

# Программное обеспечение

1. [Введение](#)
2. [Прикладные программы](#)
3. [Системные программы](#)
4. [Системы программирования](#)
5. [Правовая охрана программ и данных](#)
6. [Сжатие файлов. Архиваторы](#)
7. [Компьютерные вирусы и антивирусы](#)

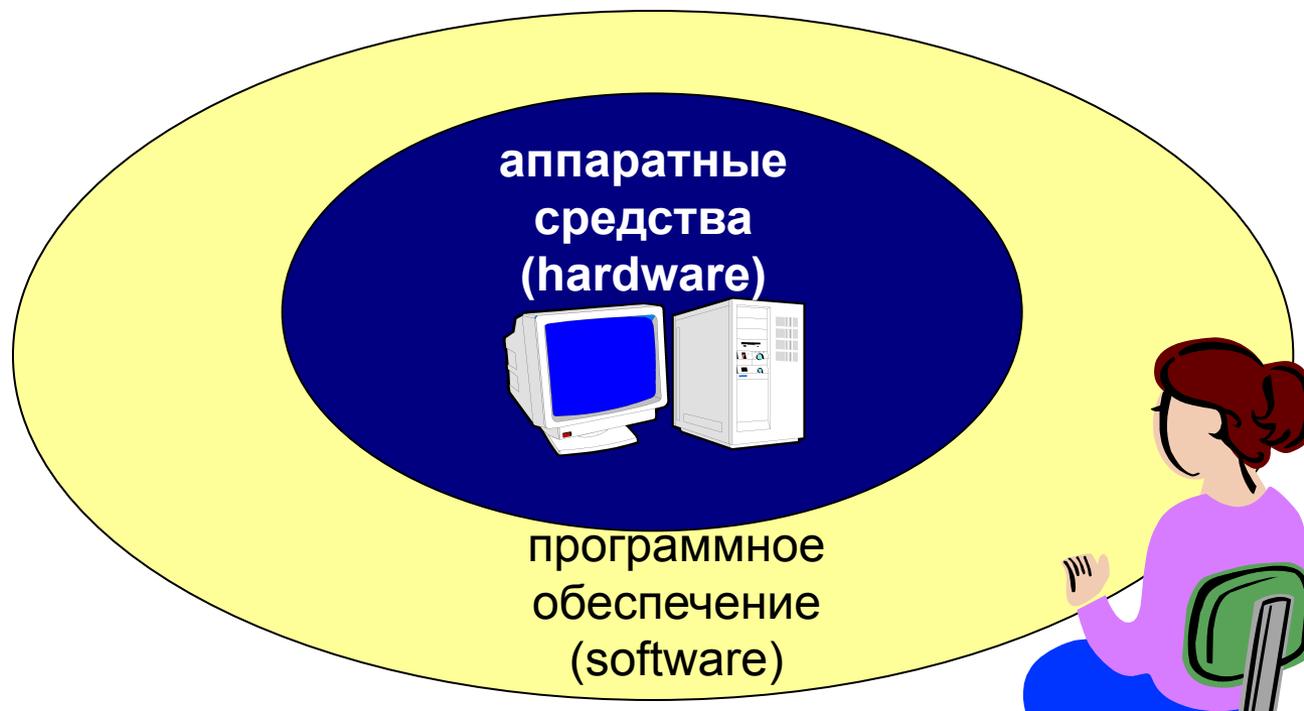
# Программное обеспечение

## Тема 1. Введение

# Программное обеспечение

---

## Взаимодействие человека с компьютером



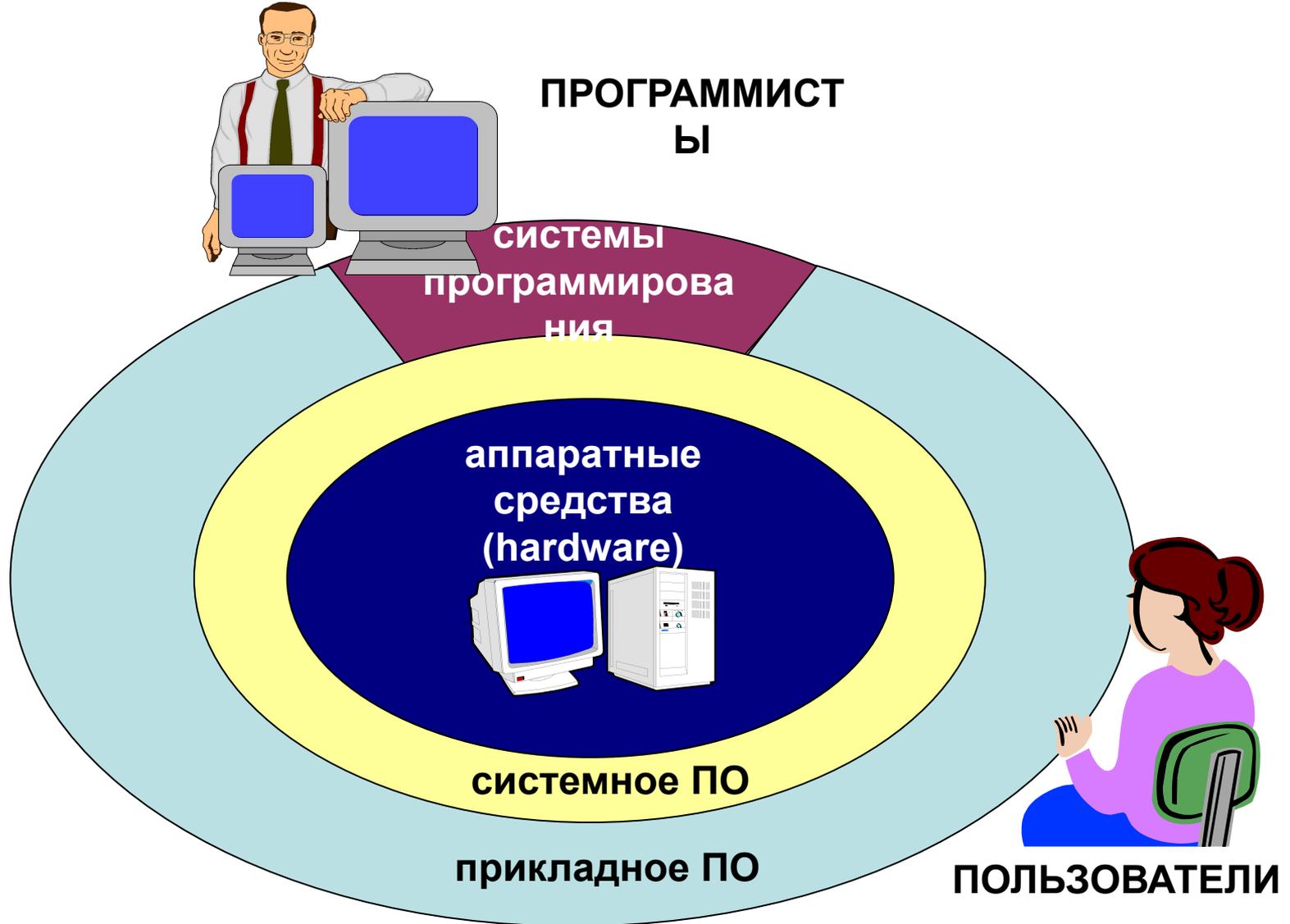
# Программное обеспечение

---

- **Прикладное ПО** – программы, которые пользователь использует для решения своих задач
  - текстовые редакторы
  - графические редакторы
  - базы данных ...
- **Системное ПО** – обеспечивает взаимодействие пользователя и прикладных программ с аппаратными средствами
  - операционные системы
  - драйверы
  - утилиты
- **Системы программирования** – средства создания новых программ.
- **Программы пользователей** – пользователи составляют их для своих собственных нужд.

# Программное обеспечение

---



# Программное обеспечение

## Тема 2. Прикладные программы

# ПО для работы с текстом

---

- **Текстовые редакторы** – для редактирования текстовых документов без оформления



**Блокнот** – файлы \*.txt

- **Текстовые процессоры** – для редактирования текстовых документов



**WordPad** – файлы \*.doc (текст + рисунки)



**Word** – файлы \*.doc, \*.docx (текст + рисунки + таблицы + автофигуры + диаграммы ...)



**OpenOffice Writer** – файлы \*.odt – **бесплатно**

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

# ПО для обработки изображений

---

## ■ Графические редакторы

*Растровые рисунки:*



**Paint** – файлы \*.bmp (также \*.gif, \*.jpg)



**Adobe Photoshop** – файлы \*.psd [www.adobe.com](http://www.adobe.com)



**Gimp** – **бесплатно** [www.gimp.org](http://www.gimp.org)



**Paint.NET** – **бесплатно** [www.getpaint.net](http://www.getpaint.net)

*Векторные рисунки:*



**CorelDraw** – файлы \*.cdr [www.corel.com](http://www.corel.com)



**Adobe Illustrator** – файлы \*.ai [www.adobe.com](http://www.adobe.com)



**Inkscape** – **бесплатно** [www.inkscape.org](http://www.inkscape.org)



**OpenOffice Draw** – файлы \*.odg – **бесплатно**

# Прикладное ПО

---

- **Редакторы видео** (файлы \*.avi, \*.mpg, \*.wmv)



**Movie Maker** (в составе *Windows*)



**Pinnacle Studio**

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



**Adobe Premier**

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

- **Издательские системы** – для подготовки печатных материалов (газет, книг, буклетов)



