

# Компьютерные сети

- § 1. Как работает компьютерная сеть?
- § 2. Структуры сетей
- § 3. Локальные сети
- § 4. Глобальная сеть Интернет
- § 5. Службы Интернета
- § 6. Веб-сайты
- § 7. Язык § 7. Язык HTML

# Компьютерные сети

## § 1. Как работает компьютерная сеть

# Что такое компьютерная сеть?

**Компьютерная сеть** – это группа компьютеров, соединенных линиями связи.

## **Линии связи:**

- электрические кабели
- оптическое волокно
- радиоволны (в беспроводных сетях)

# Компьютерные сети – «за» и «против»

---



- **обмен данными** между компьютерами
- **совместное использование ресурсов**
  - данные
  - программы
  - внешние устройства
- **распределённые вычисления**
- **электронная почта**



- **затраты** на сетевое оборудование
- снижается **безопасность** данных
- **нужен системный администратор**

# Системный администратор

---

- устанавливает и настраивает ПО
- устанавливает права доступа
- обеспечивает защиту информации
- делает резервные копии данных
- восстанавливает данные в случае сбоев
- устраняет неисправности в сети

**Сетевой администратор** – занимается только работой сети.

# Типы сетей

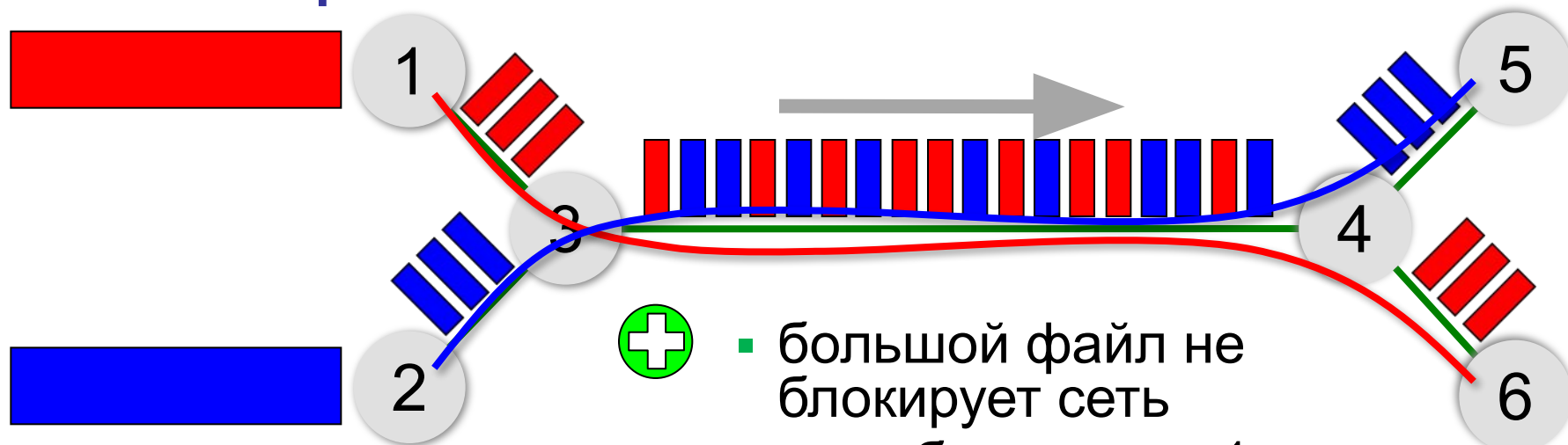
---

- **персональные** сети (**PAN** = Personal Area Network), радиус до 30 м (**Bluetooth**)
- **локальные** сети (**LAN** = Local Area Network) – в одном или нескольких соседних зданиях; беспроводные – **Wi-Fi**
- **корпоративные** сети – одна организация
- **городские** сети (**MAN** = Metropolitan Area Network)
- **глобальные** сети (**WAN** = Wide Area Network)

# Обмен данными

**Протокол** – это набор правил и соглашений, определяющих порядок обмена данными.

## Пакетный режим

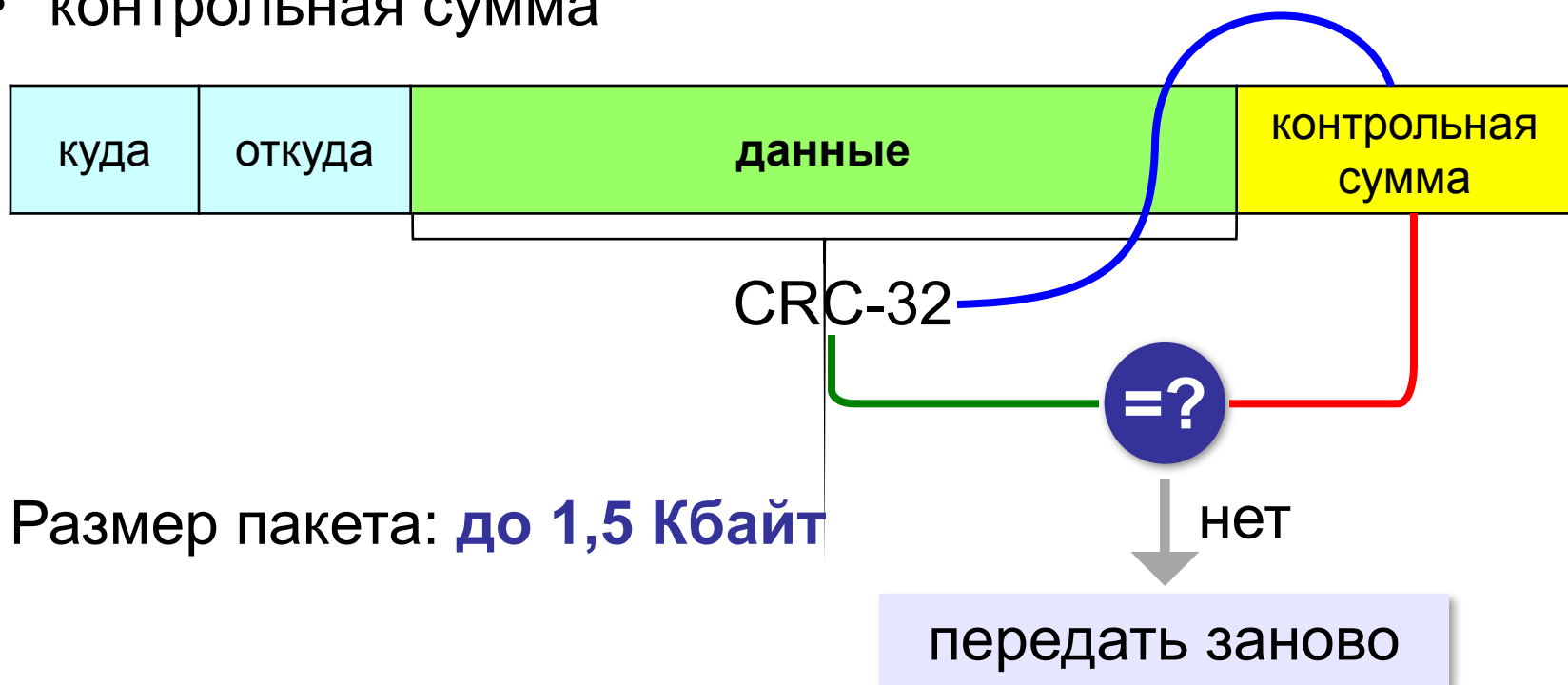


- большой файл не блокирует сеть
- при сбое повтор 1 пакета
- пакеты могут идти разными маршрутами

# Пакетный режим

## Состав пакета:

- адрес получателя
- адрес отправителя
- данные
- контрольная сумма



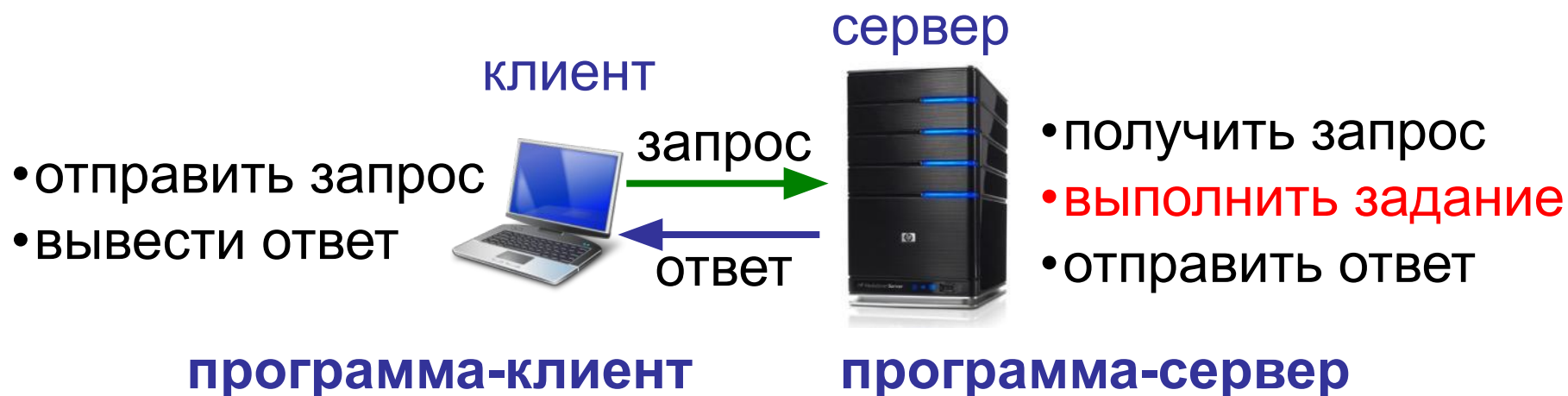


# Серверы и клиенты

**Сервер** – это компьютер, предоставляющий свои ресурсы в общее использование.

- файловый сервер
- сервер печати
- почтовый сервер
- сервер приложений

**Клиент** – это компьютер, использующий ресурсы сервера.



# Терминальный сервер

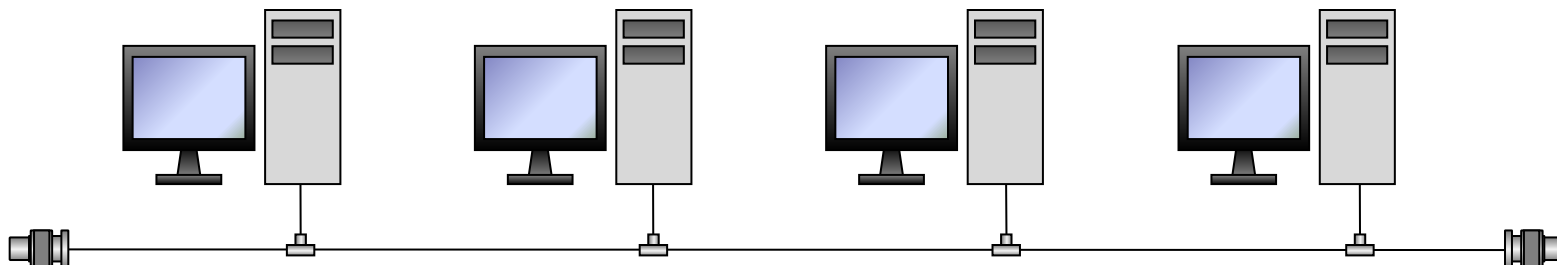


# Компьютерные сети

## § 2. Структуры сетей

# «Общая шина»

**Шина** – это линия связи, которую несколько устройств используют для обмена данными.



- простота, дешевизна
- небольшой расход кабеля;
- легко подключать новые рабочие станции;
- сеть работает при отказе любого компьютера

