

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.

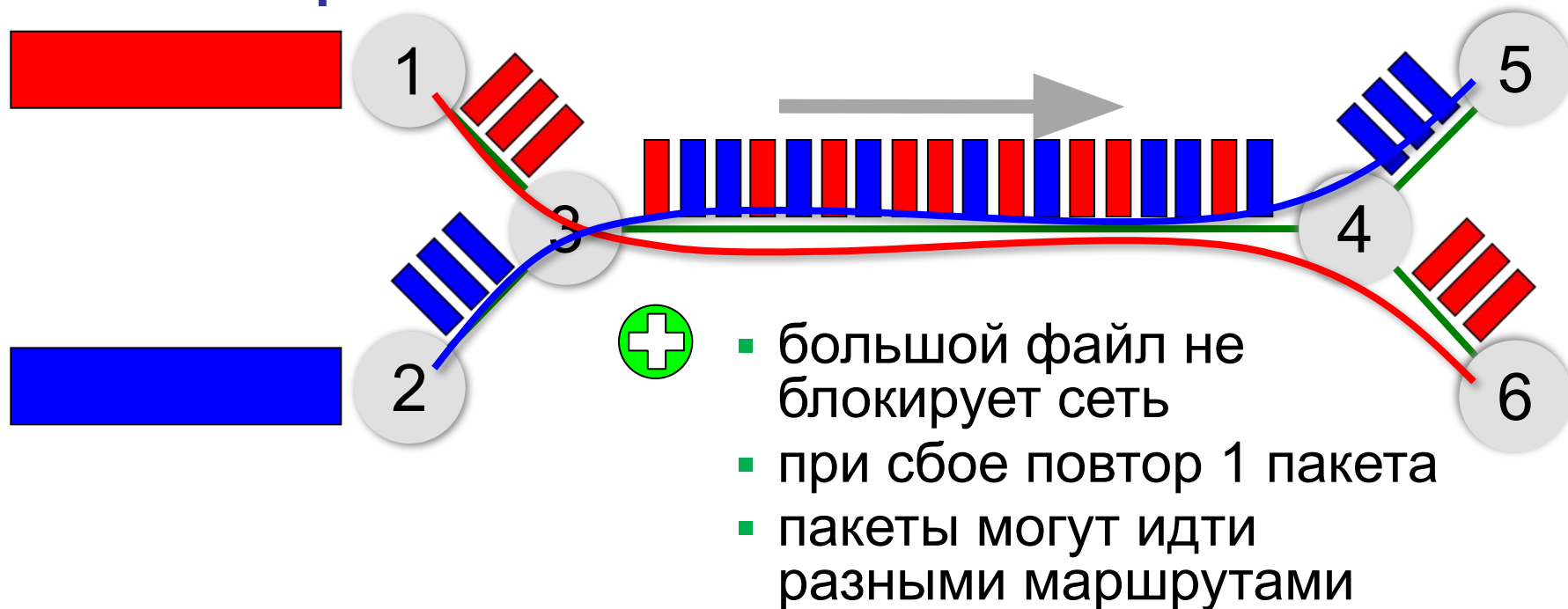
Типы сетей

- **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.

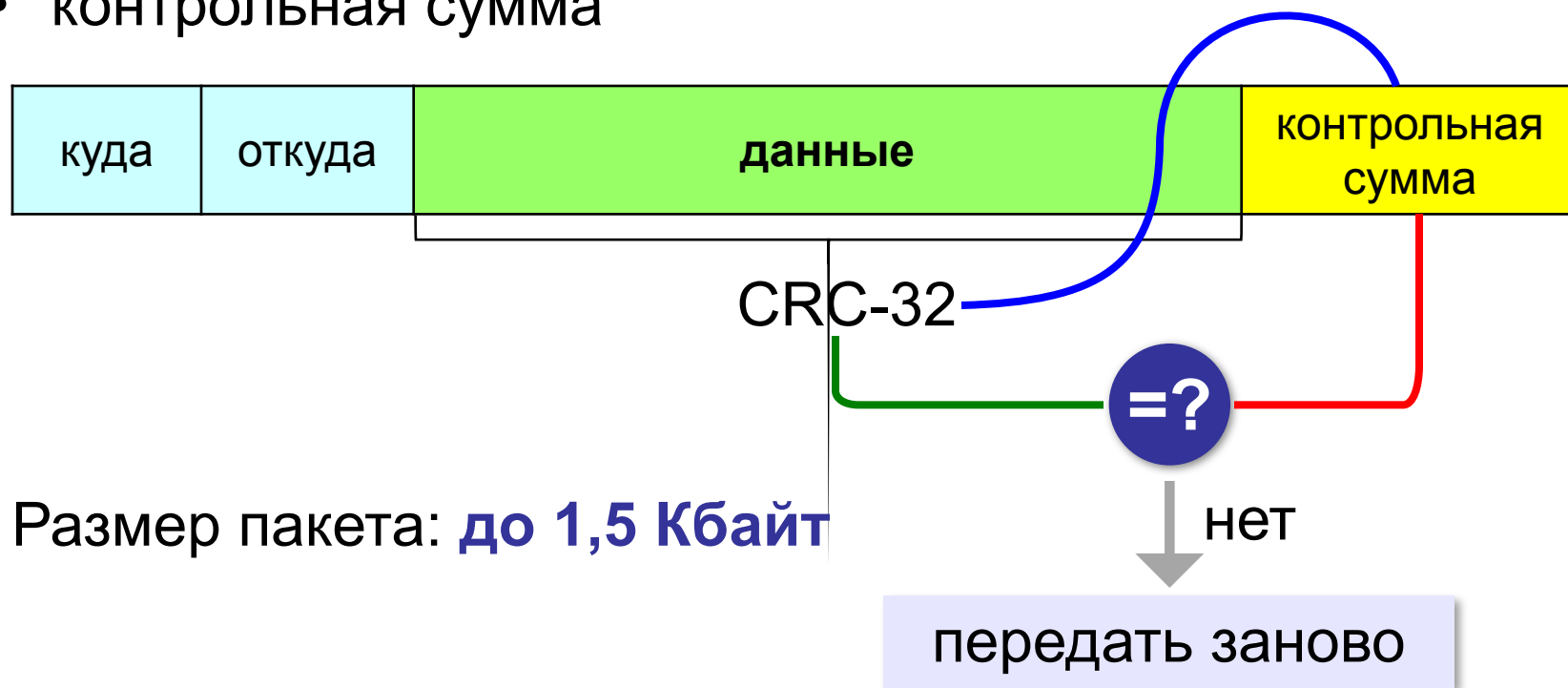
Пакетный режим



Пакетный режим

Состав пакета:

- адрес получателя
- адрес отправителя
- данные
- контрольная сумма



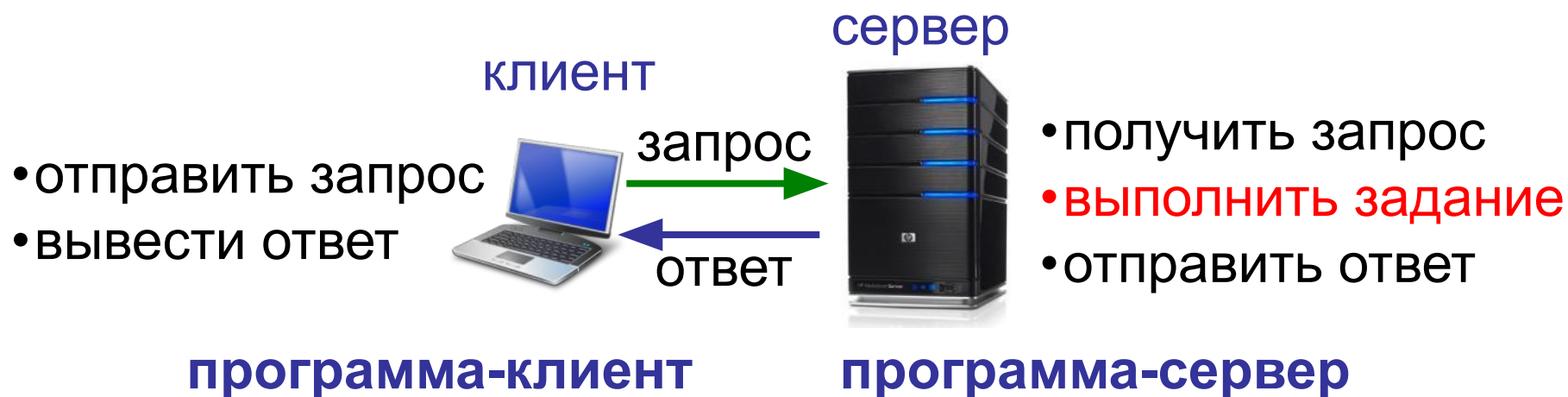
Размер пакета: **до 1,5 Кбайт**

Серверы и клиенты

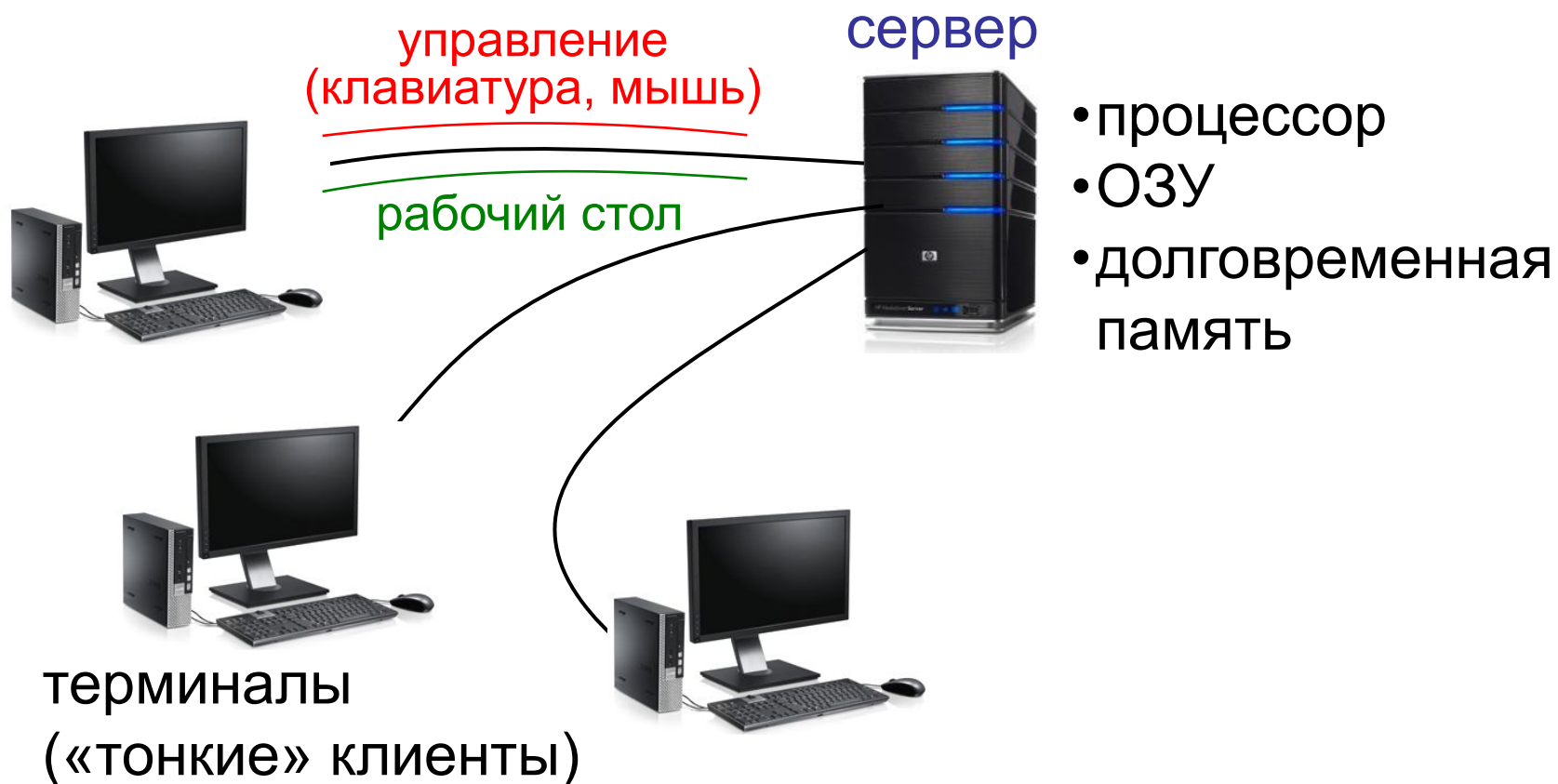
Сервер – это компьютер, предоставляющий свои ресурсы в общее использование.

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

Клиент – это компьютер, использующий ресурсы сервера.



Терминальный сервер

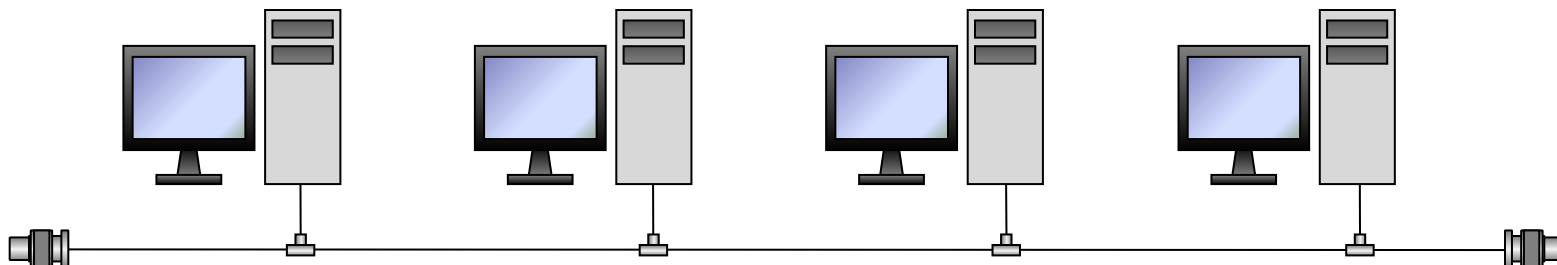


Компьютерные сети

§ 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»

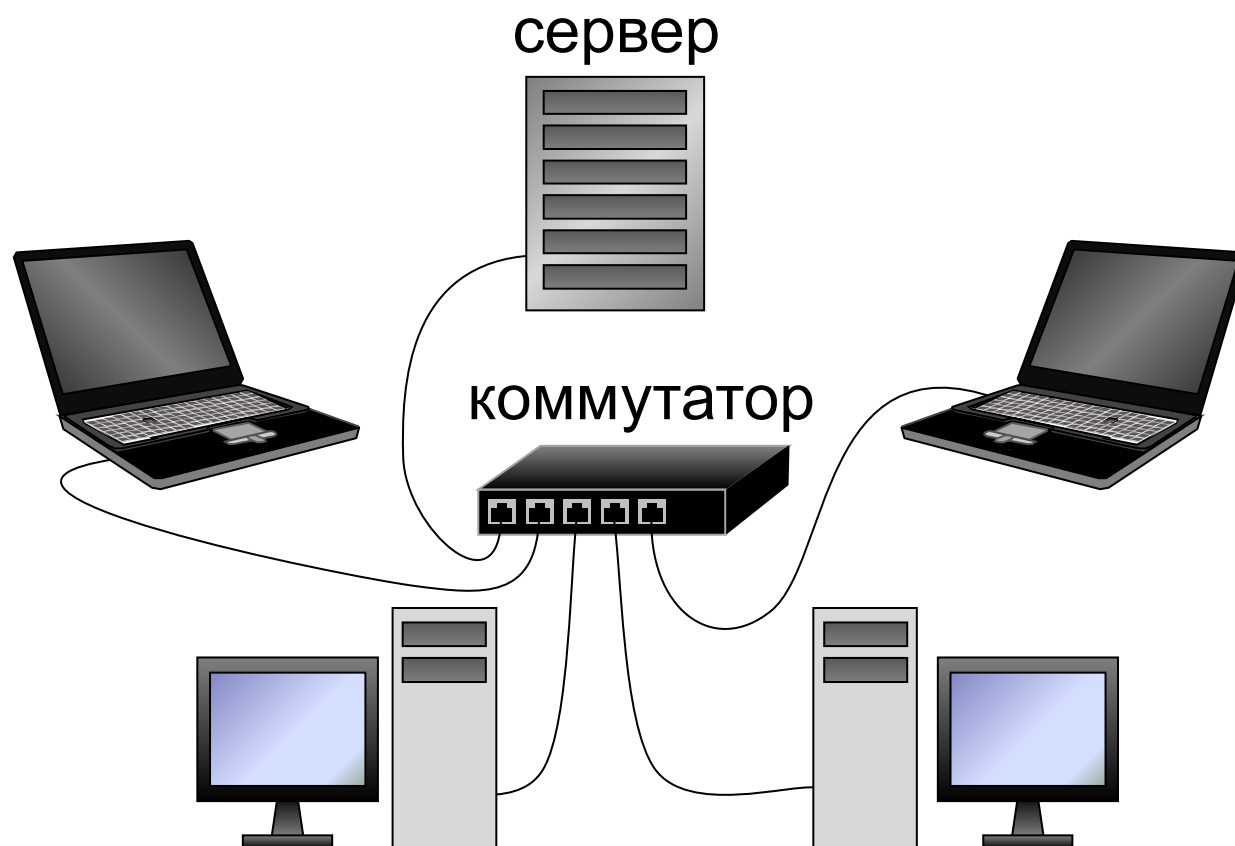


- при разрыве кабеля вся сеть не работает
- один канал связи на всех
- низкий уровень безопасности
- сложно обнаруживать неисправности
- ограничение размера (не более 185 м)



Фактически используется в беспроводных сетях!

«Звезда»



Коммутатор (свитч) передаёт пакеты только адресату!

«Звезда»

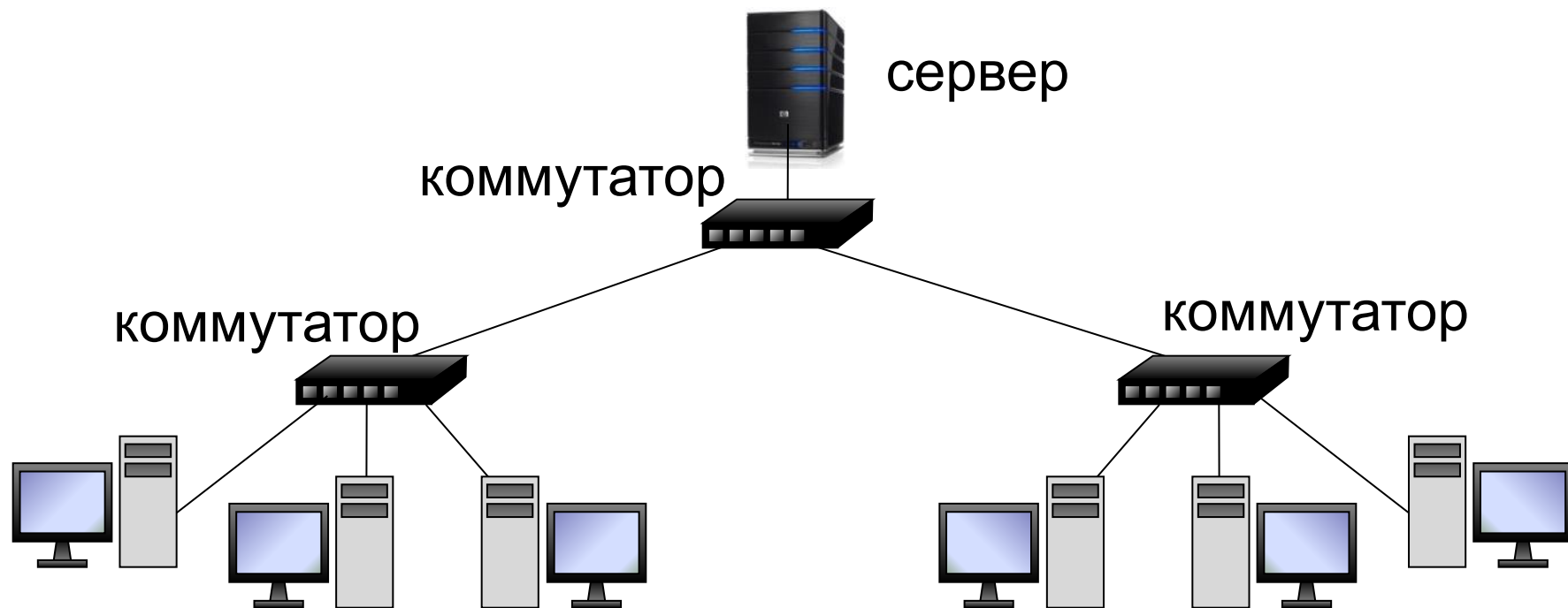


- сеть работает при отказе любой рабочей станции
- высокий уровень безопасности
- простой поиск неисправностей и обрывов

