Программное обеспечение

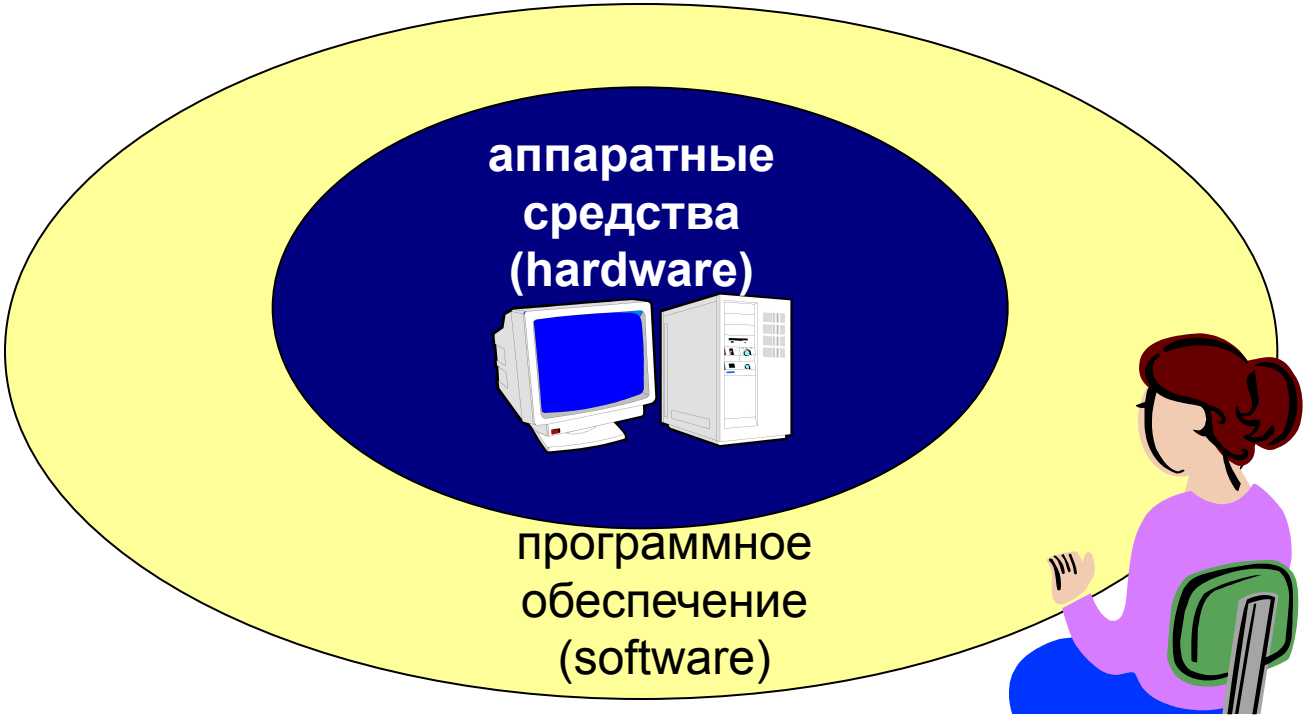
1. Введение
2. Прикладные программы
3. Системные программы
4. Системы программирования
5. Правовая охрана программ и данных
6. Сжатие файлов. Архиваторы
7. Компьютерные вирусы и антивирусы

Программное обеспечение

Тема 1. Введение

Программное обеспечение

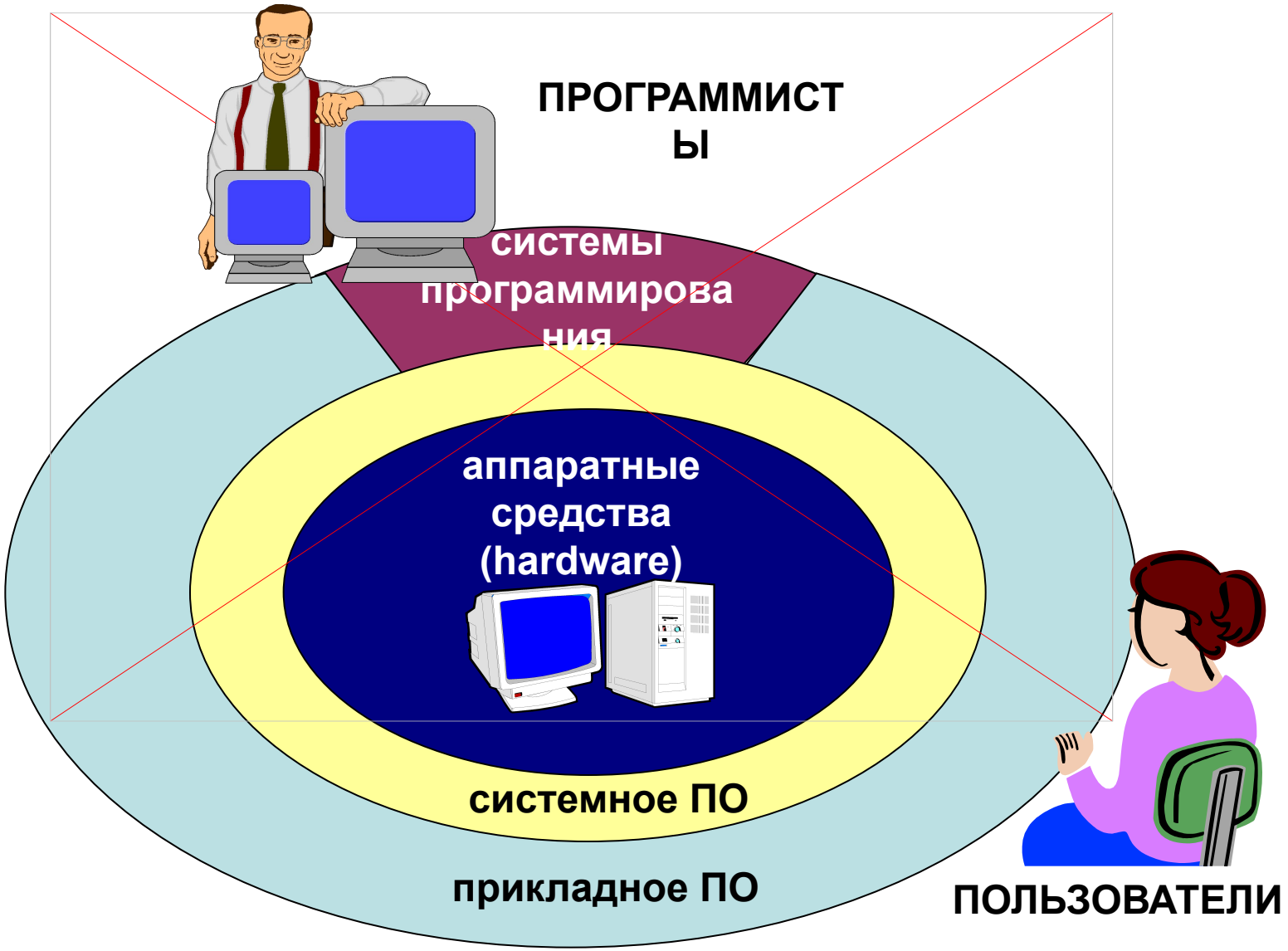
Взаимодействие человека с компьютером



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

© К.Ю. Поляков, 2007-2011

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

ПО для обработки изображений

- **Графические редакторы**

Растровые рисунки:

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

Adobe Photoshop – файлы ***.psd** www.adobe.com

Gimp – **бесплатно** www.gimp.org

Paint.NET – **бесплатно** www.getpaint.net

Векторные рисунки:

CorelDraw – файлы ***.cdr** www.corel.com

Adobe Illustrator – файлы ***.ai** www.adobe.com

Inkscape – **бесплатно** 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

  Adobe Premier www.adobe.com

  VirtualDub – **бесплатно** www.virtualdub.org

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

  Microsoft Publisher

  QuarkXPress www.quark.com

  Adobe InDesign www.adobe.com

  Scribus – **бесплатно** 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*
  - ***Opera*** – **бесплатно** *www.opera.com*
  - ***Safari*** – **бесплатно** *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.ritlabs.com*
  - ***Mozilla Thunderbird*** – **бесплатно**

    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

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.

Nero Burning Rom

TheBat

- **Коммерческое ПО**:
  - плата за каждую копию
  - *бесплатная техническая поддержка* (!)
  - запрет на распространение изменённого 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

© К.Ю. Поляков, 2007-2011

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, ReiserFS, XFS, …**

планируемые изменениях 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
  - управление календарём и часами
  - 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.

