Введение в информатику

§ 1. Компьютеры и программы
§ 2. Данные в компьютере
§ 3. Как управлять компьютером
§ 4. Интернет

© К.Ю. Поляков, Е.А. Ерёмин, 2017

Введение в информатику

§ 1. Компьютеры и программы

Что такое информатика?

informatique = ***information*** + ***automatique***

информатика информация автоматика

Английский язык:

computer science

компьютер + наука = наука о компьютерах

Две составляющих информационных технологий:

- **hardware** («жёсткое оборудование», «железо»)
- **software** («мягкое оборудование») – программы для компьютеров

Какие бывают компьютеры?

настольный ?

ноутбук ?

планшетный ?

смартфон ?

суперкомпьютер ?

Программы

Программа — это инструкция для компьютера.

Программа состоит из отдельных команд и должна быть записана на языке, понятном компьютеру.

пульт управления

встроенный компьютер

программа в памяти

исполнитель

Какие бывают программы?

При включении компьютера запускаются системные программы!

Операционная система (ОС) — это набор системных программ.

Для настольных компьютеров и ноутбуков:

Windows, macOS, Linux

Для мобильных устройств:

iOS, Android

Прикладные программы (приложения) — служат для решения задач пользователей.

Кто работает с компьютерами?

ользователи

используют компьютер для решения своих задач

ограммисты

пишут новые программы для компьютеров

стемные администраторы

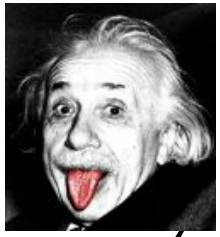
настраивают компьютеры для работы **пользователей**

Что такое информация?

Информация – это любые сведения, которые человек получает с помощью своих органов чувств:

- **зрительная** (*визуальная*, 80-90 % информации)
- **звуковая** (*аудиальная*)

- **вкусовая**



- **обонятельная** (запахи)

- **тактильная** (осязание)
- «мышечное чувство»

Что можно делать с информацией?

- получать
- хранить
- передавать
- обрабатывать

Для этого информацию нужно как-то записать!

Данные — это записанная (зафиксированная) информация. Компьютеры работают только с данными.

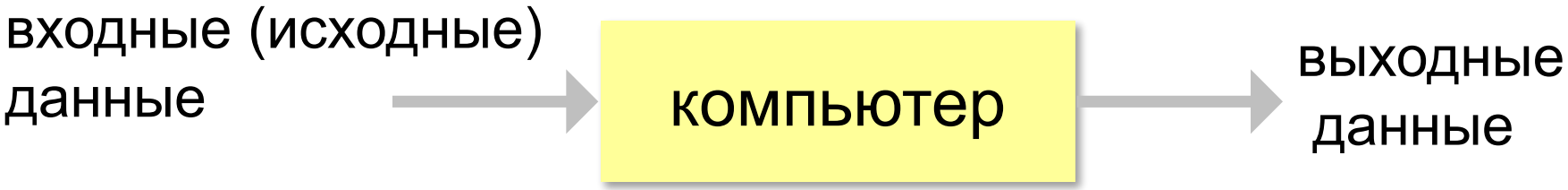
- числовые данные
- тексты
- изображения
- звуковые данные
- мультимедийные данные (видеофильмы, игры, …)

содержат несколько видов данных

Компьютер и данные

Компьютер — это универсальное устройство для хранения, обработки и передачи данных.

«универсальное» = «пригодное для решения различных задач».

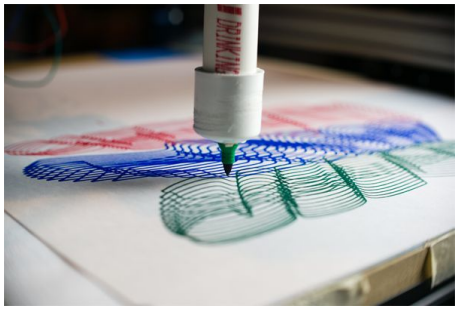


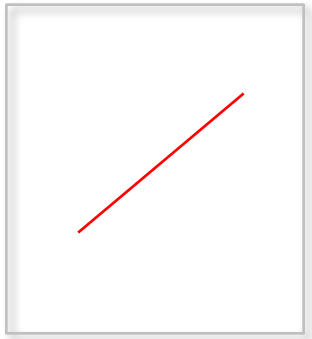
Входные и выходные данные

номер программы
температура

?

координаты концов отрезка ?
ширина линии
цвет линии

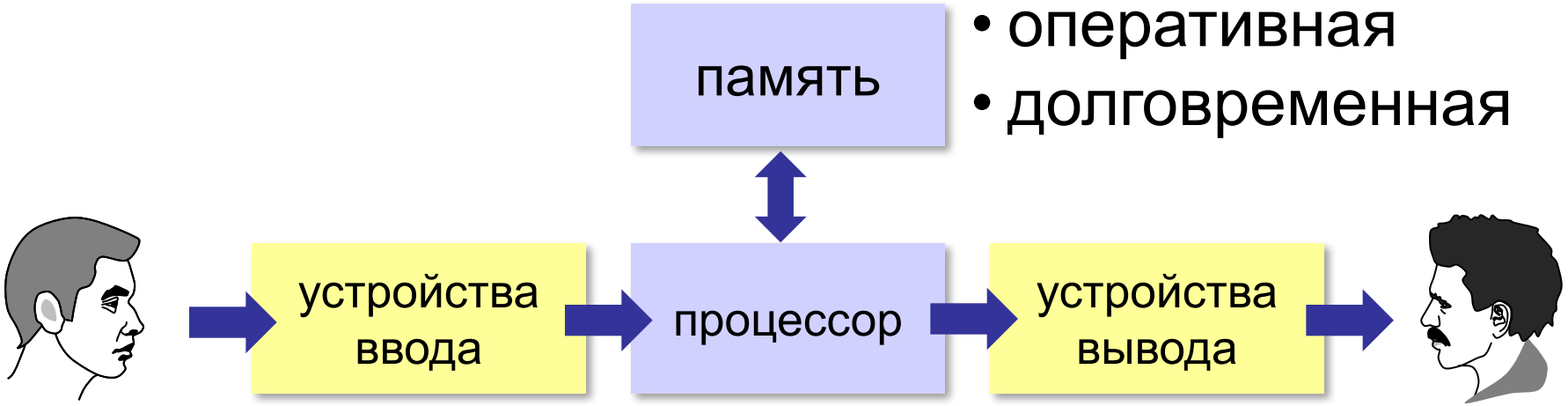




графопостроитель

Как работает компьютер?

1) ввести исходные данные
2) запомнить данные
3) обработать данные
4) вывести результат



! Основные части любого компьютера – это процессор и память.

Как хранятся данные…

в долговременной памяти

Файл — это набор данных, имеющий имя.

текст картинка звук видео

Введение в информатику

§ 2. Данные в компьютере

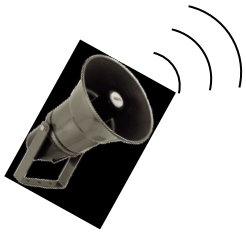
© К.Ю. Поляков, Е.А. Ерёмин, 2017

Данные

Данные — это записанная (зафиксированная) информация. Компьютеры работают только с данными.