**Microsoft Publisher**



**QuarkXPress** [www.quark.com](http://www.quark.com)



**Adobe InDesign** [www.adobe.com](http://www.adobe.com)



**Scribus** – **бесплатно** <http://www.scribus.net/>

# Офисное ПО

---

- **Электронные таблицы** – для выполнения расчетов с табличными данными



**Microsoft Excel** – файлы \*.xls, \*.xlsx



**OpenOffice Calc** – файлы \*.ods – **бесплатно**

- **Системы управления базами данных**



**Microsoft Access** – файлы \*.mdb, \*.accdb



**OpenOffice Base** – файлы \*.odb – **бесплатно**

- **Создание презентаций**



**Microsoft PowerPoint** – файлы \*.ppt, \*.pptx



**OpenOffice Impress** – файлы \*.odp – **бесплатно**

# ПО для работы в Интернете

---

- **Браузеры** – для просмотра Web-страниц на экране



**Internet Explorer** – бесплатно



**Mozilla Firefox** – бесплатно [www.mozilla.org](http://www.mozilla.org)



**Opera** – бесплатно [www.opera.com](http://www.opera.com)



**Safari** – бесплатно [www.apple.com](http://www.apple.com)



**Chrome** – бесплатно <http://www.google.com/chrome/>

- **Почтовые программы** – прием и отправка e-mail



**Microsoft Outlook Express** (в составе Windows)



**Microsoft Outlook**



**TheBat** [www.rttlabs.com](http://www.rttlabs.com)



**Mozilla Thunderbird** – бесплатно

[www.mozilla-russia.org](http://www.mozilla-russia.org)

# Какие бывают программы?

---

- **Свободное ПО** с открытым исходным кодом (*Open Source*): можно бесплатно
  - запускать и использовать в любых целях
  - изучать текст программы
  - распространять (бесплатно или **за плату**)
  - изменять код (развитие и усовершенствование)



Linux



Firefox



Gimp



- **Бесплатное ПО** (*Freeware*): можно бесплатно использовать; исходного кода нет; есть ограничения на:

- коммерческое использование
- изменение кода
- извлечение данных



Opera



avast! antivirus  
Avast

# Какие бывают программы?

---

- **Условно-бесплатное ПО (*Shareware*):**

бесплатное ПО с ограничениями:

- отключены некоторые функции
- ограничен срок действия (30 дней)
- ограничено количество запусков
- раздражающие сообщения
- принудительная реклама

Платная регистрация снимает ограничения.

- **Коммерческое ПО:**

- плата за каждую копию
- *бесплатная техническая поддержка (!)*
- запрет на изменение кода и извлечение данных
- быстрое внесение изменений (сервис-паки, новые версии)



# Использование программ

---

## Основания:

- *договор* в письменной форме
- при массовом распространении – *лицензионное соглашение* на экземпляре

## Можно без разрешения автора:

- хранить в памяти *1 компьютера* (или по договору)
- вносить *изменения*, необходимые для работы на компьютере пользователя (но не распространять!)
- исправлять явные *ошибки*
- изготовить *копию* для архивных целей
- *перепродать* программу

# Программное обеспечение

## Тема 3. Системные программы

# Операционные системы

---

**Операционная система (ОС)** – это комплекс программ, обеспечивающих пользователю и прикладным программам удобный **интерфейс** (способ обмена информацией) с аппаратными средствами компьютера.

## **Функции ОС (что она обеспечивает):**

- обмен данными с **внешними устройствами**
- работу **файловой системы** (файлы, папки)
- **запуск и выполнение** остальных программ
- **тестирование** компьютера, обработка ошибок
- **распределение ресурсов** (процессор, память, внешние устройства)

# Файловые системы

---

## Windows:

- **FAT32** (Windows 95/98/2000/XP/Vista/7)
  - ⊖ ▪ медленно работает с большими дисками
  - не поставить права доступа
- **NTFS** (Windows NT/2000/XP/Vista/7)
  - ⊕ ▪ права на доступ
  - квоты для пользователей
  - сжатие дисков «на лету»
  - журналирование
  - ⊖ ▪ сложность

## Linux:

- **ext3, ext4**

планируемые изменения  
на диске записываются в  
журнал (для  
восстановления при сбое)

# Состав операционной системы

---

- **загрузчик ОС** – это небольшая программа, которая находится в секторе 1 загрузочного диска, ее задача – загрузить в память основную часть (ядро) ОС
- **система распределения памяти**
- **система ввода и вывода** (*BIOS = Basic Input and Output System*), в микросхеме флэш-памяти на материнской плате
  - тестирование при запуске
  - чтение и запись на диски
  - обмен данными с клавиатурой, монитором, принтером
  - календарь и часы
  - настройки данного компьютера
- **командный процессор** (`command.com`, `cmd.exe`)
  - выполняет команды, введенные с клавиатуры
  - обеспечивает загрузку и выполнение других программ



# Состав операционной системы (II)

---

- **утилита** (лат. *utilitas* – польза) – это служебные программы для проверки и настройки компьютера:
  - разбивка диска на разделы (**fdisk.exe**)
  - форматирование диска (**format.com**)
  - тестирование диска (**chkdsk.exe**)
  - редактирование реестра (**regedit.exe**)
  - проверка соединения (**ping.exe**)
- **драйвер** (англ. *driver* – водитель) – это программа, которая постоянно находится в памяти и обеспечивает обмен данными с внешним устройством (файлы **\*.sys** в *Windows*)
  - драйвер видеокарты, звуковой карты, сетевой карты, принтера, сканера, ...

# Типы ОС

---

**Однозадачные** – в каждый момент выполняется только одна задача (программа), она получает все ресурсы компьютера.

Примеры: *MS DOS, FreeDOS, DR DOS, PC DOS*

**Многозадачные** – может одновременно выполняться несколько задач; ОС распределяет *кванты* времени процессора между задачами.

- *Windows 95/98/Me*
- *Windows NT/2000/XP/2003/Vista/7*
- *UNIX* – надежная сетевая ОС (Интернет)
- *Linux* – бесплатная *UNIX*-подобная ОС
- *QNX* – ОС реального времени

# Типы ОС

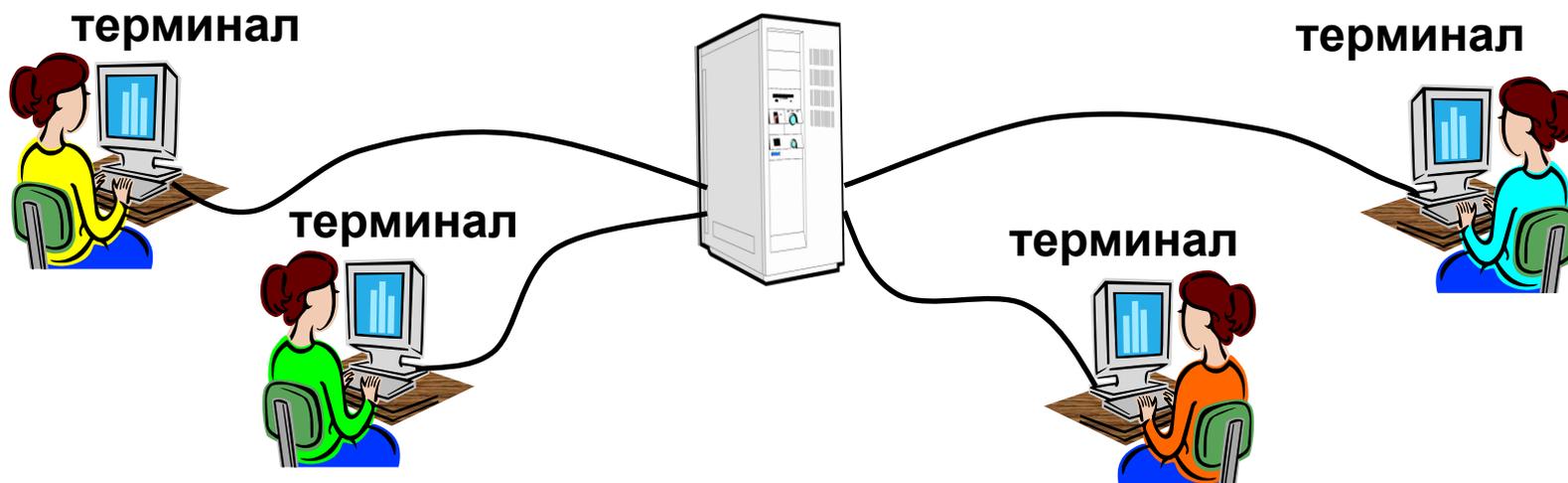
---

**Однопользовательские** – в каждый момент с компьютером работает один пользователь, он получает все ресурсы компьютера.



**Многопользовательские** – с мощным компьютером одновременно работают несколько пользователей.

**терминал = монитор + клавиатура**



# Утилиты, не входящие в ОС

---

- **антивирусные программы**



**AVP**, Е. Касперский, [www.avp.ru](http://www.avp.ru)



**DrWeb**, И. Данилов [www.drweb.com](http://www.drweb.com)

NORTON



**Norton Antivirus** [www.symantec.com](http://www.symantec.com)



**McAfee**

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



**NOD32** [www.eset.com](http://www.eset.com)

- **архиваторы** – программы для упаковки файлов



**WinRAR** (Е. Рошал) – архивы \*.rar, \*.zip –

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



**WinZIP** – архивы \*.zip – [www.winzip.com](http://www.winzip.com)

# Утилиты, не входящие в ОС

---

- информация о системе



**Everest** [www.lavalys.com](http://www.lavalys.com)



**SiSoft – бесплатно** [www.sisoftware.net](http://www.sisoftware.net)

- сканирование (*MiraScan*, *EpsonScan*, со сканером)
- программы для записи CD и DVD



**Nero Burning ROM** [www.nero.com](http://www.nero.com)



**DeepBurner Free – бесплатно**

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

# Программное обеспечение

## Тема 4. Системы программирования (инструментальные средства)

# Системы программирования

---

**Системы программирования (или инструментальные средства)** – это ПО, предназначенное для разработки и отладки новых программ.

## Проблема:

- компьютеры понимают только **язык кодов** (последовательность нулей и единиц)
- для человека удобнее давать задания на **естественном языке** (русском, английском)

## Компромисс:

программы составляются на **языках программирования** и затем переводятся в коды с помощью специальных программ

# Языки программирования

---

Всего более 600, широко используется примерно 20.