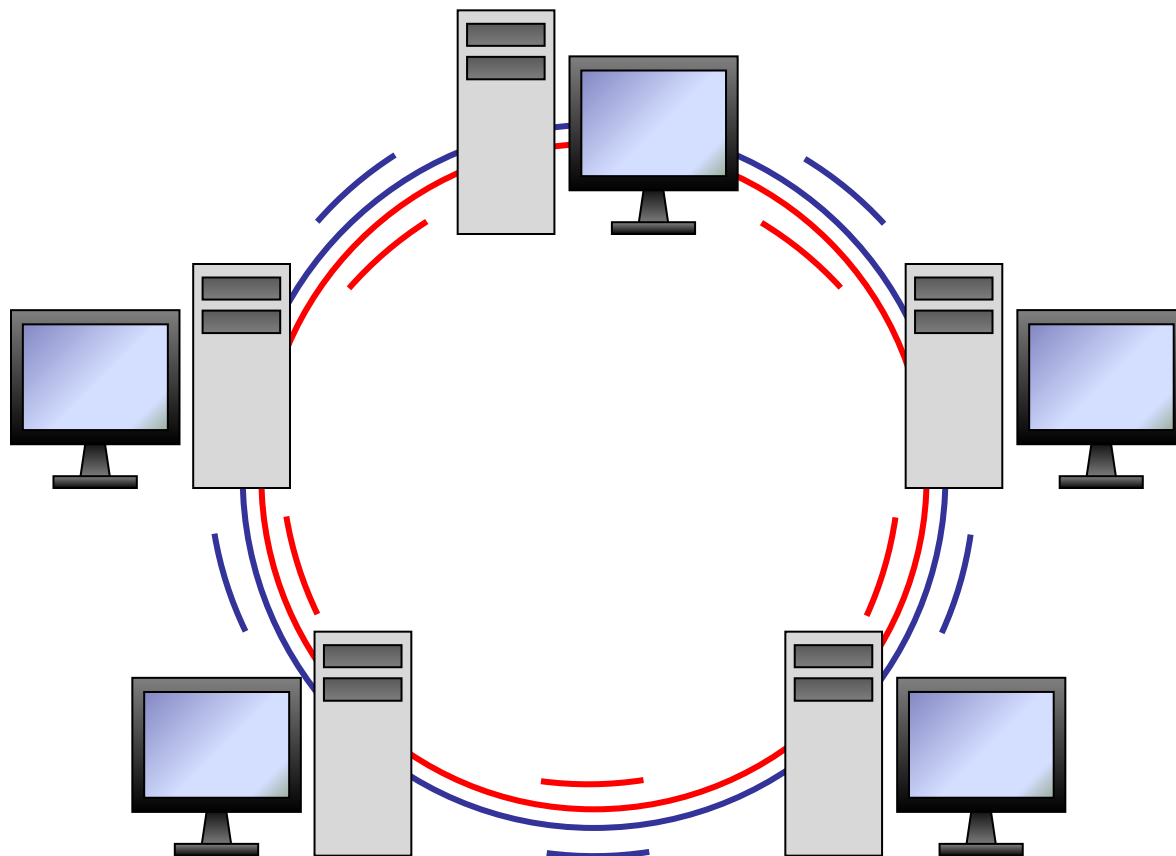


- большой расход кабеля
- высокая стоимость
- при отказе коммутатора вся сеть не работает
- количество рабочих станций ограничено количеством портов коммутатора.

«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:



DOC



HP1012



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)

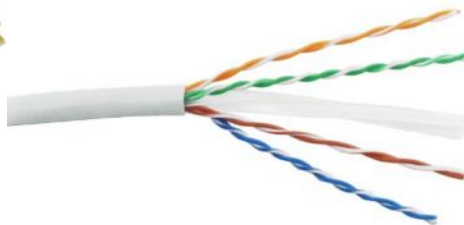
10 Мбит/с, 100 Мбит/с, 1 Гбит/с и 10 Гбит/с



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

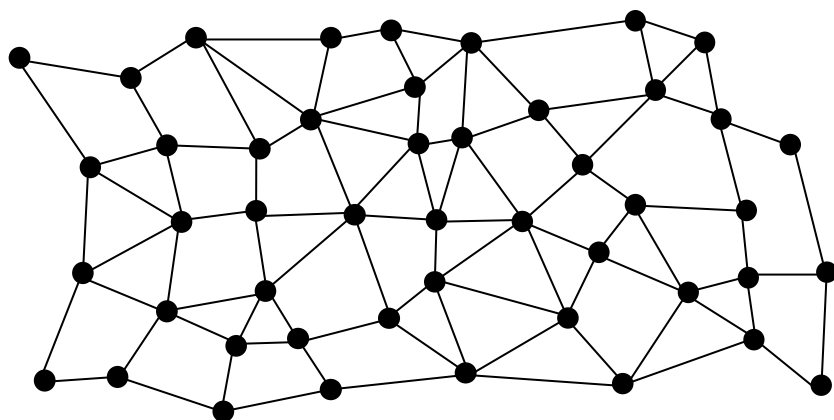
nected

Network

взаимосвязанные

сети

Интернет — это глобальная сеть, объединяющая компьютерные сети.



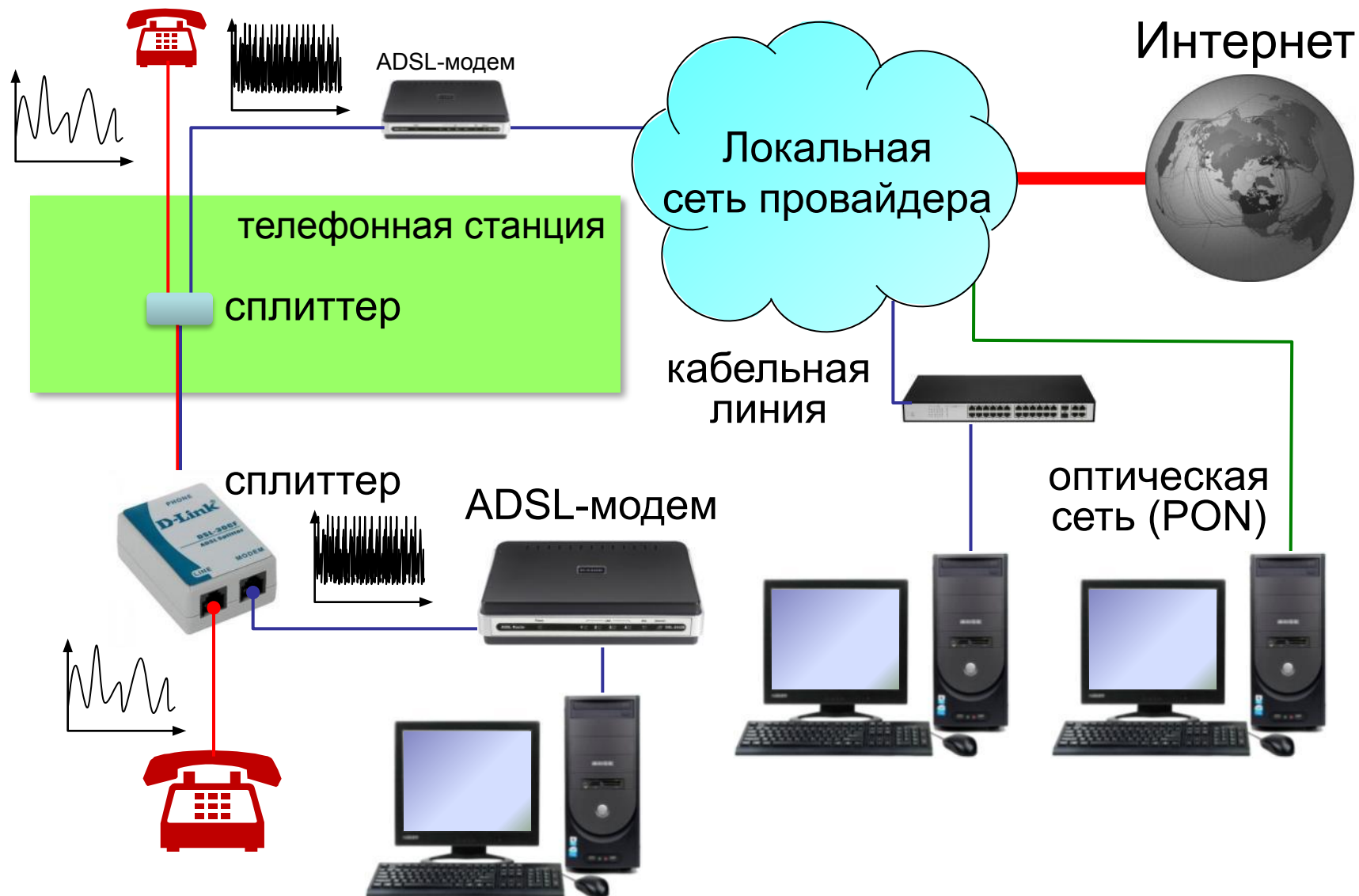
распределённая
сеть

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

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

5G (*5th generation*) – до **35 Гбит/с** (Мегавон, тестирование)

Протоколы Интернета (TCP/IP)

TCP (*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

=11000000101010000110100001110011₂

11000000.10101000.01101000.01110011₂

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

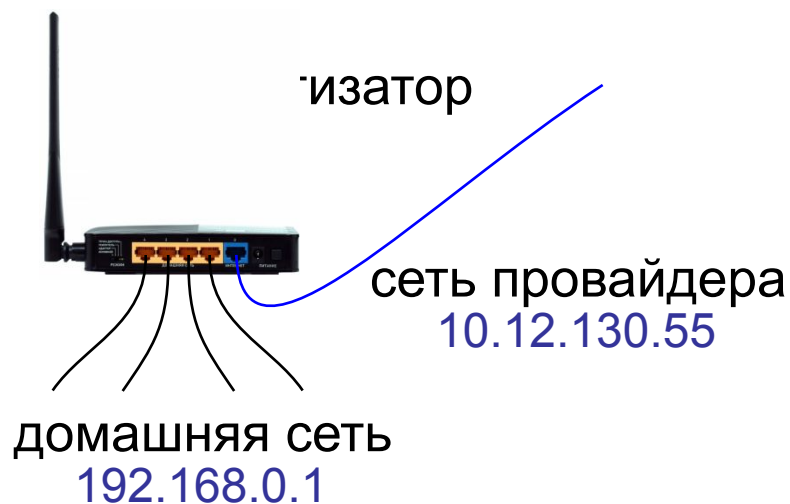
IP-адрес присваивается не узлу, а каналу связи (интерфейсу).

