

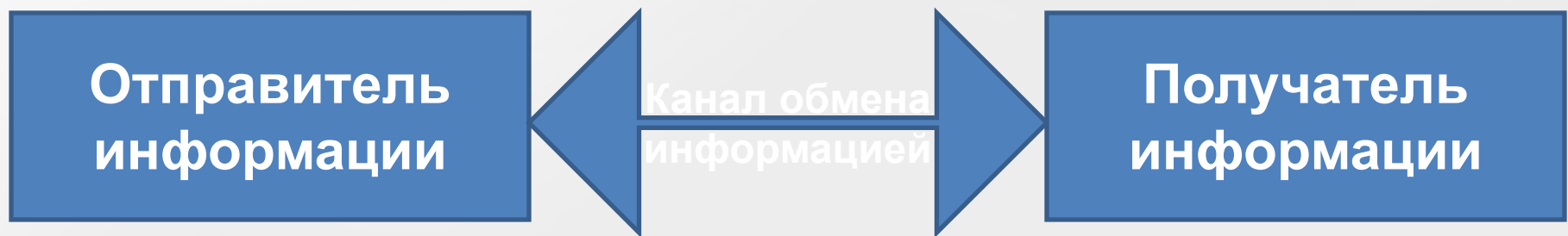


# **Коммуникационные технологии**

## **8 класс**

---

# Схема передачи информации



# Пропускная способность канала

- Равна количеству информации, которое может передаваться по каналу в единицу времени.
- Измеряется в битах в секунду (бит/с) и кратных единицах Кбит/с, Мбит/с, Гбит/с. Иногда используют байт/с, Кбайт/с, Мбайт/с, Гбайт/с.

# Соотношения между единицами

- 1 байт/с =  $2^3$  бит/с = 8 бит/с
- 1 Кбит/с =  $2^{10}$  бит/с = 1024 бит/с
- 1 Мбит/с =  $2^{10}$  Кбит/с = 1024 Кбит/с
- 1 Гбит/с =  $2^{10}$  Мбит/с = 1024 Мбит/с

# Пропускная способность каналов

Тип канала	Пропускная способность
Кабельный канал	10 Мбит/с – 1000 Мбит/с
Беспроводной канал	До 54 Мбит/с
Радиоканал	До 2 Мбит/с
Оптоволоконный канал	1 Мбит/с – 20 Гбит/с



# Компьютерная сеть

- Совокупность компьютерных устройств, обладающих возможностью информационного сообщения друг с другом.
- Виды компьютерных сетей:
  - Локальные (LAN – Local Area Network)
  - Глобальные (WAN – Wide-Area Network)
- Дополнительные типы: городские, региональные, корпоративные.

# Локальная сеть

- Одноранговые сети – все компьютеры равноправны.
- Сети с использованием сервера:
  - Сервер (англ. serve - обслуживать) - это высокопроизводительный компьютер с большим объёмом внешней памяти, который обеспечивает обслуживание других компьютеров путем управления распределением ресурсов совместного пользования.
  - Клиент (иначе, рабочая станция) - любой компьютер, имеющий доступ к услугам сервера.

# Обязанности системного администратора

- разграничение прав доступа пользователей к ресурсам сети;
- обеспечение защиты информации;
- предотвращение потери данных в случае сбоя электропитания (рекомендуется использовать источники бесперебойного питания);
- периодическое копирование и архивирование данных — для этого используют дополнительные винчестеры (зеркальные, RAID-массивы), стримеры, DVD;
- замена оборудования в случае выхода из строя сервера или рабочей станции.