## Машинно-ориентированные языки:

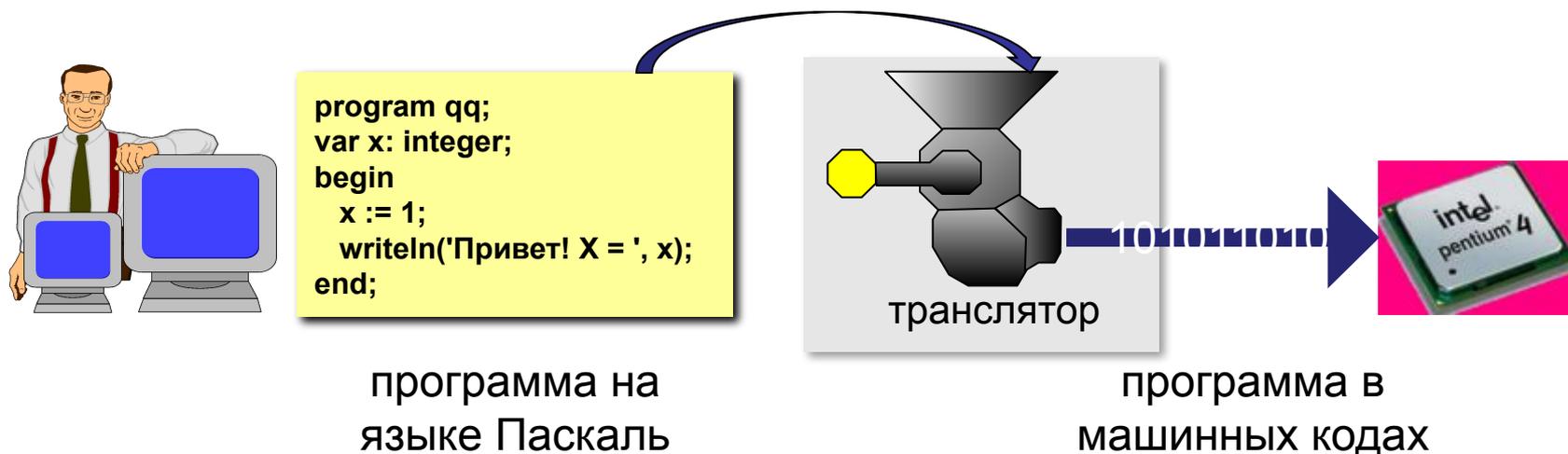
- **машинные коды:** 09 FE AC 3F
- **ассемблеры:** символическая запись машинных команд:  
mov AX, BX
- **макросассемблеры:** одна команда языка заменяет несколько машинных команд

## Языки высокого уровня (алгоритмические):

- **для обучения:** Бейсик (1965), Паскаль (1970), Лого, Рапира
- **профессиональные:** Си (1972), Паскаль (Delphi), Фортран (1957), Visual Basic
- **для задач искусственного интеллекта:** ЛИСП, Пролог
- **для параллельных вычислений:** Ада
- **для программирования в Интернете:** JavaScript, Java, PHP, Perl, ASP, ...

# Трансляторы

**Транслятор** – это программа, которая переводит текст других программ в машинные коды.



**Могут ли быть ошибки в трансляторах?**

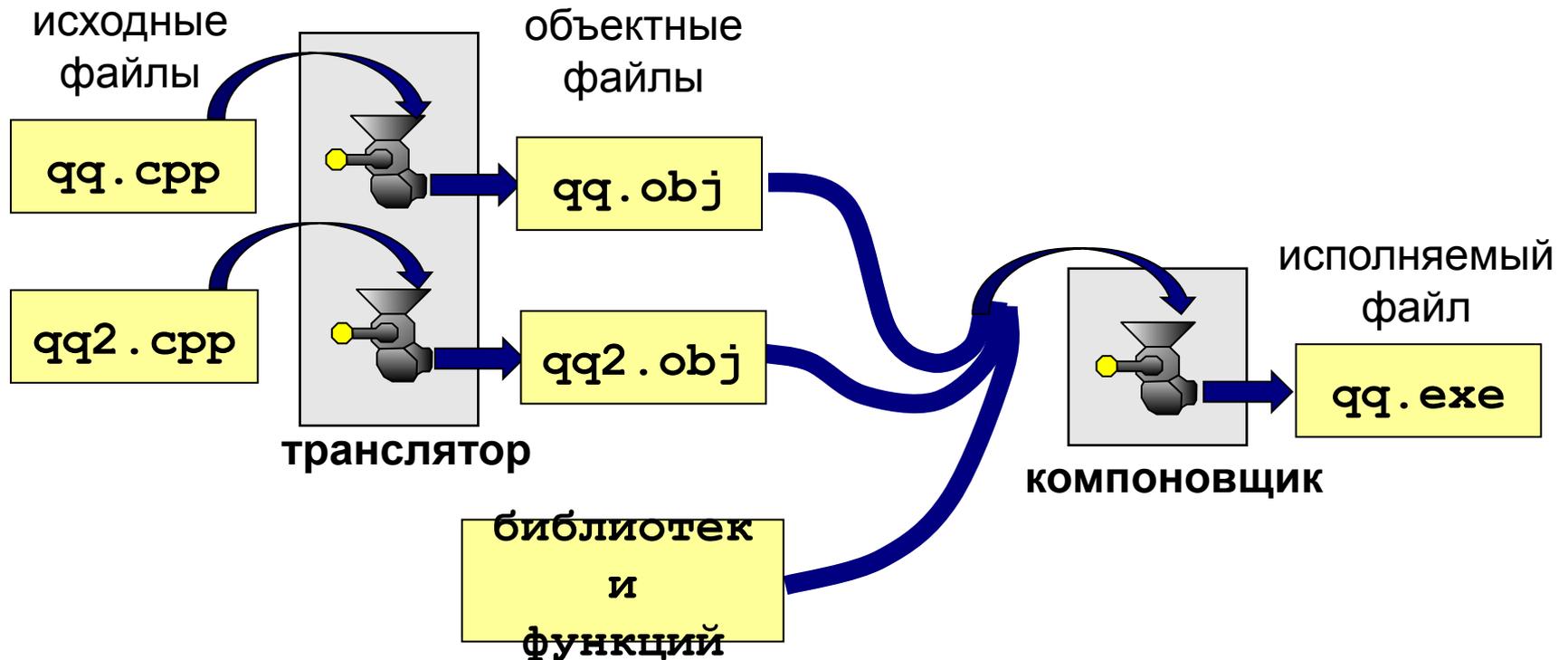
# Типы трансляторов

---

- **интерпретатор** – переводит в коды 1 строчку программы и сразу ее выполняет;
  - ⊕ ▪ удобнее отлаживать программу
  - ⊖ ▪ программы работают медленно (цикл из 400 шагов!)
    - для выполнения программы нужен транслятор
- **компилятор** – переводит в коды сразу всю программу и создает независимый исполняемый файл (\*.exe);
  - ⊖ ▪ сложнее отлаживать программу
  - ⊕ ▪ программы работают быстро
    - для выполнения программы не нужен транслятор

# Компоновщик

**Компоновщик (редактор связей, *Linker*)** – это программа, которая объединяет части одной программы и библиотечные функции в один исполняемый файл.



# Другие программы

---

**Отладчик** (англ. *debugger*) – это программа, которая облегчает поиск ошибок в других программах (их отладку).

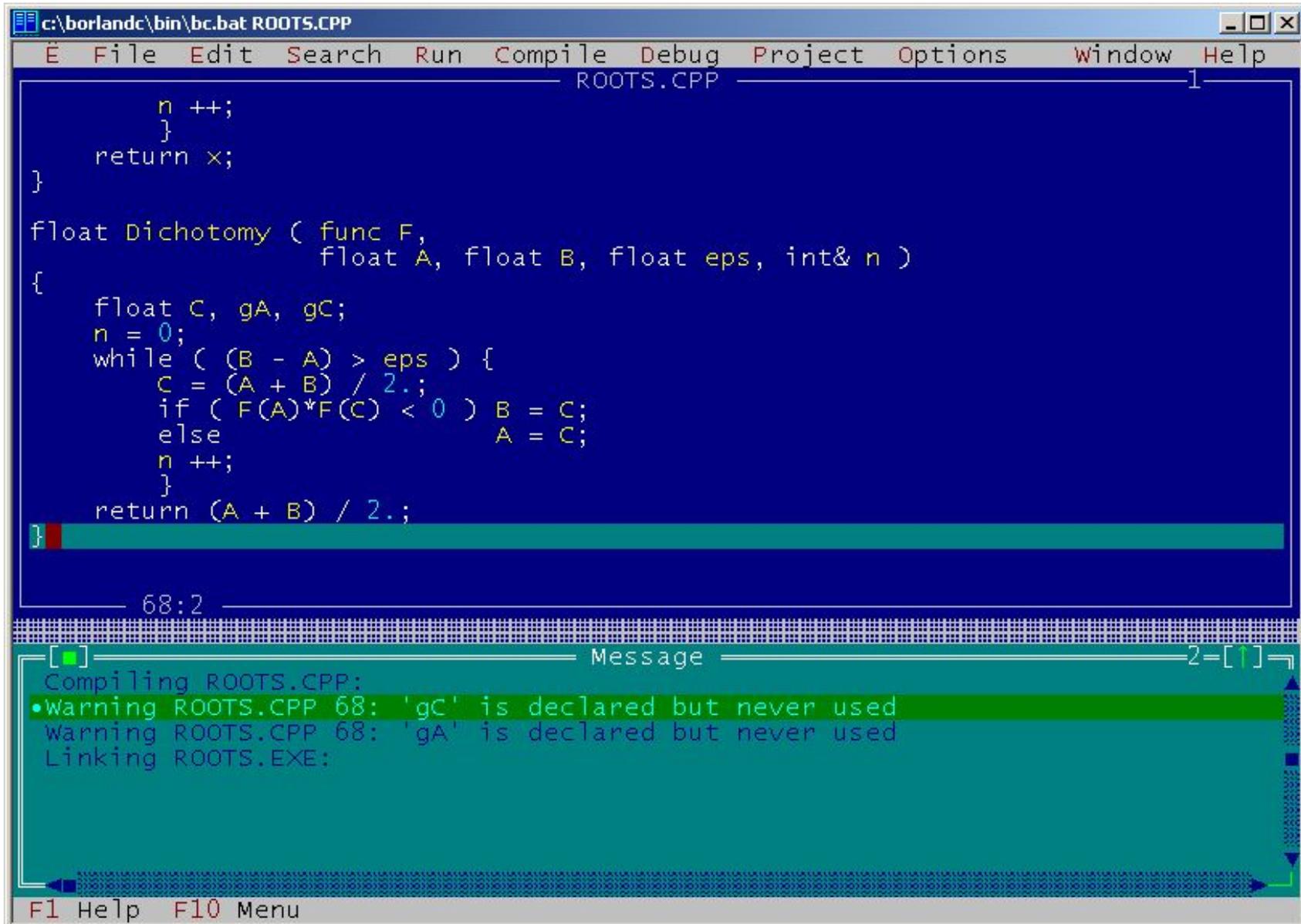
## **Возможности:**

- пошаговое выполнение
- «выполнить до курсора»
- просмотр и изменение значений переменных
- точки останова (англ. *breakpoints*)

**Профайлер** (англ. *profiler*) – это программа, которая определяет, сколько времени занимает выполнение каждой процедуры (и каждой команды) в программе в процентах от общего времени работы.