текст

картинка



звук

видео

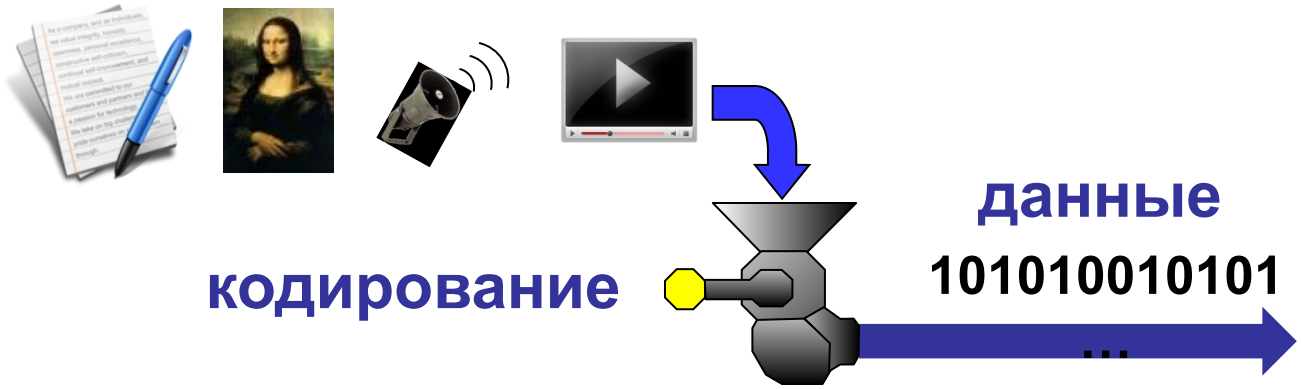
? Как записать на одном языке?

Определения

Кодирование — это представление информации в форме, пригодной для её хранения, передачи и автоматической обработки.

Код — это правило, по которому сообщение преобразуется в цепочку знаков.

Двоичный код — это код, в котором используются только два знака (обычно 0 и 1).



Двоичное кодирование

Кодовая таблица

А	Г	Р
000	010	100

кодовое слово

ГАГАРА: 010 000 010 000 100 000

Равномерный код — это код, в котором все кодовые слова имеют одинаковую длину.

? Сколько существует кодовых слов длиной N в двоичном коде?

2^N

Декодирование

Кодовая таблица

А	Г	Р
000	010	100

?: 100000010100000

Декодирование — это восстановление исходного сообщения из кода.