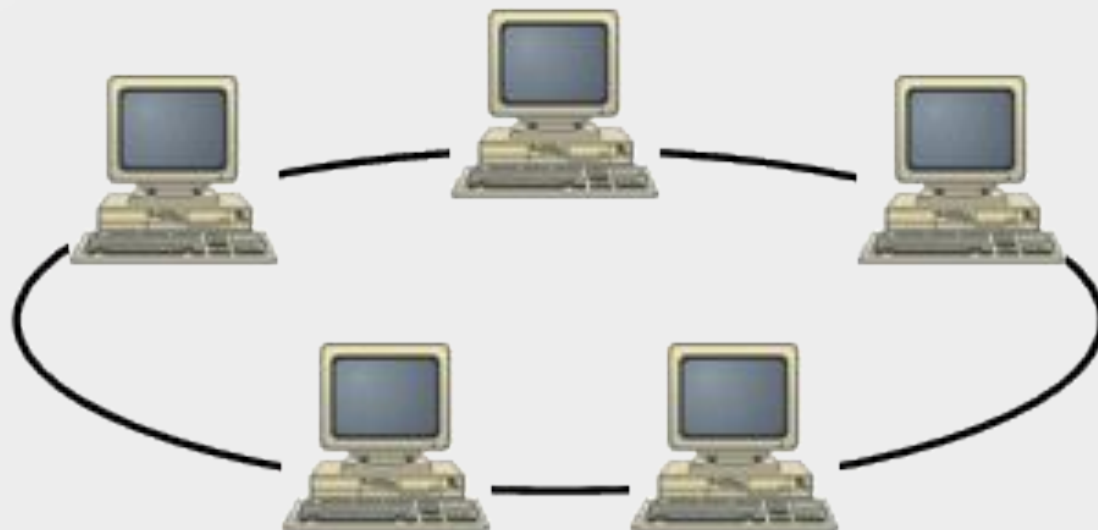


# Топология локальных сетей

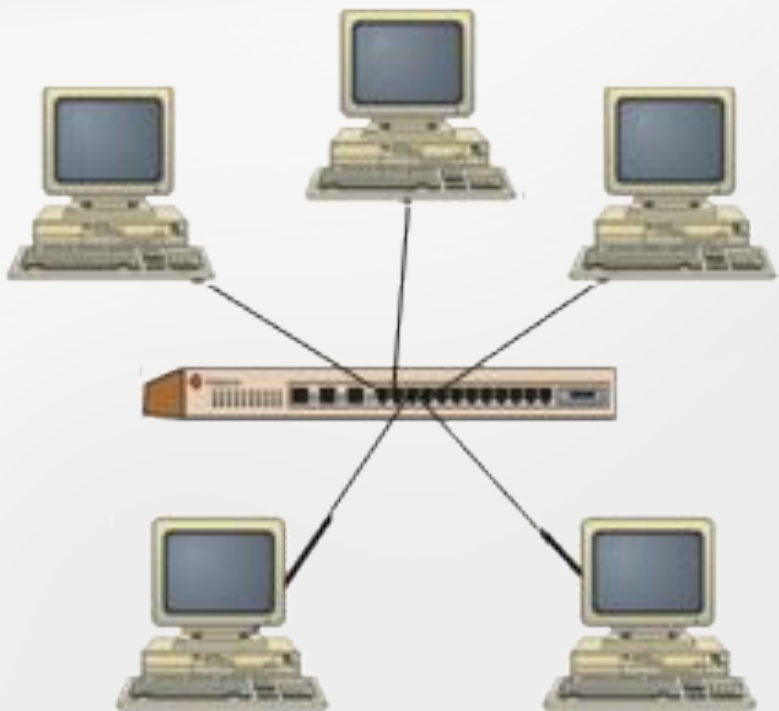
- Шина



- Кольцо

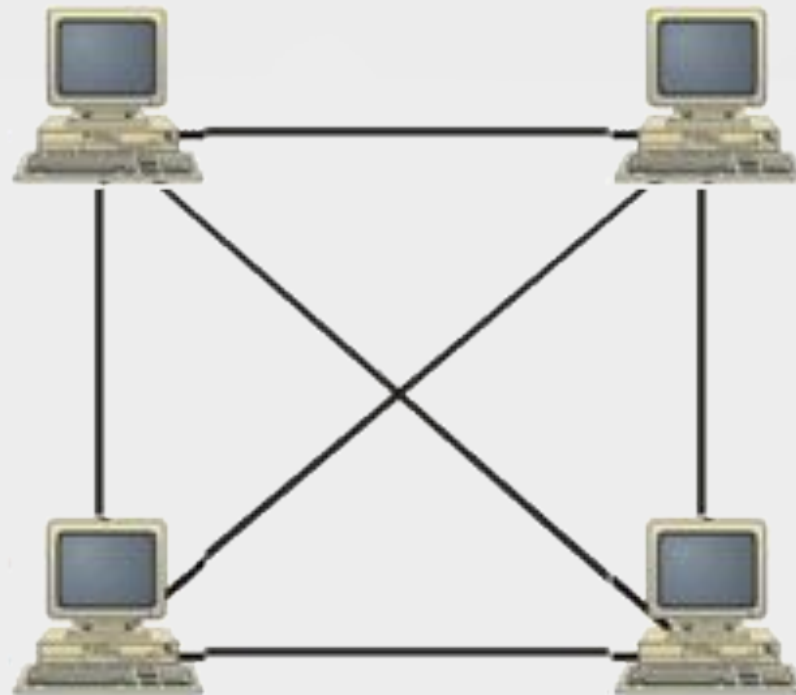


# Топология локальных сетей



- Звезда

- Полносвязная



# Аппаратное обеспечение

- Сетевой адаптер (плата):



# Аппаратное обеспечение

- Сетевые кабели:
  - Коаксиальный
  - Витая пара
  - Оптоволоконный



# Аппаратное обеспечение

- Коннекторы и разъемы:



# Аппаратное обеспечение

- Коммуникационная аппаратура:

- Маршрутизатор



- Коммутатор



- Повторитель

# Аппаратное обеспечение

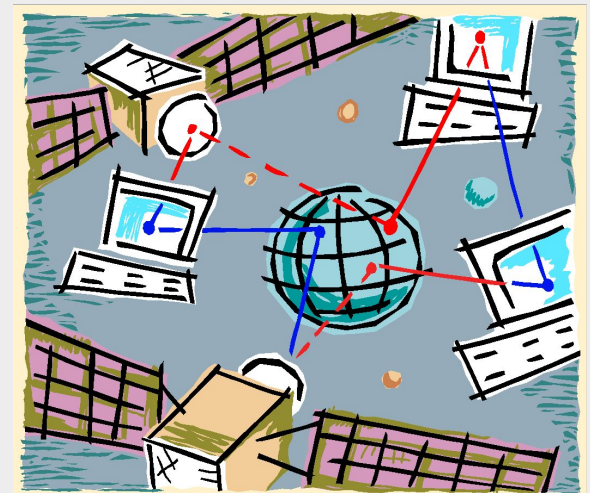
- Устройства для беспроводной связи





# Интернет

- Глобальная компьютерная сеть, в которой локальные, региональные и корпоративные сети соединены между собой многочисленными каналами передачи информации с высокой пропускной способностью.





# Подключение к сети Интернет

- коммутируемый доступ;
- доступ по выделенным линиям;
- доступ по широкополосной сети;
- спутниковый доступ;
- доступ с использованием каналов кабельной телевизионной сети;
- беспроводные технологии.

# Модем

- Устройство для передачи компьютерных данных на большие расстояния по телефонным линиям связи.
- Различают внутренние и внешние модемы.
- Основная характеристика – скорость передачи данных, измеряется в бит/с.



# Провайдер

- Поставщик услуг сети Интернет:

- «ВолгаТелеком»



Открытое акционерное общество  
**ВОЛГАТЕЛЕКОМ**  
Саратовский филиал

- Ренет Ком



- Beeline



- Free Line



- ЭР-Телеком

- ТТК-Волга



- Комстар



# Выбор провайдера

1. Скорость передачи данных.
2. Ограничения трафика.
3. Вид подключения.
4. Цена.



# Адресация в сети Интернет

- Каждый компьютер в сети Интернет имеет уникальный двоичный 32-битовый **IP-адрес**.  
$$N = 2^1 = 2^{32} = 4\,294\,967\,296$$
- Десятичный IP-адрес состоит из четырех чисел в диапазоне от 0 до 255, разделенных точками, например: 213.171.37.202.
- Серверы Интернета имеют постоянные IP-адреса, провайдеры часто предоставляют доступ в Интернет с временным IP-адресом.

# Доменная система имен

- Является символическим:  
sc12engl.ucoz.ru
- Имеет иерархическую структуру: домены верхнего уровня – домены второго уровня – домены третьего уровня и т.д.
- Каждый компьютер имеет IP-адрес, но может не иметь доменного имени.

# Домены верхнего уровня

Админ- ые	Тип организации	Географ- ие	Страна
com	Коммерческая	ca	Канада
edu	Образовательная	de	Германия
gov	Правительство	jp	Япония
int	Международная	ru	Россия
name	Персональная	su	Бывший СССР
net	Коммуникационная	uk	Великобритания
org	Некоммерческая	us	США

[Задания](#)

# Обмен данными в сетях

- **Протокол** – это набор соглашений и правил, определяющих порядок обмена данными в сети.
- Разбивка на пакеты (до 1,5 Кб):

Адрес получателя	Адрес отправителя	Длина пакета	<b>Данные</b>	Контрольная сумма
---------------------	----------------------	--------------	---------------	----------------------

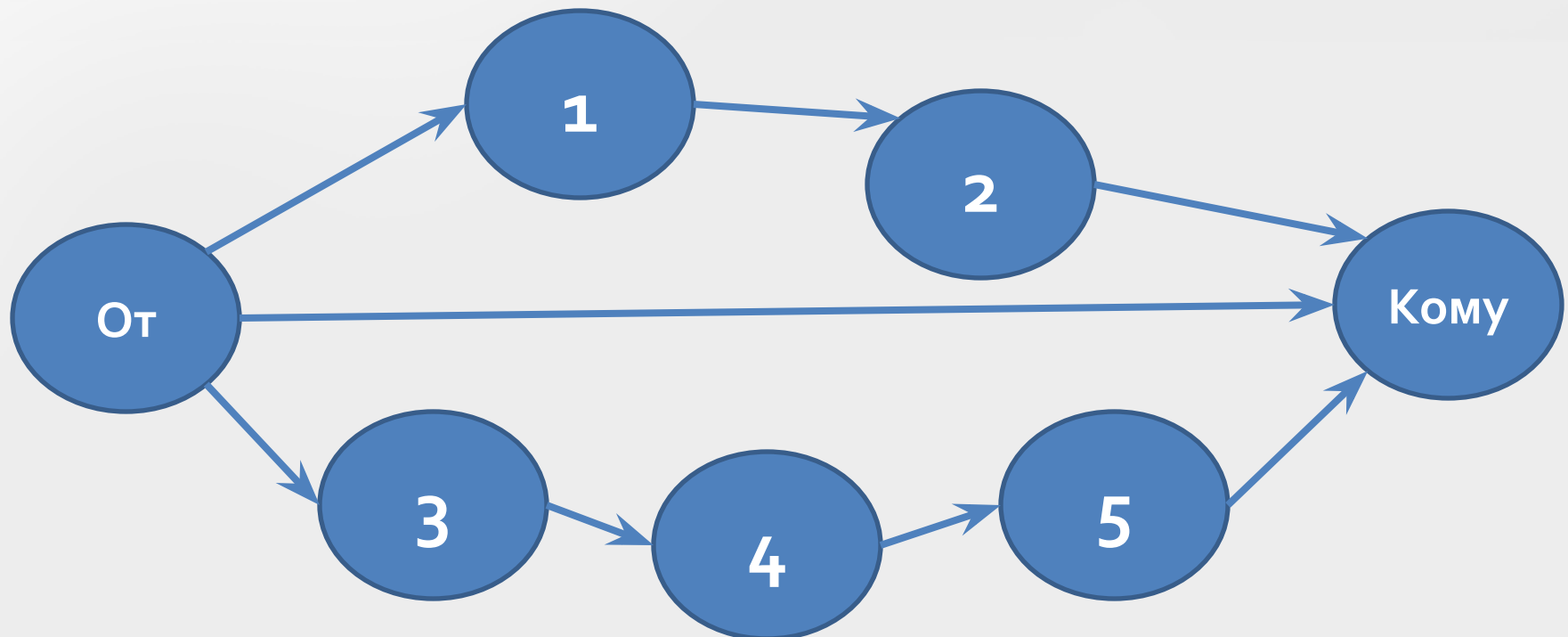
- Контрольная сумма вычисляется по данным с помощью специального алгоритма.