! Компьютер может иметь несколько IP-адресов!

кабельная сеть
192.168.104.11



Wi-Fi
195.35.120.153



! IP-адресов не хватает!

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

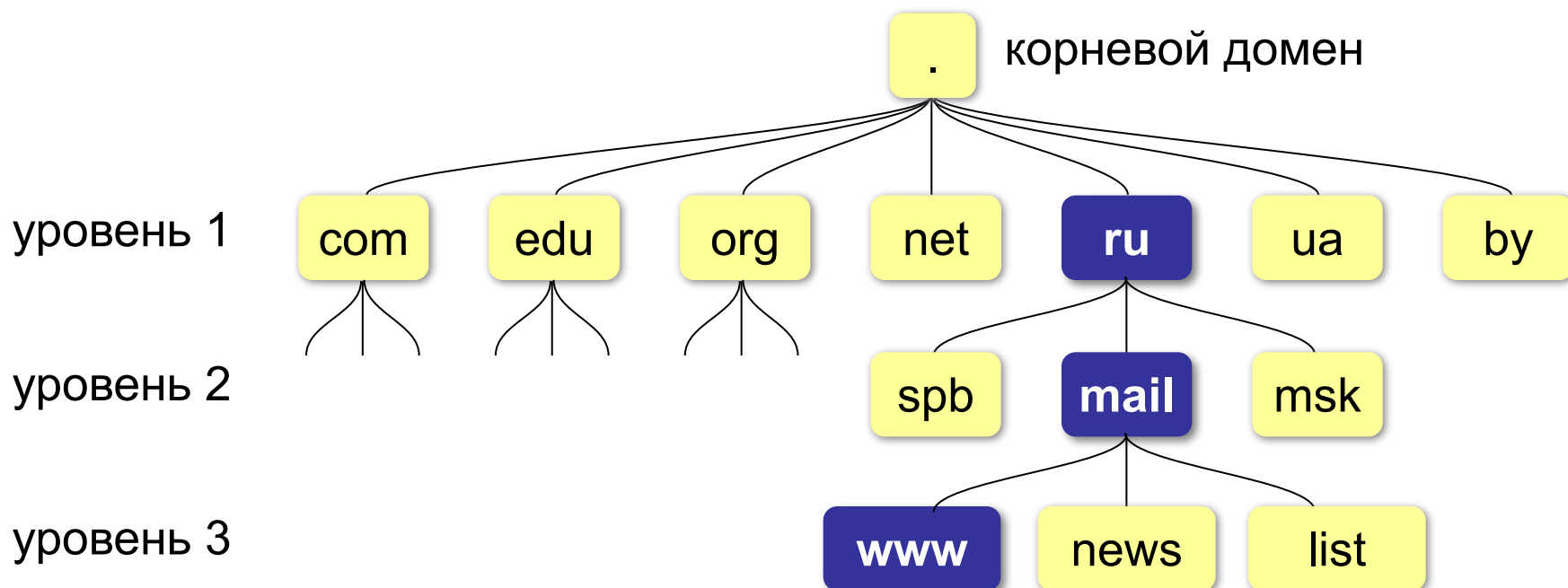
2001:0DB8:11A3:09D7:1F34:8A2E:07A0:765D

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.

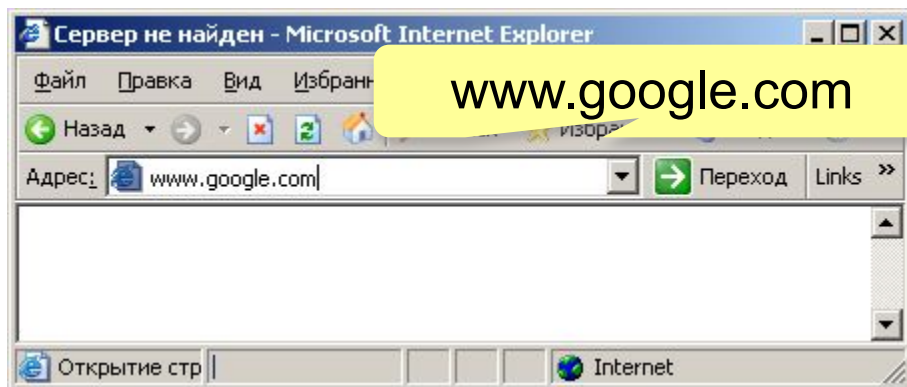


Домены верхнего уровня

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

Преобразование адресов

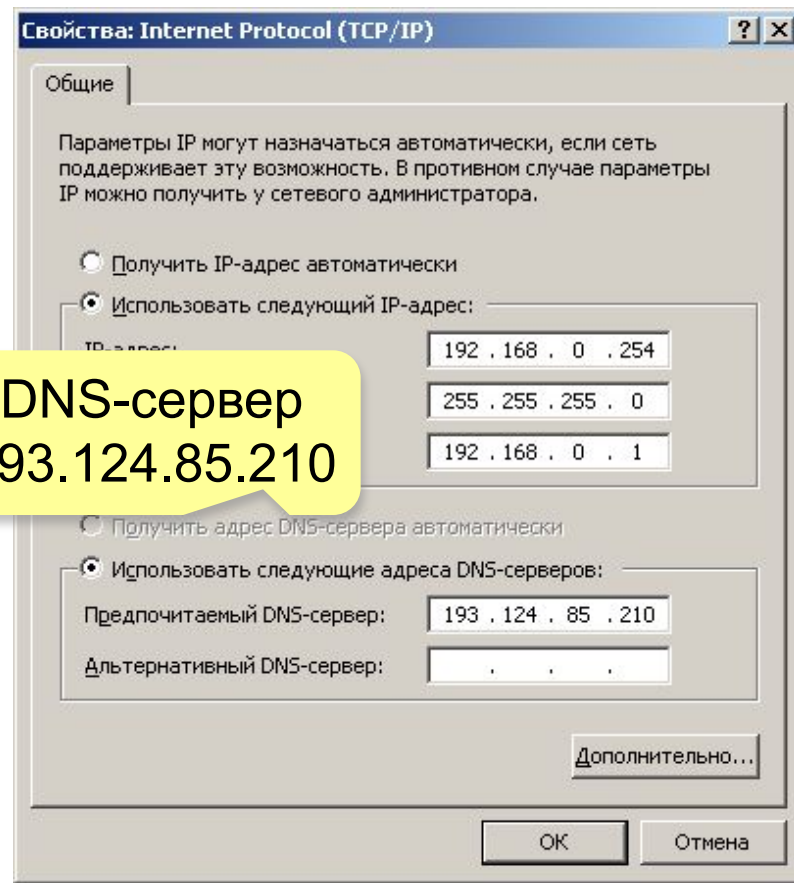
Сервер DNS преобразует доменный адрес в IP-адрес.



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

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?

ycad-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



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



Google Chrome



Safari



Mozilla Firefox



Opera

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)



Facebook (www.facebook.com)



Одноклассники (www.odnoklassniki.ru)

(www.facebook.com) (www.odnoklassniki.ru)

(www.odnoklassniki.ru)

Площадки для блогов



LiveJournal (www.livejournal.com)



Blogspot (www.blogspot.com)

(www.livejournal.com)

(www.blogspot.com)

Вики-системы



Википедия (ru.wikipedia.org)

Веб 2.0

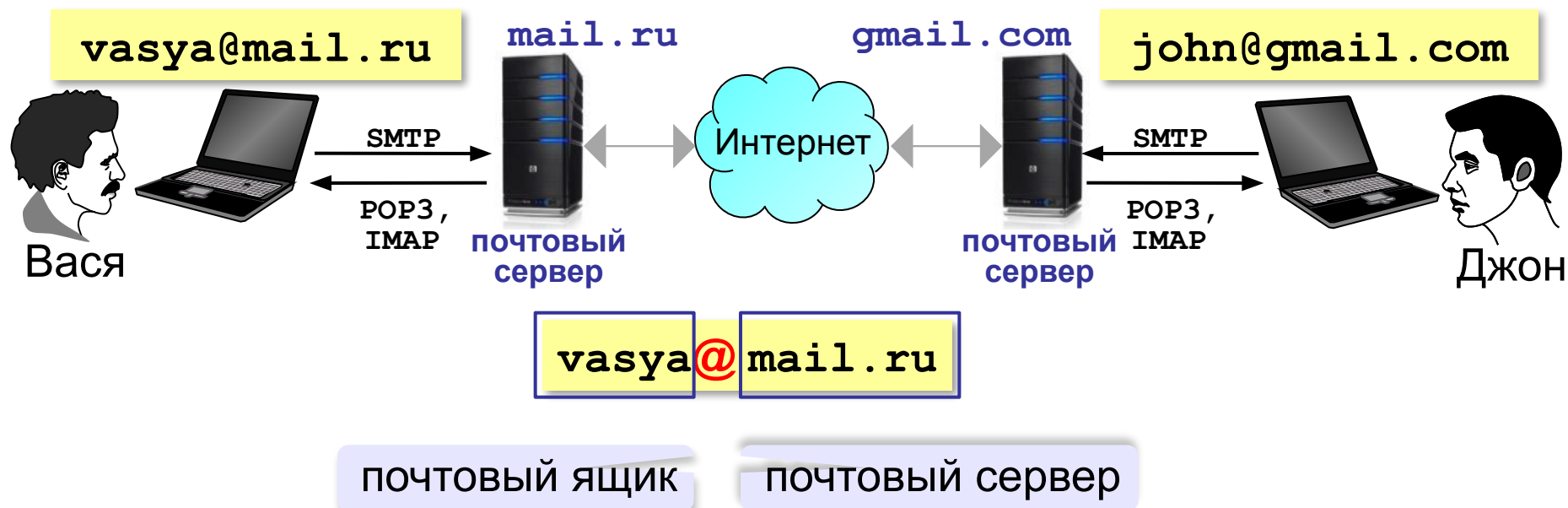


- расширение возможностей пользователей
- сотрудничество на расстоянии



- 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@company.com
От: vasya@mail.ru
Ответ: vasya@mail.ru
Копия (Cc):
Скрытая копия (Bcc): john@mail.com
Тема: Слоны

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.