шина

## «Общая шина»

---



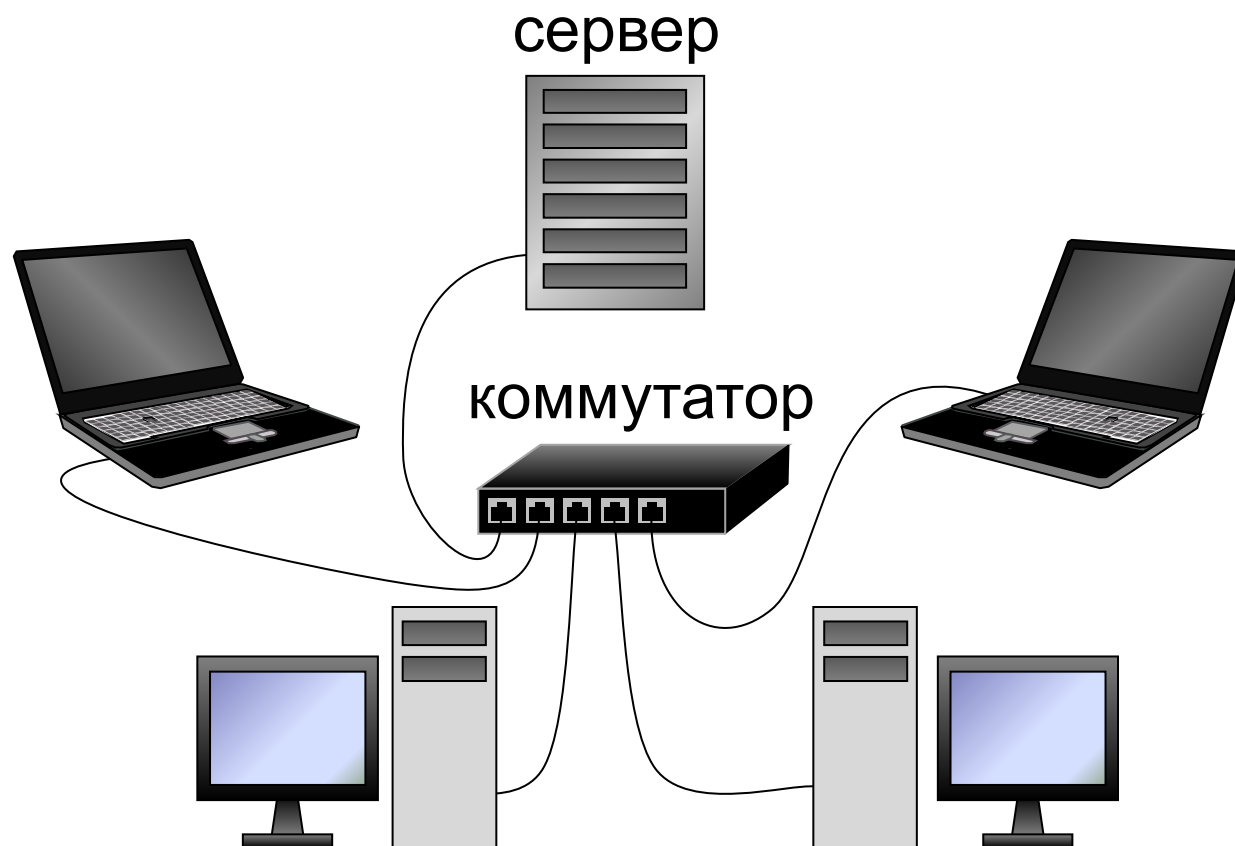
- при разрыве кабеля вся сеть не работает
- один канал связи на всех
- низкий уровень безопасности
- сложно обнаруживать неисправности
- ограничение размера (не более 185 м)



Фактически используется в беспроводных сетях!

# «Звезда»

---



**Коммутатор (свитч) передаёт пакеты только адресату!**

## «Звезда»

---

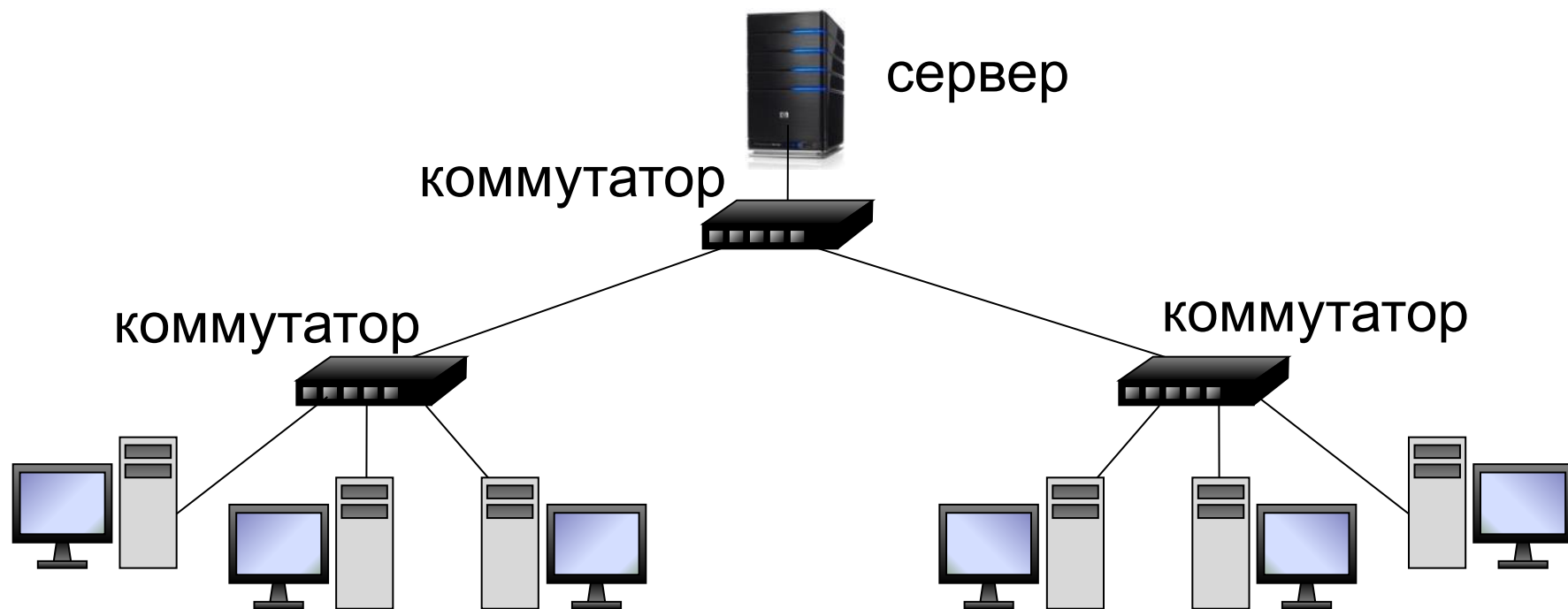


- сеть работает при отказе любой рабочей станции
- высокий уровень безопасности
- простой поиск неисправностей и обрывов



- большой расход кабеля
- высокая стоимость
- при отказе коммутатора вся сеть не работает
- количество рабочих станций ограничено количеством портов коммутатора.

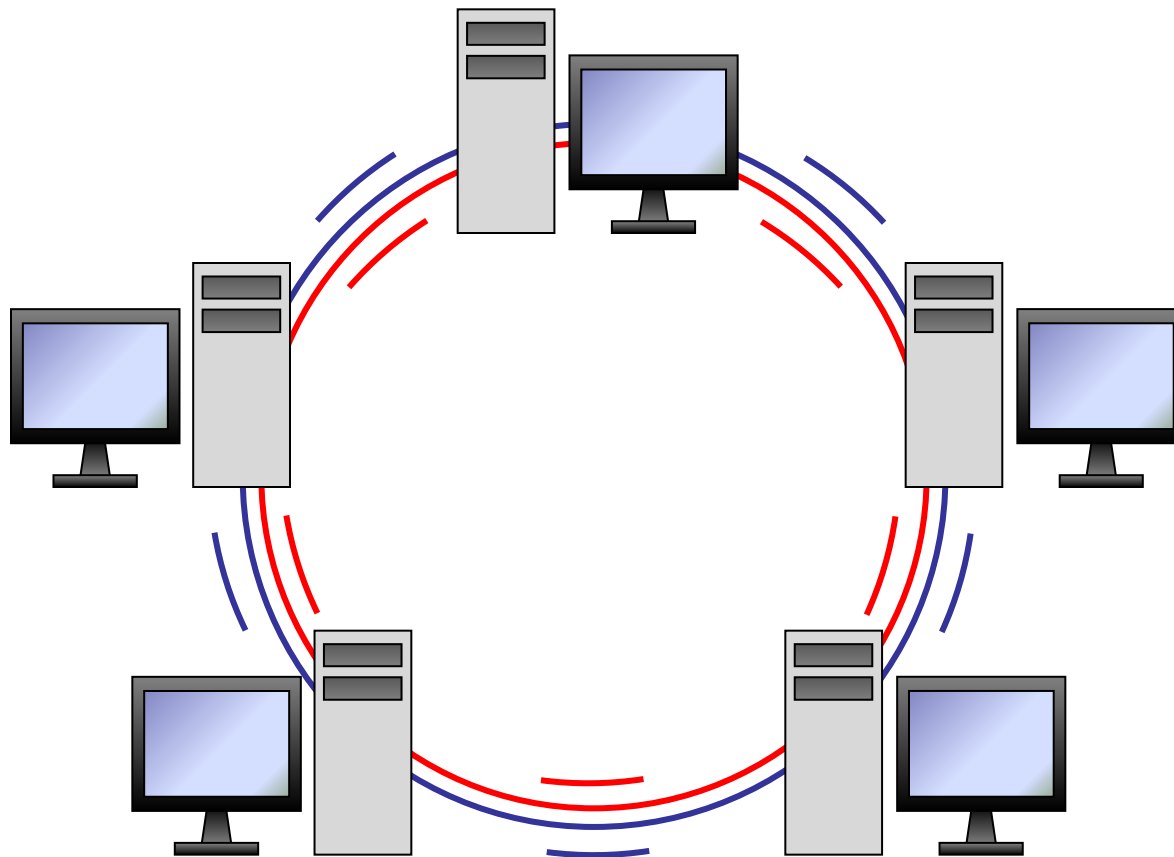
# «Дерево» = многоуровневая звезда







# «Кольцо»

---



# «Кольцо»

---

- 
  - большой размер сети (до 20 км)
  - надежная работа при большом потоке данных
  - не нужны коммутаторы
  
- 
  - для подключения нового узла нужно останавливать сеть
  - низкая безопасность
  - сложность настройки и поиска неисправностей

# Компьютерные сети

## § 3. Локальные сети

# Что такое локальная сеть?

**Локальная сеть** объединяет компьютеры в одном или нескольких соседних зданиях.

## Сетевая ОС поддерживает:

- сетевое оборудование
- сетевые протоколы
- доступ к удалённым ресурсам

*Windows, Linux, Mac OS*

## Типы локальных сетей:

- одноранговые
- с выделенным сервером

# Одноранговые сети

Все компьютеры равноправны, каждый может выступать как в роли клиента, так и в роли сервера.

## Разделяемые ресурсы:



Установка прав доступа!



- дешевизна
- простота настройки и обслуживания
- независимость компьютеров друг от друга
- не нужно сложное программное обеспечение



- обычно до 10-15 компьютеров
- сложность управления и настройки прав доступа
- низкая защищенность данных
- резервное копирование на каждом компьютере

# Сети с выделенным сервером

---

## Роли серверов:

- файловые серверы
- почтовые серверы
- серверы баз данных



- серверы печати
  - обработка данных на серверах
- серверы приложений
  - через сеть передаются только нужные данные
- ...
  - упрощается модернизация системы
  - права на доступ к данным на сервере
  - различное оборудование и ОС на клиентах
  - резервное копирование данных только на серверах



- высокая стоимость серверного оборудования
- сложность настройки и обслуживания сервера
- при отказе сервера служба не работает

*Windows Server, Linux Server, FreeBSD, Solaris*

# Терминальный доступ



- **клиент**: клавиатура + монитор, нет винчестера
- **сервер**: время процессора, ОЗУ, диски, принтеры и т.п.