CRC = Cyclic Redundancy Check



# Маршрутизация данных

- Обеспечивает доставку информации от компьютера-отправителя к компьютеру - получателю.



# Транспортировка данных

- Производится путем разбиения файлов на Интернет-пакеты на компьютере-отправителе, индивидуальной маршрутизации каждого пакета и сборки файлов из пакетов в первоначальном порядке на компьютере-получателе.
- В сетях, подключенных к Интернету – **протокол TCP/IP:**
  - Transmission Control Protocol
  - Internet Protocol



# Основные ресурсы Интернет

- Документально-информационные ресурсы:
  - документы, представленные в WWW
  - файловые архивы FTP
  - базы данных
- Коммуникационные ресурсы:
  - система электронной почты E-MAIL
  - система телеконференций
  - система on-line коммуникаций
- Системы информационного поиска ресурсов.

# World Wide Web – всемирная паутина

- Глобальная распределенная информация гипертекстовая мультимедиа-система.
- Позволяет связать в единое целое разрозненную информацию, хранящуюся на разных компьютерах, с помощью **гиперссылок**.
- **Гипертекст** – документ, содержащий текст, аудио- и видеоинформацию, связанный ссылками с подобными же документами (Web-страница).



# Мультимедийная Web-страница

← → ↶ ↷ ⌂ Be6 www.winamp.com Искать в Google

[Aol.](#) | [MAL](#) | [Developer Network](#) | [Blog](#) | [Twitter](#) | [Winamp Toolbar](#) | [Winamp in Other Languages](#) [Sign In / Register](#)

[Web](#) | [Add-ons](#) | [Blog](#) | [Forums](#) | [Help](#)

 **WINAMP** Featuring 

Search for Add-ons, Help and More

[Home](#) ▾ [Media Players](#) ▾ [Skins](#) ▾ [Plug-ins](#) ▾ [Online Services](#) ▾ [Radio](#) [Community](#) ▾ [Extras](#) ▾ [Help](#) ▾

 **WINAMP 5.6 THE ULTIMATE MEDIA PLAYER™**



Winamp Pro Winamp Toolbar [Learn More](#)

**FREE DOWNLOAD** 

Download Winamp 5.6 Media Player

- The way you listen, watch, manage, & sync your media [Read More](#)
- New Winamp for Android™ with wireless desktop sync
- Move your iTunes library to Android with Winamp



**THE ULTIMATE MEDIA PLAYER™ FOR ANDROID™**



**CAVEMAN BOB**

**Get it now!**

*iPhone ready*

 **WINAMP ON TWITTER**

[Winamp Tweets](#) [Community Tweets](#)

Watch live performances of your favorite artists on @

Wed Feb 9 14:33:57 (ET) via web

[Retweet](#) | [Reply](#) | [Mark as Favourite](#)

# Интерактивная Web-страница

← → 🔍 × 🏠 Веб passport.yandex.ru/passport Элементы: 14/15 Искать в Google

Яндекс

Поиск Почта Карты Маркет Новости Словари Блоги Видео Картинки ещё ▼

Почта

Помощь

## Регистрация: шаг 1 из 2

Если у вас уже есть логин на Яндексе, [вам сюда](#).

Уделив пару минут регистрации, вы получите неограниченный по объему почтовый ящик без спама и вирусов, а также доступ к другим интересным сервисам Яндекса. Например, вы сможете загрузить свои фотографии, создать резюме или свой сайт.