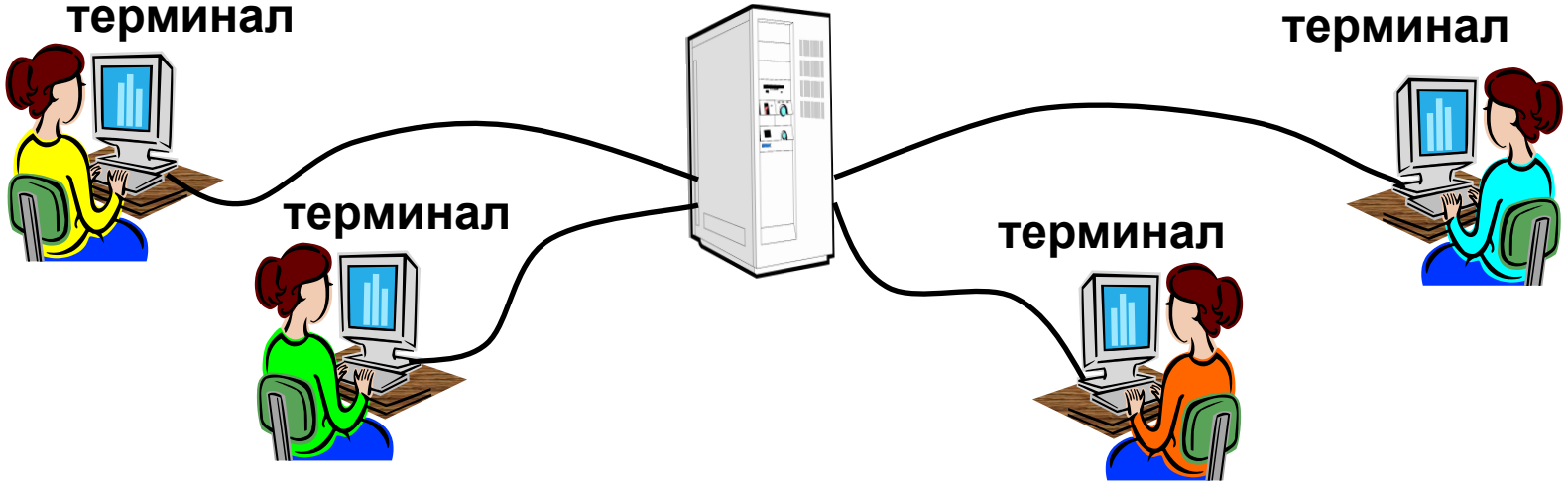
- ***Windows 95/98/Me***
- ***Windows NT/2000/XP/2003/Vista/7/8***
- ***OS X, iOS*** – ОС фирмы *Apple*
- ***Linux*** – бесплатная *UNIX*-подобная ОС
- **QNX** – ОС реального времени

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*

DrWeb, И. Данилов *www.drweb.com*

Norton Antivirus *www.symantec.com*

www.mcafee.com

NOD32 *www.eset.com*

- **архиваторы** – программы для упаковки файлов

WinRAR (Е. Рошал) – архивы ***.rar, *.zip** – *www.rarsoft.com*

7zip – архивы ***.7z, *.zip** – *www.7zip.org*

Утилиты, не входящие в ОС

- **информация о системе**

  Everest *www.lavalys.com*

  ***SiSoft* – бесплатно** *www.sisoftware.net*

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

  Nero Burning ROM *www.nero.com*

  ***DeepBurner Free* – бесплатно**

  www.deepburner.com

Программное обеспечение

Тема 4. Системы программирования (инструментальные средства)

© К.Ю. Поляков, 2007-2011

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:

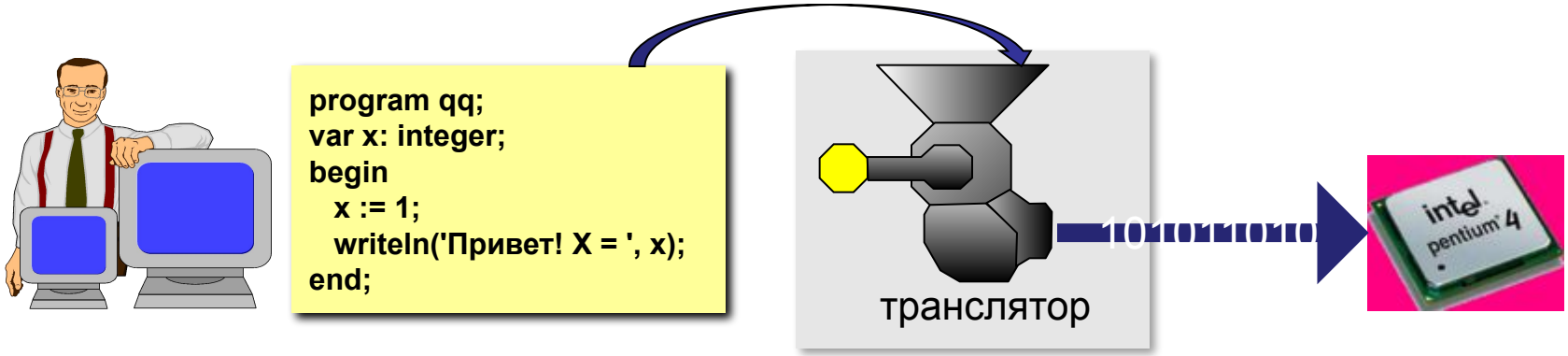
- **машинные коды:** 09 FE AC 3F
- **ассемблеры:** символическая запись машинных команд:
  mov AX, BX
- **макросассемблеры:** одна команда языка заменяет несколько машинных команд

Языки высокого уровня (алгоритмические):

- **для обучения**: Бейсик (1965), Паскаль (1970), Лого, Рапира, школьный алгоритмический язык
- **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.



программа на языке Паскаль

программа в машинных кодах

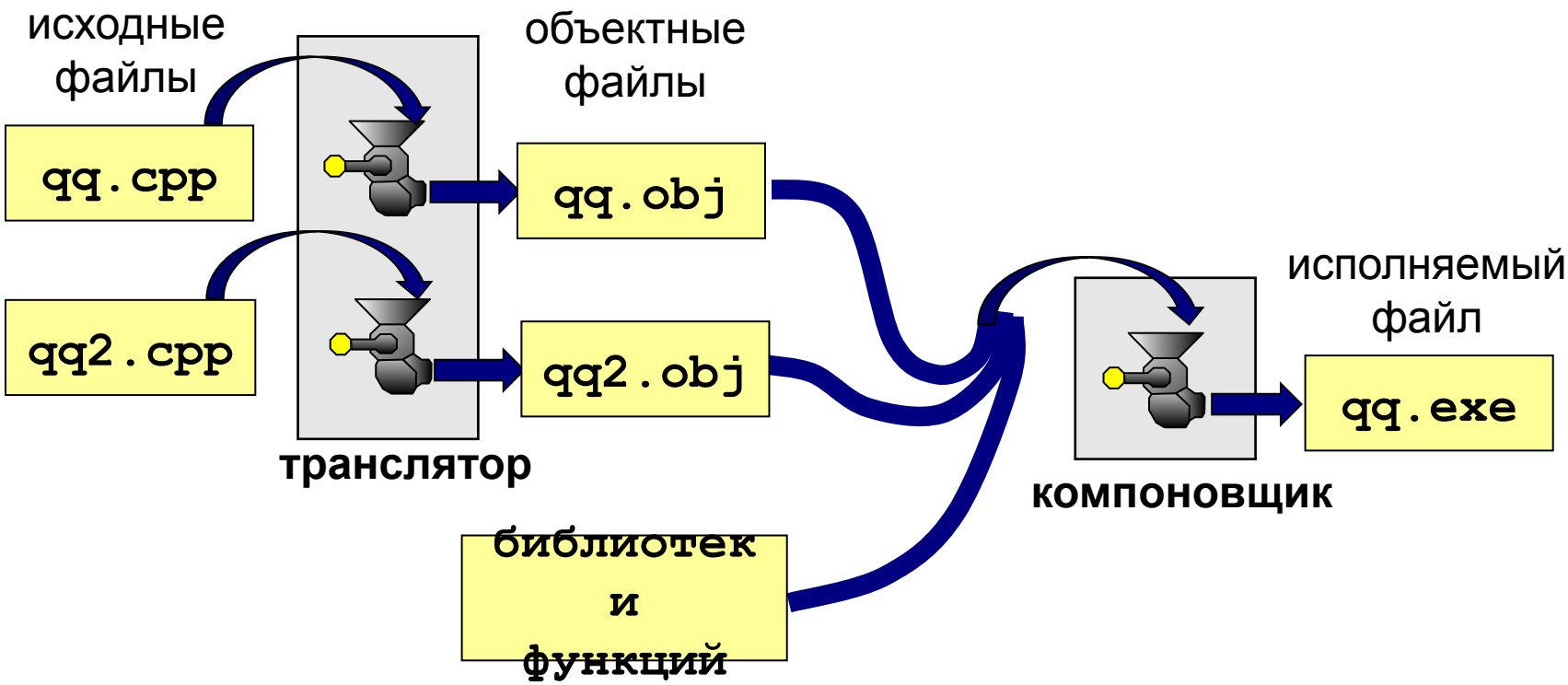
Могут ли быть ошибки в трансляторах?

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).