- дешевизна клиентов
- проще администрирование
- выше безопасность данных




- при отказе сервера ничего не работает
- ошибки в настройках влияют на всех

# Беспроводные сети

 **Bluetooth** – персональные сети

- до 8 устройств
- радиус до 10 м
- скорость до 700 кбит/с

 **WiFi** (*Wireless Fidelity* – «беспроводная точность»)



- радиус до 45 м (в помещении)
- скорость до 480 Мбит/с



# Сетевое оборудование

**Ethernet** (лат. *aether* — эфир)

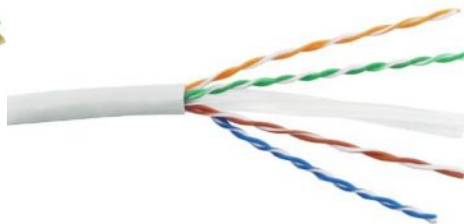
10 Мбит/с, 100 Мбит/с, 1 Гбит/с и 10 Гбит/с



1 Мбит/с =  $10^6$  бит/с!



сетевая карта



сетевой кабель  
«витая пара»



патч-корд



разъем  
RJ-45



коммутаторы

# Маршрутизатор

**Маршрутизатор (роутер)** – устройство, определяющее дальнейший маршрут движения пакетов на основе таблиц маршрутизации.



# Компьютерные сети

## § 4. Глобальная сеть Интернет

# Что такое Интернет?

*Intercon*

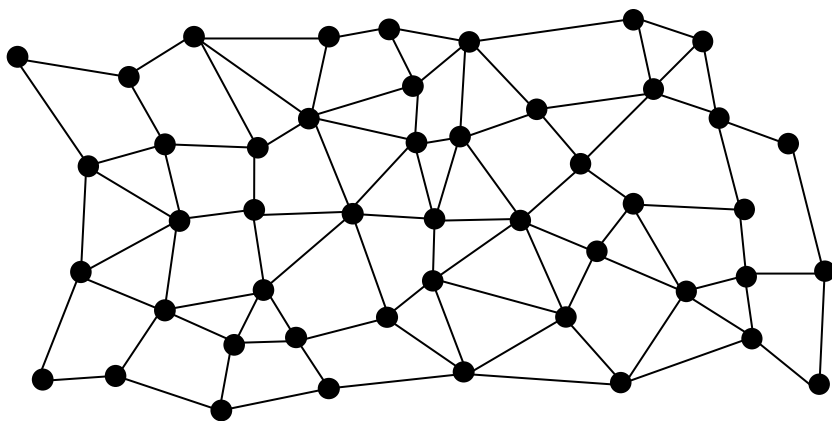
*nected*

взаимосвязанные

сети

*Network*

**Интернет** — это глобальная сеть, объединяющая компьютерные сети.



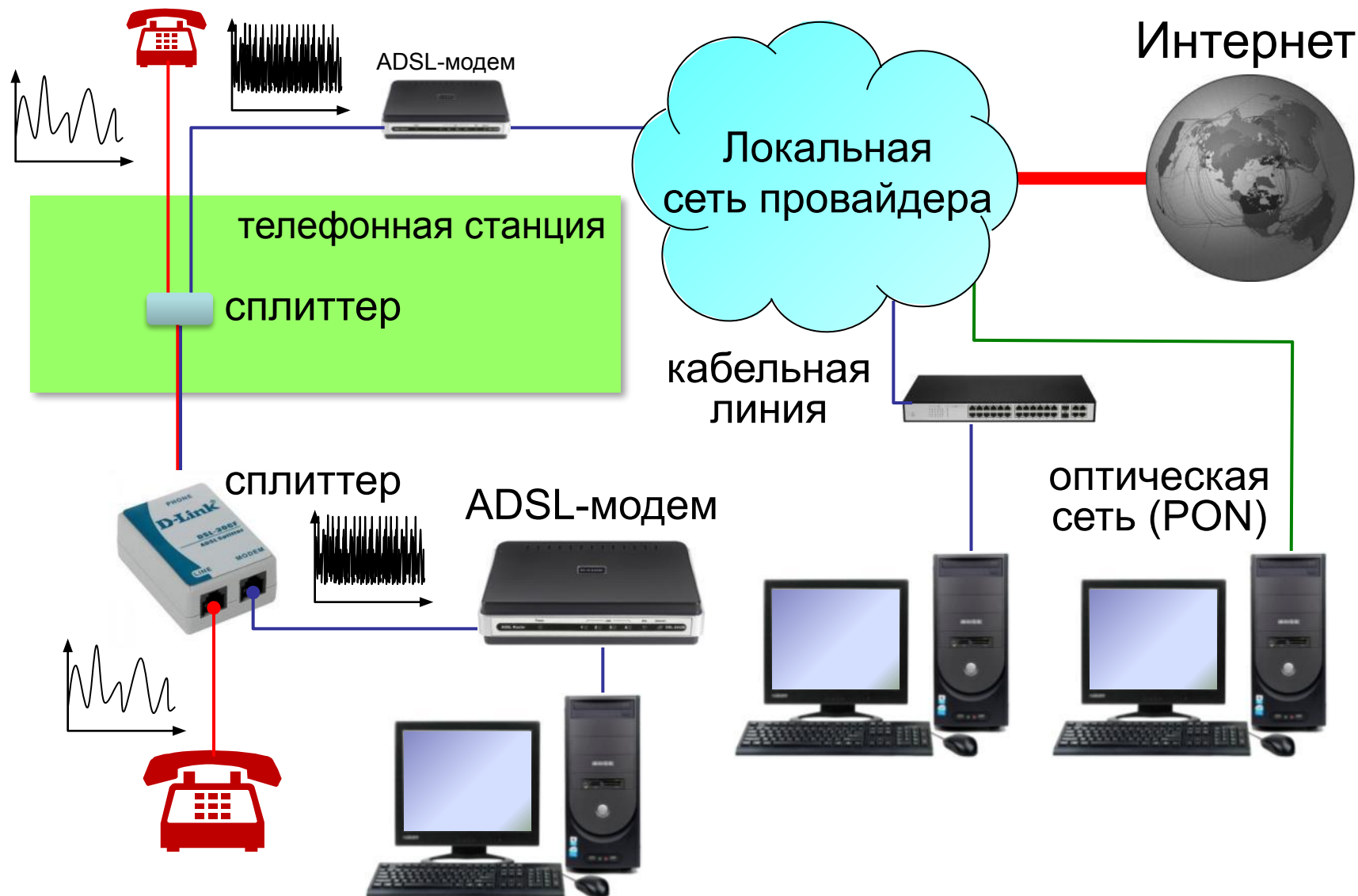
распределённая  
сеть

маршрутизаторы в  
узлах сети

Данные хранятся на серверах (**клиент-сервер**).

**Провайдер** — это фирма, предоставляющая пользователям выход в Интернет через её локальную сеть.

# Подключение к Интернету



# Подключение через мобильную связь



**EDGE** – до **474 кбит/с**

**3G** (*3<sup>rd</sup> generation* = 3-е поколение) – до **10 Мбит/с**

**4G** (*4<sup>th</sup> generation*) – до **1 Гбит/с**

**5G** (*5<sup>th</sup> generation*) – до **35 Гбит/с** (Мегафон, тестирование)

# Протоколы Интернета (ТСР/IP)

---

**ТСР** (*Transmission Control Protocol*) – протокол управления передачей данных

- установка соединения
- разбивка файла на пакеты (около 1,5 Кбайт)
- доставка данных
- сборка файла из пакетов

**IP** (*Internet Protocol*) – межсетевой протокол

- правила построения пакета
- система IP-адресов

# IP-адреса


 Каждый узел имеет уникальный адрес!

3232262259

=11000000101010000110100001110011<sub>2</sub>

11000000.10101000.01101000.01110011<sub>2</sub>

192.168.104.115

 Каков интервал чисел в IP-адресе?

0...255

 Сколько байтов занимает IP-адрес?

4

IP-адрес содержит **номер сети** и **код узла** в этой сети.



# IP-адреса

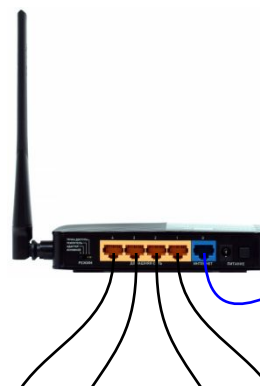
IP-адрес присваивается не узлу, а каналу связи (интерфейсу).

**!** Компьютер может иметь несколько IP-адресов!

кабельная сеть  
192.168.104.11



Wi-Fi  
195.35.120.153



модем

сеть провайдера  
10.12.130.55

домашняя сеть  
192.168.0.1

**!** IP-адресов не хватает!

IP-адрес версии 6 (IPv6): 128-битные адреса

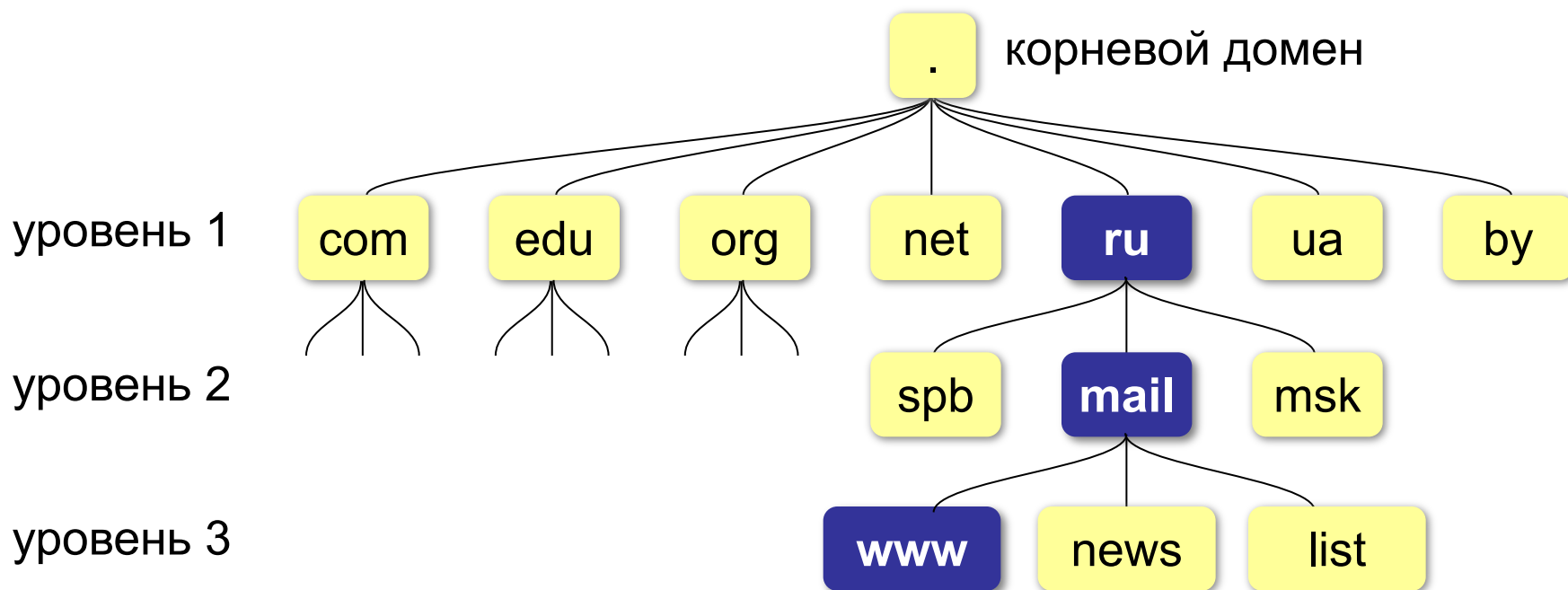
**2001:0DB8:11A3:09D7:1F34:8A2E:07A0:765D**

