, которые очень похожи. Сейчас наиболее популярными браузерами являются программы Microsoft Internet Explorer (Майкрософт Интернет Эксплорер).