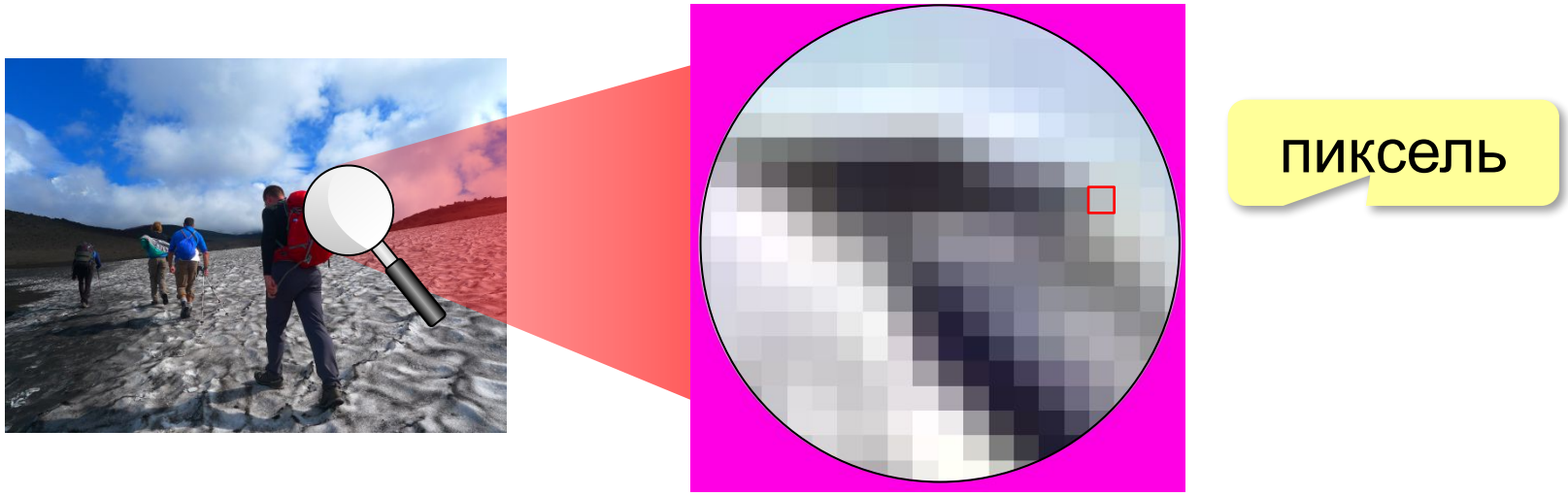
? Сколько символов было в сообщении? 5

? Как разбить на кодовые слова? по 3

100 000 010 100 000

Р А Г Р А

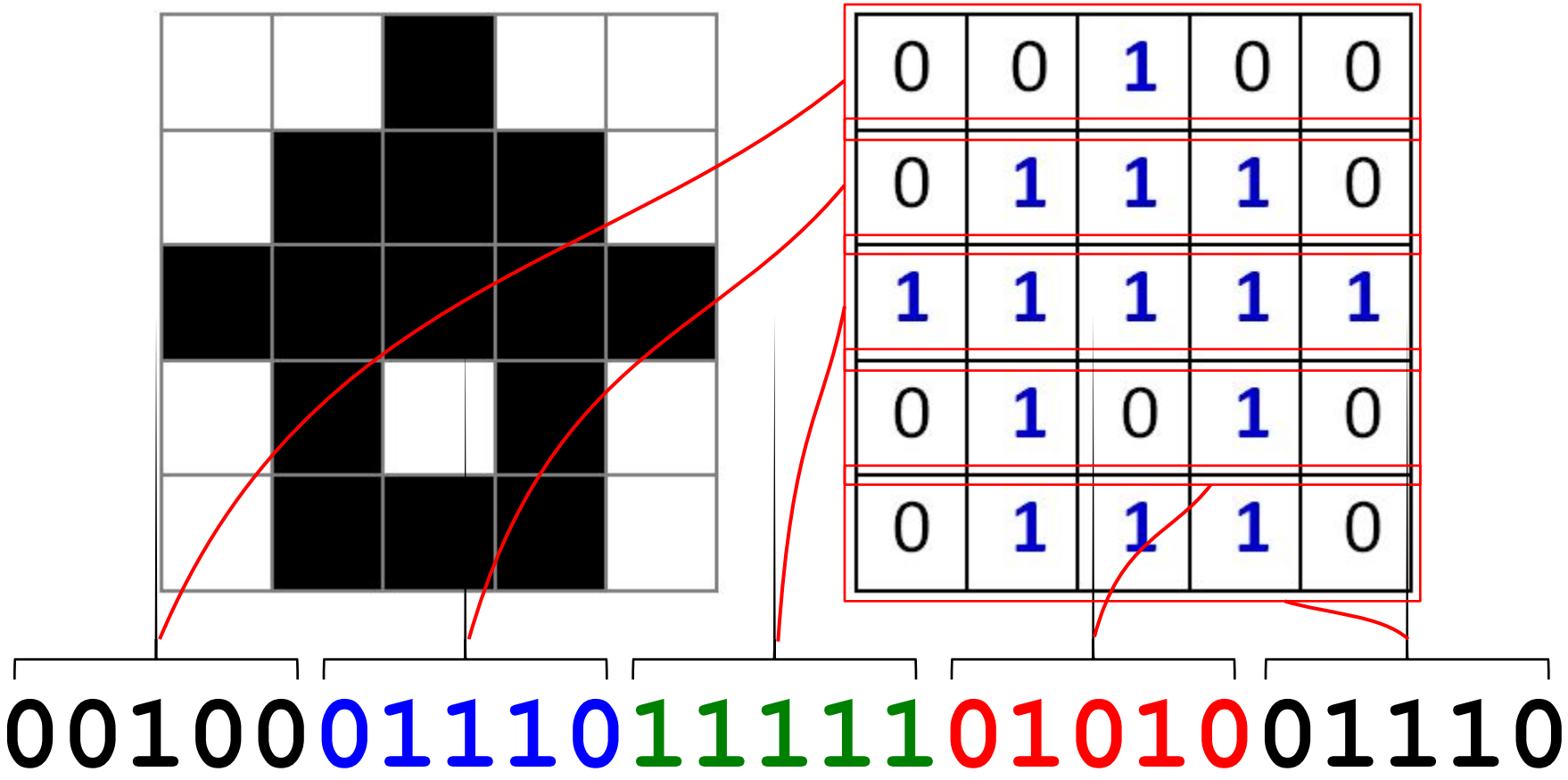
Кодирование рисунков



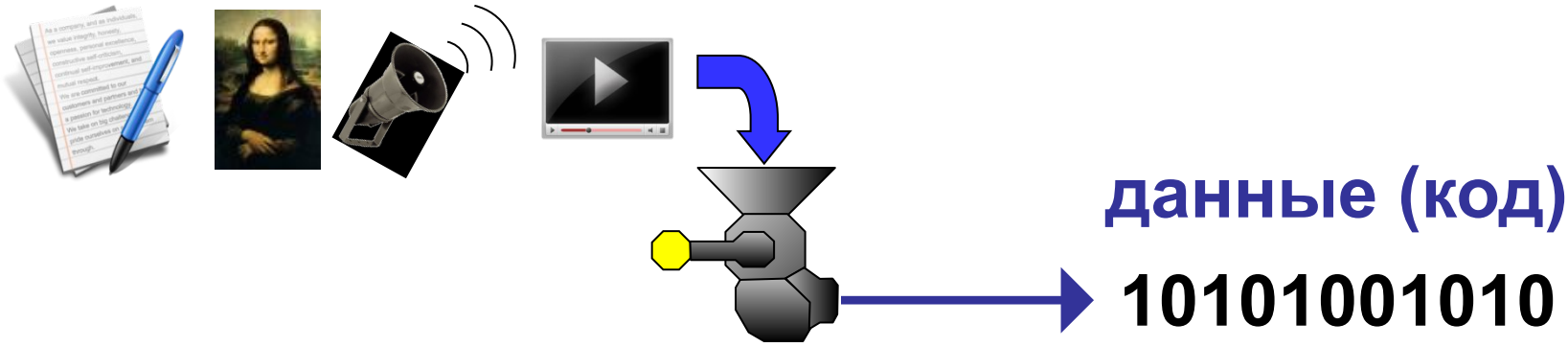
Пиксель – это наименьший элемент рисунка, для которого можно задать свой цвет.

Растровый рисунок – это рисунок, которое кодируется как множество пикселей.

Кодирование рисунков



Как измерить информацию?



Количество информации в битах определяется длиной сообщения в двоичном коде.

10101100 — 8 битов

Единицы измерения

1 **байт** = 8 бит 2^3

1 **Кбайт** (килобайт) = 1024 байта 2^{10}

1 **Мбайт** (мегабайт) = 1024 Кбайт

1 **Гбайт** (гигабайт) = 1024 Мбайт

1 **Тбайт** (терабайт) = 1024 Гбайт

Через степени числа 2:

1 **байт** = 2^3 бит

1 **Кбайт** = 2^{10} байта = $2^{10} \cdot 2^3$ бит = 2^{13} бит

1 **Мбайт** = 2^{10} Кбайт = $2^{10} \cdot 2^{13}$ бит = 2^{23} бит

Данные и носители информации

Роман «Евгений Онегин» (187 стр): **350 Кбайт**

фото высокого качества (сжатие): **~ 5 Мбайт**

1 минута звука (сжатие): **~ 1 Мбайт**

1 минута HD-video (сжатие): **~ 200 Мбайт**

1-16 Гбайт

до 17 Гбайт

до 512 Гбайт

до 10 Тбайт

Данные Google: **~ 15 000 000 Тбайт**

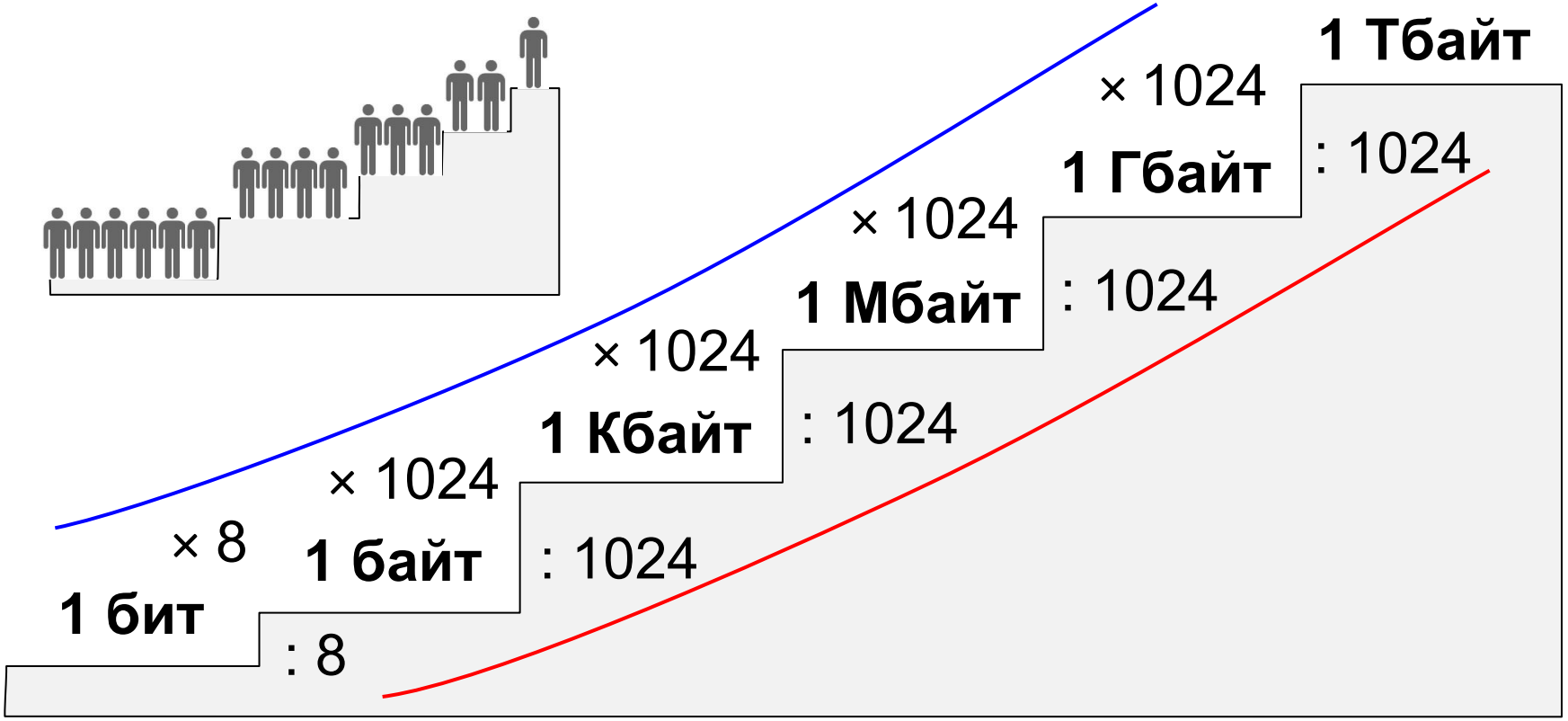
Перевод в другие единицы

2 Кбайт = 2 × (1 Кбайт) = 2 × 1024 байт
= 2048 байт
= 2048 × (1 байт) = 2048 × 8 бит
= 16 384 бита