# Доменные имена

1984 г. **DNS** = *Domain Name System*, система доменных имён

173.194.71.94 → **www.google.ru**

**Домен** – это группа символьных адресов в Интернете.



# Домены верхнего уровня

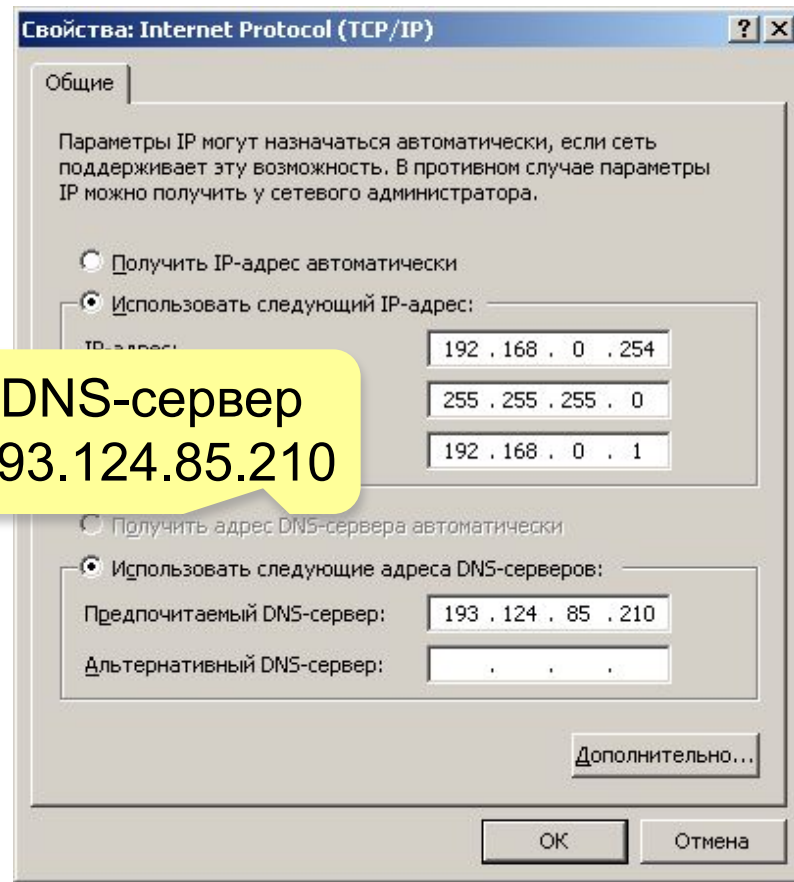
Вид организации	Страна
<b>.com</b> коммерческие организации	<b>.ru, рф</b> Россия
<b>.edu</b> образование	<b>.ua</b> Украина
<b>.gov</b> правительство США	<b>.by</b> Белоруссия
<b>.mil</b> военные ведомства США	<b>.uk</b> Великобритания
<b>.net</b> сетевые организации	<b>.it</b> Италия
<b>.org</b> разные организации	<b>.jp</b> Япония
<b>.info</b> информационные сайты	<b>.cn</b> Китай
<b>.biz</b> бизнес	<b>.ca</b> Канада
<b>.name</b> личные сайты	<b>.de</b> Германия
<b>.museum</b> музеи	<b>.ee</b> Эстония

# Преобразование адресов

**Сервер DNS** преобразует доменный адрес в IP-адрес.



- 1) запрос серверу DNS для получения IP-адреса сайта **www.google.com**
- 2) ожидание ответа
- 3) запрос Web-страницы по полученному IP-адресу **172.194.71.104**



# Преобразование адресов

**www.google.com**

[2ip.ru/lookup](http://2ip.ru/lookup)

173.194.71.99  
173.194.71.103  
173.194.71.104  
173.194.71.105  
173.194.71.106  
173.194.71.147



Зачем?

yscad-ba.narod.ru  
csmsoft.narod.ru  
opera-site.narod.ru  
detki-help.narod.ru  
seasoft.narod.ru

...

**193.109.247.225**

[2ip.ru/domain-list-by-ip](http://2ip.ru/domain-list-by-ip)



Зачем?

# Компьютерные сети

## § 5. Службы Интернета

# Всемирная паутина (WWW)

---

1991 г.: **WWW** = *World Wide Web* – система обмена данными в виде [гипертекста](#).

**WWW** (*World Wide Web*) – служба для обмена информацией в виде гипертекста.

**Гипертекст** – текст, содержащий активные ссылки (*гиперссылки*) на другие документы.

**Гипермедиа** – документ, который включает текст, рисунки, звуки, видео, причём каждый элемент может быть гиперссылкой.



Т. Бернес-Ли

# Веб-сайты

---

**Сайт (веб-сайт)** – это группа веб-страниц, которые расположены на одном сервере, объединены общей идеей и связаны с помощью гиперссылок.

**Веб-сервер** – это программа, которая обеспечивает работу сайтов: приём запросов и выдачу ответов по протоколу HTTP или HTTPS.

**Браузер** – это программа для просмотра веб-страниц на экране.



*Internet Explorer*



*Mozilla Firefox*



*Google Chrome*



*Opera*



*Safari*

**бесплатно!**



# Адрес документа в Интернете

**URL** (*Uniform Resource Locator*) – универсальный адрес документа в Интернете.

**http: // www.vasya.ru / images/new/ qq.jpg**

протокол

адрес сайта

каталог  
(папка)

имя файла

**http: //**  
**www.vasya.ru**

главная страница  
сайта: **index.html,**  
**index.htm**

**ftp: // files.vasya.ru / pub / download / qq.zip**

скачать файл

# Веб 2.0

Идея – привлечение **пользователей** к наполнению сайтов информацией и совместной деятельности.

- требуется **регистрация** (через e-mail)
- «**личная зона**» пользователя

## Социальные сети



ВКонтакте ([vk.com](http://vk.com))



Facebook ([www.facebook.com](http://www.facebook.com))



Одноклассники ([www.odnoklassniki.ru](http://www.odnoklassniki.ru))

([www.facebook.com](http://www.facebook.com)) ([www.facebook.com](http://www.facebook.com))

([www.odnoklassniki.ru](http://www.odnoklassniki.ru))

## Площадки для блогов



www.livejournal.com

www.livejournal.com



www.blogspot.com

www.blogspot.com

www.blogspot.com



## Вики-системы



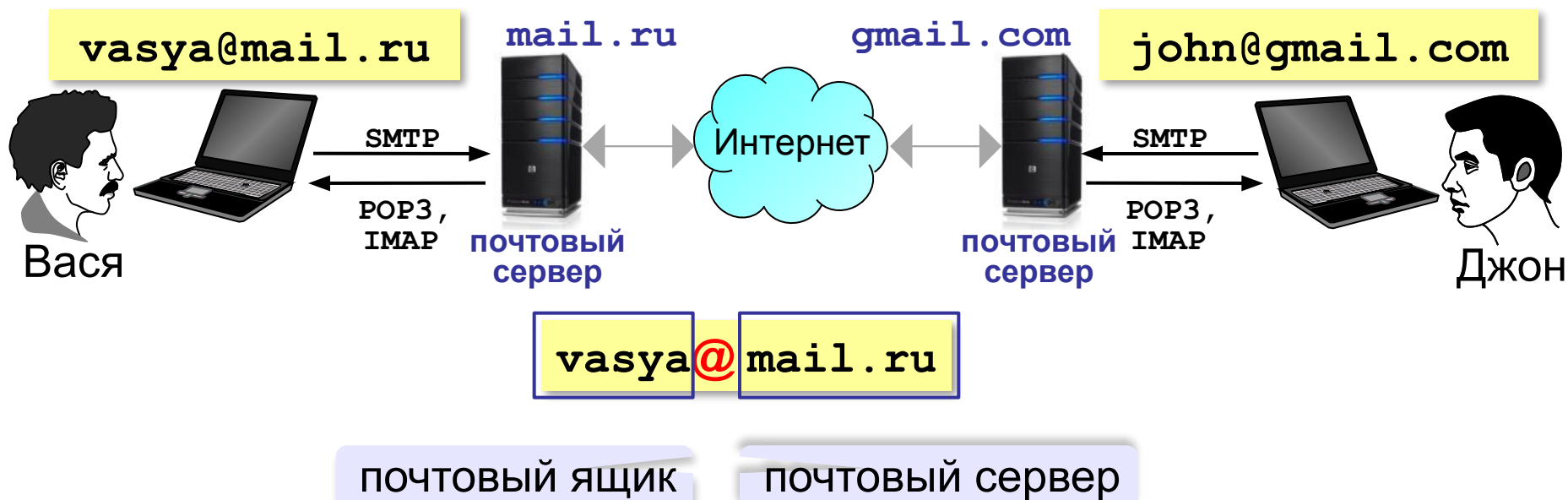
Википедия ([ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org))

# Веб 2.0

---

- 
  - расширение возможностей пользователей
  - сотрудничество на расстоянии
- 
  - потеря контроля над данными
  - опасность взлома
  - манипуляции на основе изучения профиля
  - уменьшение «личного пространства»

# Как работает электронная почта?



@

коммерческое «at», 1971 год, Р. Томлисон  
 «собака» (Россия)  
 «кошечка» (Польша)  
 «роза» (Турция)  
 XVI век: вес 10 кг, объем 15 л

# Сообщение электронной почты

john@doma(To)  
 Vasya@fain.ru  
 Ответ:vasya@fain.ru  
 Возвратная(From):  
 Скрытая john@vcs.com  
 Тема(Subject)

заголовок  
письма

*Здравствуйте, Джон!*

приветствие

*Нет ли у вас желания купить  
слона?*

основной текст

подпись

*С уважением, Василий Рогов,  
генеральный директор,*

*ООО «Слонопотам»,  
г. Солнечный, ул. Слоновья, 2  
тел. +7 (1812) 111-22-33  
факс +7 (1812) 111-22-34  
<http://slonopotam.ru>*

контактная  
информация

присоединенные файлы  
(attachments)



Слоны-ПрайсЛист.doc  
Документ Microsoft Word  
20 КБ

# Этикет при работе с электронной почтой

---

- точно формулируйте тему письма
- начинайте с приветствия, заканчивайте подписью
- пишите грамотно
- не используйте жаргон (может быть непонятен)
- не отправляйте пустых писем (пишите комментарий к посылаемым файлам)

*Привет, Сеня!*

*Посылаю эссе в приложении. Что ты об этом думаешь?*

*Серафим.*

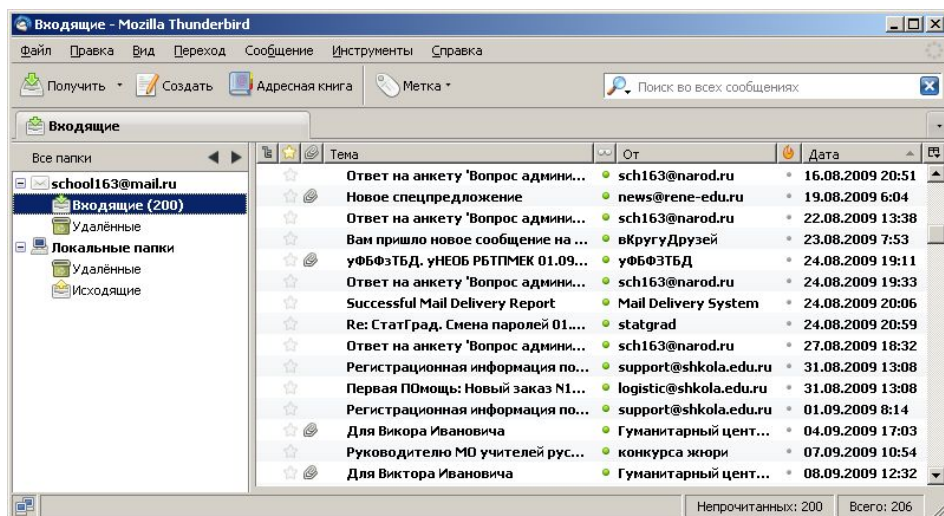
- не пишите всеми заглавными буквами (= крик)
- подтверждайте получение письма, если не можете сразу ответить

*Привет, Серафим!*

*Эссе получил. Подробнее отвечу завтра, когда прочитаю.*

*Сеня.*

# Почтовые программы



- создание, отправка и прием сообщений
- автоматическая проверка почты
- сортировка сообщений
- ведение адресной книги



Почта Windows



Microsoft Outlook  
(в составе Microsoft Office)



TheBat ([www](http://www.ritlabs.com) ([www](http://www.ritlabs.com).)