**Цель:** определить, какие части программы «тормозят» ее (англ. *bottleneck* – бутылочное горлышко), именно их и надо оптимизировать.

# Интегрированная среда разработки



The screenshot shows a Borland C++ IDE window titled "c:\borlandc\bin\bc.bat ROOTS.CPP". The main editor displays the following C++ code:

```
n ++;
}
return x;
}

float Dichotomy ( func F,
                  float A, float B, float eps, int& n )
{
    float C, gA, gC;
    n = 0;
    while ( (B - A) > eps ) {
        C = (A + B) / 2.;
        if ( F(A)*F(C) < 0 ) B = C;
        else A = C;
        n ++;
    }
    return (A + B) / 2.;
}
```

The status bar at the bottom of the editor shows "68:2". Below the editor is a "Message" window with the following output:

```
Compiling ROOTS.CPP:
•Warning ROOTS.CPP 68: 'gC' is declared but never used
Warning ROOTS.CPP 68: 'gA' is declared but never used
Linking ROOTS.EXE:
```

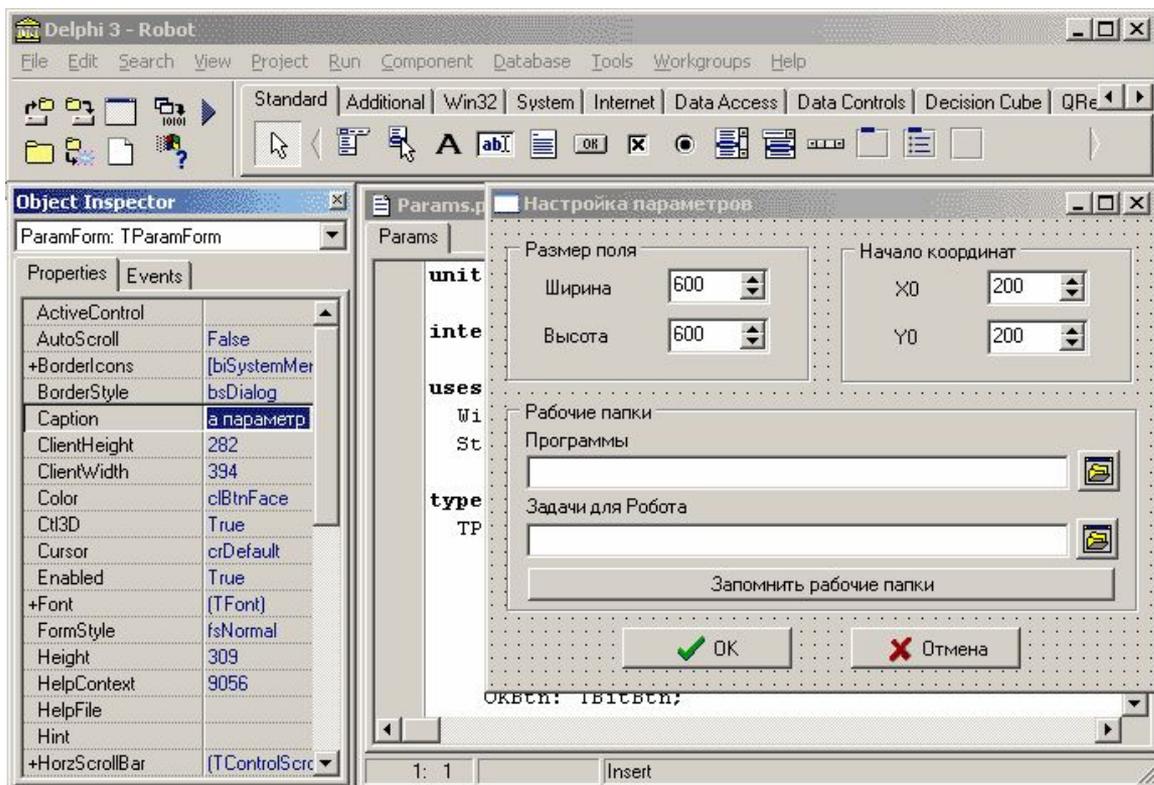
At the bottom of the IDE, there are keyboard shortcuts: "F1 Help" and "F10 Menu".

# Среда быстрой разработки

## Среда быстрой разработки программ (англ. *RAD = Rapid Application Development*)

- интерфейс строится с помощью мыши
- часть кода создается автоматически

Примеры: *Delphi, Borland C++ Builder, Visual Studio...*



# Программное обеспечение

## Тема 5. Правовая охрана программ и данных

# Законодательство

---

- **Конституция РФ** ст. 44 ч. 1: «Интеллектуальная собственность охраняется законом»



**Интеллектуальная собственность – права на результаты творческой деятельности!**

- Гражданский кодекс РФ, часть IV «Права на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации» (2006)  
<http://www.internet-law.ru/law/kodeks/gk4.htm>
- «Правила составления, подачи и рассмотрения заявок на официальную регистрацию программ для ЭВМ и баз данных» (1993)  
<http://www.morepc.ru/informatisation/osplaw0003.html>
- **Уголовный кодекс РФ**  
<http://www.interlaw.ru/law/docs/10008000/>

# Объектами авторского права...

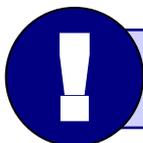
---

## ... являются

- **программы** для компьютеров (включая подготовительные материалы, а также звук, графику и видео, которые получаются с помощью программы)
- **базы данных** (данные, специально организованные для поиска и обработки с помощью компьютеров)

## ... не являются

- **алгоритмы и языки программирования**
- **идеи и принципы**, лежащие в основе программ, баз данных, интерфейса;
- **официальные документы**



**Охраняется форма, а не содержание!**

# Авторское право

---

- автор – физическое лицо (не организация)
- возникает «в силу создания» продукта, не требует формальной регистрации
- обозначение: © **Иванов, 2008** (год первого выпуска)
- действует в течение жизни и 70 лет после смерти автора
- передается по наследству

# Права автора

---

## Личные:

- *право авторства* (право считаться автором)
- *право на имя* (свое имя, псевдоним, анонимно)
- *право на неприкосновенность* (защита программы и ее названия от искажений)

## Имущественные: осуществлять или разрешать

- выпуск программы в свет
- копирование в любой форме
- распространение
- изменение (в т.ч. перевод на другой язык)

# Использование программ и БД

---

## Основания:

- *договор* в письменной форме
- при массовом распространении – *лицензионное соглашение* на экземпляре

## Можно без разрешения автора:

- хранить в памяти *1 компьютера* (или по договору)
- вносить *изменения*, необходимые для работы на компьютере пользователя (но не распространять!)
- исправлять явные *ошибки*
- изготовить *копию* для архивных целей
- *перепродать* программу

# Защита от копирования

---

- **инсталляция программ** (нельзя просто скопировать)
- **регистрационный код** (привязка к оборудованию, серийным номерам)
- **защита CD, DVD** (теряется при копировании)
- **не работает без диска**
- **аппаратный ключ**



для параллельного  
порта



для порта USB

- **сканирование сети** (обнаружение копий)
- **сервер в Интернете** проверяет серийные номера
- **техподдержка** – косвенная защита (!)

# Компьютерные преступления

---

## **Экономические**

- обогащение путем взлома информационных систем
- компьютерный шпионаж
- кража программ («пиратство»)

## **Против личных прав**

- ложная информация
- незаконный сбор информации
- разглашение банковской и врачебной тайны

## **Против общественных и государственных интересов**

- разглашение государственной тайны
- утечка информации
- искажение информации (подсчет голосов)
- вывод из строя информационных систем (диверсии)

# Уголовный кодекс РФ

---

## Статья 146. Нарушение авторских и смежных прав.

- только при крупном ущербе (50000 р.)
- *присвоение авторства* (плагиат) – до 6 месяцев лишения свободы
- *незаконное использование*, а также приобретение, хранение, перевозка в целях сбыта – до 2 лет
- *группой лиц*, в особо крупном размере (250000 р.) или с использованием служебного положения – до 5 лет

# Уголовный кодекс РФ

---

## **Признаки преступления:**

- уничтожение, блокирование, модификация или копирование информации
- нарушение работы компьютера или сети

## **Статья 272. Неправомерный доступ к компьютерной информации.**

- до 2 лет лишения свободы
- группой лиц – до 5 лет

## **Статья 273. Создание, использование и распространение вредоносных программ.**

- до 3 лет лишения свободы
- с тяжкими последствиями – до 7 лет

## **Статья 274. Нарушение правил эксплуатации компьютеров и сети.**

- до 2 лет лишения свободы
- с тяжкими последствиями – до 4 лет

# Авторские права в Интернете

---

## При нелегальном использовании:

- всегда есть косвенная выгода (достижение своих целей);
- ущерб авторам, снижение дохода;
- снижение посещаемости и цитируемости сайтов ⇒ снижение дохода.