Через степени числа 2:

2 Кбайт = 2×2^{10} байт = 2^{11} байт
= $2^{11} \times 2^{3}$ бит = 2^{14} бит.

Перевод в другие единицы



число уменьшается

1 байт = 8 бит

1 Кбайт = 1024 байта

число увеличивается

Введение в информатику

§ 3. Как управлять компьютером

Запуск программ

процессор

выполнение программы

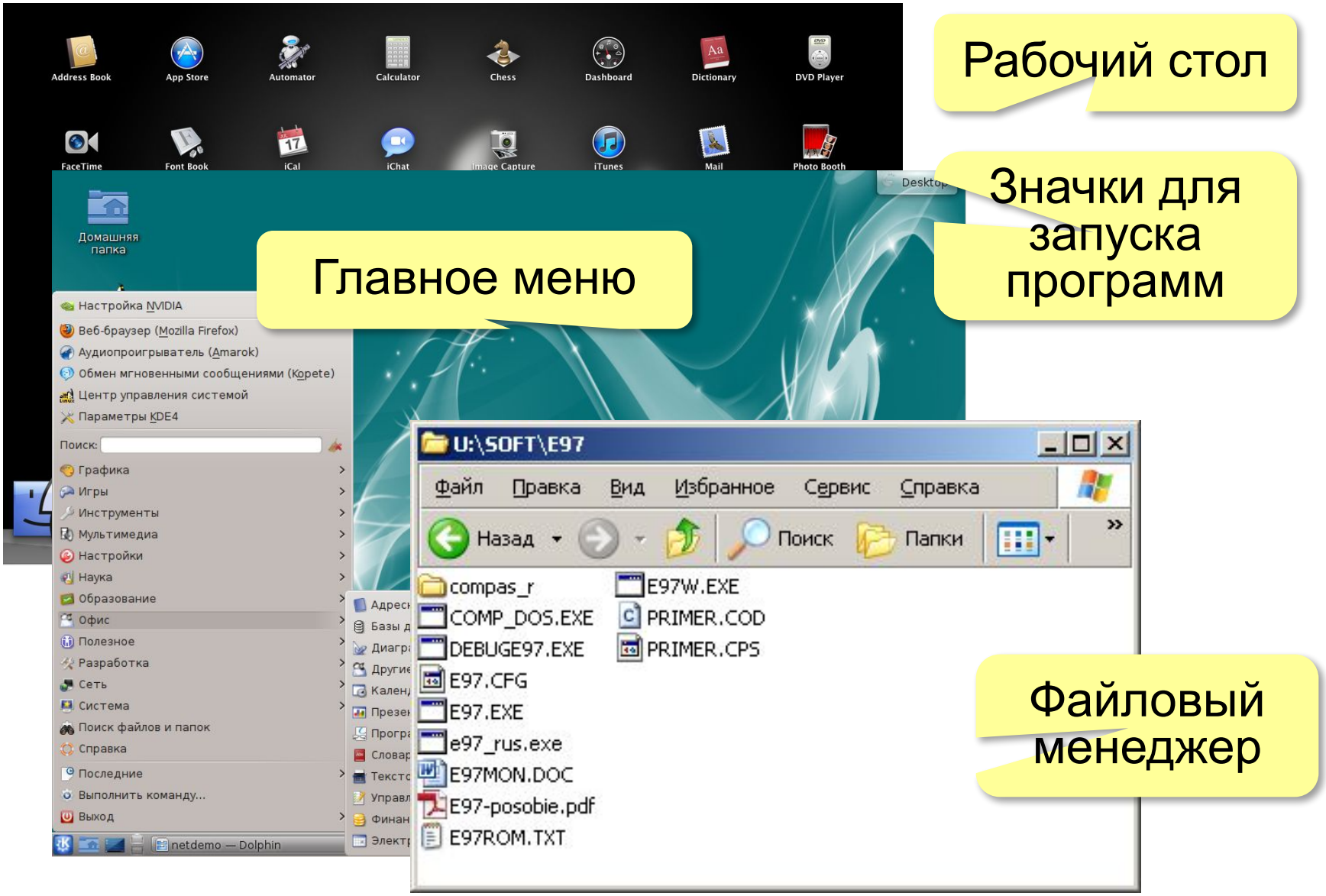
оперативная память

загрузка программы

программы хранятся тут

долговременная память

Запуск программ



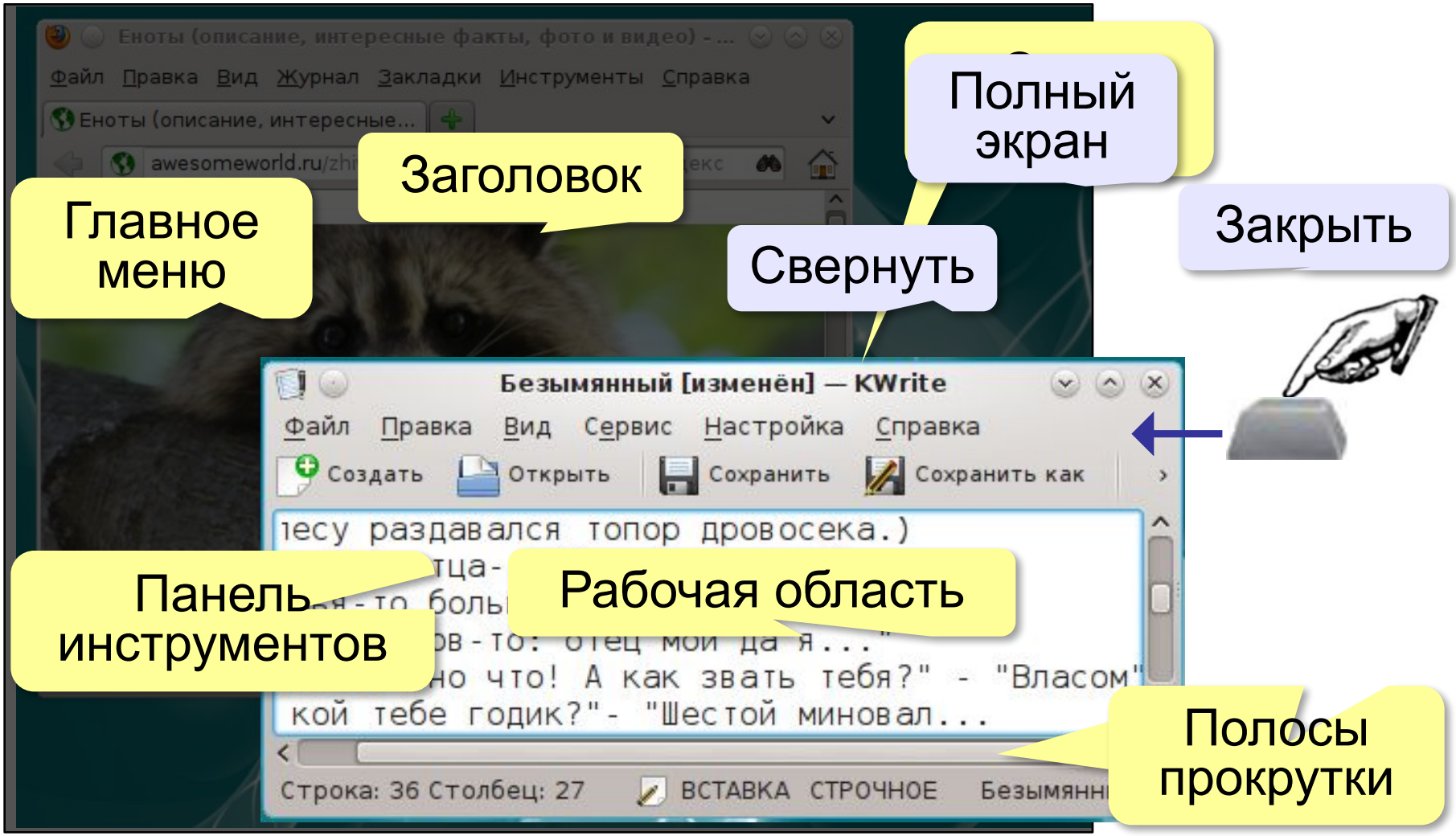
Рабочий стол

Значки для запуска программ

Главное меню

Файловый менеджер

Окно программы



Файлы

Данные хранятся в долговременной памяти в виде **файлов** – наборов данных, имеющих имя.

Вася.**txt**

основная часть имени — **расширение**