Логин — это ваш уникальный псевдоним, под которым вас будут узнавать все сервисы Яндекса.  
[Узнать больше](#)

Имя:  Просим вас указать настоящее имя и фамилию.  
Это поможет восстановить доступ к сервисам Яндекса, если вы забудете свой пароль.

Фамилия:

Логин:  @yandex.ru

Яндекс охраняет персональные сведения пользователей в соответствии с [Соглашением о конфиденциальности информации](#).

Дальше →

[Мобильная версия](#)

© 2001—2011 «Яндекс»

# Web-сайт

- От англ. *site* – местоположение, участок.
- Это набор из нескольких десятков, сотен или даже тысяч web-страниц, связанных вместе единой темой, общим оформлением, взаимными гипертекстовыми ссылками и, как правило, близким размещением.
- Найти Web-страницу в Интернете можно с помощью адреса Web-страницы.

# Универсальный адрес ресурсов URL

- Указывает точное местонахождение документа на сервере.

`http://www.vspu.ac.ru/~lmiker/lec.htm`



[Задания](#)



# Браузер

- (Англ. browse – пролистать) – программа для просмотра гипертекста.
  - Microsoft Internet Explorer
  - Netscape Communicator
  - Opera
  - Mozilla
  - SeaMonkey
  - Safari



# Электронная почта

- Является исторически первой информационной услугой компьютерных сетей.
- Не требует обязательного наличия высокоскоростных и качественных линий связи.
- Преимущества:
  - скорость пересылки сообщений;
  - возможность вложения файлов (программы, графику, звук и т.д.);
  - возможность отправки сообщения сразу нескольким абонентам.

# Адрес электронной почты

- <имя пользователя>@<имя почтового сервера>:

[chernoskovayy@yandex.ru](mailto:chernoskovayy@yandex.ru)

- Адрес записывается только латинскими буквами и не должен содержать пробелов:
  - ~~Катя@bk.ru~~
  - abcdef\_12@gg.ya.ru
  - ~~мой ya@rambler.ru~~
  - htr-tre123@kkk.com

# Функционирование электронной почты

- Регистрация почтового ящика на почтовом сервере провайдера.
- Регистрация почтового ящика на бесплатных Web-серверах:
  - Яндекс
  - Mail
  - Rambler
  - Google

Яндекс

@mail.ru®

 Rambler

 Gmail™  
by Google

# Функционирование электронной почты

- Работа с почтой в Web-интерфейсе с помощью любого браузера.
- Работа с почтовыми программами:
  - Outlook Express
  - The Bat
  - Mozilla Thunderbird



# Файловые архивы

- Компьютеры, на которых есть файлы для общего пользования, называют **серверами файловых архивов** или **FTP-серверами**. Они хранят самую разную информацию: программное обеспечение, компьютерные изображения, различные тексты, музыку, видеоклипы и т.д.

# Протокол FTP

- Доступ к файлам на серверах файловых архивов возможен как по протоколу HTTP, так и по специальному протоколу передачи файлов **FTP (File Transfer Protocol)**.
- Он позволяет не только загружать файлы с удаленных серверов файловых архивов на локальный компьютер, но и наоборот, производить передачу файлов с локального компьютера на удаленный сервер.

# Менеджеры загрузки файлов

- Многие серверы файловых архивов имеют Web-интерфейс:
  - [freeware.ru](http://freeware.ru)
  - [www.freesoft.ru](http://www.freesoft.ru)
  - [www.download.ru](http://www.download.ru)
- Менеджеры:
  - FlashGet
  - ReGet
  - Free Download Manager

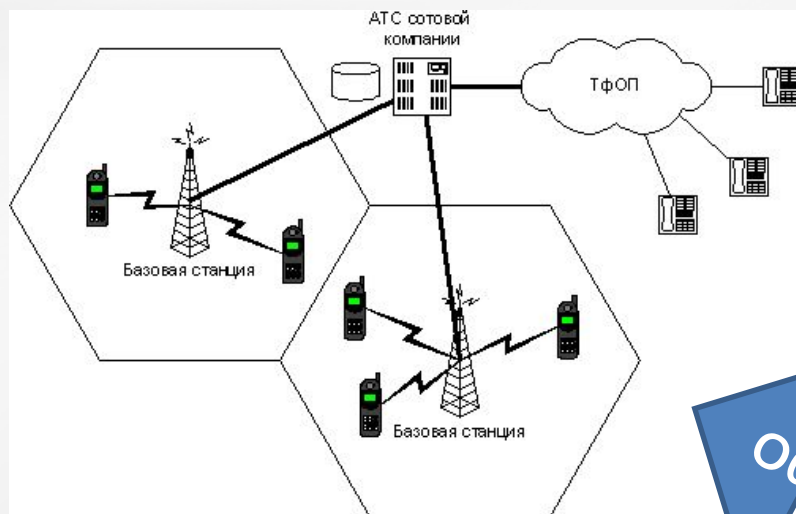


# Общение в сети Интернет

- Форумы
- Чаты
- Социальные сети
- Программы для общения:
  - ICQ
  - QIP
  - Skype
- Интернет-телефония



# Мобильный Интернет



Обмен данными



# Доступ в Интернет с использованием мобильного телефона

- Технологии:
  - GPRS – до 170 Кбит/с
  - EDGE – до 385 Кбит/с
  - 3G – до 3 Мбит/с
  - 4G – до 1 Гбит/с
- WAP-браузер – веб-обозреватель, работающий со специализированными сайтами, предназначенными для мобильных устройств, по протоколу WAP.