## Правила:

- при использовании материалов в учебных работах ссылаться на источник;
- для публикации в Интернете текста или фотографии получить разрешение автора или издателя.



**Официальные документы – не объекты авторского права!**

# Что можно без спроса...

---

- скопировать себе картинку (текст)
- послать картинку (текст) другу
- отсканировать книгу

## Разместить на сайте

- картинку с другого сайта
- Указ Президента РФ
- цитату из статьи с указанием автора
- статью с другого сайта (или из книги) с указанием автора
- описание алгоритма
- отсканированную книгу
- повесть А.С. Пушкина

# Какие бывают программы?

---

- **Свободное ПО** с открытым исходным кодом (*Open Source*): можно бесплатно
  - запускать и использовать в любых целях
  - изучать и адаптировать
  - распространять (бесплатно или **за плату**)
  - изменять код (развитие и усовершенствование)



Linux



Firefox



Gimp



- **Бесплатное ПО** (*Freeware*): можно бесплатно использовать; исходного кода нет; есть ограничения на:

- коммерческое использование
- изменение кода
- извлечение данных



Opera



avast! antivirus

Avast

# Какие бывают программы?

---

- **Условно-бесплатное ПО (*Shareware*):**

бесплатное ПО с ограничениями:

- отключены некоторые функции
- ограничен срок действия (30 дней)
- ограничено количество запусков
- раздражающие сообщения
- принудительная реклама

Платная регистрация снимает ограничения.

- **Коммерческое ПО:**

- плата за каждую копию
- *бесплатная техническая поддержка (!)*
- запрет на изменение кода и извлечение данных
- быстрое внесение изменений (сервис-паки, новые версии)



Nero Burning  
Rom



TheBat

# Лицензия GNU GPL

---

## GNU General Public Licence:

- программное обеспечение поставляется с исходным кодом
- авторские права принадлежат разработчикам
- можно свободно и без оплаты
  - *запускать программы*
  - *изучать и изменять код*
  - *распространять бесплатно или за плату*
  - *улучшать и распространять улучшения*
- можно использовать код в своих разработках, но они могут распространяться только по лицензии GPL
- программы распространяются без гарантий
- за настройку и сопровождение можно брать плату

# Программное обеспечение

## Тема 6. Сжатие файлов. Архиваторы

# Архивация и сжатие файлов

---

**Архивация** – создание резервных копий (на CD, DVD). Цели:

- сохранить данные на случай сбоя на диске
- объединить группу файлов в один архив
- зашифровать данные с паролем

**Сжатие файлов** – это уменьшение их размера. Цели:

- уменьшить место, которое занимают файлы на диске
- уменьшить объем данных для передачи через Интернет

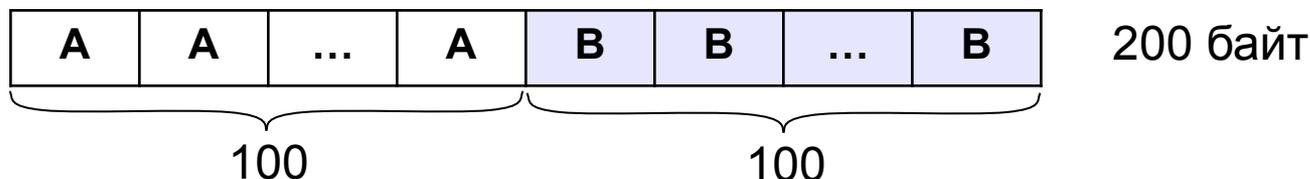
**Типы сжатия:**

- **без потерь:** сжатый файл можно восстановить в исходном виде, зная алгоритм сжатия
  - тексты
  - программы
  - данные
- **с потерями:** при сжатии часть информации безвозвратно теряется
  - фотографии (\* .jpg)
  - звук (\* .mp3)
  - видео (\* .mpg)

# Почему файлы можно сжать?

**Алгоритм RLE** (англ. *Run Length Encoding*, кодирование цепочек одинаковых символов, используется для рисунков \*.bmp)

Файл qq.txt



Файл qq.rle (сжатый)



**сжатие в 50 раз!**



**Сжатие с потерями или без?**

Сжатие возможно, если в данных есть повторяющиеся символы или цепочки символов, сжатие «устраняет» эту **избыточность**.

# Почему файлы можно сжать?

## Общий подход:

- найти в данных повторяющиеся цепочки символов
- обозначить их короткими кодами (битовыми, разной длины)
- в начало сжатого файла записать словарь

## Эффективные алгоритмы:

- алгоритм Хаффмана
- алгоритм LZW (Лемпела-Зива-Велча)
- алгоритм PPM (WinRAR)

**Сжимаются**

**хорошо**

- тексты (\*.txt)
- документы (\*.doc, \*.xls)
- несжатые рисунки (\*.bmp)
- несжатый звук (\*.wav)
- несжатое видео (\*.avi)

**плохо**

- случайные данные
- программы (\*.exe)
- архивы (\*.zip, \*.rar)
- сжатые рисунки (\*.gif, \*.jpg, \*.png, \*.tif, ...)
- сжатый звук (\*.mp3, \*.wma)
- сжатое видео (\*.mpg, \*.wmv)

# Специальные типы архивов

---

**SFX-архив** (англ. *Self eXtracting* – самораспаковывающийся) – это файл с расширением **\*.exe**, который содержит сжатые данные и программу распаковки (около 15 Кб).



- для распаковки не нужен архиватор
- может распаковать неквалифицированный пользователь



- увеличение размера файла
- опасность заражения вирусами

**Многотомный архив** – это архив, разбитый на несколько частей. **Цели:**

- перенос через дискеты
- удобство скачивания через Интернет

**WinRAR:**

- `abc.part1.rar`, `abc.part2.rar`, ....
- многотомный SFX-архив: `abc.part1.exe`, `abc.part2.rar`, ....