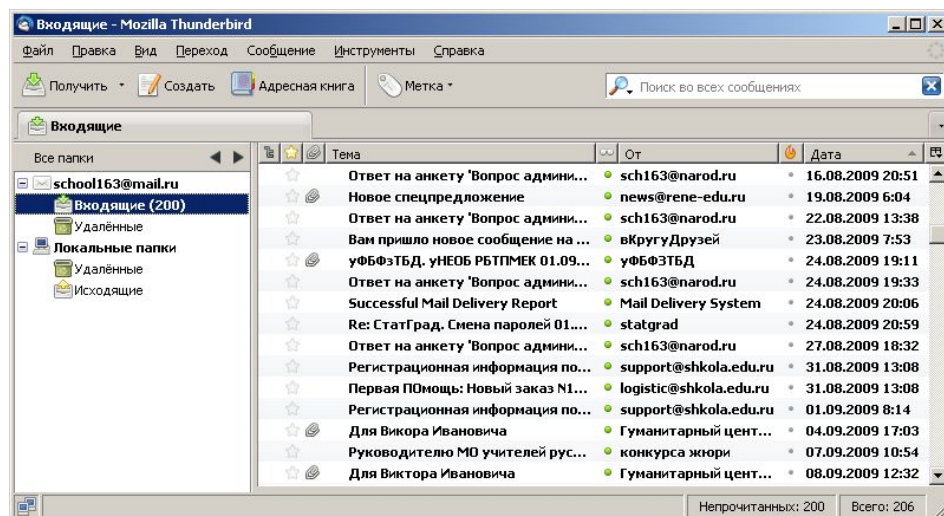
- не пишите всеми заглавными буквами (= крик)
- подтверждайте получение письма, если не можете сразу ответить

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.ritlabs.com)



Apple Mail (www.apple.com)



Mozilla Thunderbird
(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

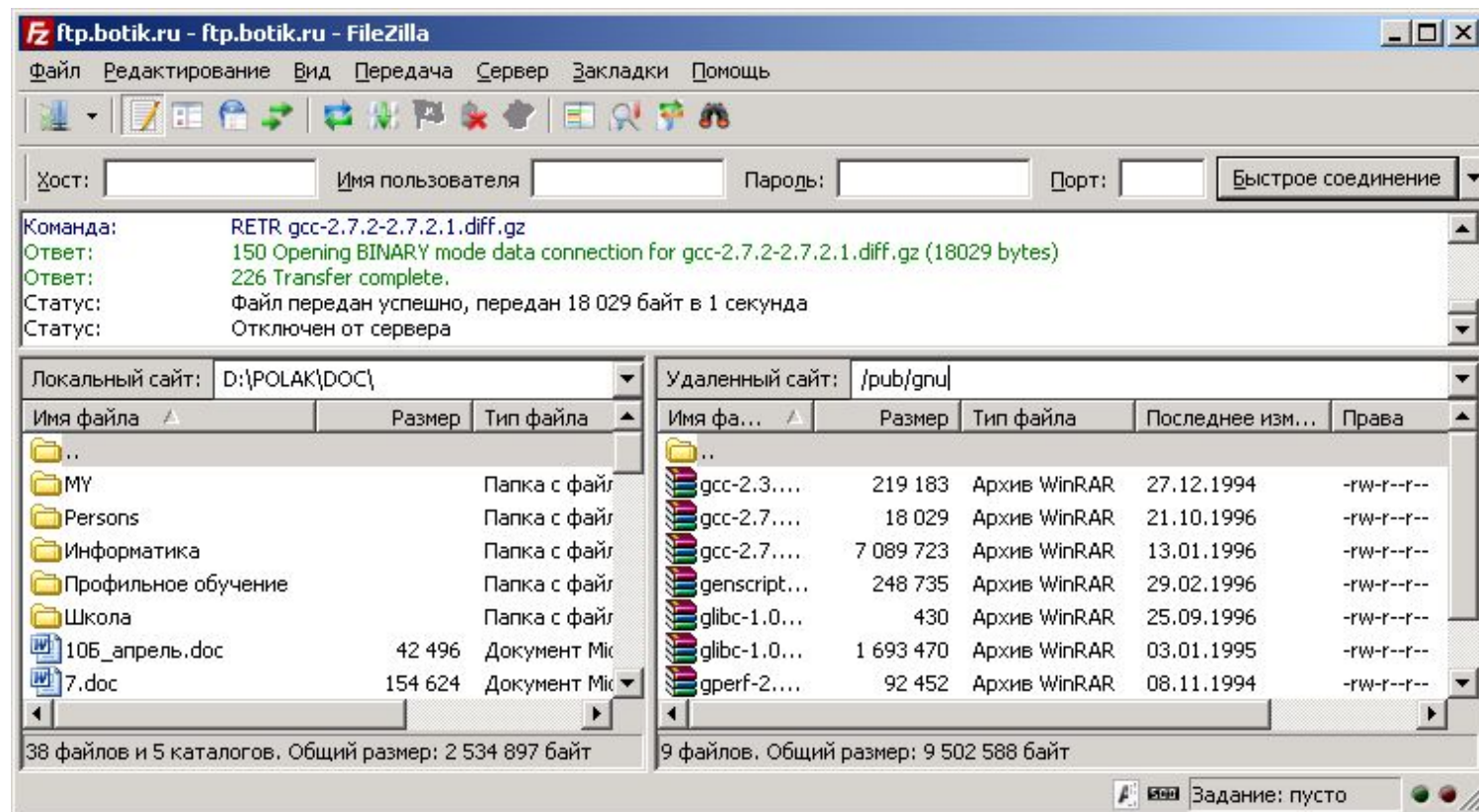
Поиск файла на FTP-сервере

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

FTP-клиенты

 **FileZilla** (filezilla-project.org)
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

А я не согласен.


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

... верует!

Цитата

29.03.2007, 10:54 #4

Pasha
Старожил



Регистрация: 20.10.2005
Адрес: Москва.
Сообщений: 260

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

ник (псевдоним)

аватар

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.



Korotkiy ([www.korotkiy](http://www.korotkiy.ru) (www.mail.



iChat (www.mail.ru)
(для компьютеров *Apple*)



WhatsApp (www.whatsapp.com)



Telegram (telegram.org)



Viber (www.viber.com)



Skype (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.yandex.ru
gismeteo.ru

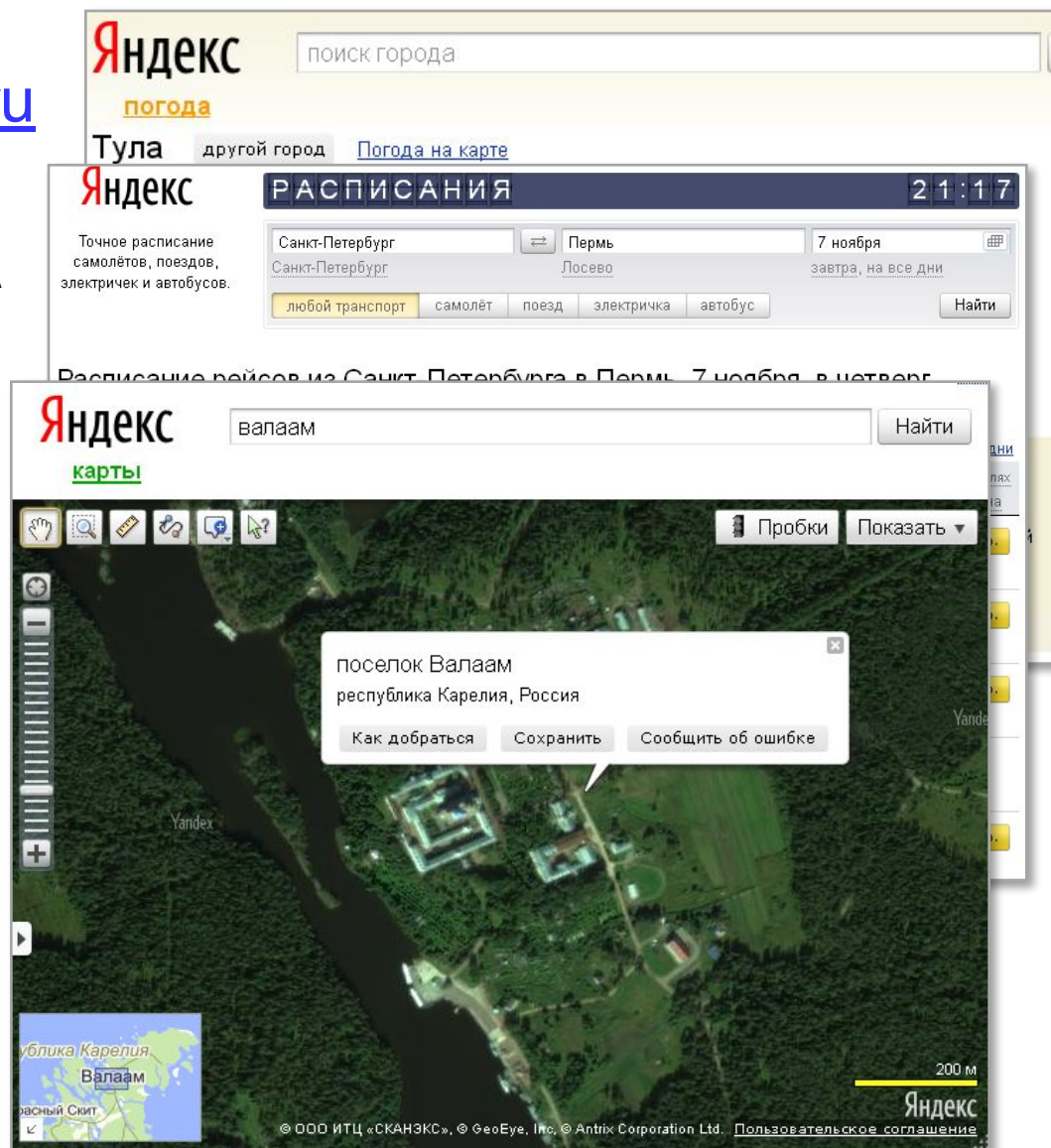
Расписание транспорта

rasprasp.yandex.ru
www.tutu.ru

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

Карты

maps.yandex.ru
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.