! Расширение указывает на тип данных!

.txt	простой текст
.doc, .odt	документ (+оформление и др.)
.jpg, .png	рисунки, фото
.mp4, .mpg	видео

Папки (каталоги)

Файлы объединяются в **папки** (каталоги).

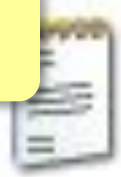
Документы

Документы — это файлы с данными, которые обрабатывает какая-нибудь программа.

Программа	Документ
текстовый редактор	текст
графический редактор	рисунок, фото
плейер	звук, видео

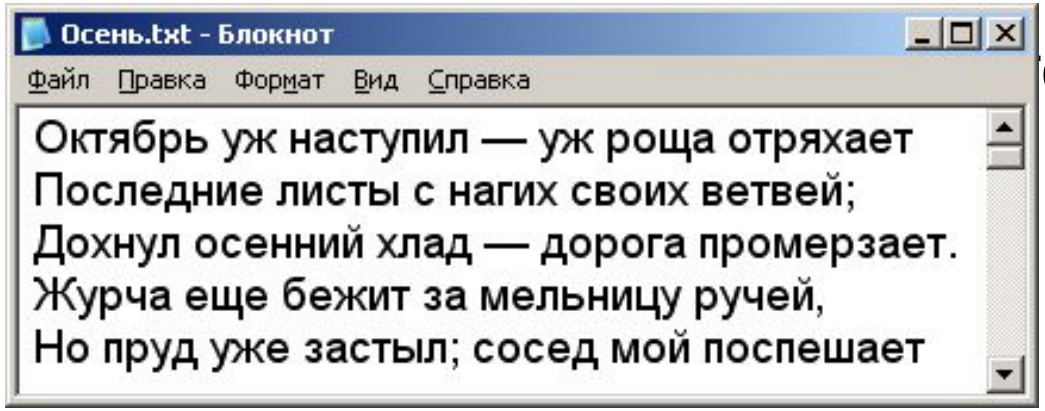
Связь документов с программой

2 × ЛКМ

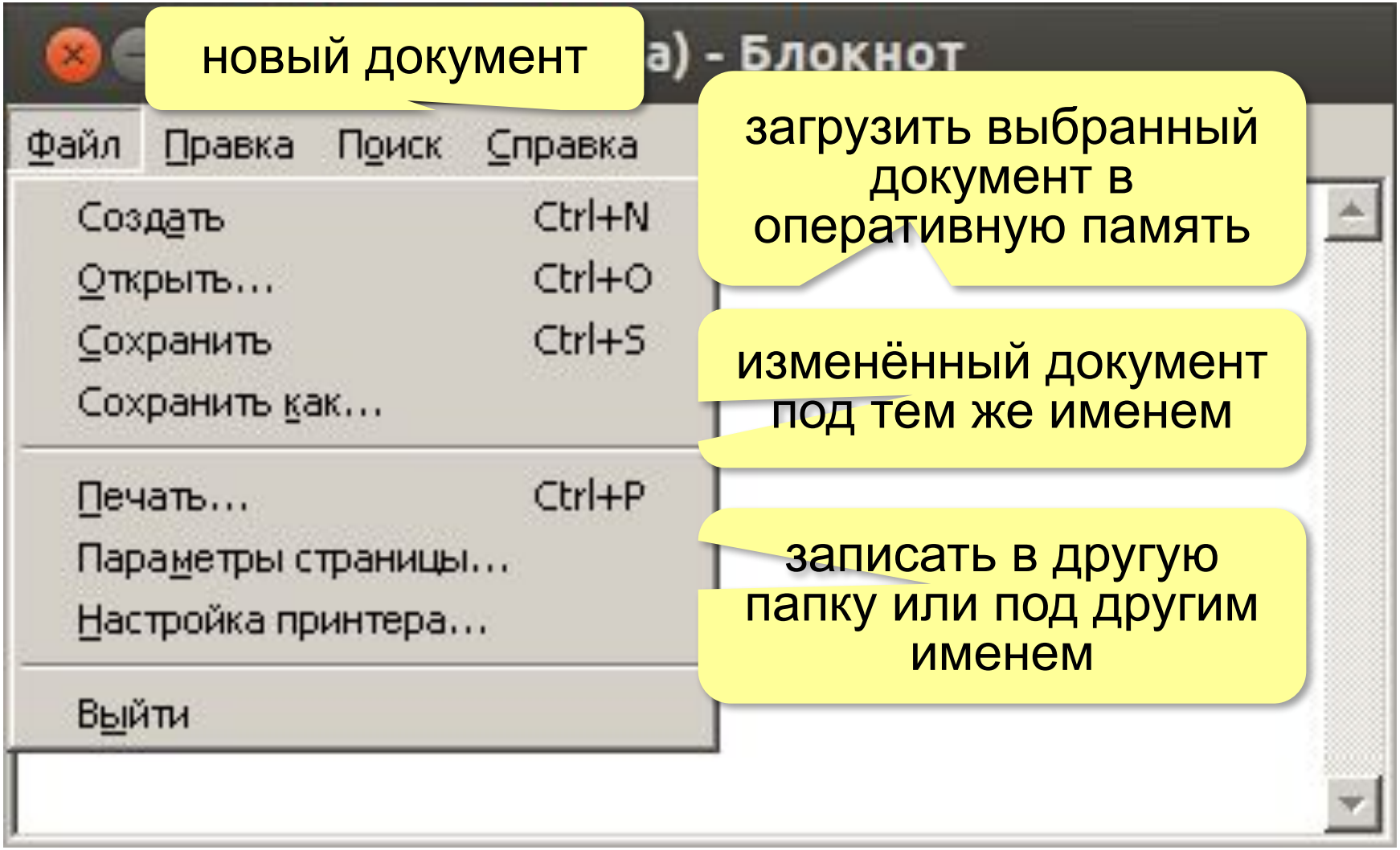


Осень.txt

1)
2)



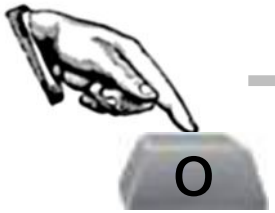
Операции с документом



Текстовый редактор

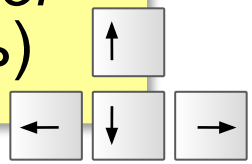
Текстовый редактор — это программа для редактирования текста (без оформления).