# Звук и видео в Интернете

- Звуковые и видеофайлы имеют большой информационный объем:
  - скорость передачи цифрового стереозвука высокого качества – 1,5 Мбит/с;
  - скорость передачи цифрового видео телевизионного стандарта – 240 Мбит/с.
- Технологии передачи потокового звука и видео – файлы передаются по частям в буфер локального компьютера.



# Поиск информации в сети Интернет

- По способу организации и пополнения базы данных о документах сети информационно-поисковые системы делятся на:
  - каталоги
  - поисковые машины
  - гибридные системы – универсальные поисковые машины
- По глубине охвата ресурса:
  - глобальные
  - локальные

# Каталог

- Иерархически упорядоченная база данных (рубрикатор) документов, информация в которую заносится человеком.
- Основная характеристика каталога – объем базы данных, то есть количество представленных документов.
- [www.list.ru](http://www.list.ru)

# Каталог

← → 🔍 ↺ 🏠 Веб sm.aport.ru/search 🔍 Искать в Google

**АПОРТ**  
КАТАЛОГ САЙТОВ

искать в каталоге

найти

Каталог Поиск Картинки Аудио Видео Рефераты Словари Ещё

Страниц, соответствующих вашему запросу не найдено.

- Проверьте правильность написания слов в запросе или попробуйте сформулировать запрос по-другому.
- Попробуйте искать в [интернете](#)
- Воспользуйтесь тематическим рубрикатором Апорт-каталога :

Главная

**Бизнес и экономика**  
[Работа](#) [Промышленность](#) [Связь](#)  
[Финансы](#) [Недвижимость](#) [Торговля](#)

**Развлечения и отдых**  
[Клубы](#) [Сонники](#) [Гороскопы](#) [Хобби](#)  
[Эзотика](#) [Рестораны](#) [Юмор](#) [Кино](#)

**Знакомства и общение**  
[Онлайн-службы](#) [Чаты и форумы](#) [ICQ](#)  
[Сообщества](#) [Советы](#) [Персонально](#)

**Справка**  
[Погода](#) [Телефоны](#) [Расписания](#)  
[Справочники](#) [Карты](#) [Словари](#)

**Компьютеры**  
[Программирование](#) [Софт](#) [Игры](#)  
[Сети](#) [Железо](#) [Графика](#) [Рынок](#)

**Новости и СМИ**  
[Радио](#) [Ленты новостей](#) [Газеты](#)  
[ТВ](#) [Он-лайн издания](#) [Журналы](#)

**Медицина и здоровье**  
[Лечение](#) [Лекарства](#) [Публикации](#)  
[Справочники](#) [Медтехника](#) [Аптеки](#)

**По странам и регионам**  
[Страны](#) [Регионы](#) [Турагентства](#)  
[Путеводители](#) [Фото](#) [WEB-камеры](#)

**Дом и семья**  
[Ремонт](#) [Животные](#) [Фазенда](#) [Дети](#)  
[Праздники](#) [Женщины](#) [Кулинария](#)

**Спорт**  
[Футбол](#) [Хоккей](#) [Фитнес](#) [Новости](#)  
[Автоспорт](#) [Спортсмены](#) [Товары](#)

**Интернет**  
[Поиск](#) [Сервисы](#) [Онлайн-торговля](#)  
[Веб-дизайн](#) [Открытки](#) [Провайдеры](#)

**Наука и образование**  
[Публикации](#) [Гранты](#) [История](#)  
[Науки](#) [Вузы](#) [Рефераты](#) [Физика](#)

**Культура и искусство**  
[Библиотеки](#) [Музеи](#) [Литература](#) [MP3](#)  
[Мода](#) [Театр](#) [Музыка](#) [Фильмы](#) [Фото](#)

**Общество**  
[Власть](#) [Политика](#) [Армия](#) [Законы](#)  
[Люди](#) [Катастрофы](#) [Религия](#) [Магия](#)

**АвтоМото**  
[Торговля](#) [Марки](#) [Запчасти](#) [Ремонт](#)  
[Фотографии](#) [Клубы](#)


Рубрики по алфавиту: [0-9](#) [А](#) [Б](#) [В](#) [Г](#) [Д](#) [Е](#) [Ж](#) [З](#) [И](#) [К](#) [Л](#) [М](#) [Н](#) [О](#) [П](#) [Р](#) [С](#) [Т](#) [У](#) [Ф](#) [Х](#) [Ц](#) [Ч](#) [Ш](#) [Щ](#) [Э](#) [Ю](#) [Я](#) [A-Z](#) [Все рубрики](#)