Apple Mail ([www](http://www.apple.com/mail) ([www](http://www.apple.com/mail).)



Mozilla Thunderbird  
([www](http://www.mozilla.org) ([www](http://www.mozilla.org).)

**бесплатно!**

# Файловые архивы

**FTP-сервер** – это программа, которая обеспечивает обмен файлами: приём запросов и выдачу ответов по протоколу FTP.

**FTPS** = *File Transfer Protocol Secure* – с шифрованием

## Возможности

- скачивание файлов с сервера (**download**)
- загрузка файлов на сервер (**upload**), в том числе загрузка Web-сайтов

## Распространение программ:

- **freeware** (бесплатные)
- **shareware** (условно-бесплатные)
- **демо-версии**
- **бета-версии**



# FTP-серверы

---

## Права доступа

- *login*: кодовое имя пользователя
- *password*: пароль

**ftp:// user : asd @ files.example.com**

## Анонимный вход (в браузерах – автоматически)

- *login*: *anonymous*
- *password*: любой

**ftp:// files.vasya.ru**

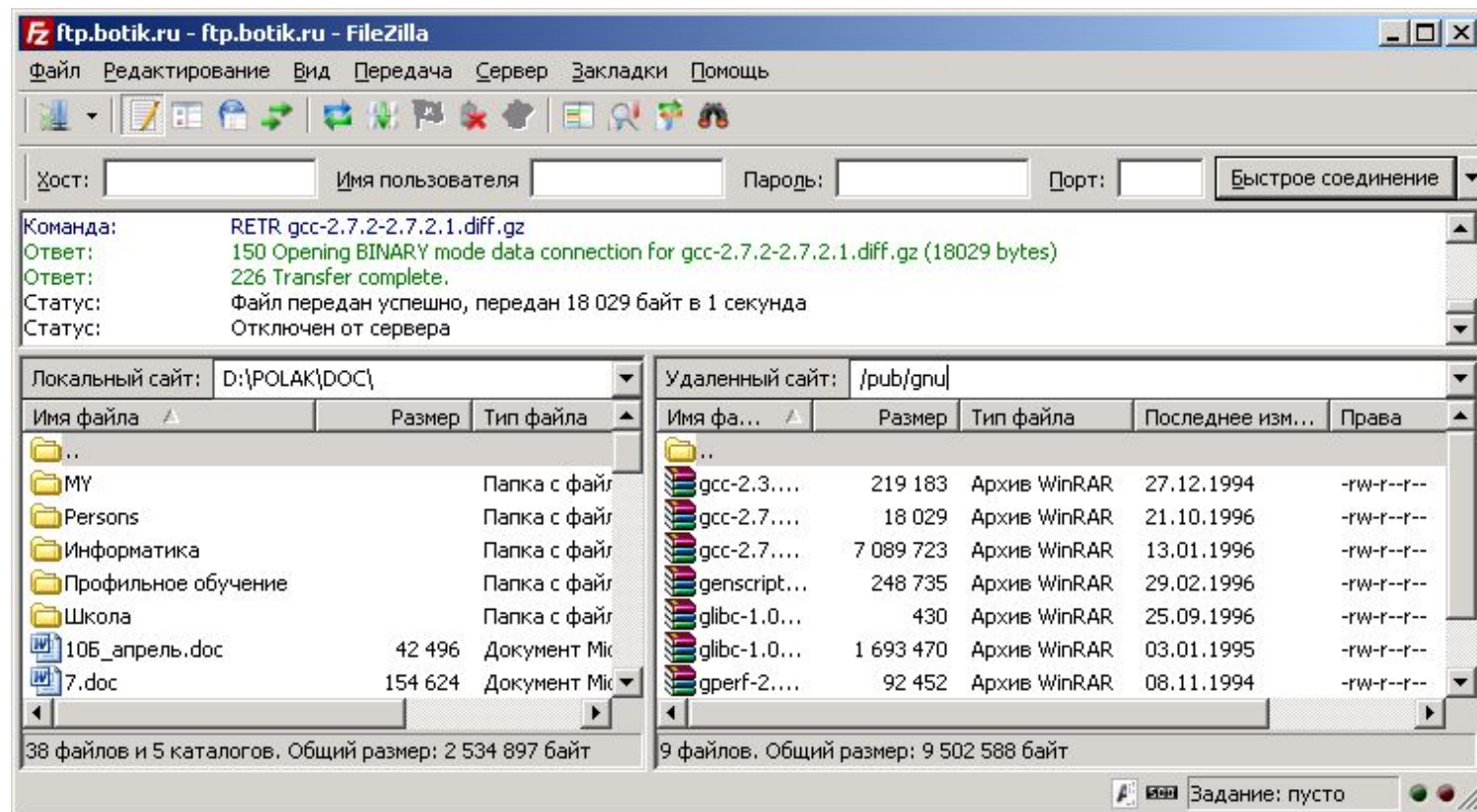
## Поиск файла на FTP-сервере

- **dirinfo, readme, index**
- **ftpsearch.com**
- **www.filesearch.ru**

# FTP-клиенты

 **FileZilla** ([filezilla-project.org](http://filezilla-project.org))  
кроссплатформенная!

**бесплатно!**




# Форумы

**Форумы** – это специальные веб-сайты, предназначенные для публичного общения посетителей в форме обмена сообщениями.

29.03.2007, 00:30 #3

**Light**  
Участник проекта



Регистрация: 19.11  
Сообщений: 65

**ник (псевдоним)**

А я не согласен.

Сначала нужно изучить ситуацию, а потом действовать. Если браться за серьезный проект, требуется просчитать возможные доходы и расходы.


... верует!

**аватар**

Цитата

29.03.2007, 10:54 #4

**Pasha**  
Старожил



Регистрация: 20.10.2005  
Адрес: Москва.  
Сообщений: 260

**цитата**

Ну, давай, изучай

Цитата:

Сообщение от **Light** >

Сначала нужно изучить ситуацию, а потом действовать.

Ну, давай, изучай. Тем временем другие будут делать, и, самое главное, у них получится!

Дважды два — четыре!

Цитата

# Форумы

---

**Тред (нить, *thread*)** цепочка связанных сообщений, которая содержит вопрос, ответы на него и комментарии.

**Топик (*topic*)** – тема обсуждения.

**Топик-стартер** – тот, кто начал тему.

**Оффтопик (*off-topic*)** – высказывание не по теме.

**Бан (*ban*)** – лишение права отправлять сообщения.

**FAQ (*Frequently Asked Questions*)**

**ЧаВо (*Часто задаваемые вопросы*)** – список самых частых вопросов новичков и ответы на них.

**Модератор** – имеет право удалять сообщения за:

- оффтопик
- оскорбление участников
- нецензурную брань

# Общение в реальном времени (онлайн)


---

 Mail.ru Агент ([www](http://www.mail.ru) ([www](http://www).

 Корете (для Linux) ([www.mail](http://www.mail.ru).

 iChat (для компьютеров Apple) ([www.mail.ru](http://www.mail.ru))

 WhatsApp ([www.whatsapp.com](http://www.whatsapp.com))

 Telegram ([telegram.org](http://telegram.org))

 Viber ([www.viber.com](http://www.viber.com))

 Skype ([www.skype.com/ru](http://www.skype.com/ru) )

- чат (обмен текстовыми сообщениями)
- голосовая и видеосвязь
- обмен файлами
- конференции
- звонки на мобильные и стационарные телефоны
- отправка SMS

# Облачные хранилища данных



Объём?

Скорость чтения и записи?



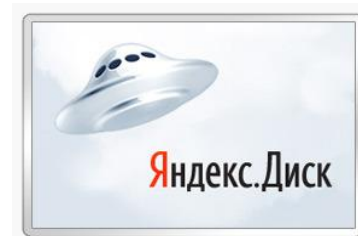
Dropbox

2 Гбайт



Google Drive

15 Гбайт



40 Гбайт



- доступ с любого компьютера
- совместная работа с данными
- клиент не беспокоится о хранении данных
- **синхронизация** данных на разных устройствах



- нужен быстрый Интернет
- скорость работы ниже
- **безопасность под угрозой!**

# Информационные системы

## Погода

[pogoda.pogoda.yandex.ru](http://pogoda.pogoda.yandex.ru)  
[gismeteo.ru](http://gismeteo.ru)

## Расписание транспорта

[rasprasp.yandex.ru](http://rasprasp.yandex.ru)  
[www.tutu.ru](http://www.tutu.ru)

- + покупка билетов
- + электронный билет  
(*e-ticket*)

## Карты

[maps.maps.yandex.ru](http://maps.maps.yandex.ru)  
[maps.google.ru](http://maps.google.ru)



# Компьютерные сети

## § 6. Веб-сайты



# Основные определения

---

**Веб-страница** – это гипертекстовый документ в Интернете.

**Веб-сайт** – группа веб-страниц, которые объединены общей темой и оформлением, связаны гиперссылками.

**Веб-сервер** – это программа, которая принимает запросы по протоколу HTTP (или HTTPS) и отвечает на них – возвращает веб-страницы и дополнительные данные (рисунки, звуковые файлы, видеофайлы).

**Браузер** – это программа для просмотра веб-страниц на экране монитора.

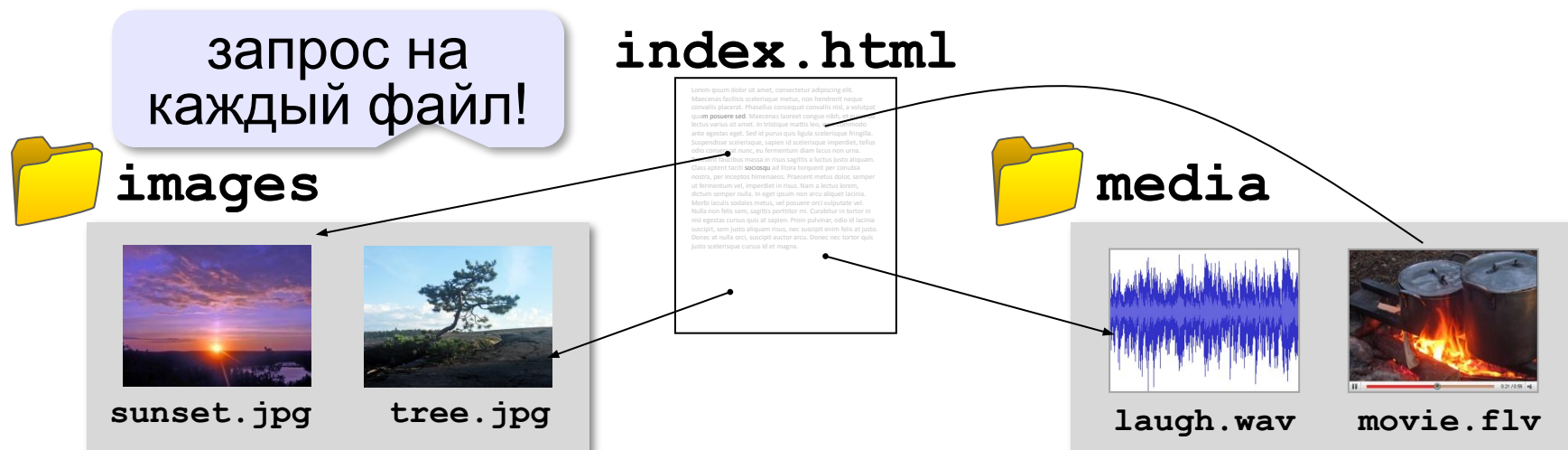
# Что такое веб-страница?