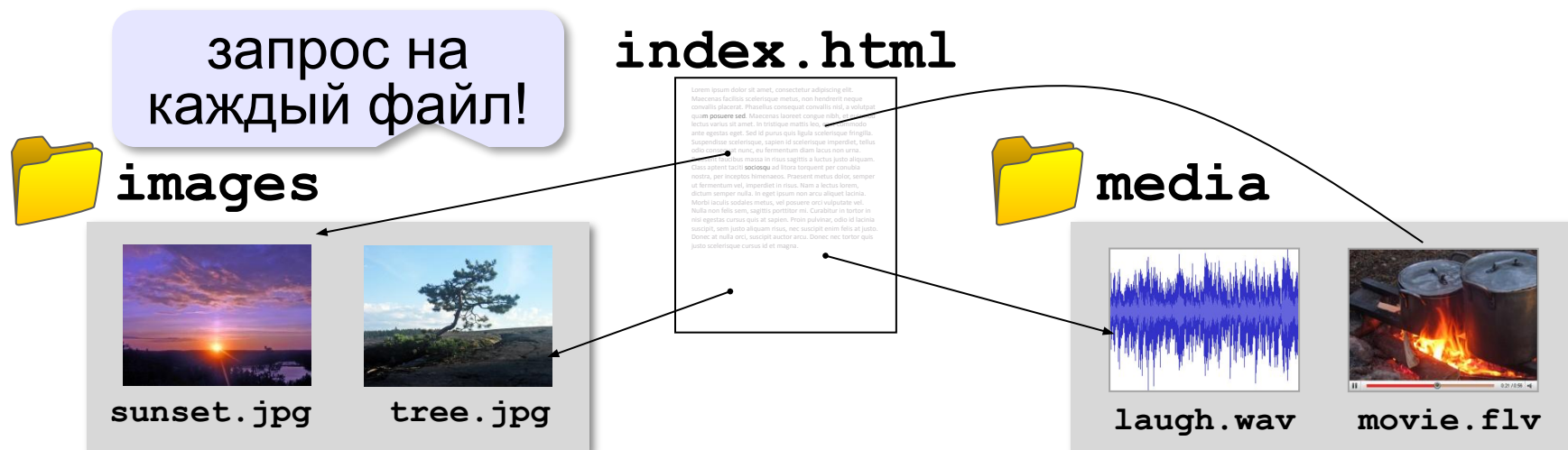
Что такое веб-страница?

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



ucoz.ru



Joomla!

joomla.org



Drupal

drupal.org



WORDPRESS

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
- webservis.ru
- www.hostinger.ru

Тарифный план

Тарифный план \Rightarrow стоимость

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

ежедневно: 100 пользователей

10 страниц по 100 Кбайт

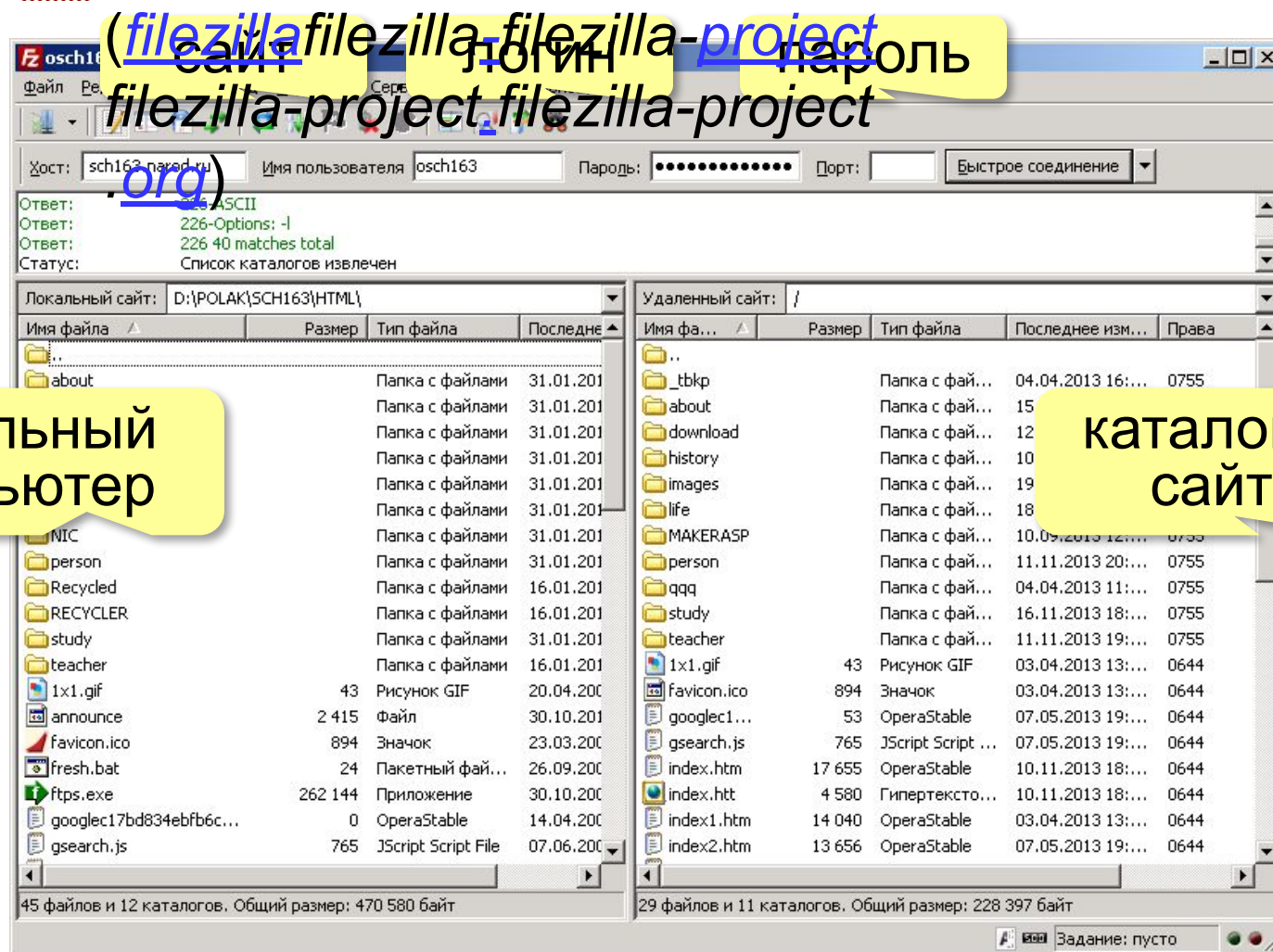
≈ 100 Мбайт

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**



(filezilla, filezilla, filezilla-project)
сайт, логин, пароль
filezilla-project, filezilla-project
org)

локальный
компьютер

каталог на
сайте

Компьютерные сети

§ 7. Язык HTML

Первая веб-страница

Тэг – команда языка HTML

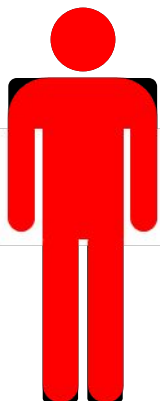
контейнер
(парный тэг)

`<html>`

открывающий тэг

`</html>`

закрывающий тэг



```
<html>
```

```
<head>
```

```
<title>Первая страница</title>
```

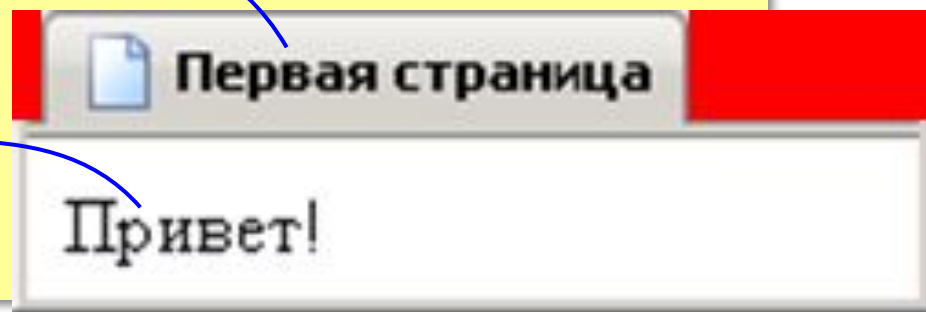
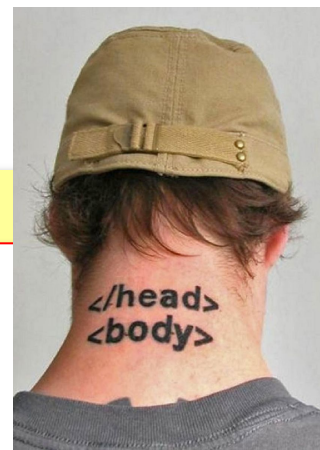
```
</head>
```

```
<body>
```

```
Привет!
```