География

[Россия](#): [Москва](#) [Петербург](#) [Новосибирск](#)  
[Екатеринбург](#) [Красноярск](#) [Владивосток](#)  
[Самара](#) [Краснодар](#) [Иркутск](#) [Челябинск](#)

CНГ: [Украина](#) [Беларусь](#) [Казахстан](#)

[Все регионы](#): [Европа](#) [Азия](#) [Америка](#)

Новые поступления  RSS

[Популярные сайты](#)  
[Популярные рубрики](#)

Вид (100%)

# Поисковая машина

- Активная система, самостоятельно исследующая сеть с целью пополнения своих баз данных документов.
- **Поисковый робот** – специальная программа, осуществляющая сканирование сети.
- [www.ya.ru](http://www.ya.ru)



# Поисковая машина



# Гибридная система

- Универсальная поисковая машина, сочетает в себе функции как каталога, так и поисковой машины.
- [www.yandex](http://www.yandex.ru)www.yandex.[ru](http://www.yandex.ru)

# Гибридная система

Веб www.yandex.ru

Искать в Google

Сегодня в новостях 21:15 **все** Саратов **Ситуация в Японии**

1. Д. Медведев узнал о мошенничестве на 25 млрд рублей в сфере ЖКХ
2. "Кубань" подаст в суд на Николу Никезича
3. Российских атомщиков не пускают в Японию
4. На границе России и Белоруссии отменяют транспортный контроль
5. "Ак Барс" сократил отставание в серии плей-офф КХЛ с "Салаватом"

новость часа

**Яндекс**  
Найдётся всё

Почта  
логин  
пароль  
запомнить меня  
Войти  
вспомнить пароль

Завести почтовый ящик

Фотки  
Кандидат в фото дня

Поиск Карты Маркет Новости Словари Блоги Видео Картинки ещё ▾

Например, тестру **Найти**

**sochi.ru 2014** Добро пожаловать в гости к Талисманам! Заходи знакомиться!

**В Саратове** 15 марта, вторник, 21:15

**Карта Саратова** Расписания Адреса и телефоны

**Авто** от 3 до 5 лет с АКПП

**Музыка** для юнomanов

**Игры**

**Дом**

**Спорт**

**Учеба**

**Маркет** mp3-плееры

**Работа** с зарплатой от 50 000

**Развлечения**

**Бизнес**

**Отдых**

**Сайты Саратова**

**Погода** +4  
ночью +3, завтра +3

**Телепрограмма вечером**  
сериалы фильмы спорт

21:00 **Дежа вю** СТС-Москва

21:00 **Дежа вю** ТТВ/СТС

21:00 **Такси 2** TNT

**Афиша**  
Инопланетное вторжение... фантастика

**Любовь-Морковь 3** комедия

**Тайна красной планеты 3D** мультфильм

**Пробки**  
Скачать на мобильный

**Котировки**  
сегодня завтра

USD ЦБ	28,6640	+0,0623	<b>28,7263</b>
EUR ЦБ	39,9347	+0,0466	<b>39,9813</b>
Нефть	-3,20%	<b>110,22</b>	15/03

Добавить:  
Вакансии Саратова  
НВ в Саратове: статьи  
ВашДом Саратов - новости

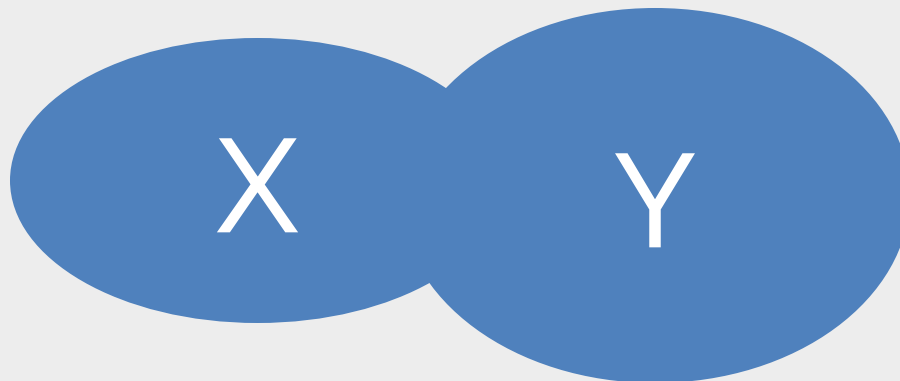
Вид (100%)

# Поиск по ключевым словам

- Введение запроса в поле поиска.
- Запрос содержит одно или несколько слов, которые являются главными для документа.
- Для уточнения результатов поиска необходимо использовать расширенный поиск.
- Для сложных задач используют язык запросов.