## HTML = *Hypertext Markup Language*

(язык разметки гипертекста)



HTML – это не язык программирования!



**Кроссбраузерность:** сайт должен одинаково отображаться в любом браузере.

# Какие бывают веб-страницы?

---

- **статические** – готовые файлы `*.htm`, `*.html`



- быстро загружаются
- почти не нагружают сервер



- невозможна работа с базами данных (в т.ч. гостевые книги, комментарии, Веб 2.0)

- **динамические** – полностью или частично создаются на сервере в момент запроса

`*.php`, `*.asp`, `*.pl`, `*.cgi`, `*.shtml` ...



- работа с базами данных



- загружаются медленнее
- дополнительная нагрузка на сервер

# Веб-программирование

---

- **серверные программы** (*back-end*) выполняются на сервере, языки PHP, Python, JavaScript, Perl, ...
- **клиентские программы** (*front-end*) – на языке *JavaScript*, выполняются в браузере.

**Скрипт (сценарий)** – это программа для автоматизации действий пользователя.

можно

- заменять текст, оформление, рисунки
- строить многоуровневые выпадающие меню
- скрывать и открывать части страницы
- проверять данные, введённые пользователем
- выполнять вычисления и т. д.

# Системы управления сайтами

**CMS** = *Content Management System*, система управления содержимым сайта.

## Функции:

- создание разделов сайта
- создание страниц
- база данных пользователей
- управление доступом
- обеспечение навигации и поиска



Не нужно знать HTML!

бесплатно!



1С·БИТРИКС

[1c-bitrix.ru](http://1c-bitrix.ru)



[ucoz.ru](http://ucoz.ru)



Joomla!

[joomla.org](http://joomla.org)



Drupal

[drupal.org](http://drupal.org)



WORDPRESS

[wordpress.org](http://wordpress.org)

# Как разместить сайт?

---

## На своём компьютере:

- постоянно включенный компьютер
- стабильный скоростной канал связи
- «белый» IP-адрес;
- установка и настройка веб-сервера
- защита сайта от взломщиков, вредоносных программ и сетевых атак – самостоятельно

**Хостинг** — услуга по размещению сайта (данных) на постоянно работающем сервере.

## Бесплатные хостинги

оплата – реклама

- [ucoz.ru](http://ucoz.ru)
- [webservis.ru](http://webservis.ru)
- [www.hostinger.ru](http://www.hostinger.ru)

# Тарифный план

---

**Тарифный план** ⇒ стоимость

- ограничение объема **данных** (файлов и почты)
- ограничение **трафика**

ежедневно: 100 пользователей

10 страниц по 100 Кбайт

≈100 Мбайт

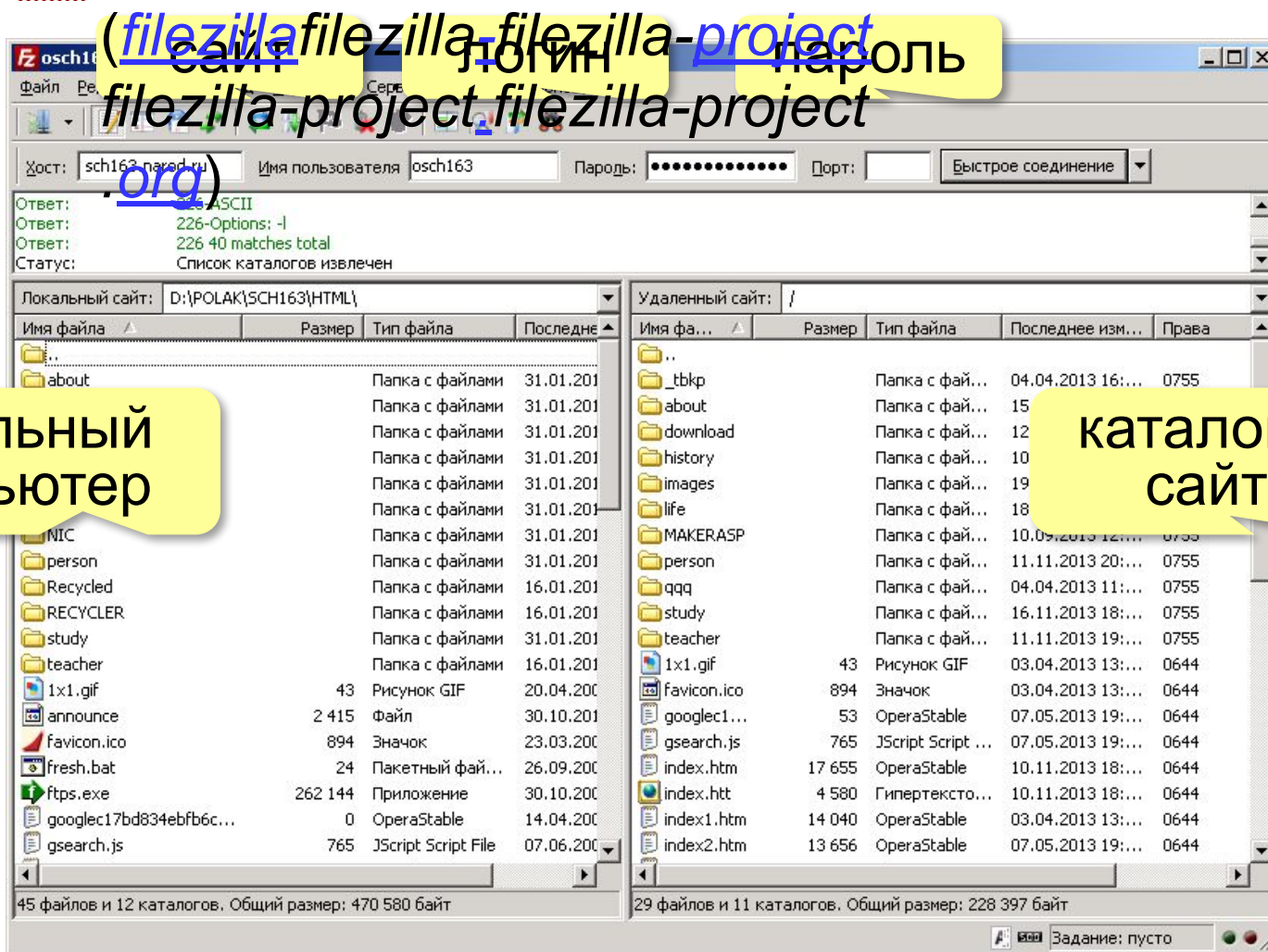
в месяц: ≈ 3 Гбайт

- поддержка **баз данных** (да/нет/количество)
- поддержка серверных скриптов (**PHP**)

# Загрузка файлов на сайт

- создание страниц в **конструкторе**: \*.ucoz.ru

- FTP  FileZilla



локальный компьютер

каталог на сайте



# Компьютерные сети

## § 7. Язык HTML

# Первая веб-страница

**Тэг** – команда языка HTML

**контейнер**  
(парный тэг)

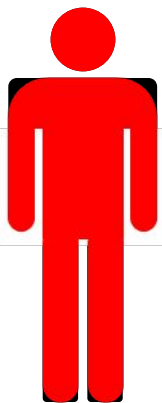
`<html>`

открывающий тэг



`</html>`

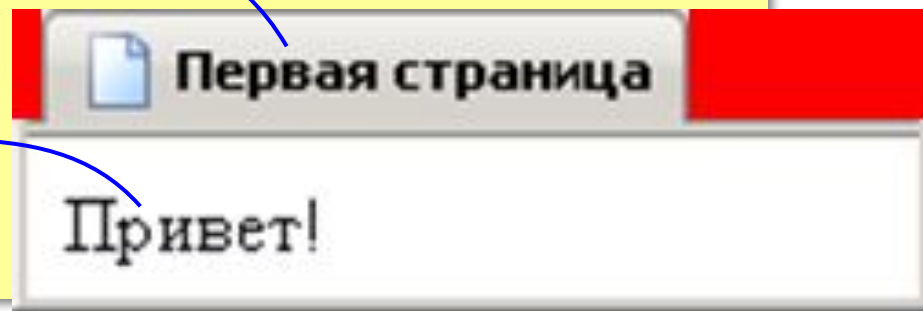
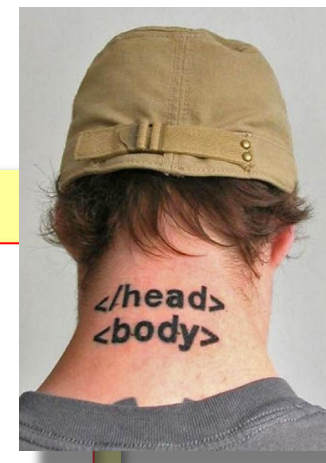
закрывающий тэг



```

<html>
  <head>
    <title>Первая страница</title>
  </head>
  <body>
    Привет!
  </body>
</html>

```



# Заголовки

заголовок  
документа



заголовок  
раздела

- <h1>** – заголовок документа
- <h2>** – заголовок раздела
- <h3>** – заголовок подраздела
- <h4>** – заголовок параграфа

**<h1>Глава 1. Информация</h1>**

**<h2>1.1 Что такое информация?</h2>**

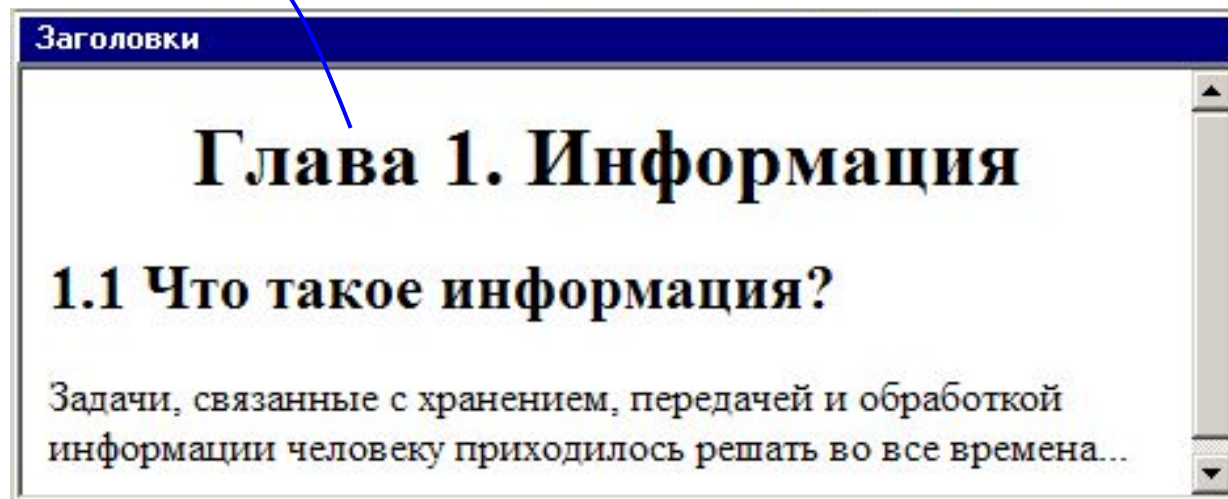
Задачи, связанные с хранением, передачей и обработкой информации человеку приходилось решать во все времена...