- создать документ
- открыть (загрузить в оперативную память)
- редактировать (добавить/удалить) символы
- сохранить в долговременной памяти

кса → 

коса

курсор (*cursor* – указатель)



Shift + о → О

Caps Lock = заглавные

Текстовый редактор

Удаление символа

Backspace (шаг назад)

корка

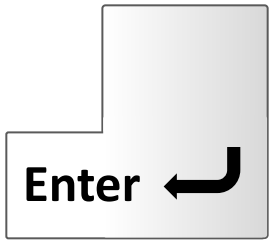
кока

удалить

кора

Новая строка

Раз два



Раз ¶
два

? Как сцепить строки?

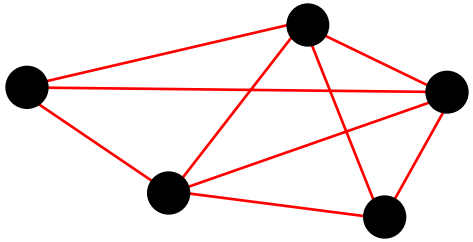
перевод строки

Введение в информатику

§ 4. Интернет

Что такое Интернет?

Интернет — это глобальная (всемирная) компьютерная сеть.

узлы  каналы связи

Провайдер — поставщик услуг подключения к Интернету.

Сервер — это компьютер, который отвечает на запросы других компьютеров в сети.

! Каждый узел имеет IP-адрес!

95.193.136.70

Службы (сервисы) Интернета

Службы (сервисы) Интернета — это услуги, которые предоставляются пользователям.

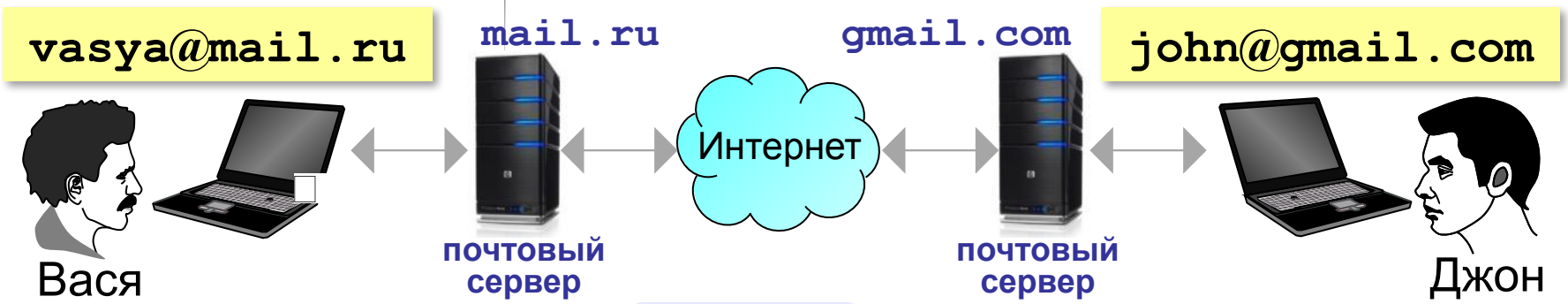
- Всемирная паутина (WWW = *World Wide Web*)
- электронная почта (e-mail)
- служба обмена файлами (FTP)
- форумы
- службы онлайн-общения (чаты, мессенджеры)

Электронная почта (с 1971)

Адрес: vinni.puh@mail.ru

почтовый ящик (учётная запись, аккаунт)

почтовый сервер yandex.ru gmail.com



заголовок

Кому: john@gmail.com
От кого: vasya@mail.ru
Копия: boss@mail.ru
Тема: О покупке слона

Здравствуй, Джон!
Нет ли у тебя желания купить слона?
С уважением, Василий.

файлы

Всемирная паутина (с 1991)

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

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

Подробности можно посмотреть *в разделе 2***.**

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

Веб-сайты

Веб-страница – это гипертекстовый документ, который размещён (или может быть размещён) в Интернете.