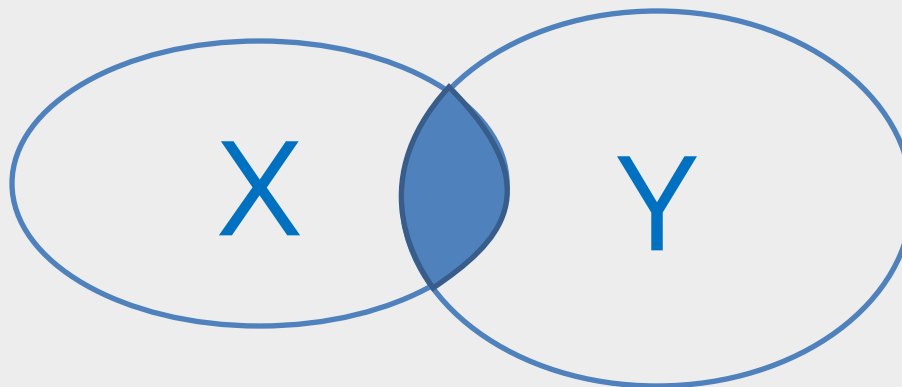
# Запросы к поисковым серверам

- Логическая операция «ИЛИ» соответствует символу  $|$
- Запрос  $X | Y$  соответствует объединению множеств  $X$  и  $Y$ .
- Чем больше условий соединено с помощью логической операции «ИЛИ», тем больше страниц найдет поисковый сервер.



# Запросы к поисковым серверам

- Логическая операция «И» соответствует символу &
- Запрос  $X \& Y$  соответствует пересечению множеств  $X$  и  $Y$ .
- Чем больше условий соединено с помощью логической операции «И», тем меньше страниц найдет поисковый сервер.



# Электронная коммерция

- Хостинг
- Реклама
- Доски объявлений
- Интернет-аукционы
- Интернет-магазины
- Цифровые деньги



# Источники информации

- Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ: учебник для 8 класса. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.
- Презентация «Компьютерные сети»  
<http://kpolyakov.narod.ru>
- <http://webpractice.cm.ru/Content/UserTopic.aspx?topicID=d8e9b78f-0696-4844-b746-dc5c3cfa6c4a>
- [http://www.lessons-tva.info/edu/telecom-glob/m2t3\\_2glob.html](http://www.lessons-tva.info/edu/telecom-glob/m2t3_2glob.html)
- [http://img413.imageshack.us/img413/3494/image029a\\_t9.gif](http://img413.imageshack.us/img413/3494/image029a_t9.gif)
- <http://www.integr8group.com/>





# Задания по теме

## «Передача информации»

1. Скорость передачи данных через аналоговый модем равна 128000 бит/с. Через данное соединение передают файл размером 375 килобайт. Определите время передачи файла в секундах.
2. Скорость передачи данных через спутниковый канал равна 256000 бит/с. Через данное соединение передают файл размером 625 килобайт. Определите время передачи файла в секундах.
3. Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 256000 бит/с. Передача файла через данное соединение заняла 3 минуты. Определите размер файла в килобайтах.
4. Скорость передачи данных через выделенный канал равна 512000 бит/с. Передача файла через данное соединение заняла 46 секунд. Определите размер файла в килобайтах.



# Задание по теме

## «Домены верхнего уровня»

- Установите соответствие между доменами верхнего уровня и названиями стран.

Запишите получившуюся

последовательность цифр без пробелов и каких-либо символов.

1. cn 2. br 3. uk 4.ru 5. ua 6. us

Бразилия	Велико- британия	Китай	Россия	США	Украина
----------	---------------------	-------	--------	-----	---------



# Задания по теме

## «Адресация в сети Интернет»

1. Доступ к файлу com.htm, находящемуся на сервере txt.ru, осуществляется по протоколу http. Фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Ж. Запишите последовательность этих букв, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

А	txt
Б	http
В	/
Г	com
Д	.ru
Е	://
Ж	.htm

2. На сервере time.vr находится файл doc.txt, доступ к которому осуществляется по протоколу ftp. Фрагменты адреса файла закодированы буквами от А до Г. Запишите последовательность этих букв, которая кодирует адрес указанного файла в Интернете.

А	time
В	doc
С	://
Д	.txt
Е	ftp
Ф	.vr
Г	/



# Задание по теме

## «Электронная почта»

- Найдите в списке записи, которые могут быть адресами электронной почты. Запишите через запятую в порядке возрастания номера выбранных вариантов.
1. fon@gaz@maz
  2. Вася@msu.ru
  3. www.km.ru
  4. o2@umnik.msk.ru
  5. Kate@@stu.com
  6. Svet@
  7. ttt@qwerty.ru



# Задания по теме

## «Запросы к поисковым серверам»

- Ниже приведены запросы к поисковому серверу, обозначенные буквами от А до Г. Расположите обозначения запросов в порядке **возрастания** количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу.

А	Рим   Лондон   Париж
Б	Париж & Экскурсии
В	Париж   Рим
Г	Париж   Лондон   Рим   Экскурсии

№1

А	Рим & Париж & Лондон
Б	Лондон   Рим
В	Рим & Лондон
Г	Рим   Париж   Лондон

№3

А	Лермонтов
Б	Лермонтов & Пушкин
В	Лермонтов   Пушкин
Г	Лермонтов   Пушкин   Баратынский

№2

А	тушь   темпера   масло
Б	масло & тушь & темпера & пастель
В	масло & тушь
Г	масло   (тушь & темпера)

№4