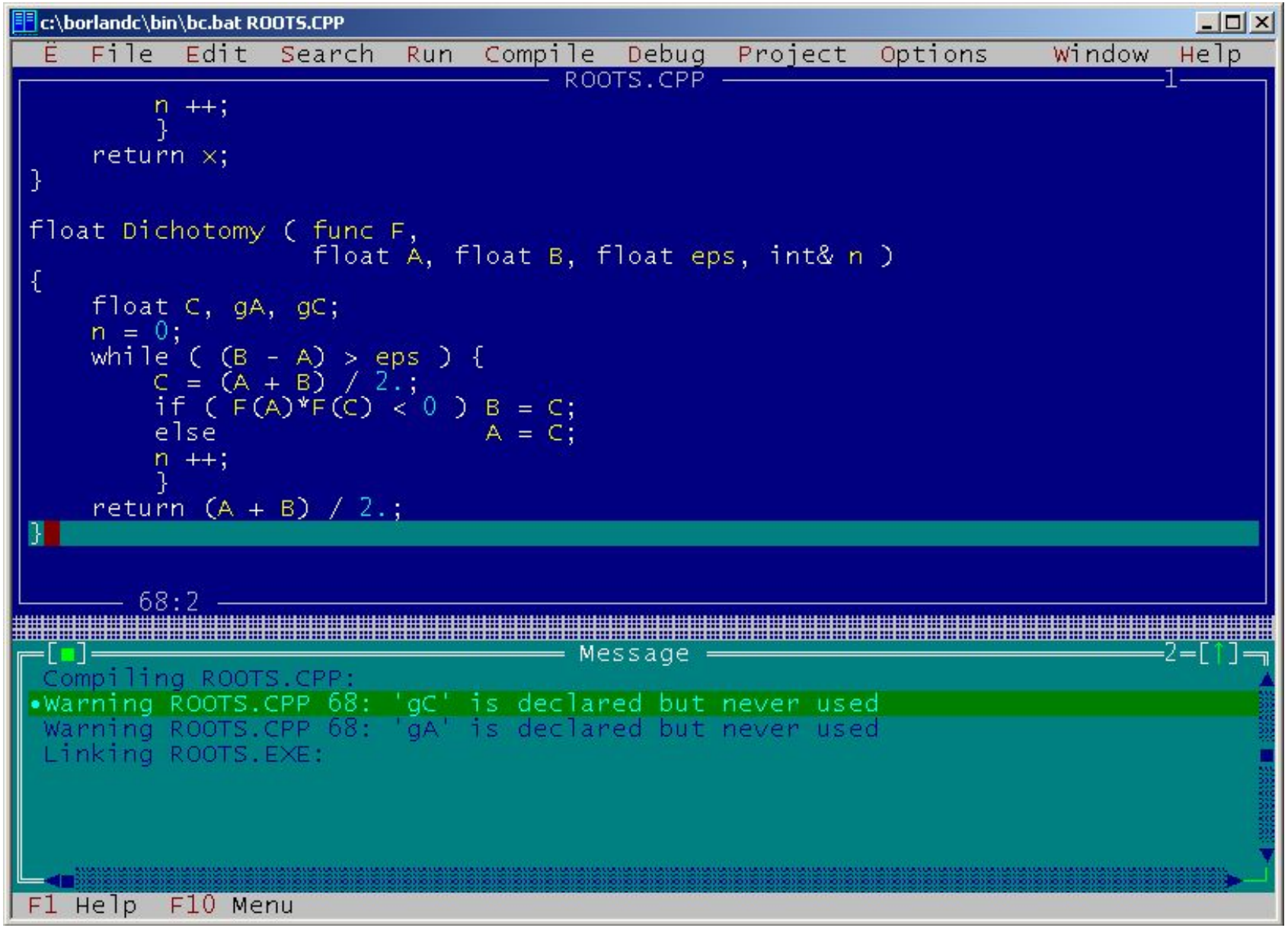
Возможности:

- 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

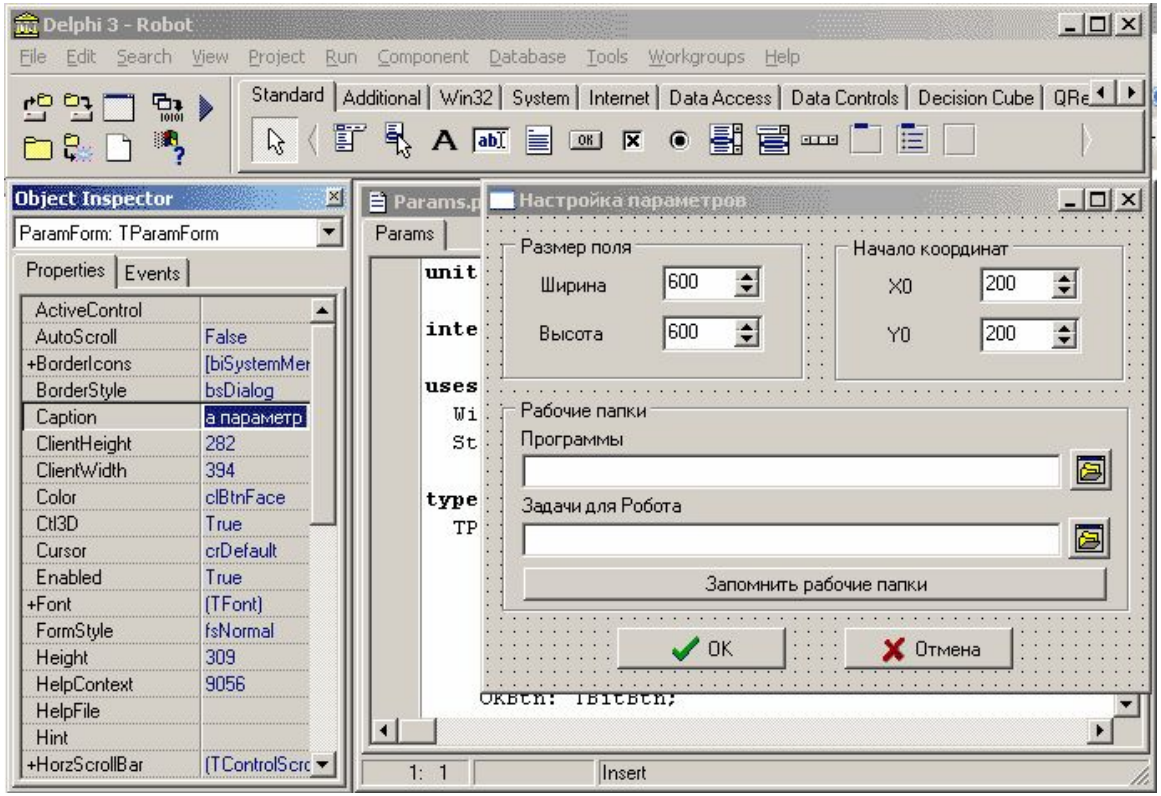


Среда быстрой разработки

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…*



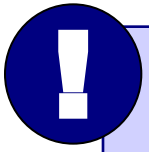
Программное обеспечение

Тема 5. Правовая охрана программ и данных

© К.Ю. Поляков, 2007-2011

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/

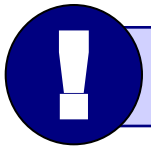
Объектами авторского права…

… 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

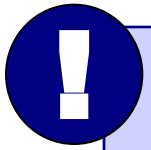
Авторские права в Интернете

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

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.

Nero Burning Rom

TheBat

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

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

© К.Ю. Поляков, 2007-2011

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

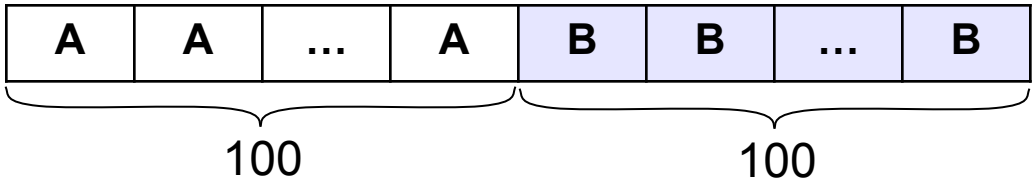
```
*.zip
*.rar
*.7z
```

- **с потерями**: при сжатии часть информации безвозвратно теряется
  - фотографии (`*.jpg`)
  - звук (`*.mp3`)
  - видео (`*.mpg`)

Почему файлы можно сжать?

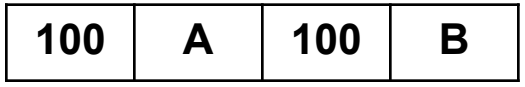
Алгоритм RLE (англ. *Run Length Encoding,* кодирование цепочек одинаковых символов, используется для рисунков ***.bmp**)

Файл `qq.txt`



200 байт

Файл `qq.rle` (сжатый)



4 байта

сжатие в 50 раз!

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

Влга впдт в Кспске мре.

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, *.7z`)
- сжатые рисунки (`*.gif, *.jpg, *.png, *.tif`, …)
- сжатый звук (`*.mp3, *.wma`)
- сжатое видео (`*.mpg, *.wmv`)

Самораспаковывающиеся архивы

SFX-архив (англ. *SelF eXtracting – самораспако-вывающийся*) – 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

Многотомные архивы

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, ….`**

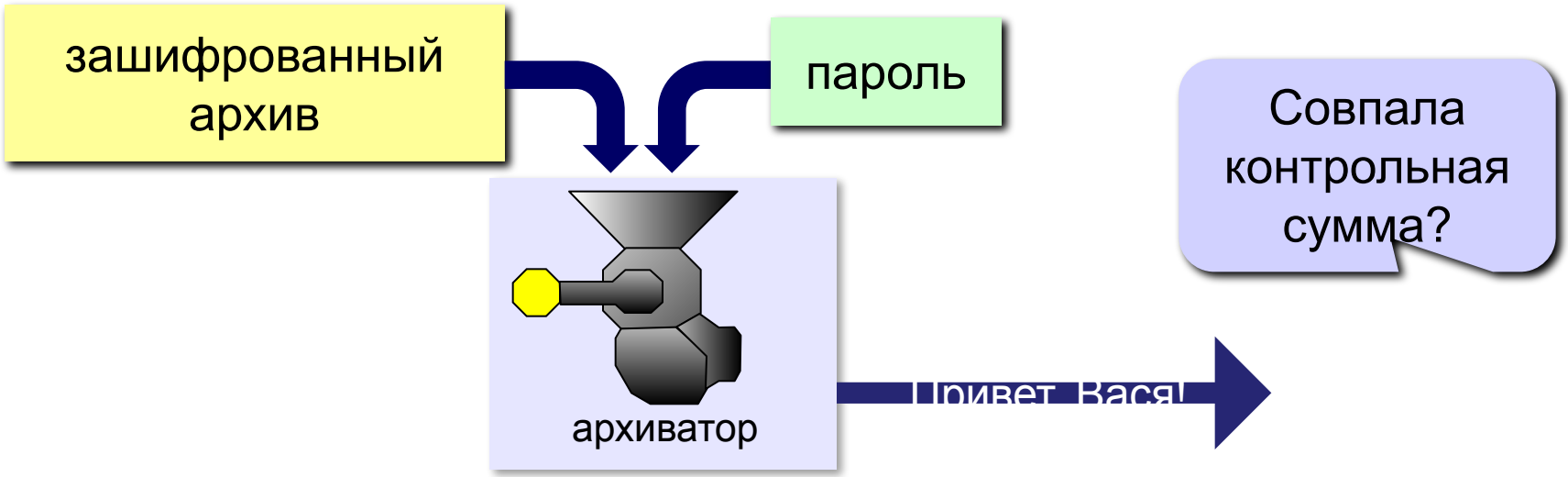
***7Zip*:**

- **`abc.zip.001, abc.zip.002, ….`**
- **`abc.7z.001, abc.7z.002, ….`**

Архивы с паролем

Пароль – это секретный набор символов, предназначенный для подтверждения личности.