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

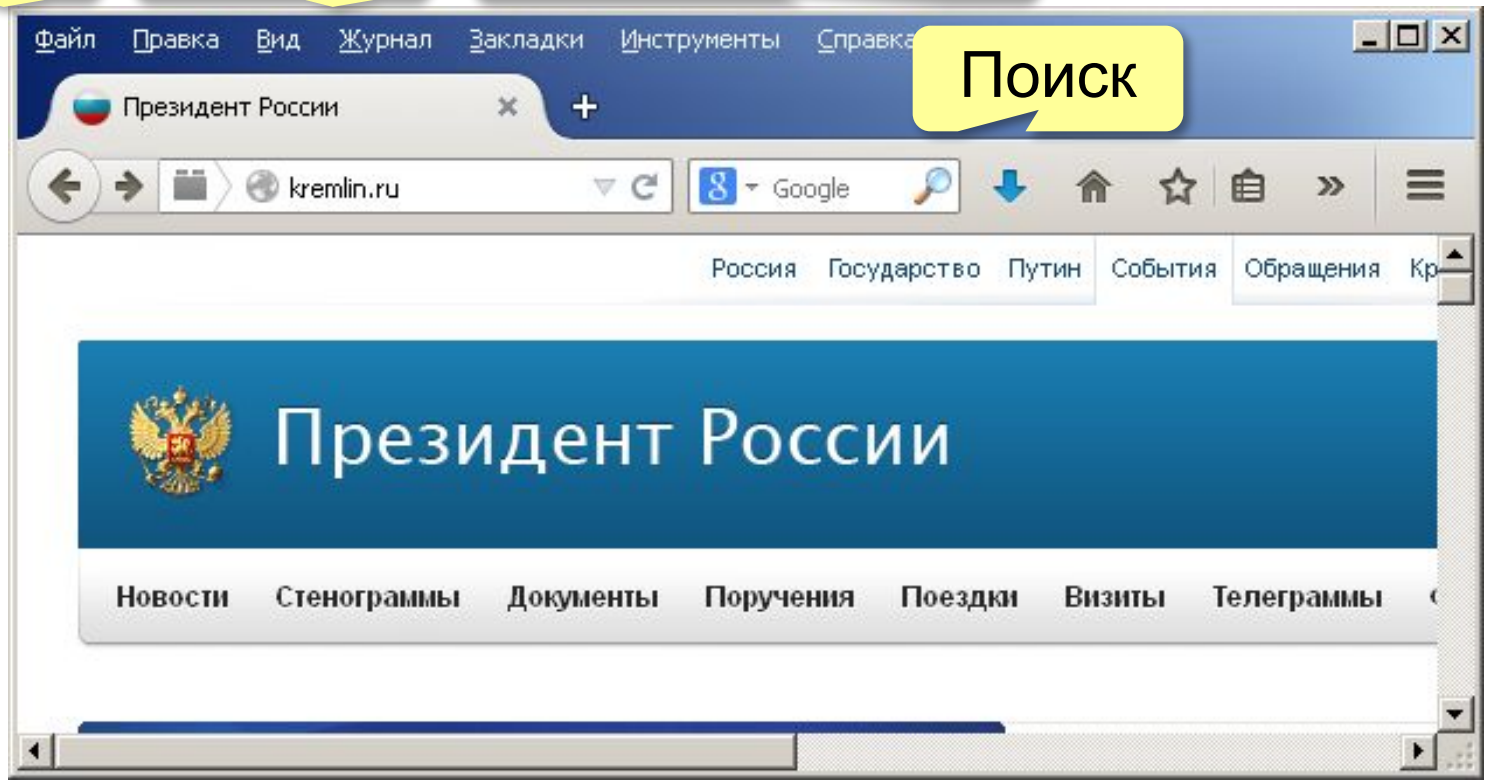
Браузеры

Браузер – это программа для просмотра веб-страниц.

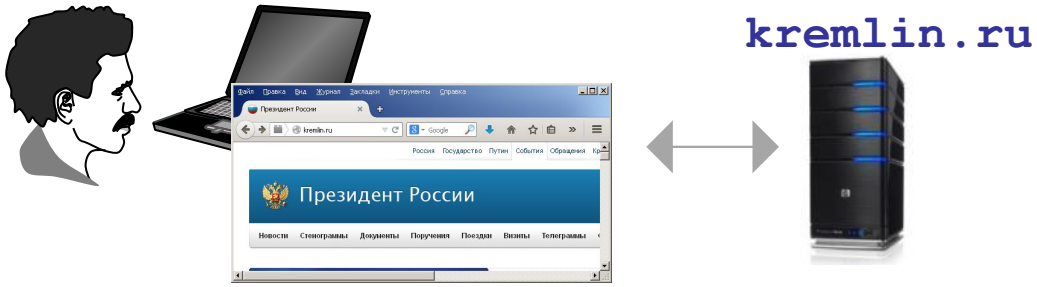
Назад

Адрес

Новая вкладка



Как работает браузер?

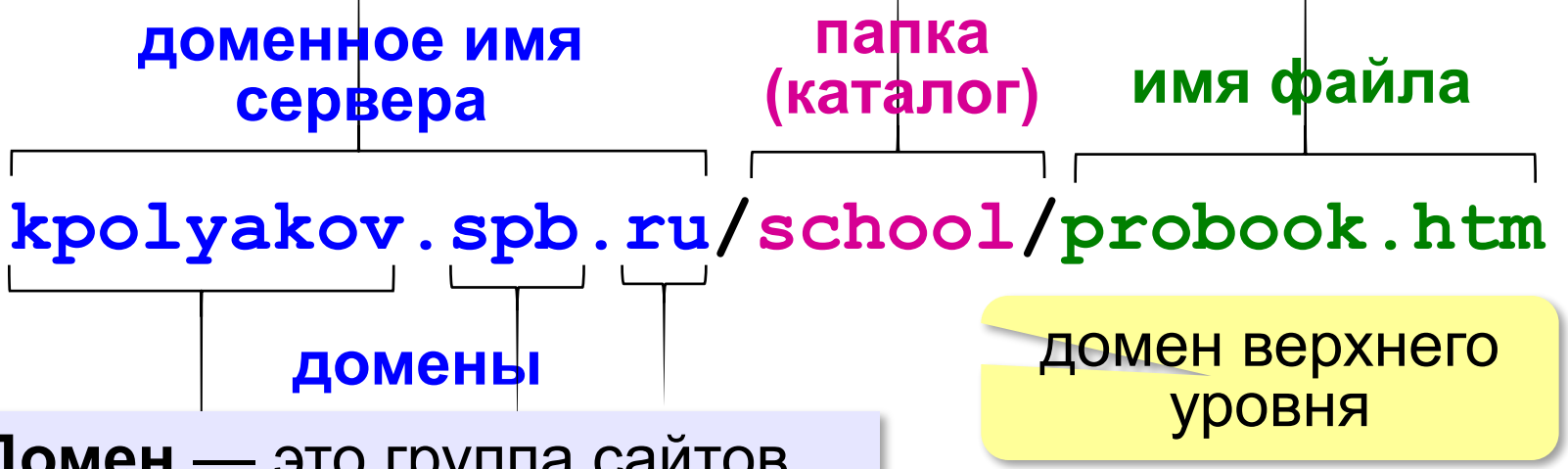


? Кто ответит на запрос?

Веб-сервер — это программа, которая пересылает на компьютеры пользователей веб-страницы и файлы по запросу браузера.

Адреса веб-страниц

URL (*Uniform Resource Locator*) — «универсальный адрес документа».