# Выравнивание заголовков

атрибут (свойство)

```
<h1 align="center">Глава 1. Информация</h1>
```

left,  
center,  
right



# Абзацы (параграфы)

И вечный бой! Покой нам только снится  
Сквозь кровь и пыль...  
Летит, летит степная кобылица  
И мнёт ковыль...

А. Блок «На поле Куликовом»

И вечный бой! Покой нам только снится Сквозь кровь и  
пыль... Летит, летит степная кобылица И мнет ковыль...



Браузер «проглатывает» переходы на новую строку!

# Абзацы (параграфы)

*paragraph* – абзац

`<p>И вечный бой! Покой нам только снится</p>`

`<p>Сквозь кровь и пыль...</p>`

`<p>Летит, летит степная кобылица </p>`

`<p>И мнёт ковыль...</p>`

интервал



# Выравнивание абзацев

*left, center, right, justify*

```
<p align="justify">
```

Молекула воды испарилась из кипящего чайника и, подлетая к потолку, лоб в лоб столкнулась с неизвестно как прокравшейся на кухню молекулой водорода. Кто быстрее отлетел?

```
</p>
```



Что плохо?

Решение:  
`align="left"`

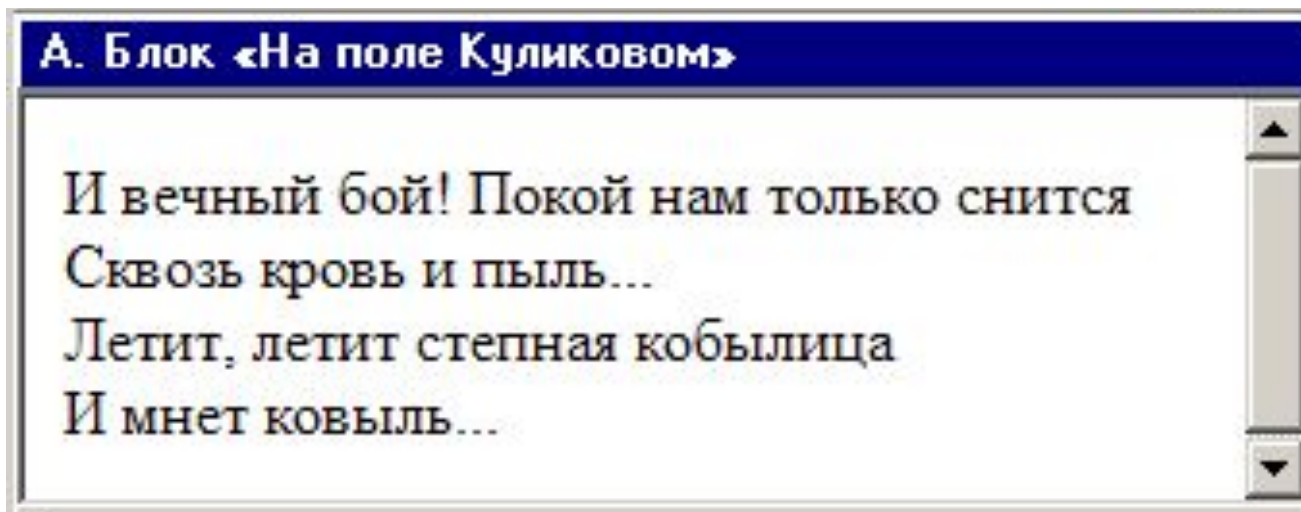
Г. Остер «Задачник по физике»

Молекула воды испарилась из кипящего чайника и, подлетая к потолку, лоб в лоб столкнулась [red] с [red] неизвестно [red] как прокравшейся [red] на [red] кухню [red] молекулой водорода. Кто быстрее отлетел?

# Переход на новую строку

*break* –  
разрыв

И вечный бой! Покой нам  
только снится **<br>**Сквозь кровь и  
пыль... **<br>**Летит, летит  
степная кобылица **<br>**И мнёт ковыль...





# Специальные символы (*HTML entities*)

Символ	HTML-код	Название
	<code>&amp;nbsp;</code>	неразрывный пробел
–	<code>&amp;ndash;</code>	короткое тире
—	<code>&amp;mdash;</code>	(длинное) тире
§	<code>&amp;sect;</code>	параграф
«	<code>&amp;laquo;</code>	левая русская кавычка
»	<code>&amp;raquo;</code>	правая русская кавычка
<	<code>&amp;lt;</code>	левая угловая скобка
>	<code>&amp;gt;</code>	правая угловая скобка
©	<code>&amp;copy;</code>	символ авторского права
®	<code>&amp;reg;</code>	зарегистрированная торговая марка
°	<code>&amp;deg;</code>	градус
²	<code>&amp;sup2;</code>	квадрат
³	<code>&amp;sup3;</code>	куб
×	<code>&amp;times;</code>	знак умножения
÷	<code>&amp;divide;</code>	знак деления

# Применение специальных символов

Неразрывный пробел (&nbsp; ;)

не отрывать:

Дом сдали в 2011&nbsp; ; году .

год

А . С . &nbsp; ; Пушкин

инициалы

Пёс весил 12&nbsp; ; кг .

единицы  
измерения

Из дома вышел **А.С.**  
**Пушкин** – солнце  
русской поэзии.



# Применение специальных символов

## Длинное тире ( `&mdash;` )

Вышел А.С. `&nbsp;`Пушкин`&nbsp;`; `&mdash;`  
солнце русской поэзии.

не начинать  
строку с тире!

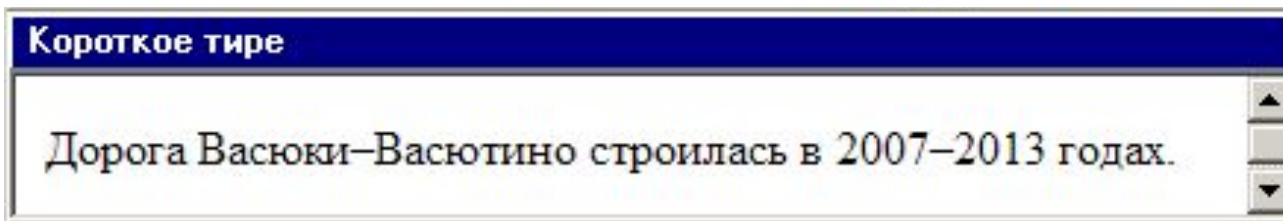
~~Вышел А.С. Пушкин  
– солнце русской  
поэзии.~~



Что плохо?

## Короткое тире ( `&ndash;` )

Дорога Васюки`&ndash;`Васютино строилась  
в 2007`&ndash;`2013`&nbsp;`годах.



# Применение специальных символов

---

Угловые скобки (`&lt;` `&gt;`)

`<p>Верно ли, что X < Y?</p>`



В чём проблема?

X `&lt;` Y

это начало  
тэга?

# Гиперссылки (локальные)

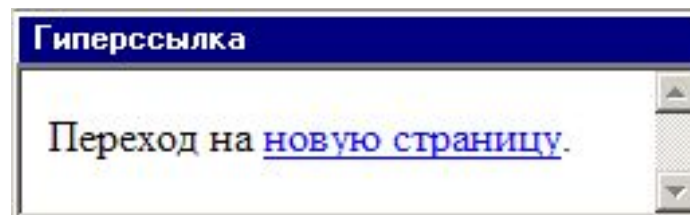
## страница в том же каталоге:

Переход на

```
<a href="newpage.html">новую страницу</a>.
```

anchor  
(якорь)

hyper reference  
(гиперссылка)



## во вложенном каталоге:

```
<a href="news/info.htm">Информация</a>.
```

## в родительском каталоге:

```
<a href=" ../info.htm">Информация</a>.
```

## в соседнем каталоге:

```
<a href=" ../news/info.htm">Информация</a>.
```

## Гиперссылки (внешние)

---

на URL:

```
<a href="http://example.net/news/info.htm">  
Информация</a>.
```

на главную страницу сайта:

```
<a href="http://example.net">Информация</a>.
```

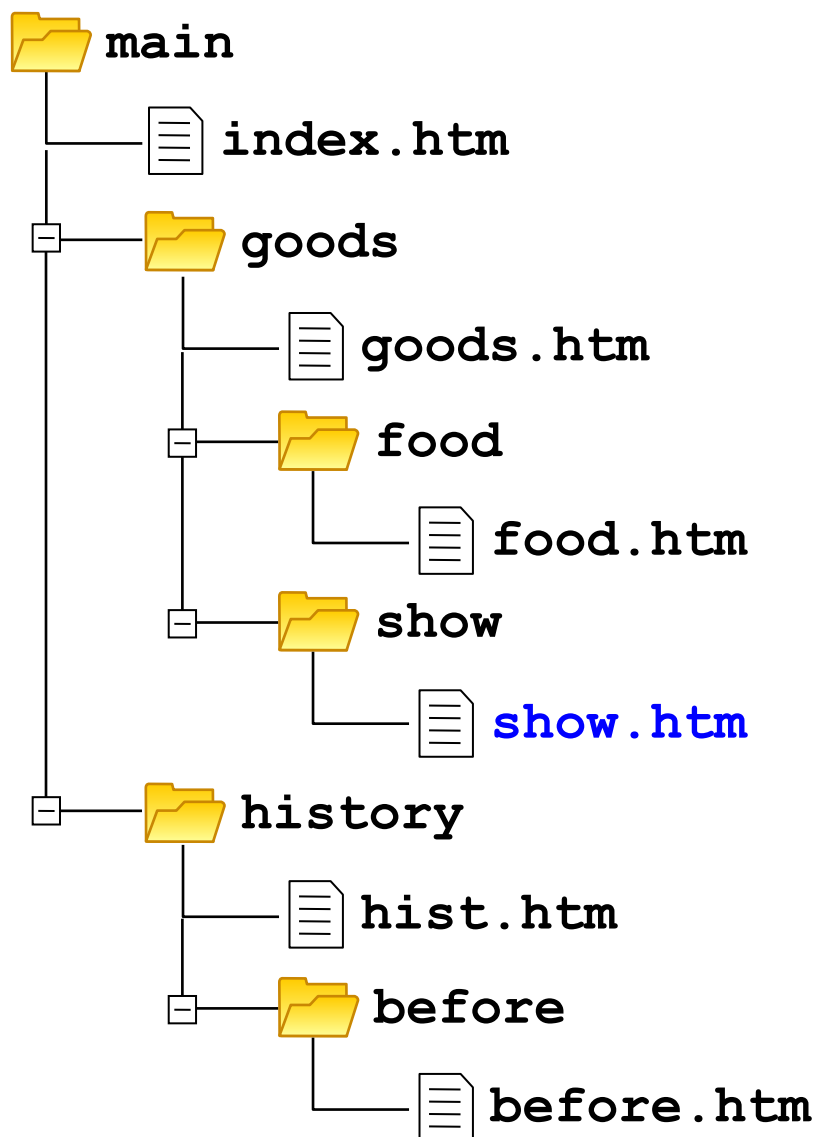
для скачивания архива:

```
<a href="http://example.net/game.zip">  
Скачать</a>.
```

для запуска почтовой программы:

```
<a href="mailto:vasya@mail.ru">  
Напишите мне!</a>
```

# Как записать гиперссылки от `show.htm`?



# Куда переход?

---

```
<a href="example.html">...</a>
```

```
<a href=" ../example.html">...</a>
```

```
<a href=" ../../../example.html">...</a>
```

```
<a href=" ../new/old/example.html">...</a>
```

```
<a href="download/example.zip">...</a>
```

```
<a href="mailto:john@yahoo.com">...</a>
```