Пароль в архиве не хранится!



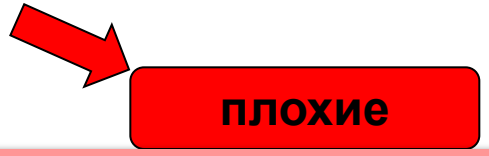
Как составить пароль?

Методы взлома:

1) догадаться (зная автора)
2) перебор по словарю
3) полный перебор вариантов
4)…

Пароли

- 6-15 символов
- заглавные и строчные буквы + цифры + знаки
- не слово из словаря
- Rel$%_aS&



- 1-5 символов
- дата рождения
- телефон
- только цифры (12345)
- qwerty (йцукен)
- слово (только строчные буквы)

Архиватор WinRAR (*Е. Рошал*)

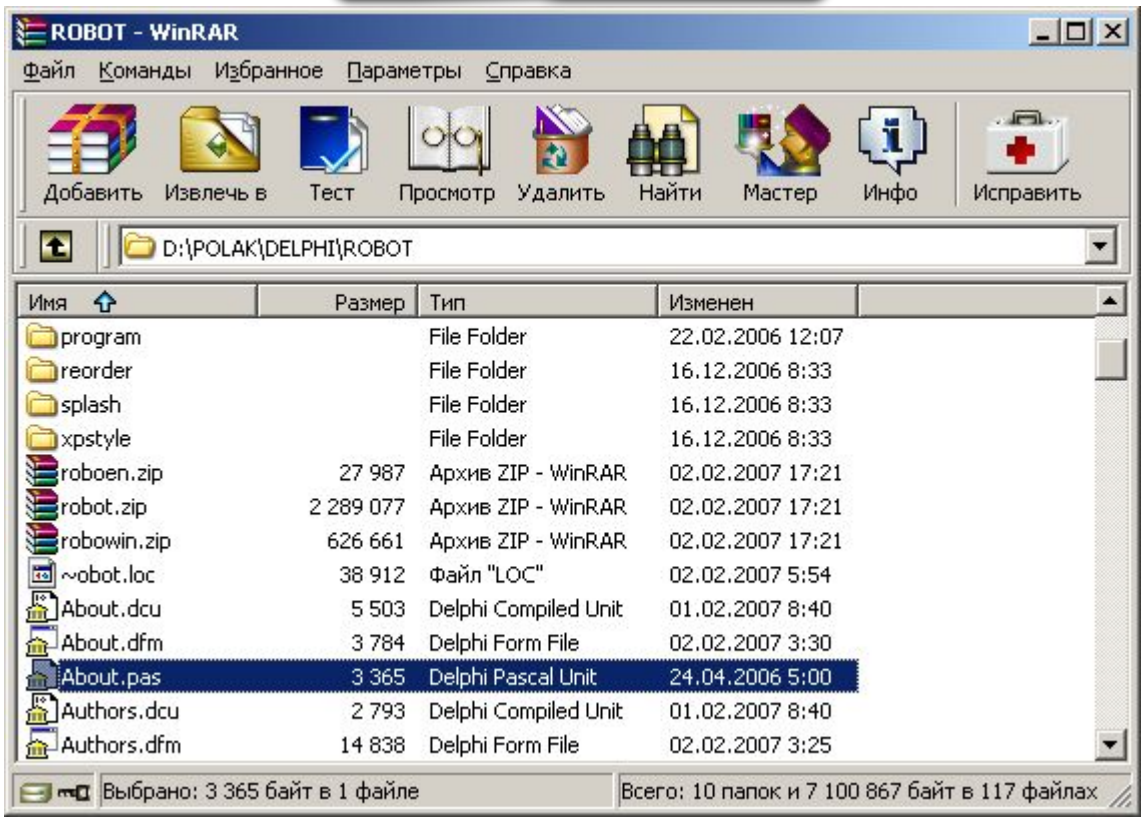