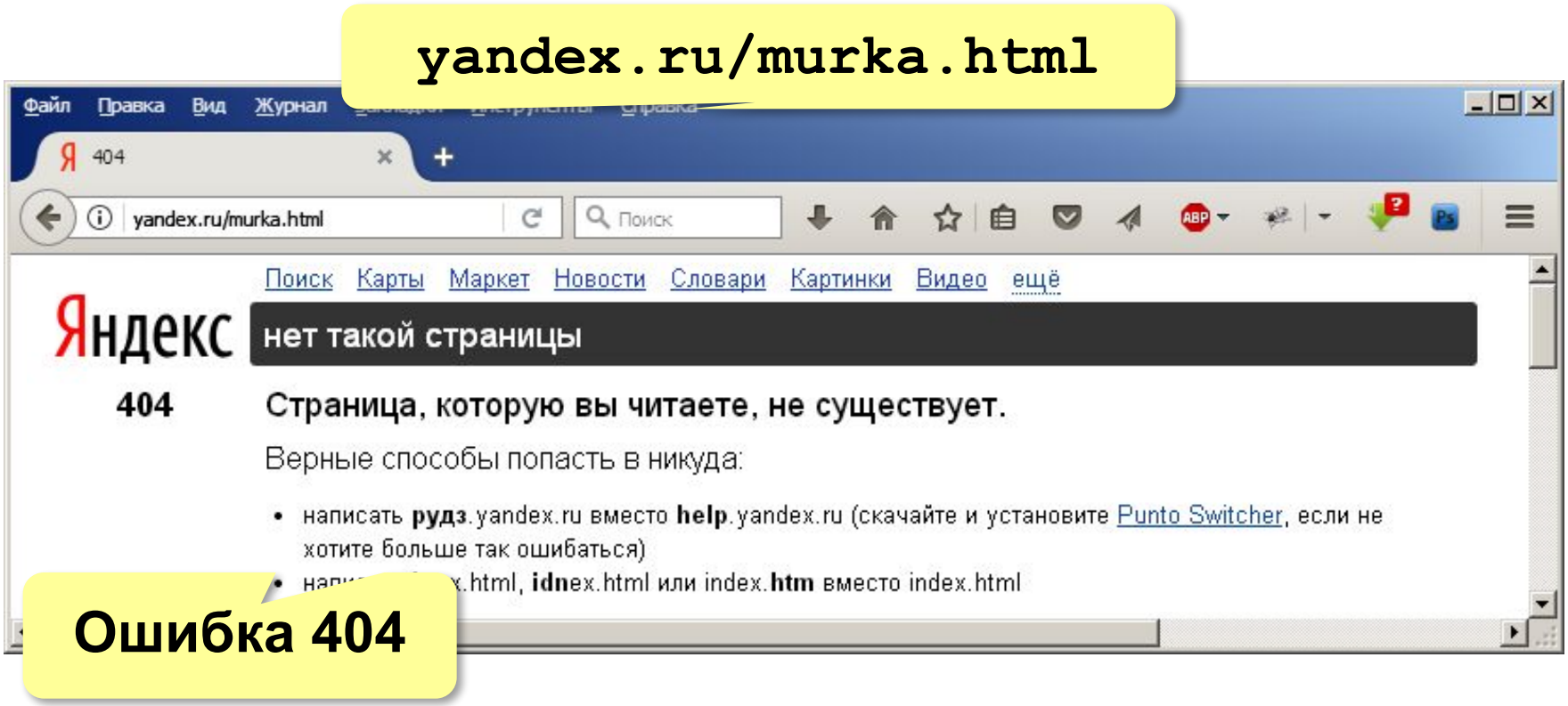


Домен — это группа сайтов.

Домены верхнего уровня:

.ru	Россия	.com	коммерция
.ua	Украина	.org	разные организации
.cn	Китай	.aero	связанные с самолётами
.рф	Россия	.me	персональные сайты

Если нет веб-страницы…



Поиск

Поиск на открытой странице:

Ctrl+F – перейти в окно поиска браузера

Поисковая система сайта :

Ключевые слова — это слова, которые представляют содержание текста.

Поисковые системы

Поисковая система — это специальный сайт, предназначенный для поиска информации.

google.ru
google.com

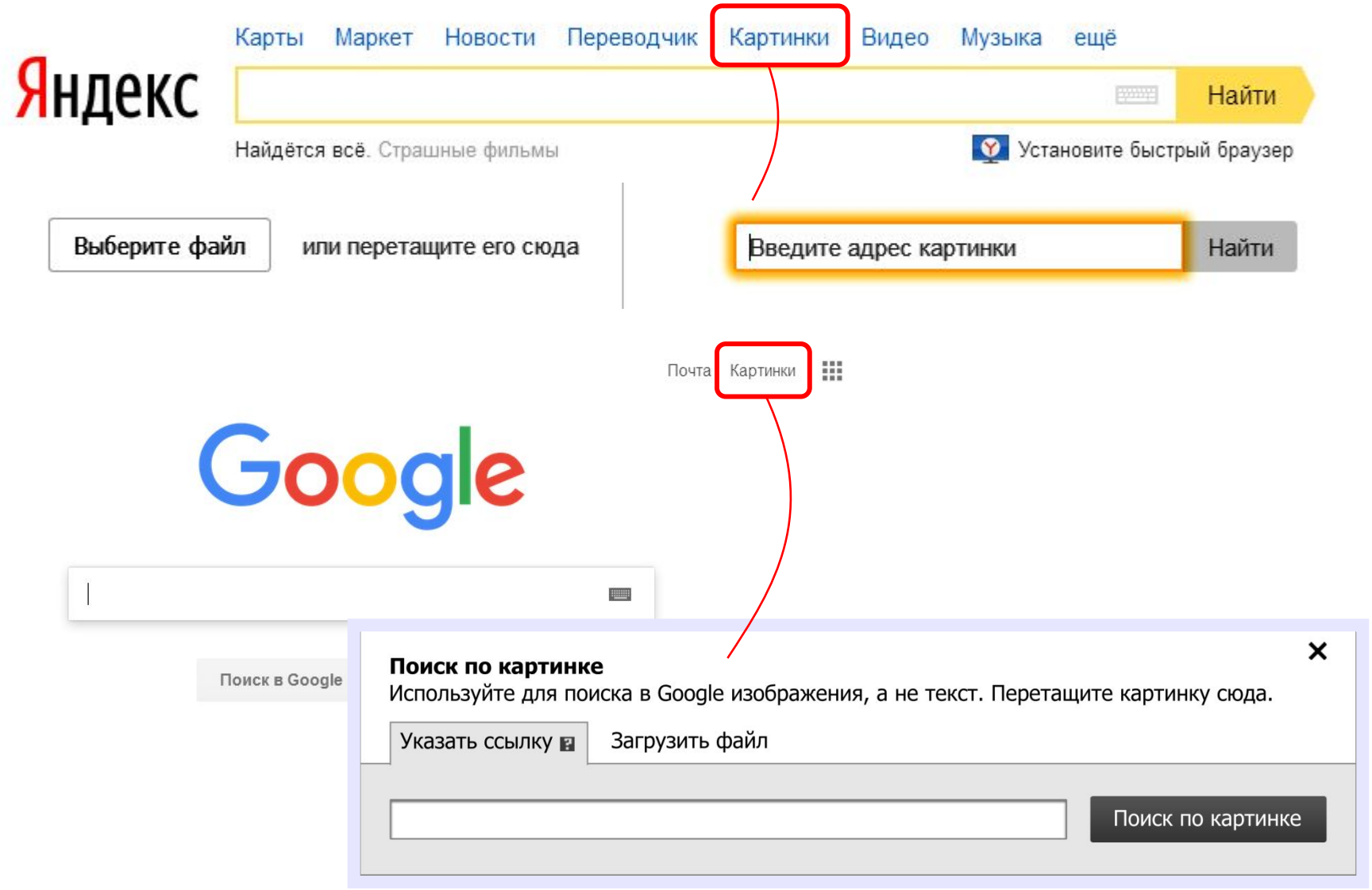
yandex.ru

pogoda.yandex.ru
maps.yandex.ru
rasp.yandex.ru
market.yandex.ru

Ключевые слова

яблоки груши финики	все слова
"яблоки и груши"	точное словосочетание
яблоки –груши	без слова «груши»

Поиск по картинкам



Поиск по картинкам

Исходная картинка
362×500

Эта картинка в других размерах

Средние	Маленькие
362×500	217×300
362×500	101×140
318×480	101×140
310×428	101×140
	101×140
	80×120

Сайты, где встречается картинка

19 апреля 1931 года родился Андрей Петрович Ершов - Информатика и ИКТ
http://kolpschool7.tom.ru/komarovaEG/?p=1472
19 апреля 1931 года родился Андрей Петрович Ершов

Андрей Петрович Ершов - Информатика и ИКТ
http://kolpschool7.tom.ru/komarovaEG/?page_id=523
Андрей Петрович Ершов

Достоверность информации в Интернете

Можно ли верить информации в Интернете?

Больше доверия, если…

- сайт официальной организации или СМИ
- есть контактная информация
- есть подобная информация на других сайтах
- подтверждается печатными источниками
- автор – специалист в своей области
- нет грамматических ошибок
- на сайт ссылаются другие сайты

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. http://http://AppleInsider.ru
2. http://bbc.com
3. https://www.appliancesonline.com.au
4. https://www.msu.ru
5. http://www.apple.com
6. http://http://picbear.linkpc.net
7. https://bcsengage.wikispaces.com
8. http://tedium.us
9. http://iis.nsk.su
10. иллюстрации художников издательства «Бином»
11. авторские материалы