# Маркированные списки

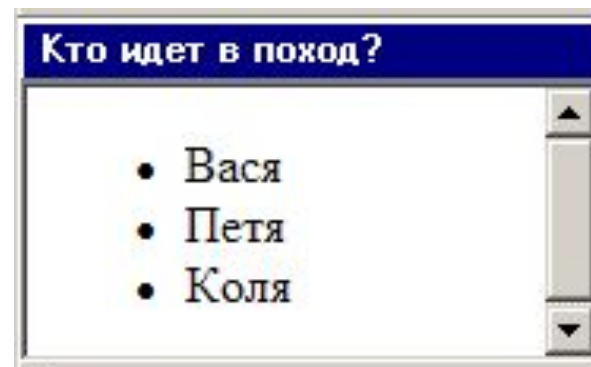
## unordered list

(неупорядоченный список)

## list item

(элемент списка)

```
<ul>
<li>Вася</li>
<li>Петя</li>
<li>Коля</li>
</ul>
```



## изменение маркера:

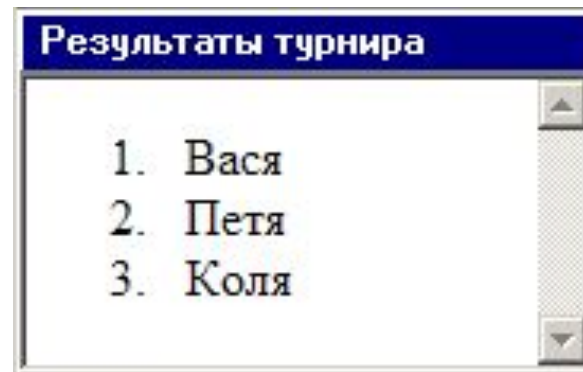
```
<ul type="disc">
...
</ul>
```

disc     ·  
circle   ○  
square   ■

# Нумерованные списки

**ordered list**  
(упорядоченный список)

```
<ol>  
<li>Вася</li>  
<li>Петя</li>  
<li>Коля</li>  
</ol>
```



изменение нумерации:

1, i, I, a, A

```
<ol type="i" start="4">  
...  
</ol>
```



# Многоуровневые списки

```
<ol>
```

```
<li>Россия
```

```
<ul>
```

```
<li>Москва</li>
```

```
<li>Санкт-Петербург</li>
```

```
</ul>
```

```
</li>
```

```
<li>Украина
```

```
<ul>
```

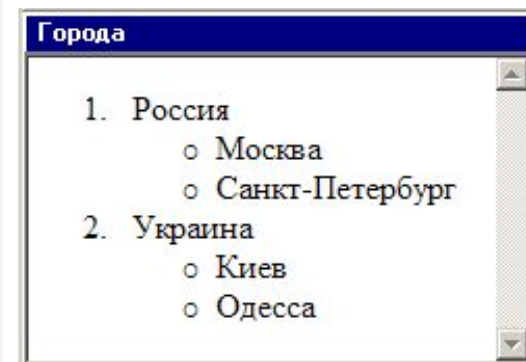
```
<li>Киев</li>
```

```
<li>Одесса</li>
```

```
</ul>
```

```
</li>
```

```
</ol>
```



# Форматы рисунков

## **GIF** (*Graphic Interchange Format*)



- сжатие без потерь (LZW)
- прозрачные области
- анимация
- **только с палитрой** (2...256 цветов)

рисунки с четкими границами, мелкие рисунки

## **JPEG** (*Joint Photographer Expert Group*)

- сжатие с потерями
- только *True Color* (16,7 млн. цветов)
- **нет анимации и прозрачности**

рисунки с размытыми границами, фото



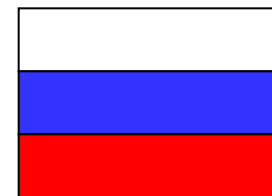
## **PNG** (*Portable Network Graphic*)

- сжатие без потерь
- с палитрой (PNG-8) и *True Color* (PNG-24)
- прозрачность и полупрозрачность (альфа-канал)
- нет анимации
- **плохо сжимает мелкие рисунки**

# Форматы рисунков

**SVG** (*Scalable Vector Graphics*, масштабируемые векторные изображения)

```
<svg>
<rect width="135" height="30"
      x="0" y="10"
      stroke-width="1" stroke="rgb(0,0,0)"
      fill="rgb(255,255,255)" />
<rect width="135" height="30" x="0" y="40"
      stroke-width="1" stroke="rgb(0,0,0)"
      fill="rgb(0,0,255)" />
<rect width="135" height="30" x="0" y="70"
      stroke-width="1" stroke="rgb(0,0,0)"
      fill="rgb(255,0,0)" />
</svg>
```



# Рисунки в документе

---

из той же папки:

*image*  
(изображение)

*source*  
(источник)

```

```

из другой папки:

```

```

```

```

с другого сервера:

```

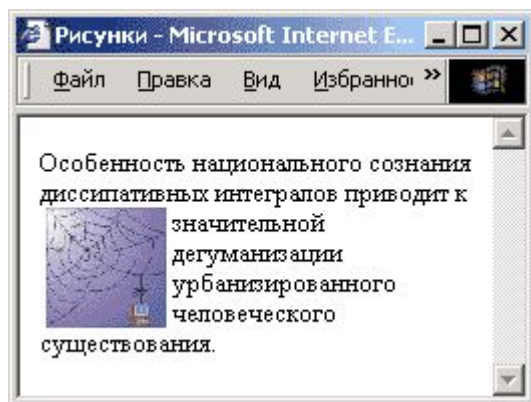
```

# Выравнивание

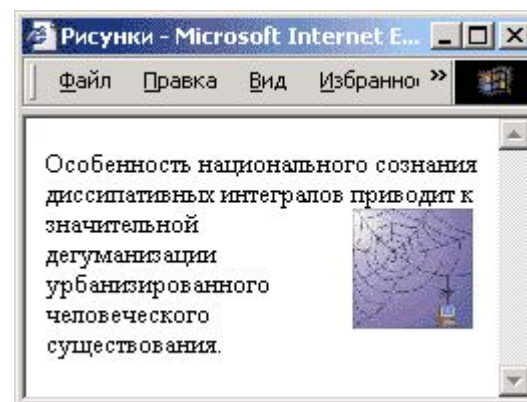
```

```

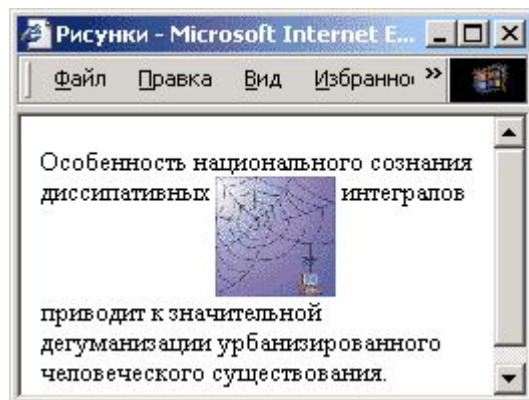
left



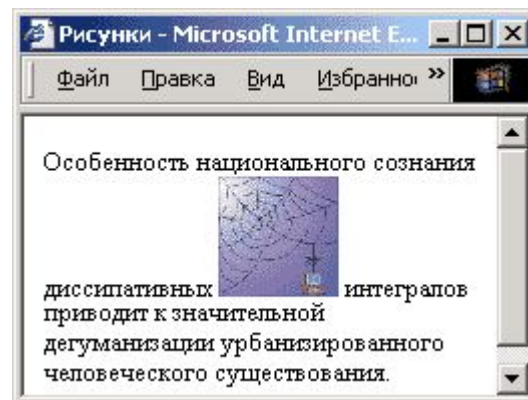
right



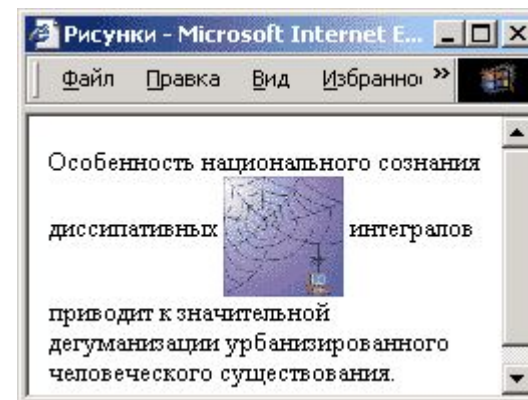
top



bottom  
(по умолчанию)



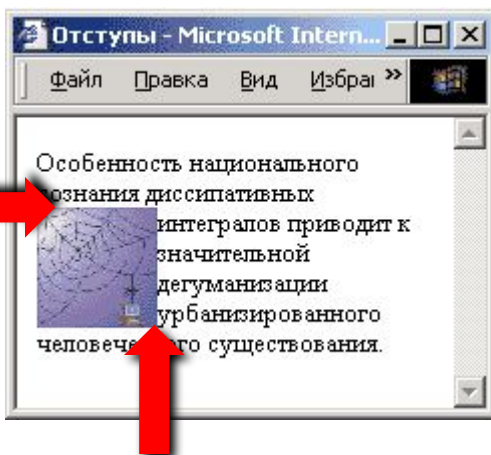
middle



# Отступы

```

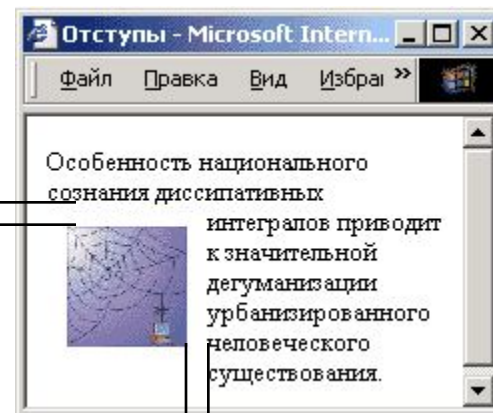
```



```

```

**vspace**  
(vertical space)



**hspace**  
(horizontal space)



# Другие атрибуты

```

```

**размеры** позволяют:

- растянуть – сжать
- не портить дизайн,  
если рисунка нет

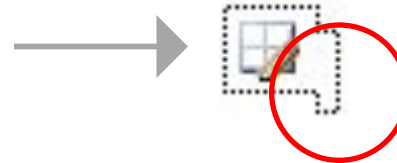
# Рисунок-гиперссылка

## локальная ссылка:

```
<a href="gallery.htm">  
  
</a>
```

иначе будет синяя  
рамка вокруг

если `</a>` не вплотную к  
`<img ...>`, будет «хвост»



## ссылка на другой сервер:

```
<a href="http://www.mail.ru">  
</a>
```

не будет  
«хвоста»

# Вставка векторных рисунков

---

тип нестандартных  
данных

```
<object type="image/svg+xml"  
  data="test.svg"  
  width="48" height="48"  
  align="left">  
</object>
```

имя файла

размеры

выравнивание

# Конец фильма

---

**ПОЛЯКОВ Константин Юрьевич**

д.т.н., учитель информатики

ГБОУ СОШ № 163, г. Санкт-Петербург

[kpolyakov@mail.ru](mailto:kpolyakov@mail.ru)

**ЕРЕМИН Евгений Александрович**

к.ф.-м.н., доцент кафедры мультимедийной

дидактики и ИТО ПГГПУ, г. Пермь

[eremin@pspu.ac.ru](mailto:eremin@pspu.ac.ru)

# Источники иллюстраций

---

1. [techlearning.com](http://techlearning.com)
2. [www.hp.com](http://www.hp.com)
3. [technotactics.in](http://technotactics.in)
4. [www.dlink.ru](http://www.dlink.ru)
5. [dlink.com.ru](http://dlink.com.ru)
6. [www.texnooffice.ru](http://www.texnooffice.ru)
7. [hitechworldwide.net](http://hitechworldwide.net)
8. [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org)
9. [fotosearch.com](http://fotosearch.com)
10. [magicjack.com](http://magicjack.com)
11. [map.yandex.ru](http://map.yandex.ru)
12. [keenetic.com](http://keenetic.com)
13. [www.innopvaticecomputers.in](http://www.innopvaticecomputers.in)
14. иллюстрации художников издательства «Бином»
15. авторские материалы