Запуск: *Пуск – WinRAR*

распаковать архив

сжать выделенные файлы

выйти из папки

двойной щелчок ЛКМ: войти в архив



сменить диск

изменить пароль

Архиватор WinRAR: упаковка

ЛКМ

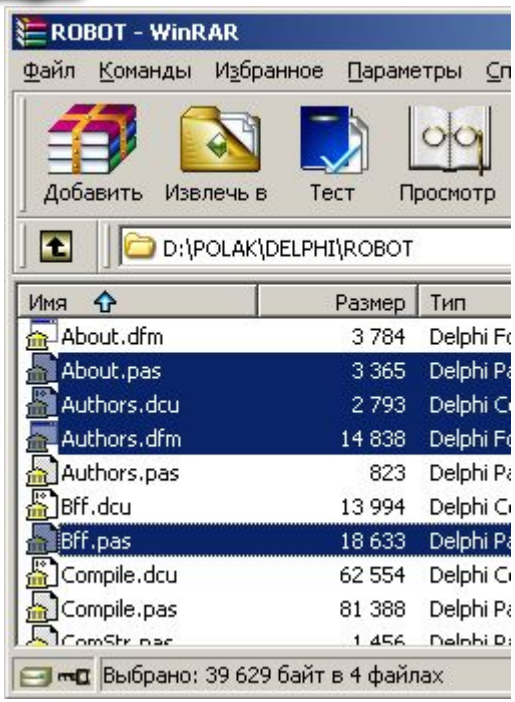
имя архива

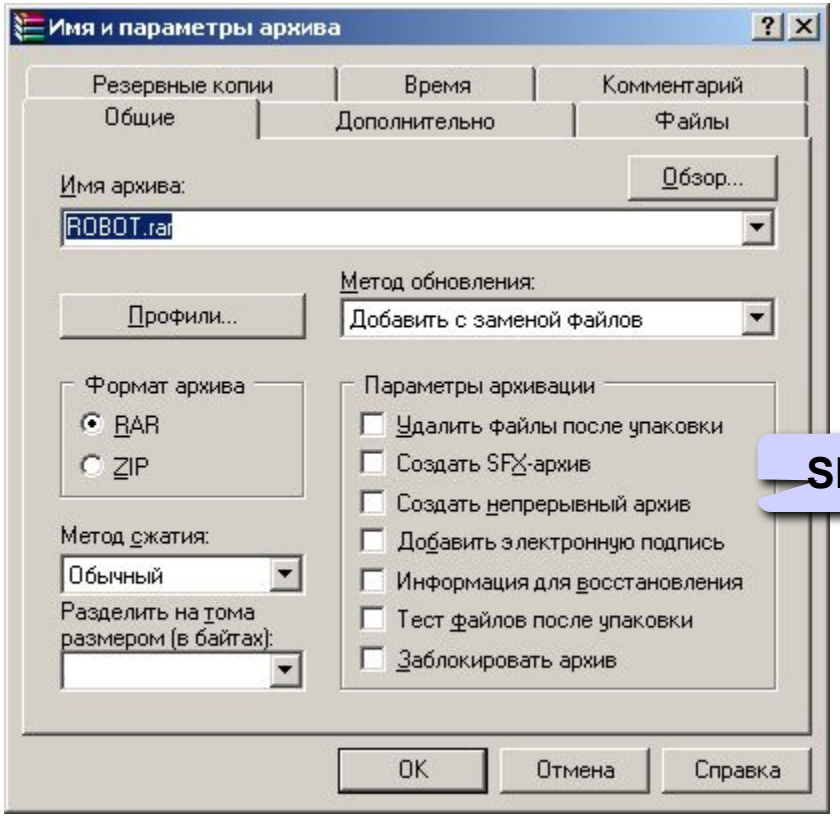
пароль

тип архива

SFX

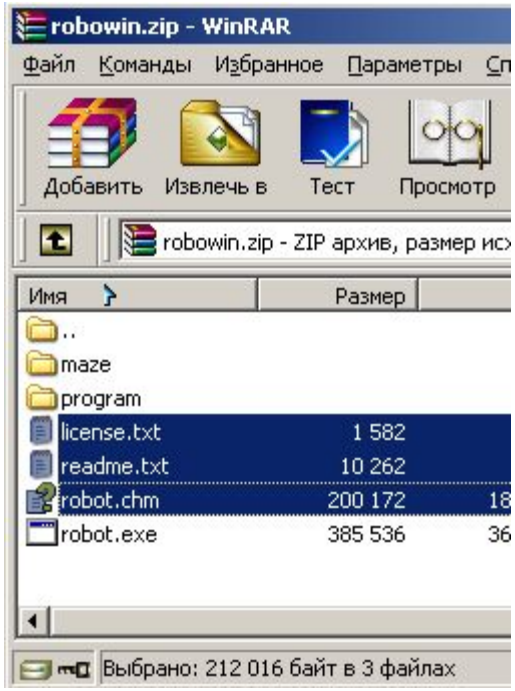
многотомные архивы



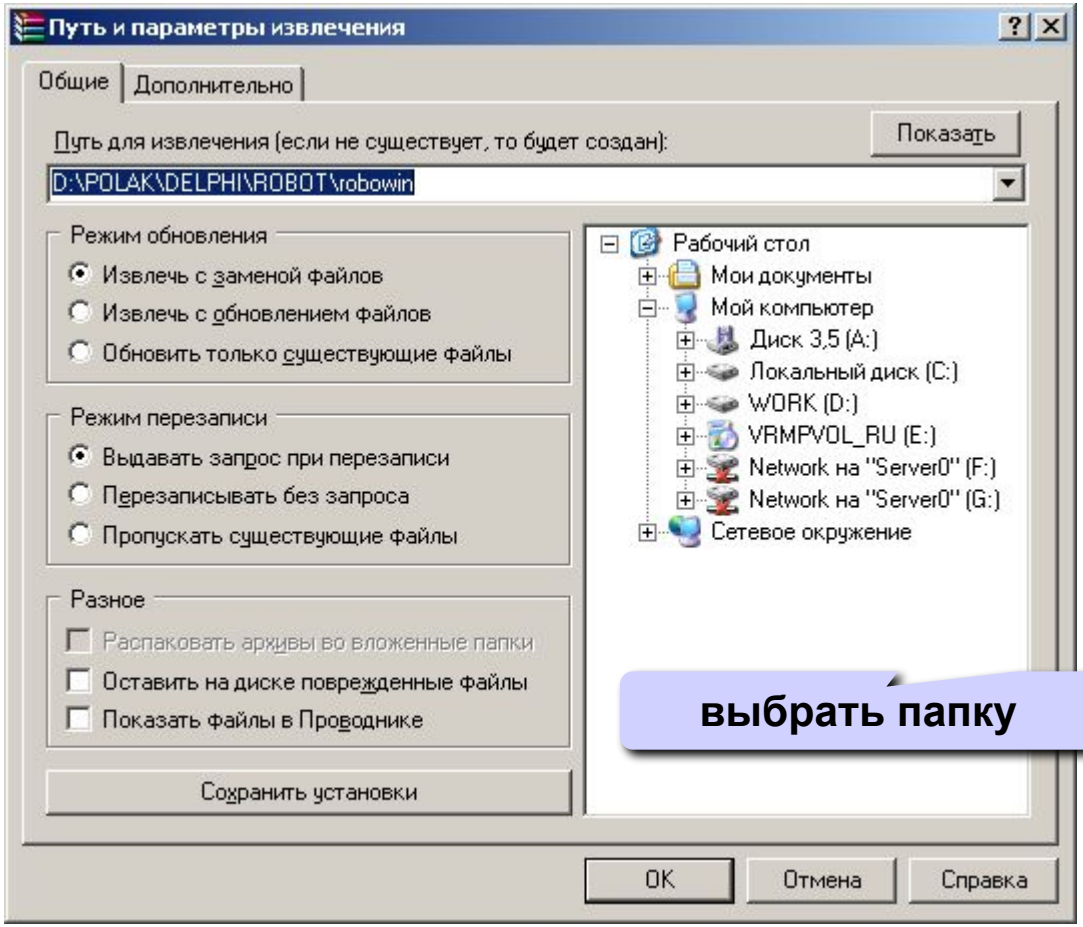


Архиватор WinRAR: распаковка

ЛКМ



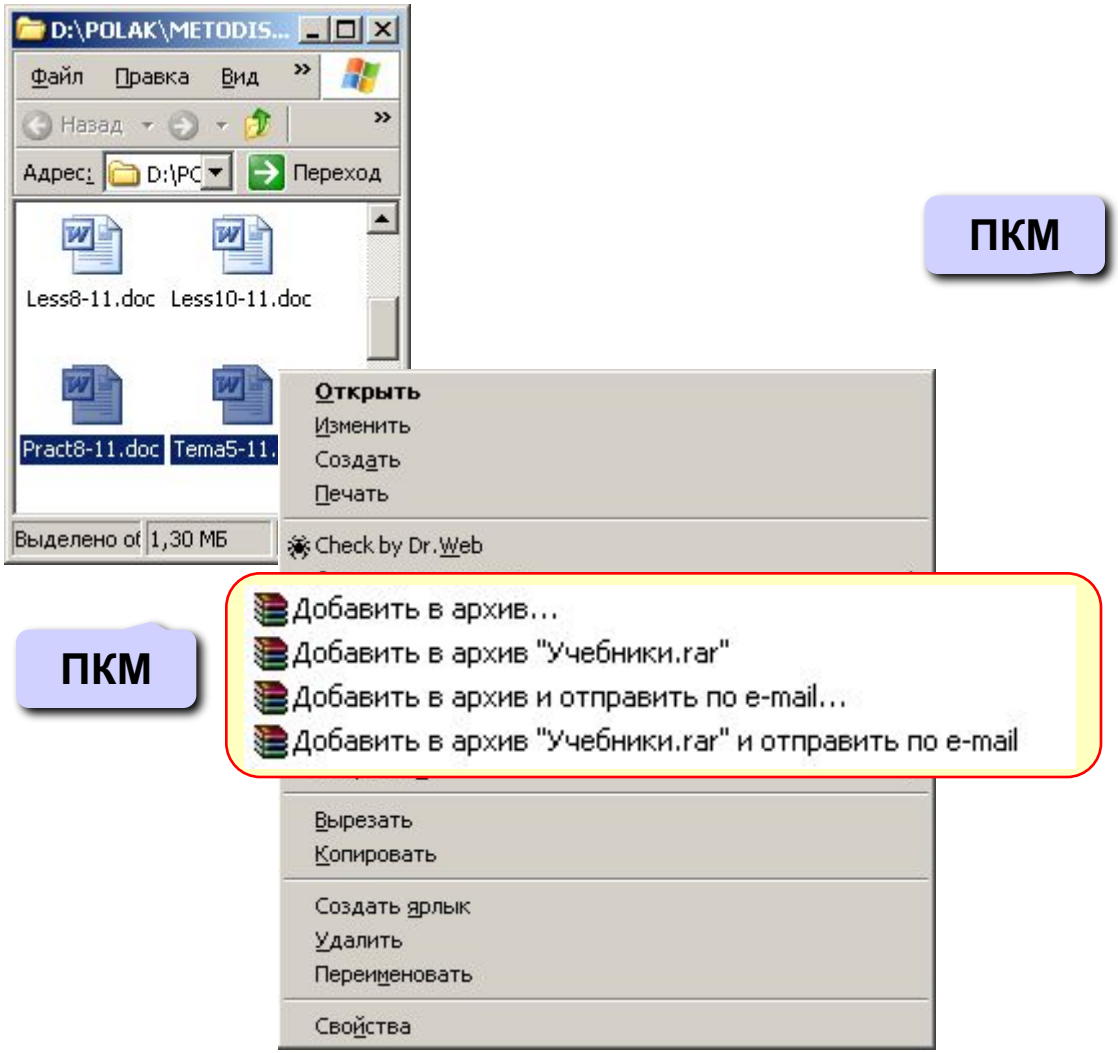
куда распаковать?