# Архиватор WinRAR (Е. Рошал)

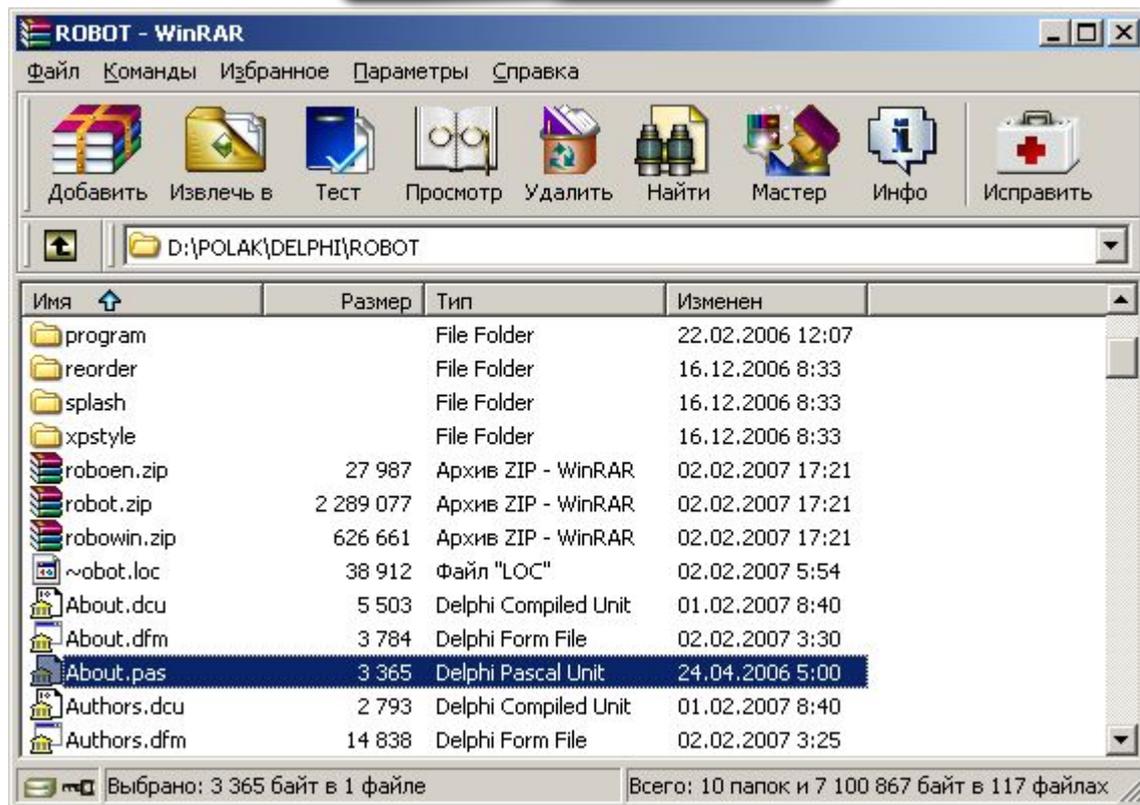
Запуск: Пуск – WinRAR

распаковать архив

сжать выделенные файлы

Выйти из папки

двойной щелчок ЛКМ: войти в архив

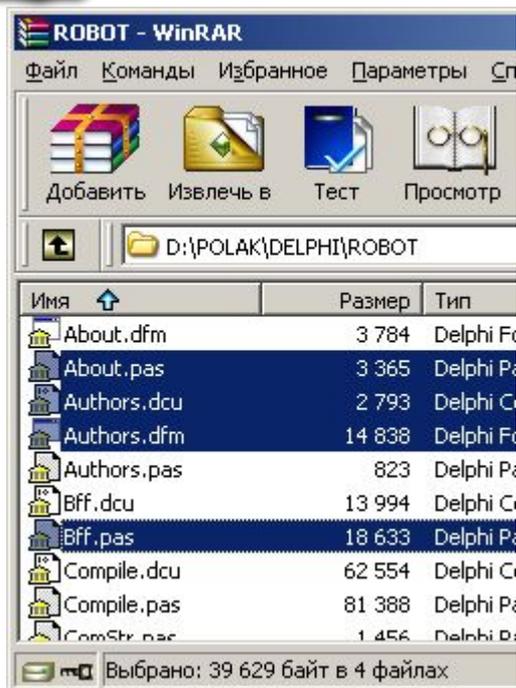


сменить диск

изменить пароль

# Архиватор WinRAR: упаковка

ЛКМ

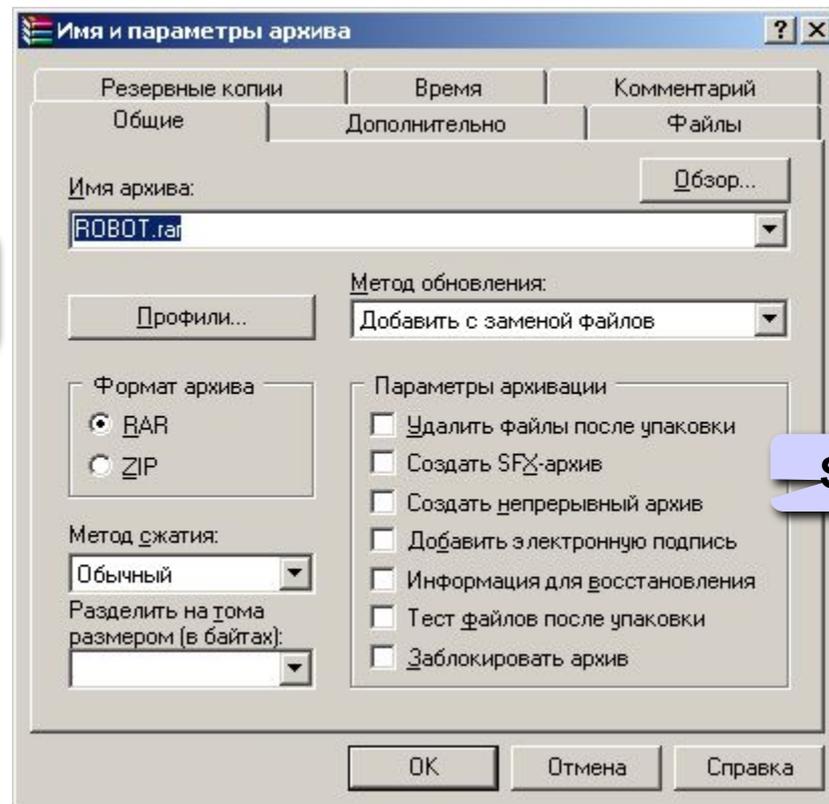


ИМЯ  
архива

пароль

ТИП  
архива

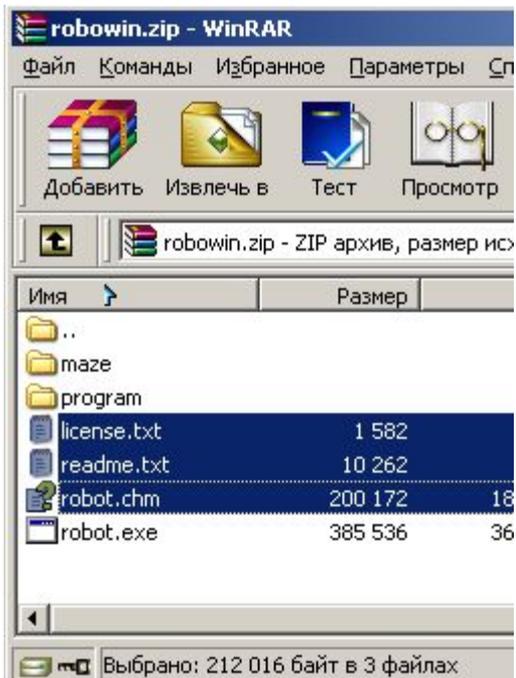
МНОГОТОМНЫЕ  
архивы



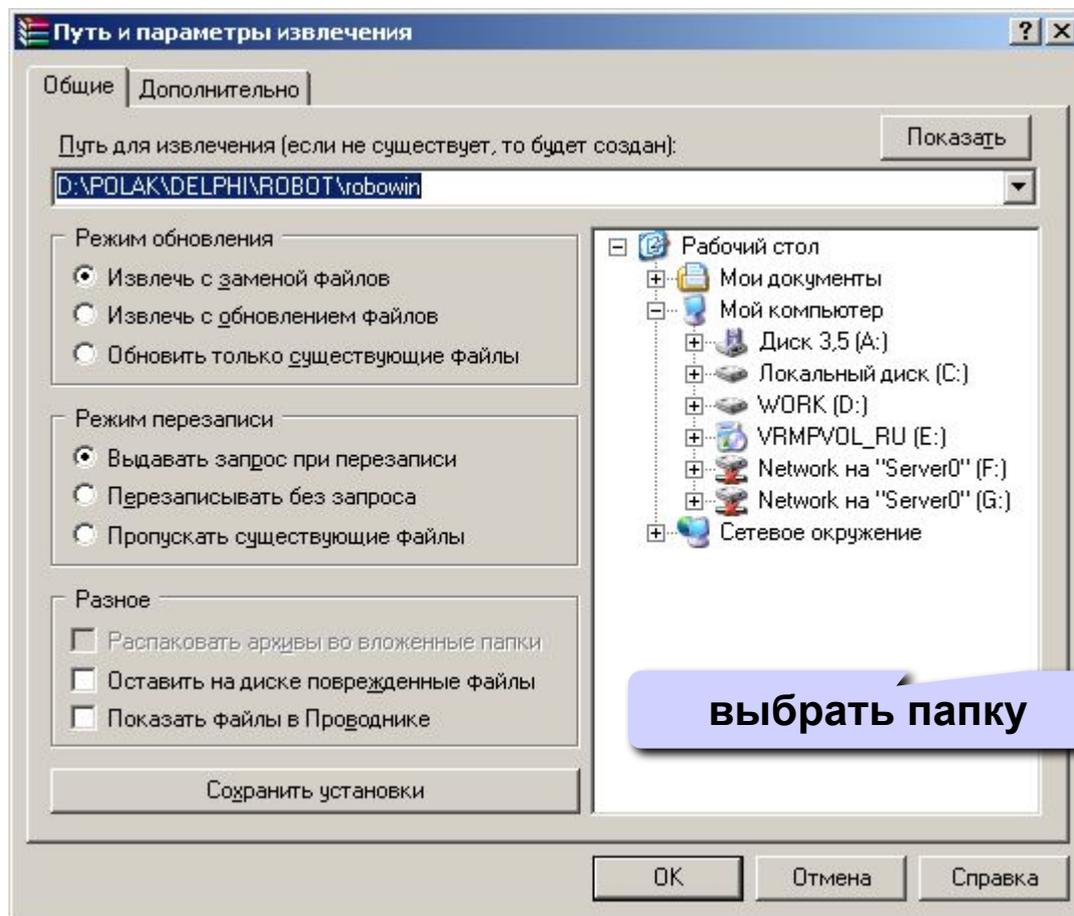
SFX

# Архиватор WinRAR: распаковка

ЛКМ



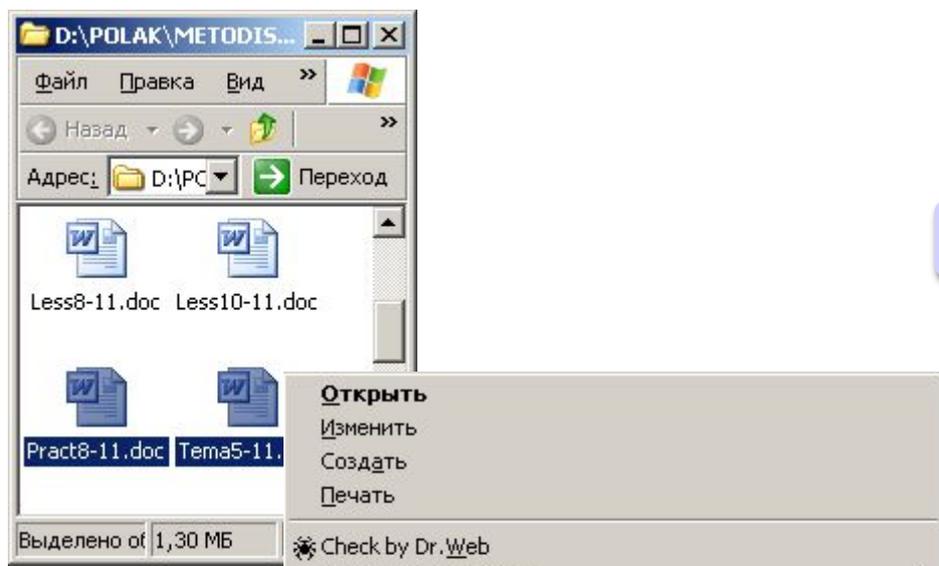
куда распаковать?