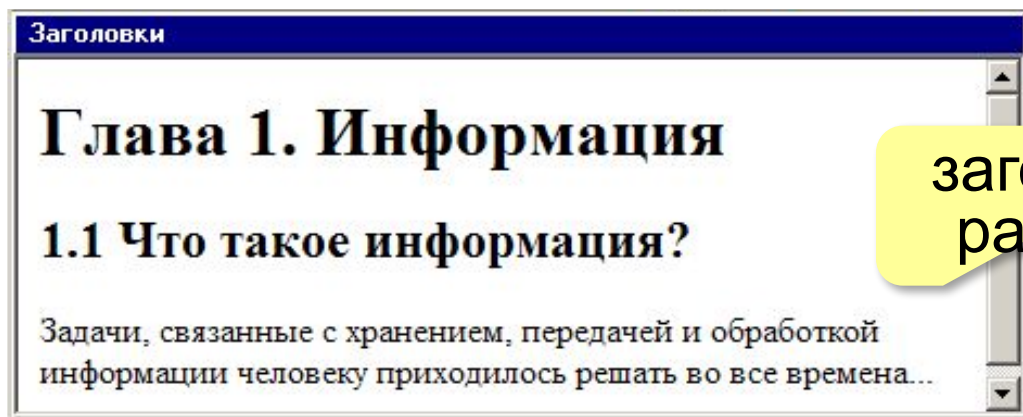
```
</body>
```

```
</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>**

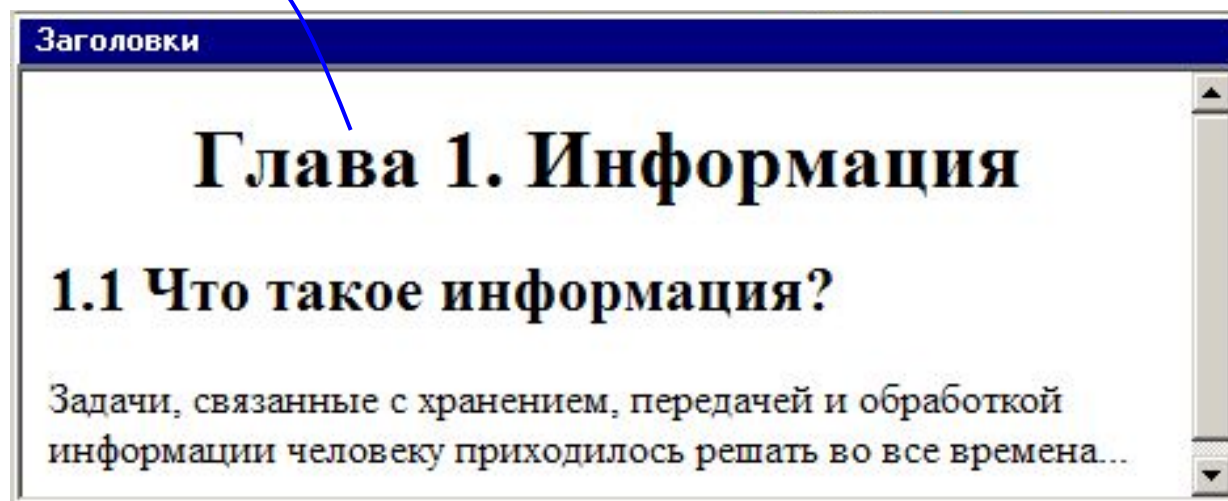
Задачи, связанные с хранением, передачей и обработкой информации человеку приходилось решать во все времена...

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

<р>И вечный бой! Покой нам только снится</р>

<р>Сквозь кровь и пыль...</р>

<р>Летит, летит степная кобылица </р>

<р>И мнёт ковыль...</р>

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"
```

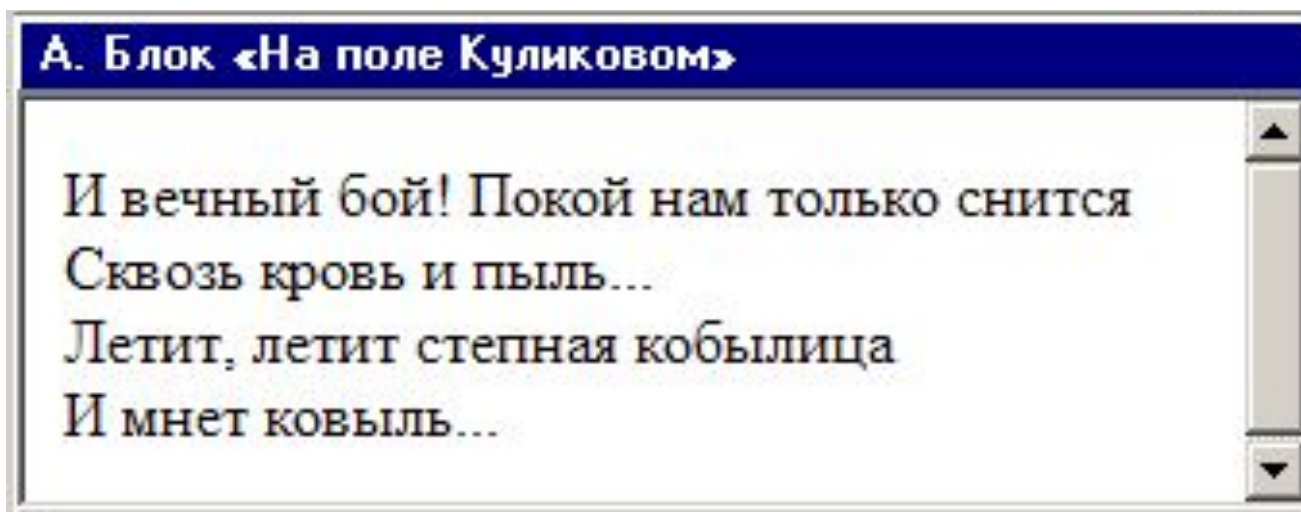
Г. Остер «Задачник по физике»

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

Переход на новую строку

break –
разрыв

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



Специальные символы (*HTML entities*)

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

Применение специальных символов

Неразрывный пробел (` ` ;)

не отрывать:

Дом сдали в 2011` `году.

год

А.С. ` `Пушкин

инициалы

Пёс весил 12` `кг.

единицы
измерения

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



Применение специальных символов

Длинное тире (—)

Вышел А.С. Пушкин — солнце русской поэзии.

не начинать
строку с тире!

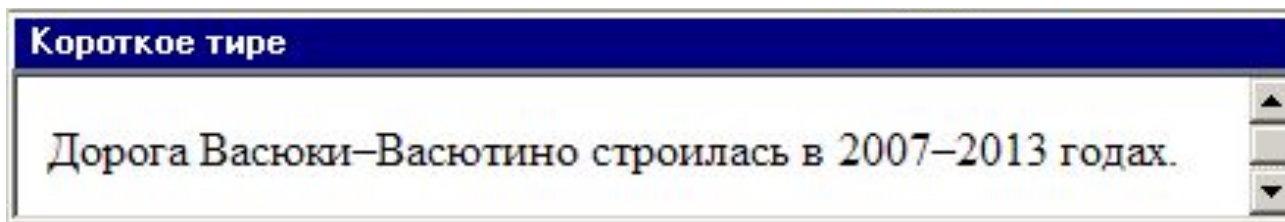
Вышел А.С. Пушкин
– солнце русской
поэзии.



Что плохо?

Короткое тире (–)

Дорога Васюки–Васютино строилась
в 2007–2013 годах.



Применение специальных символов

Угловые скобки (**<** **>**)

<p>Верно ли, что X  Y?**</p>**



В чём проблема?

X **<** Y

это начало
тэга?

Гиперссылки (локальные)

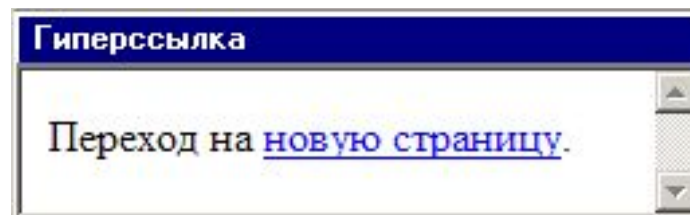
страница в том же каталоге:

Переход на

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

anchor
(якорь)

hyper reference
(гиперссылка)



во вложенном каталоге:

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

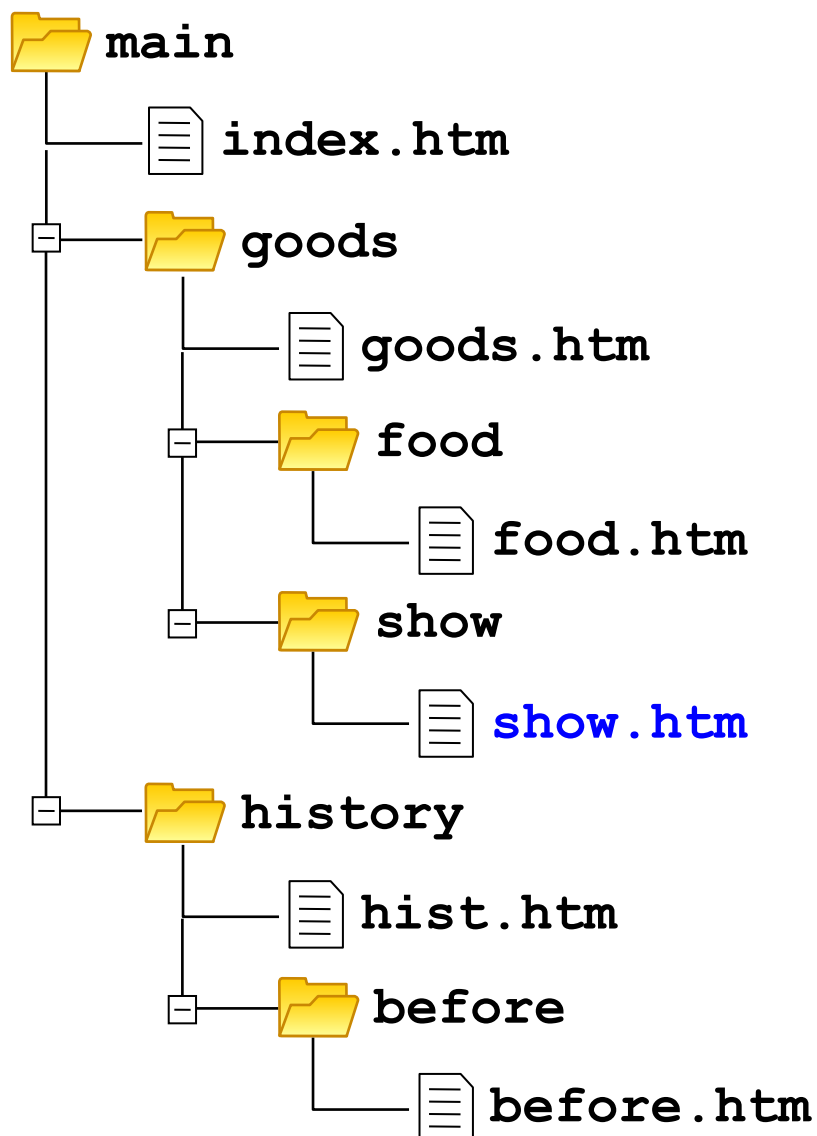
в родительском каталоге:

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

в соседнем каталоге:

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

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>
```

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>
```


Маркированные списки

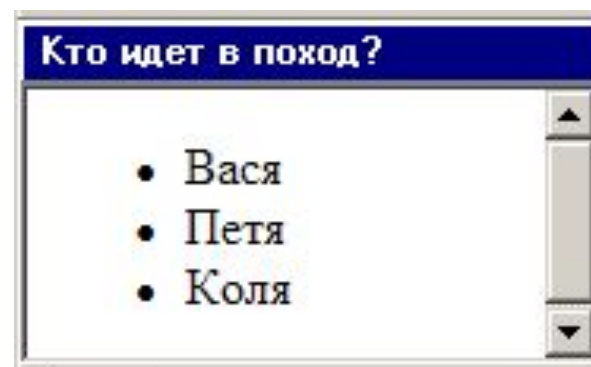
unordered list

(неупорядоченный список)

list item

(элемент списка)

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



изменение маркера:

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

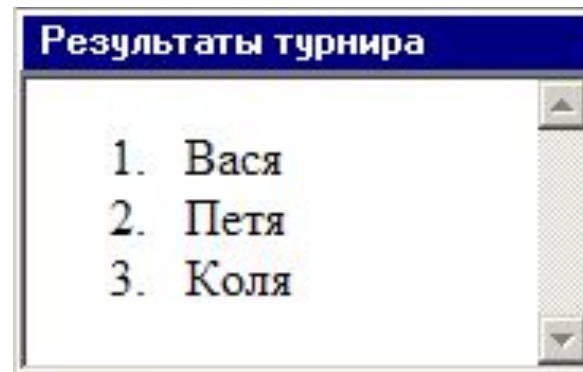
disc ·
circle ○
square ■

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>
```

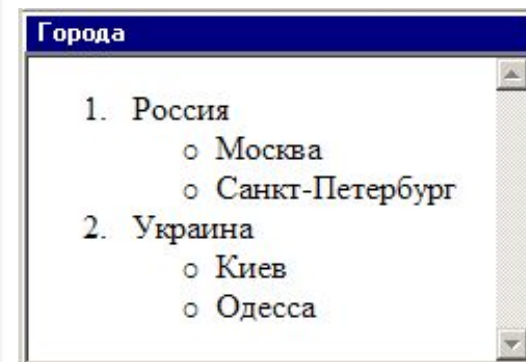
```
<li>Киев</li>
```

```
<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)

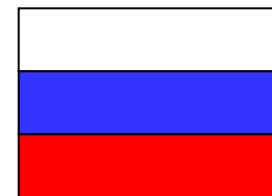
```
<svg>

<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:

```

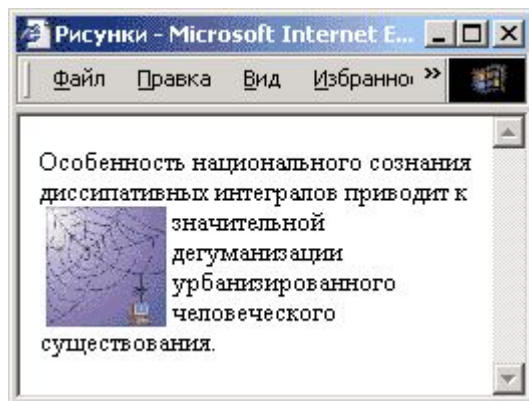
```

Выравнивание

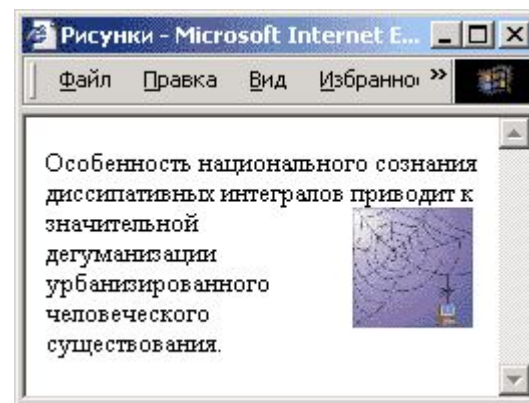
```

```

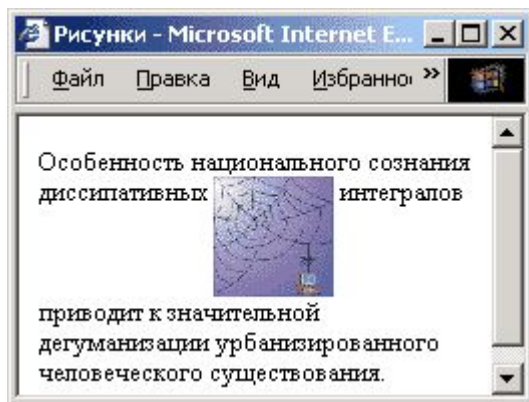
left



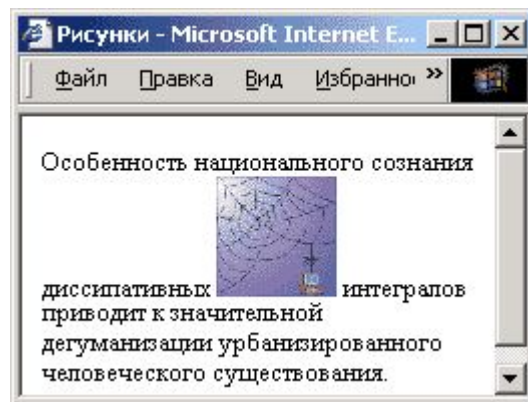
right



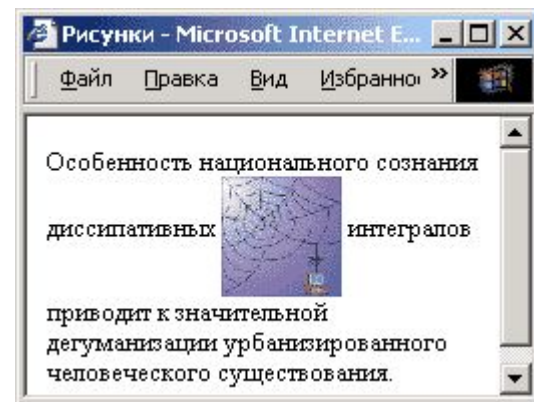
top



bottom
(по умолчанию)



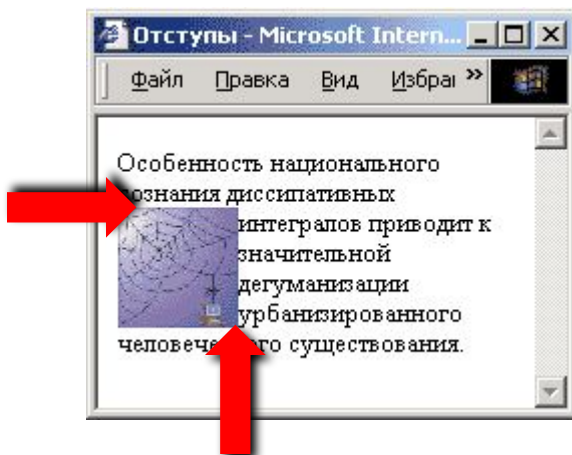
middle



Отступы

```

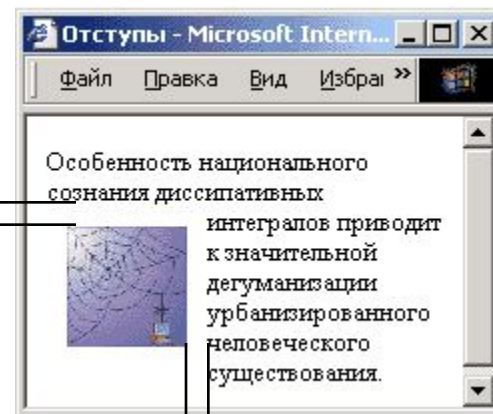
```



```

```

vspace
(vertical space)



hspace
(horizontal space)

Другие атрибуты

надпись на месте
рисунка, если его нет

```
alt="Фото: Ладога"
```

всплывающая
подсказка

```
title="Ночь на Ладоге"
```

```
width="800"
```

```
height="600">
```

размеры позволяют:

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

```

```

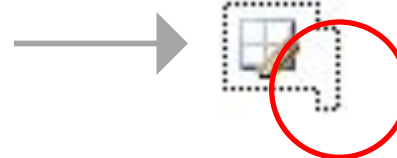
Рисунок-гиперссылка

локальная ссылка:

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

иначе будет синяя
рамка вокруг

если `` не вплотную к
``, 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"
```

имя файла

```
  width="48" height="48"
```

размеры

```
  align="left">
```

выравнивание

```
</object>
```

Конец фильма

ПОЛЯКОВ Константин Юрьевич

д.т.н., учитель информатики

ГБОУ СОШ № 163, г. Санкт-Петербург

kpolyakov@mail.ru

ЕРЕМИН Евгений Александрович

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

дидактики и ИТО ПГГПУ, г. Пермь

eremin@pspu.ac.ru

Источники иллюстраций

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