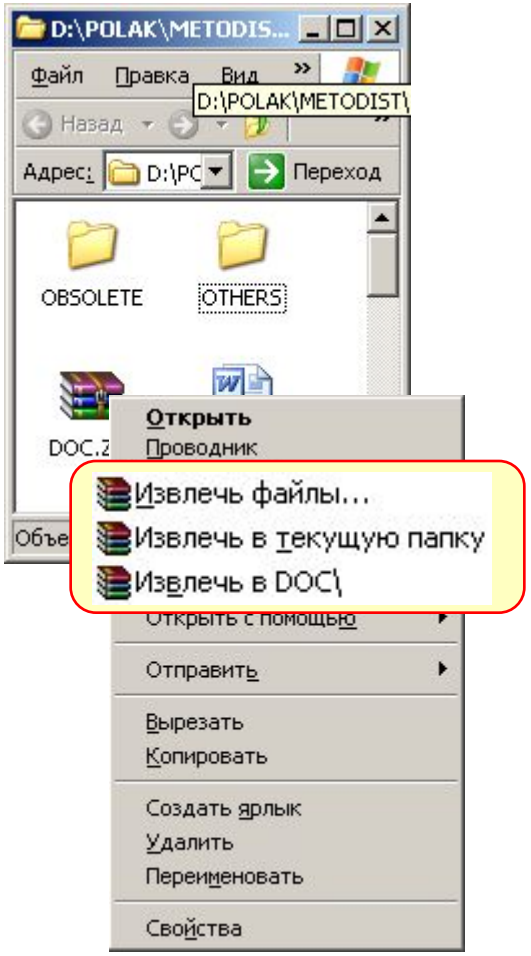
выбрать папку

Архиватор WinRAR в Проводнике

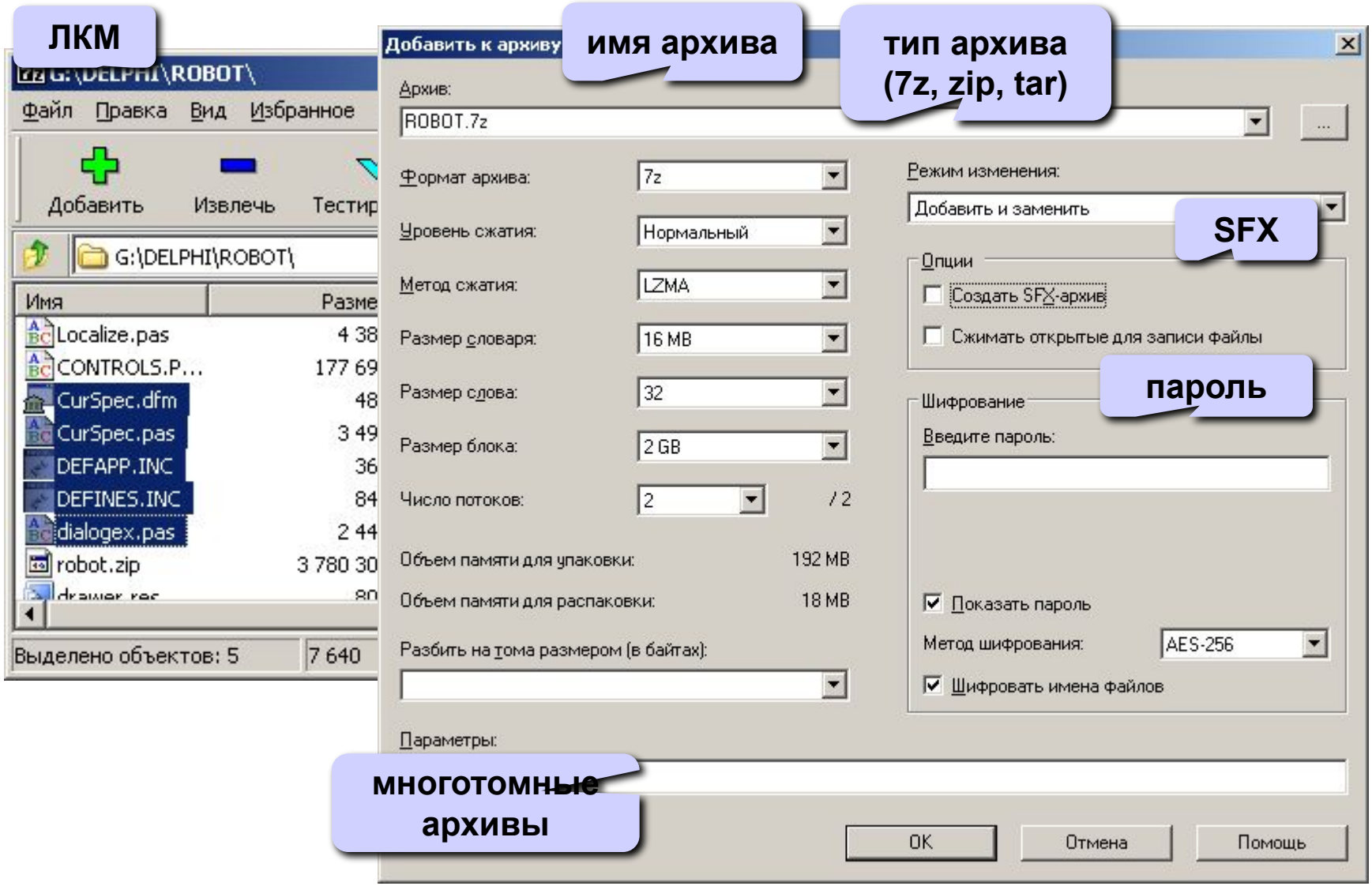
Упаковка



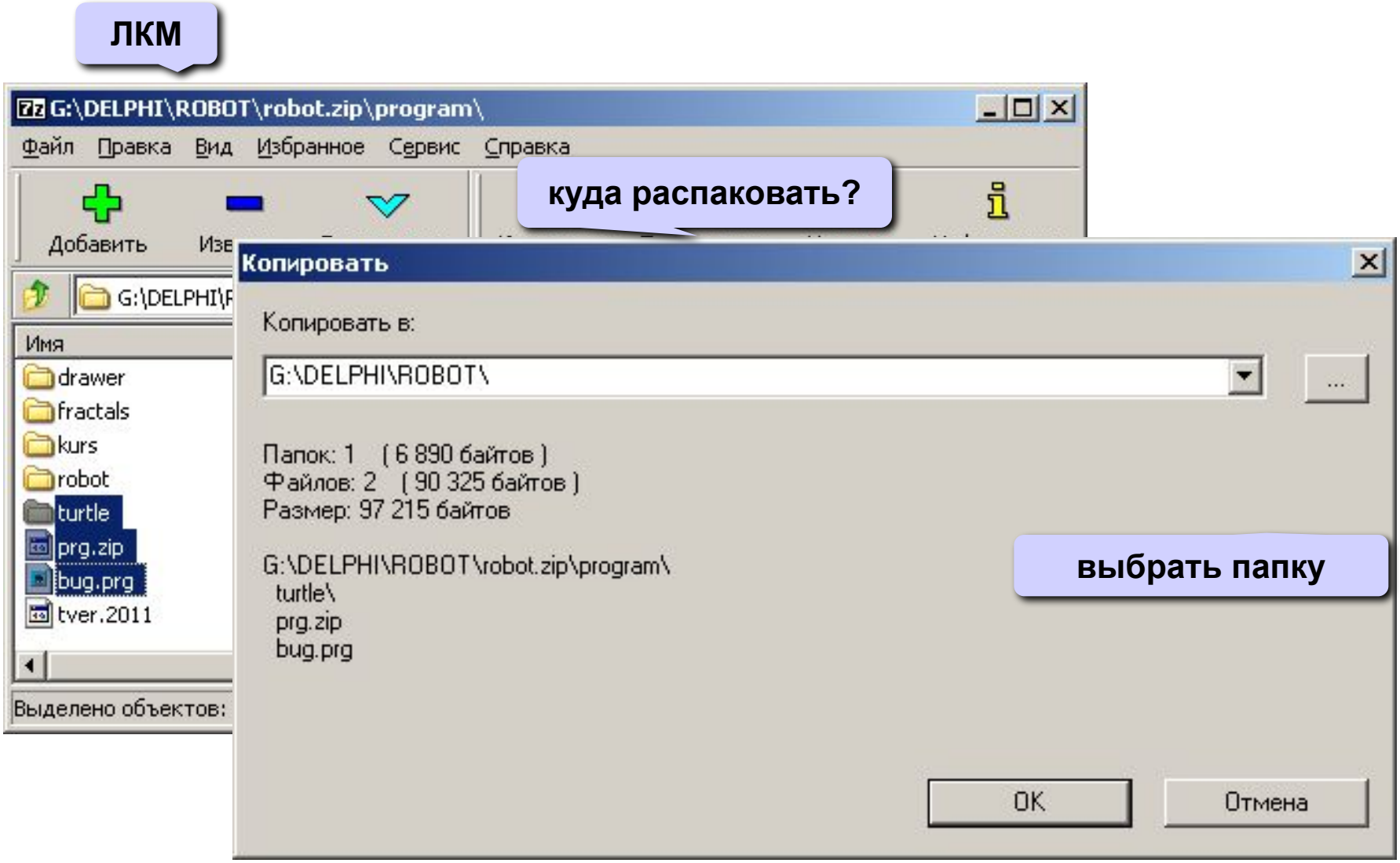
Распаковка



Архиватор 7Zip: упаковка

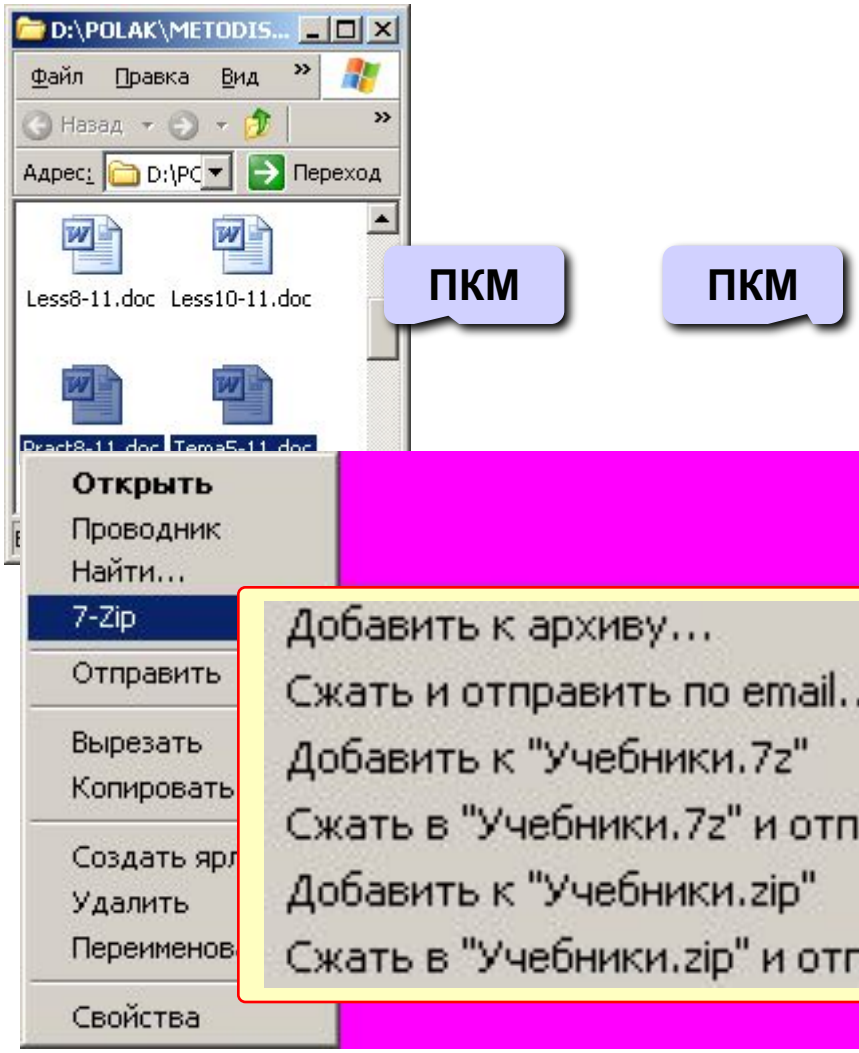


Архиватор 7Zip: распаковка

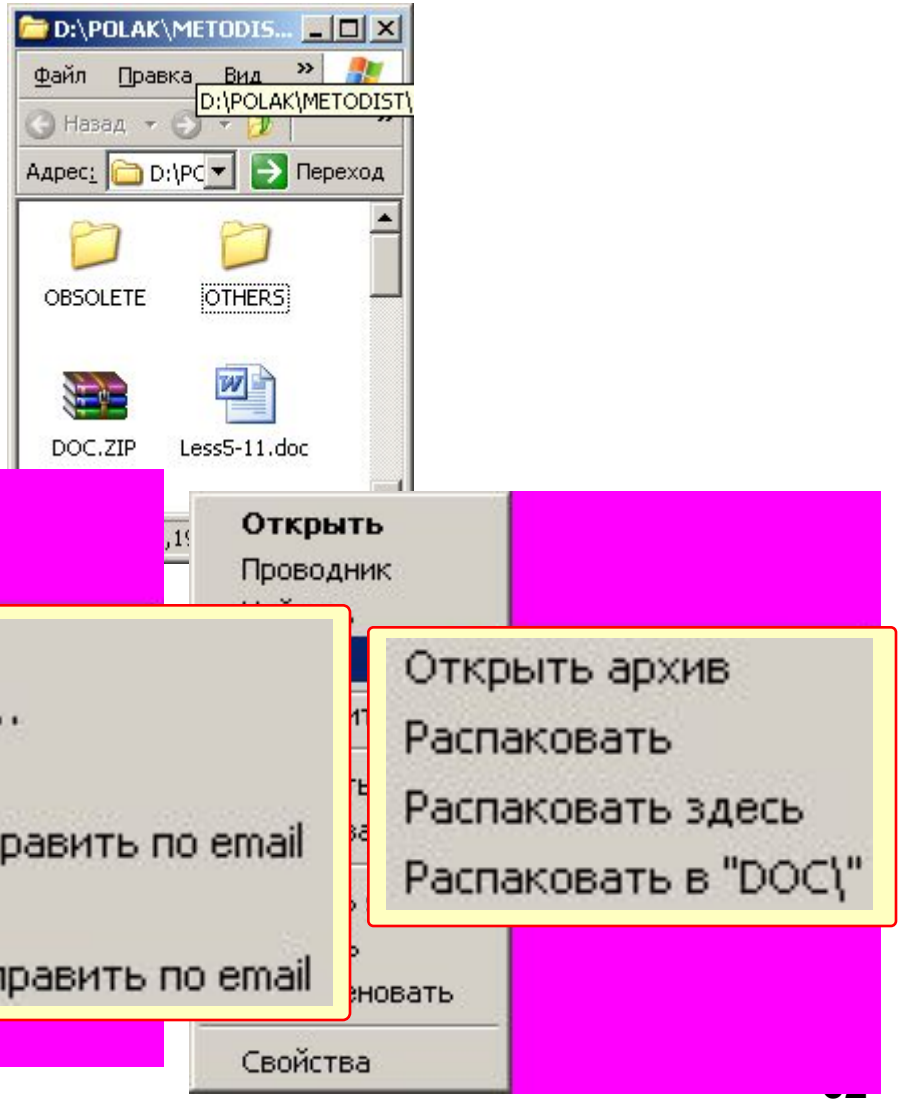


Архиватор 7Zip в Проводнике

Упаковка



Распаковка



Программное обеспечение

Тема 7. Компьютерные вирусы и антивирусы

© К.Ю. Поляков, 2007-2011

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

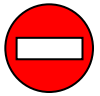
позволяют получать управление удаленным компьютером, распространяются через компьютерные сети, часто при установке других программ (зараженные инсталляторы)

- **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

Коммерческие

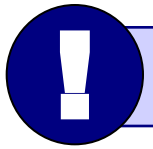