выбрать папку

# Архиватор WinRAR в Проводнике

## Упаковка

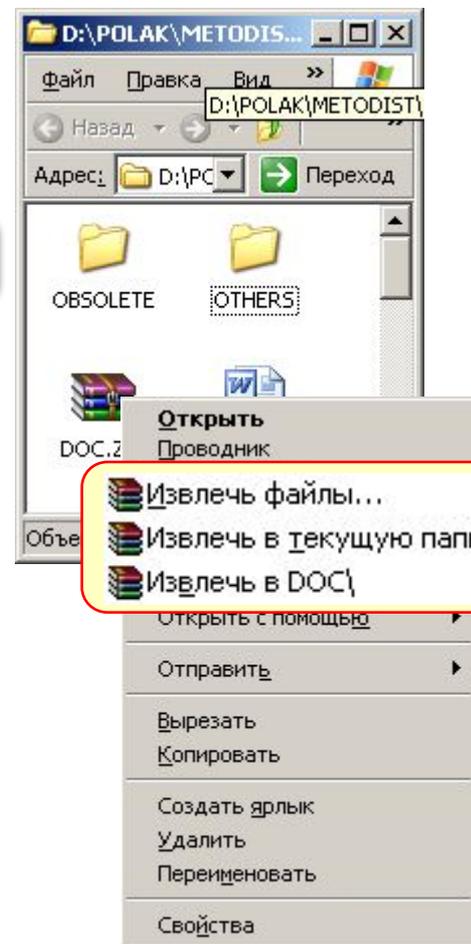


ПКМ

- Добавить в архив...
- Добавить в архив "Учебники.rar"
- Добавить в архив и отправить по e-mail...
- Добавить в архив "Учебники.rar" и отправить по e-mail

- Вырезать
- Копировать
- Создать ярлык
- Удалить
- Переименовать
- Свойства

## Распаковка



ПКМ

- Извлечь файлы...
- Извлечь в текущую папку
- Извлечь в DOC\

# Программное обеспечение

## Тема 7. Компьютерные вирусы и антивирусы

# Что такое вирус?

---

**Компьютерный вирус** – это программа, которая при запуске способна распространяться **без участия человека**.

## Признаки заражения:

- замедление работы компьютера
- перезагрузка или зависание компьютера
- неправильная работа ОС или прикладных программ
- изменение длины файлов
- появление новых файлов
- уменьшение объема оперативной памяти
- рассылка сообщений *e-mail* без ведома автора

# Вредные действия вирусов

---

- звуковые и зрительные эффекты
- имитация сбоев ОС и аппаратуры
- перезагрузка компьютера
- разрушение файловой системы
- уничтожение информации
- шпионаж – передача секретных данных
- массовые атаки на сайты Интернет

# Что заражают вирусы?

Для того, чтобы вирус смог выполнить какие-то действия, он должен оказаться в памяти в виде **программного кода** и получить управление.

## Вирусы

заражают

- программы – \*.exe, \*.com
- загрузочные сектора дисков и дискет
- командные файлы – \*.bat
- драйверы – \*.sys
- библиотеки – \*.dll
- документы с макросами – \*.doc, \*.xls, \*.mdb
- Web-страницы со скриптами

не заражают

- текст – \*.txt
- рисунки – \*.gif, \*.jpg, \*.png, \*.tif
- звук (\*.wav, \*.mp3, \*.wma)
- видео (\*.avi, \*.mpg, \*.wmv)
- любые данные (без программного кода)

# Способы заражения

---

- запустить зараженный файл;
- загрузить компьютер с зараженной дискеты или диска;
- при автозапуске CD(DVD)-диска или флэш-диска;
- открыть зараженный документ с макросами (*Word* или *Excel*);
- открыть сообщение e-mail с вирусом;
- открыть *Web*-страницу с вирусом;
- разрешить установить активное содержимое на *Web*-странице.

# Классические вирусы

---

- **Файловые** – заражают файлы `*.exe`, `*.sys`, `*.dll` (редко – внедряются в тексты программ).
- **Загрузочные (бутовые, от англ. *boot* – загрузка)** – заражают загрузочные сектора дисков и дискет, при загрузке сразу оказываются в памяти и получают управление.
- **Полиморфные** – при каждом новом заражении немного меняют свой код.
- **Макровирусы** – заражают документы с макросами (`*.doc`, `*.xls`, `*.mdb`).
- **Скриптовые вирусы** – скрипт (программа на языке *Visual Basic Script*, *JavaScript*, `BAT`, `PHP`) заражает командные файлы (`*.bat`), другие скрипты и Web-страницы (`*.htm`, `*.html`).

# Сетевые вирусы

---

распространяются через компьютерные сети, используют «дыры» – ошибки в защите *Windows, Internet Explorer, Outlook* и др.

- **Почтовые черви** – распространяются через электронную почту в виде приложения к письму или ссылки на вирус в Интернете; рассылают себя по всем обнаруженным адресам



**Наиболее активны – более 90%!**

- **Сетевые черви** – проникают на компьютер через «дыры» в системе, могут копировать себя в папки, открытые для записи (сканирование – поиск уязвимых компьютеров в сети)
- **IRC-черви, IM-черви** – распространяются через IRC-чаты и интернет-пейджеры (*ICQ, AOL, Windows Messenger, MSN Messenger*)
- **P2P-черви** – распространяются через файлообменные сети P2P (*peer-to-peer*)

# Троянские программы

---

позволяют получать управление удаленным компьютером, распространяются через компьютерные сети, часто при установке других программ (зараженные инсталляторы)

- **Backdoor** – программы удаленного администрирования
- **воровство паролей** (доступ в Интернет, к почтовым ящикам, к платежным системам)
- **шпионы** (введенный с клавиатуры текст, снимки экрана, список программ, характеристики компьютера, промышленный шпионаж)
- **DOS-атаки** (англ. *Denial Of Service* – отказ в обслуживании) – массовые атаки на сайты по команде, сервер не справляется с нагрузкой
- **прокси-сервера** – используются для массовой рассылки рекламы (спама)
- **загрузчики** (англ. *downloader*) – после заражения скачивают на компьютер другие вредоносные программы

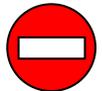
# Антивирусы-сканеры

---

- умеют находить и лечить **известные им** вирусы в памяти и на диске;
- используют базы данных вирусов;
- ежедневное обновление баз данных через Интернет.



- лечат известные им вирусы



- не могут предотвратить заражение
- чаще всего не могут обнаружить и вылечить неизвестный вирус

# Антивирусы-мониторы

---

ПОСТОЯННО НАХОДЯТСЯ В ПАМЯТИ В АКТИВНОМ СОСТОЯНИИ

- перехватывают действия, характерные для вирусов и блокируют их (форматирование диска, замена системных файлов);
- блокируют атаки через Интернет;
- проверяют запускаемые и загружаемые в память файлы (например, документы *Word*);
- проверяют сообщения электронной почты;
- проверяют *Web*-страницы;
- проверяют сообщения ICQ



- непрерывное наблюдение
- блокируют вирус в момент заражения
- могут бороться с неизвестными вирусами



- замедление работы компьютера
- в случае ошибки ОС может выйти из строя

# Антивирусные программы

---

## Условно-бесплатные:

- AVP = Antiviral Toolkit Pro ([www.avp.ru](http://www.avp.ru)) – Е. Касперский
- DrWeb ([www.drweb.com](http://www.drweb.com)) – И. Данилов
- Norton Antivirus ([www.symantec.com](http://www.symantec.com))
- McAfee ([www.mcafee.ru](http://www.mcafee.ru))
- NOD32 ([www.eset.com](http://www.eset.com))



Есть бесплатные пробные версии!

## Бесплатные:

- Avast Home ([www.avast.com](http://www.avast.com))
- Antivir Personal ([free-av.com](http://free-av.com))
- AVG Free ([free.grisoft.com](http://free.grisoft.com))





# Антивирус Касперского

---

- **Файловый антивирус** (проверка файлов в момент обращения к ним)
- **Почтовый антивирус** (проверка входящих и исходящих сообщений)
- **Веб-антивирус** (Интернет, проверка *Web*-страниц)
- **Проактивная защита** (попытки обнаружить неизвестные вредоносные программы):
  - слежение за реестром
  - проверка критических файлов
  - сигналы о «подозрительных» обращениях к памяти
- **Анти-шпион** (борьба с Интернет-мошенничеством)
- **Анти-хакер** (обнаружение сетевых атак)
- **Анти-спам** (фильтр входящей почты)

The screenshot displays the Kaspersky Anti-Virus interface. On the left, a menu is open with several options. Red arrows point from these menu items to the corresponding windows in the main interface:

- Проверка Моего Компьютера → 1% - Проверка Моего Компьютера
- Поиск вирусов... → Антивирус Касперского 6.0 для Windows Workstations
- Обновление → 14% - Обновление
- Мониторинг сети → Анти-Хакер: Мониторинг сети
- Настройка... → Настройка: Антивирус Касперского
- Антивирус Касперского** → **Настройка** (tab)
- Приостановка защиты... → **Приостановка защиты** (dialog box)
- Выход → Выход

The main interface shows the 'Приостановка защиты' (Pause Protection) dialog box. It contains the following text and controls:

Защита будет автоматически включена:

- Через 1 минуту
- После перезапуска приложения
- Только по требованию пользователя

Buttons: [Справка](#), **ОК**, **Отмена**

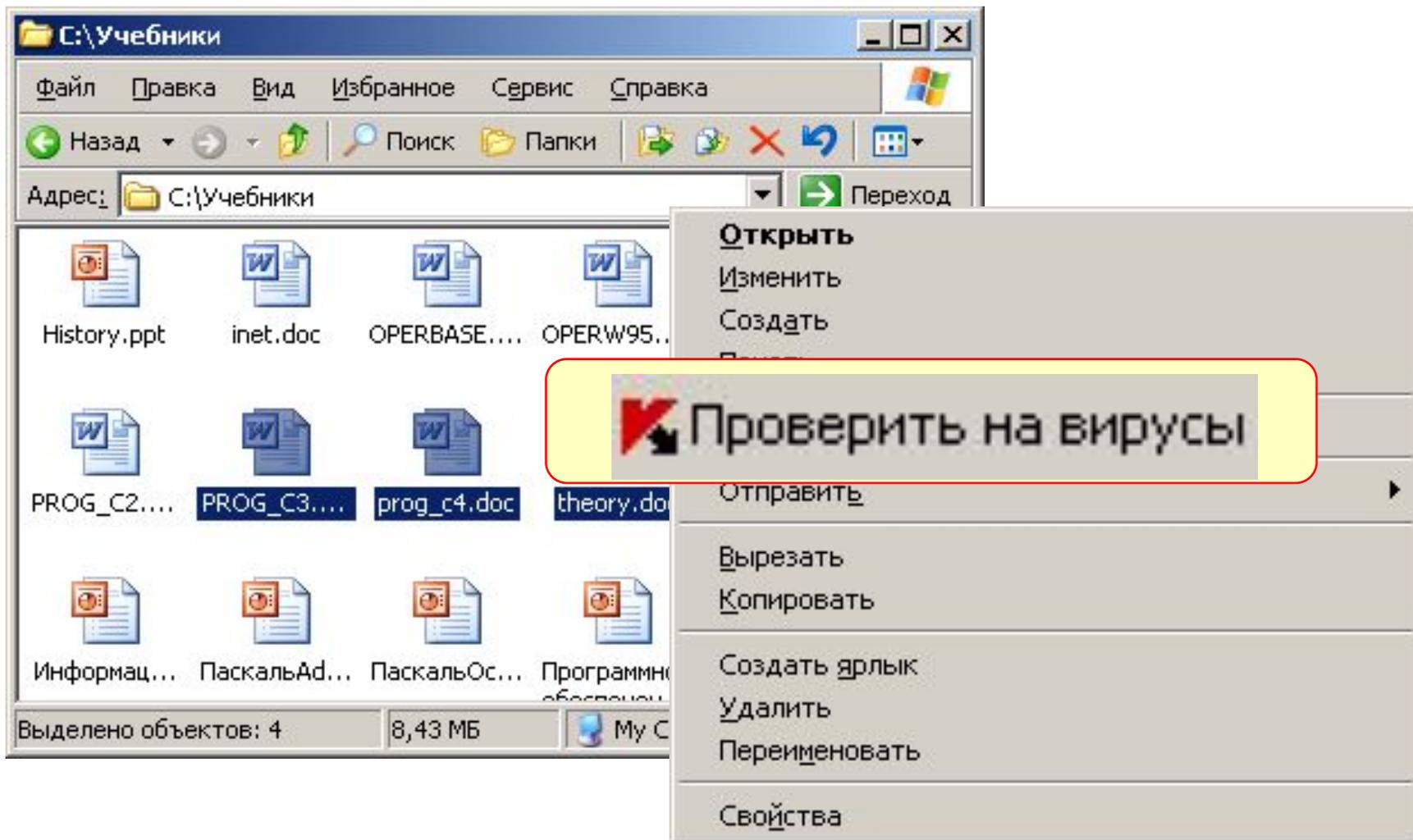
At the bottom right, a statistics window is visible:

Всего проверено:	3080
Обнаружено:	35
Не вылечено:	0
Заблокировано атак:	0

[Просмотр статистики работы](#)

Bottom right: [kaspersky.ru](http://kaspersky.ru) [viruslist.ru](http://viruslist.ru)

**Проводник:** запуск через контекстное меню





# Антивирус *DrWeb* (сканер)

Запуск: Пуск – Сканер *DrWeb*

The screenshot shows the Dr.Web Antivirus scanner interface. The main window is titled "Dr.Web® Сканер для Windows". The menu bar includes "Файл", "Вид", "Настройки", and "Язык (Language)". The toolbar contains icons for home, help, settings, and scan. The left sidebar has buttons for "Показывать файлы", "Перечитать", "Выделить диски", "Выбранные пути", "Сохранить", "Восстановить", and "Очистить". The main area shows a file tree with folders like "Задания", "Access", "Excel", "Инсталля", "Колобок", and "Поиск". A table lists scanned objects:

Объект	Путь
ALABAMA.COM	C:\Задания\W...
ROBOT.EXE	C:\Задания\W...

Annotations in blue callouts point to various parts of the interface:

- "настройки" points to the "Настройки" menu item.
- "выбрать, что проверяем (ЛКМ)" points to the "Архив" folder in the file tree.
- "результ" points to the status bar at the bottom left, which reads "Выполнено - вирусы найдены".

The "Dr.Web® Сканер" dialog box is open, showing configuration options for scanning objects and programs. The "Объекты" section includes:

- Инфицированные объекты: Вылечить
- Неизлечимые объекты: Удалить
- Подозрительные объекты: Информировать
- Инфицированные пакеты: (empty)
- Архивы: Информировать
- Почтовые файлы: Информировать
- Контейнеры: Информировать

The "Вредоносные программы" section includes:

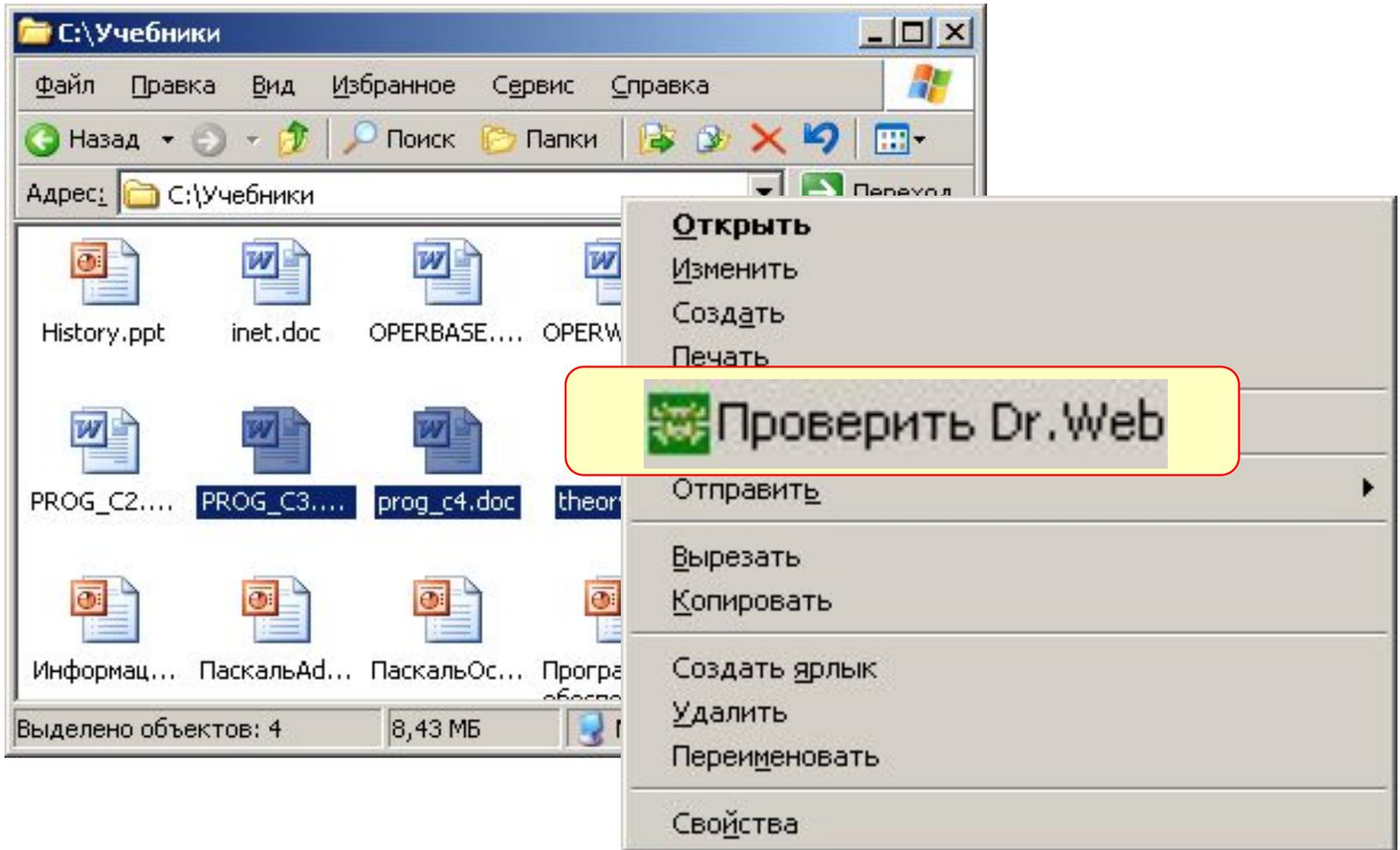
- Рекламные программы: Удалить
- Программы дозвола: Информировать
- Программы-шутки: Удалить
- Потенциально опасные: Информировать
- Программы взлома: Игнорировать
- Запрос подтверждения:

At the bottom, there are fields for "Переименовать расширение" (set to "#??") and "Путь для перемещения" (set to "infected!!!"). Buttons for "OK", "Отмена", "Применить", and "Справка" are at the bottom right.



# Антивирус *DrWeb*

**Проводник:** запуск через контекстное меню



# Другие виды антивирусной защиты

---

## брандмауэры (файрволы, сетевые экраны)

- блокируют «лишние» обращения в сеть и запросы из сети

## аппаратные антивирусы

- защита от изменения загрузочного сектора
- запрет на выполнение кода из области данных
- аппаратный брандмауэр ZyWALL UTM (ZyXEL и Лаборатории Касперского)



## онлайновые (*on-line*) антивирусы

- устанавливают на компьютер модуль *ActiveX*, который проверяет файлы...
- или файл пересылается на сайт разработчика антивирусов

<http://www.kaspersky.ru/virusscanner>

<http://www.bitdefender.com>

<http://security.symantec.com>

<http://us.mcafee.com/root/mfs/default.asp>



чаще всего не умеют лечить, предлагает купить антивирус-доктор

# Профилактика

---

- ✓ делать **резервные копии** важных данных на CD и DVD (раз в месяц? в неделю?)
- ✓ использовать **антивирус-монитор**, особенно при работе в Интернете
- ✓ при работе в Интернете включать **брандмауэр** (англ. *firewall*) – эта программа запрещает обмен по некоторым каналам связи, которые используют вирусы
- ✓ **проверять** с помощью антивируса-доктора все новые программы и файлы, дискеты
- ✓ **не открывать** сообщения e-mail с неизвестных адресов, особенно файлы-приложения
- ✓ иметь **загрузочный диск** с антивирусом

# Если компьютер заражен...

---

- Отключить компьютер от сети.
- Запустить антивирус. Если не помогает, то...
- выключить компьютер и загрузить его с загрузочного диска (дискеты, CD, DVD). Запустить антивирус. Если не помогает, то...
- удалить *Windows* и установить ее заново. Если не помогает, то...
- отформатировать винчестер (**format.com**). Если сделать это не удастся, то могла быть испорчена таблица разделов диска. Тогда ...
- создать заново таблицу разделов (**fdisk.exe**). Если не удастся (винчестер не обнаружен), то...
- можно нести компьютер в ремонт.

# Конец фильма

---