- AVP = Antiviral Toolkit Pro (www.avp.ru) – Е. Касперский

- DrWeb (www.drweb.com) – И. Данилов

- Norton Antivirus (www.symantec.com)

- McAfee (www.mcafee.ru)

- NOD32 (www.eset.com)



Есть бесплатные пробные версии!

Бесплатные

- Security Essential (http://www.microsoft.com/security_essentials/)

- Avast Home (www.avast.com)

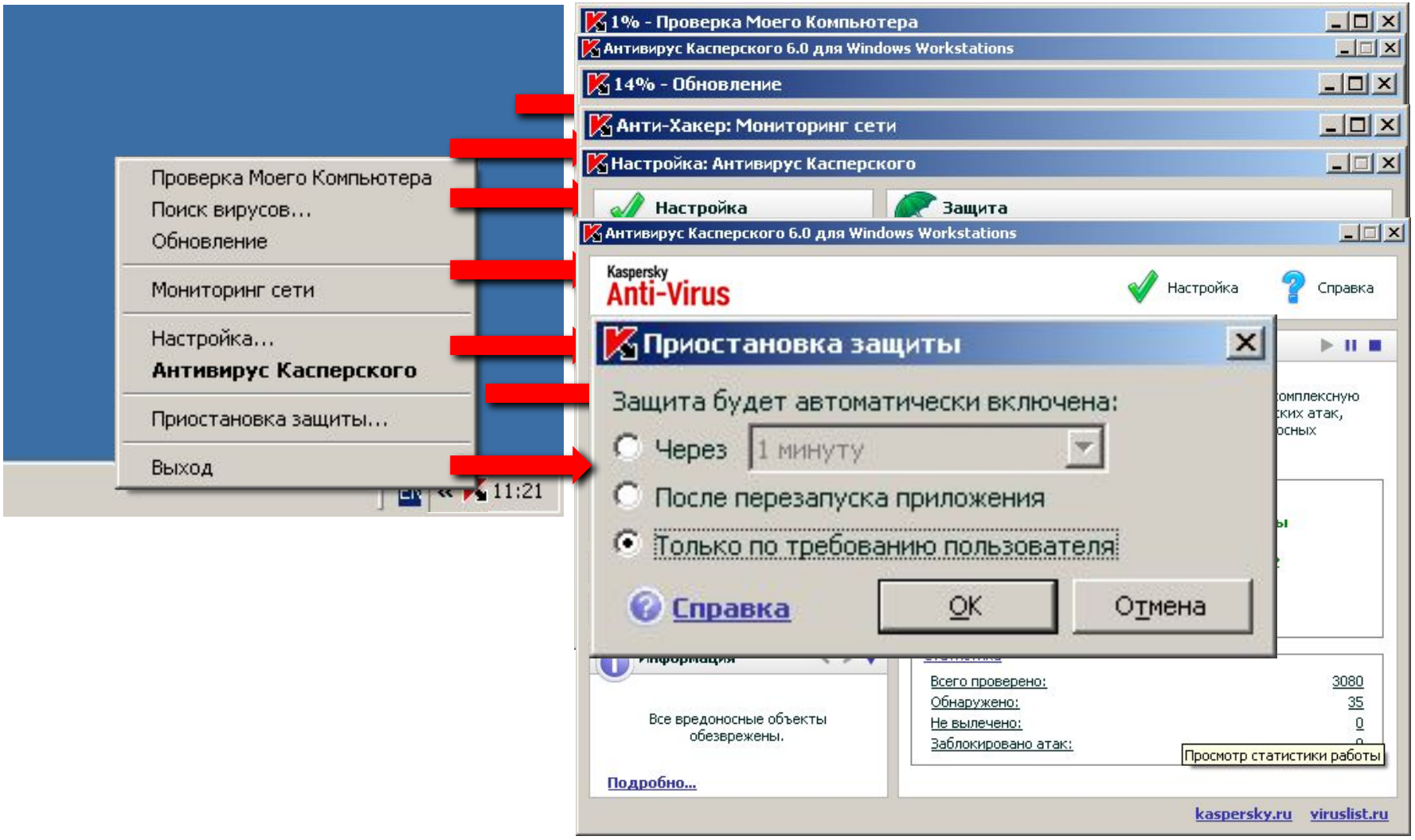
- Antivir Personal (free-av.com)

- AVG Free (free.grisoft.com)

Антивирус *Касперского*

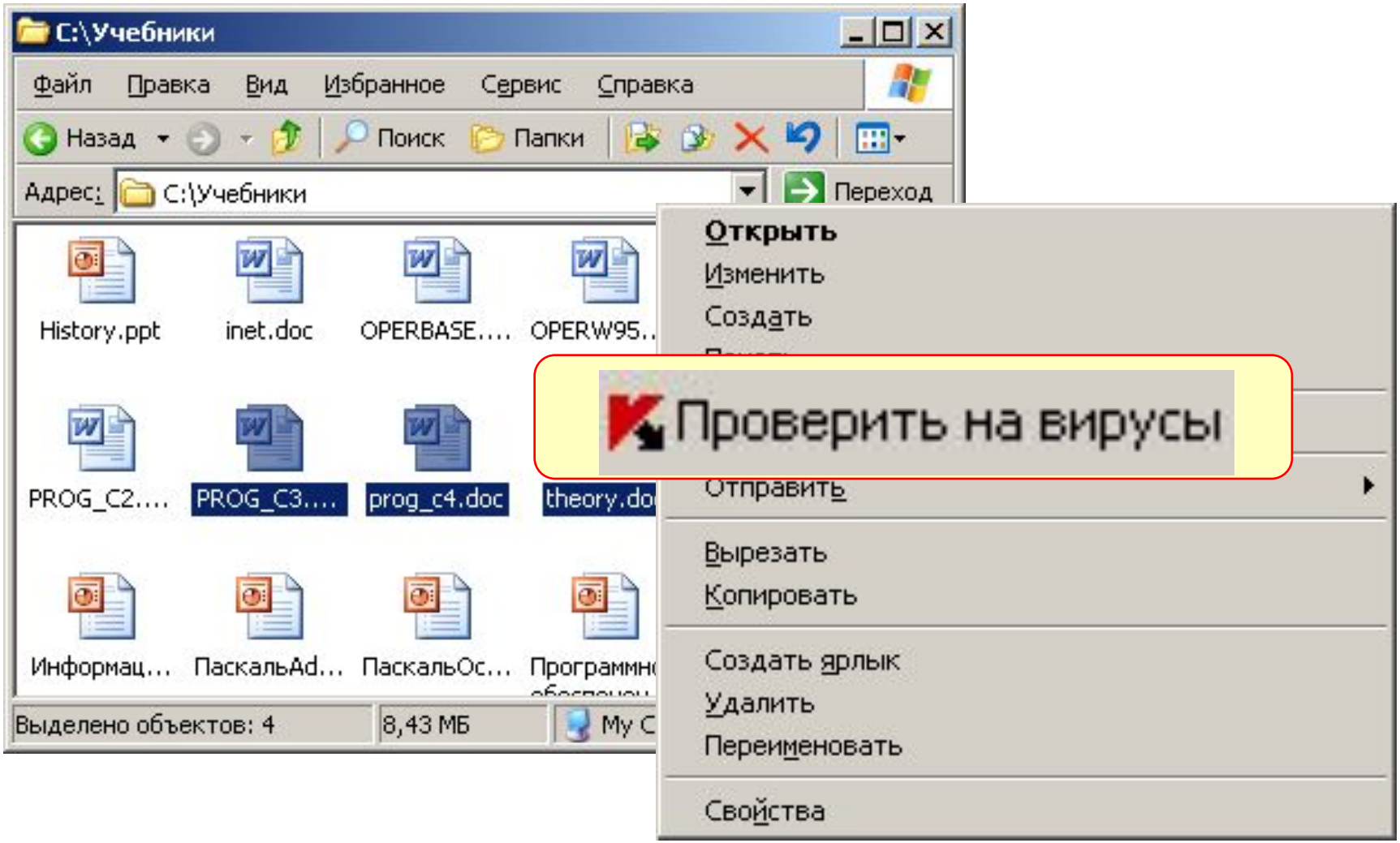
- **Файловый антивирус** (проверка файлов в момент обращения к ним)
- **Почтовый антивирус** (проверка входящих и выходящих сообщений)
- **Веб-антивирус** (Интернет, проверка *Web*-страниц)
- **Проактивная защита** (попытки обнаружить неизвестные вредоносные программы):
  - слежение за реестром
  - проверка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

Антивирус *Касперского*



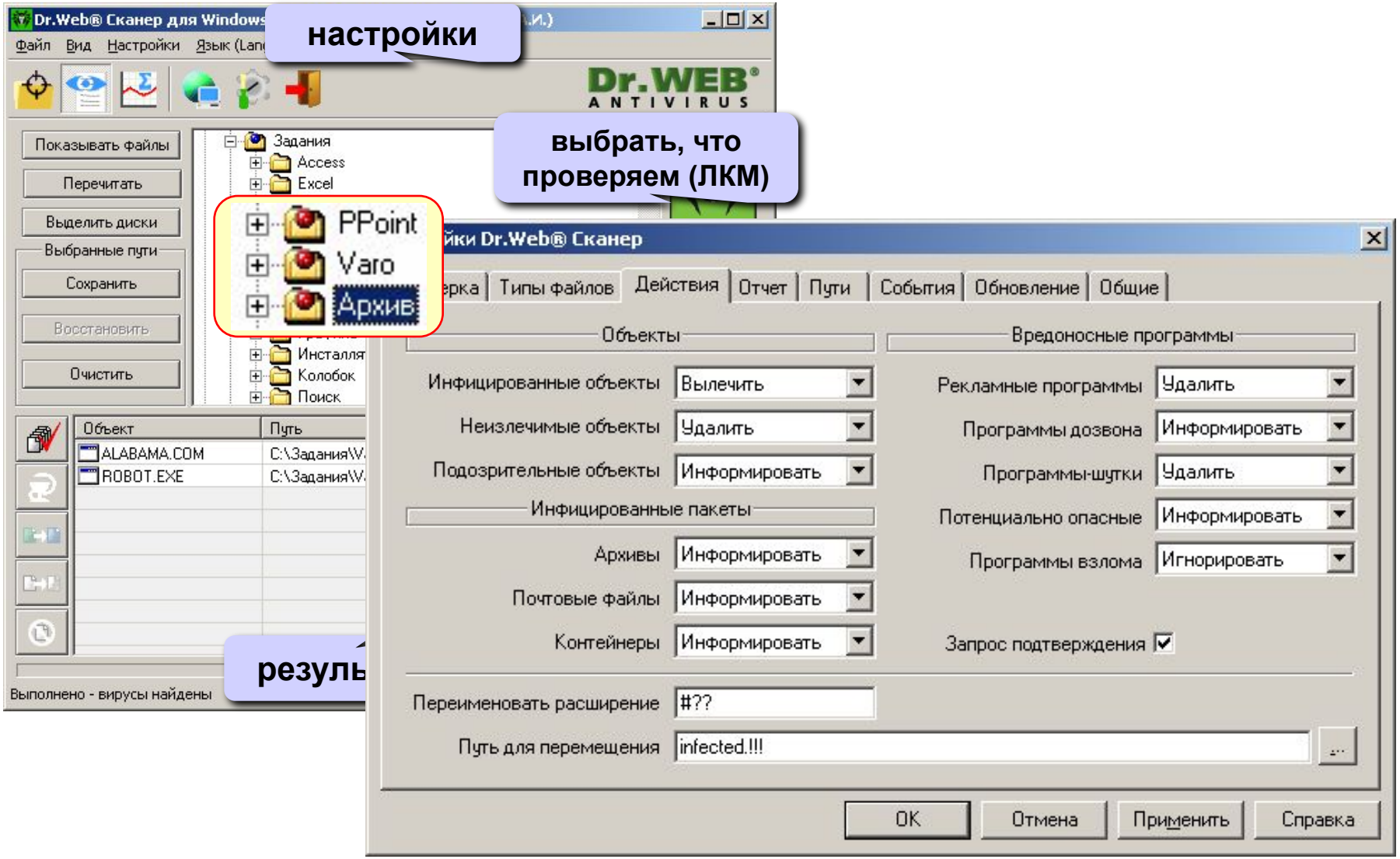
Антивирус *Касперского*

Проводник: запуск через контекстное меню



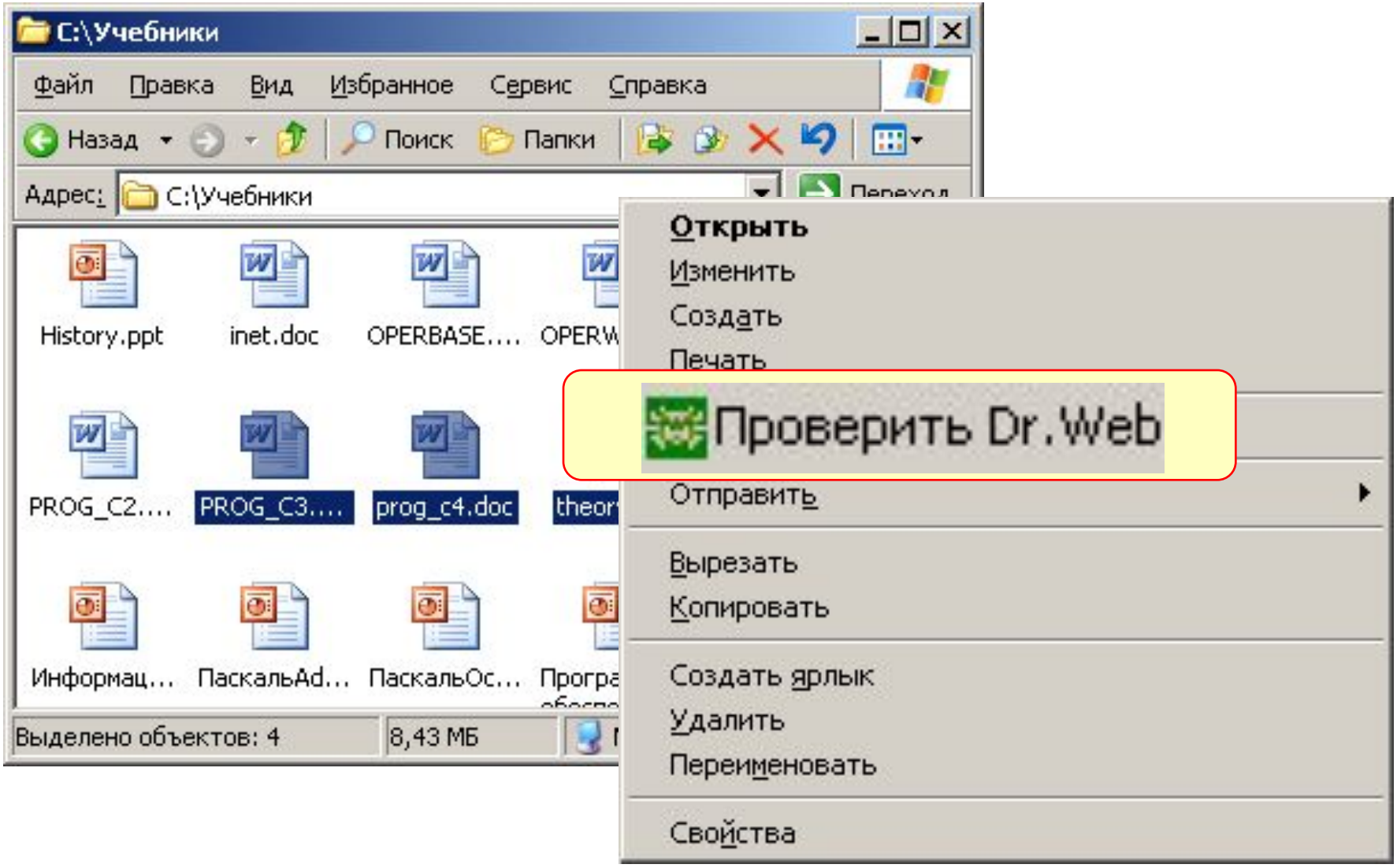
Антивирус *DrWeb* (сканер)

Запуск: *Пуск – Сканер DrWeb*



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 удается, то могла быть испорчена таблица разделов диска. Тогда …
- создать заново таблицу разделов (**fdisk.exe**). Если не удается (винчестер не обнаружен), то…
- можно нести компьютер в ремонт.

Конец фильма