

Программное обеспечение

1. Системное ПО

2. Прикладное ПО

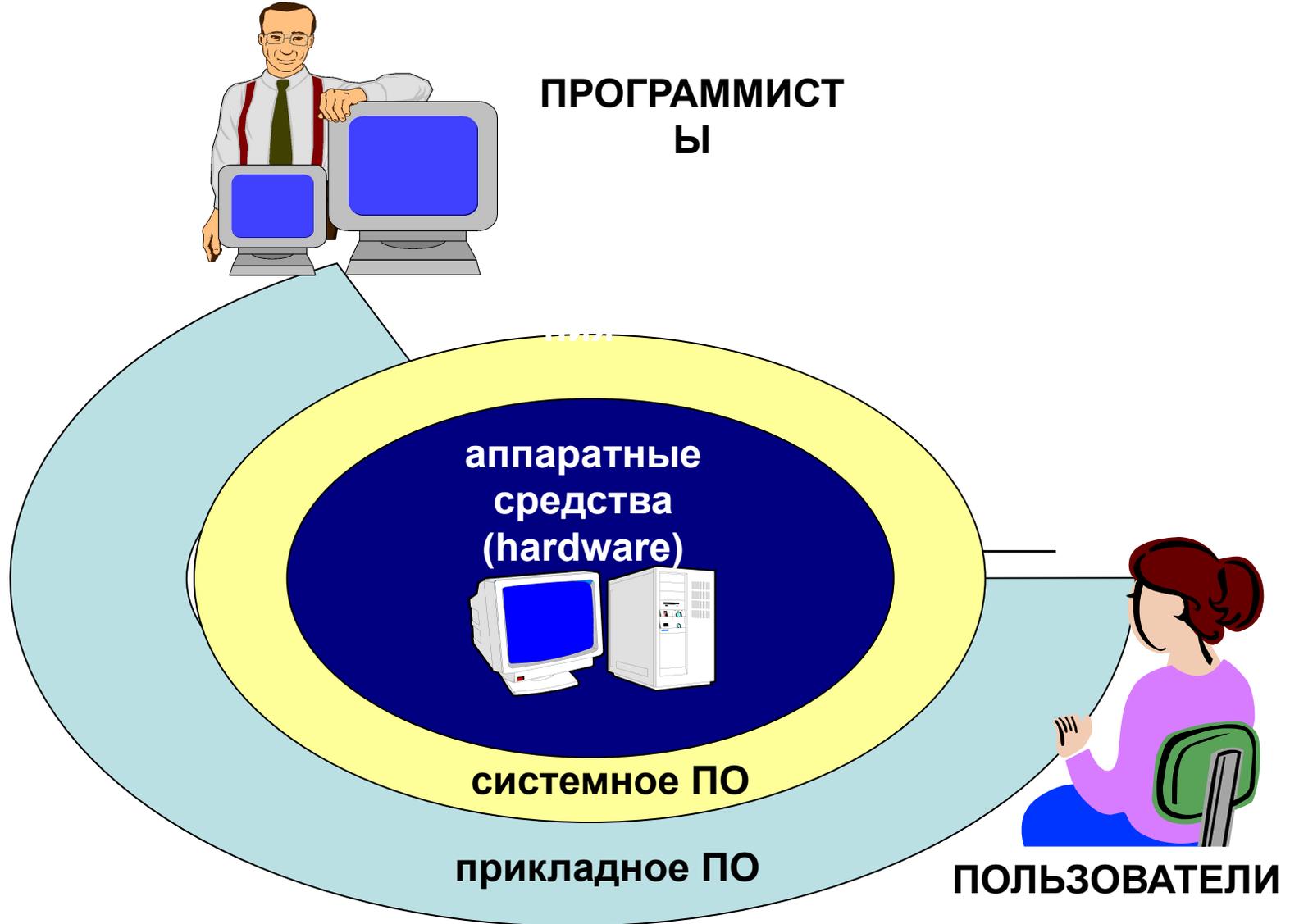
3. Организация информации в ЭВМ

Программное обеспечение

- ❑ **Прикладное ПО** – программы, которые пользователь использует для решения своих задач
 - текстовые редакторы
 - графические редакторы
 - базы данных
 - системы программирования – средства создания новых программ.
 - программы пользователей – пользователи составляют их для своих собственных нужд.

- ❑ **Системное ПО** – обеспечивает взаимодействие пользователя и прикладных программ с аппаратными средствами
 - операционные системы
 - драйверы
 - утилиты

Программное обеспечение



Программное обеспечение

**Системные
программы**

Состав системного ПО

- 1. Операционная система
- 2. Программы – навигаторы
- 3. Программы диагностики
- 4. Программы – утилиты
- 5. Программы – драйверы
- 6. Антивирусные 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 делает):

- ❑ обеспечивает обмен данными с **внешними устройствами**
- ❑ поддерживает **файловую систему** (работа с файлами и папками):
 - FAT16** – старые ОС (*MS DOS*), раздел диска до 2 Гб
 - FAT32** – начиная с *Windows 95 OSR2* , раздел до 2 Тб
 - NTFS** – *Windows NT/2000/XP/2003*, раздел до 2 Тб
 - права доступа для пользователей
 - квоты на объем каталога
 - CDFS** – файловая система компакт-дисков
- ❑ обеспечивает **запуск и выполнение** остальных программ
- ❑ **тестирование** компьютера, обработка ошибок
- ❑ **распределение ресурсов** (процессор, память, внешние устройства)

Состав операционной системы

- ❑ **загрузчик ОС** – это небольшая программа, которая находится в секторе 0 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

Системное ПО

- **утилиты** (ед.ч. *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 с другими компьютерами (**ping.exe**)
 - сравнение файлов (**fc.exe**)
 - поиск строки в файлах (**find.exe**)

Системное ПО

- драйверы (англ. *driver* - водитель) – это программы, которые постоянно находятся в памяти и обеспечивают обмен данными с внешними устройствами (файлы *.sys в *Windows NT/2000/XP*)
- драйвер видеокарты
- драйвер звуковой карты
- драйвер сетевой карты
- драйвер принтера
- драйвер сканера

Типы ОС

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

Примеры: *MS DOS, DR DOS, PC DOS*

Многозадачные – может одновременно выполняться несколько задач

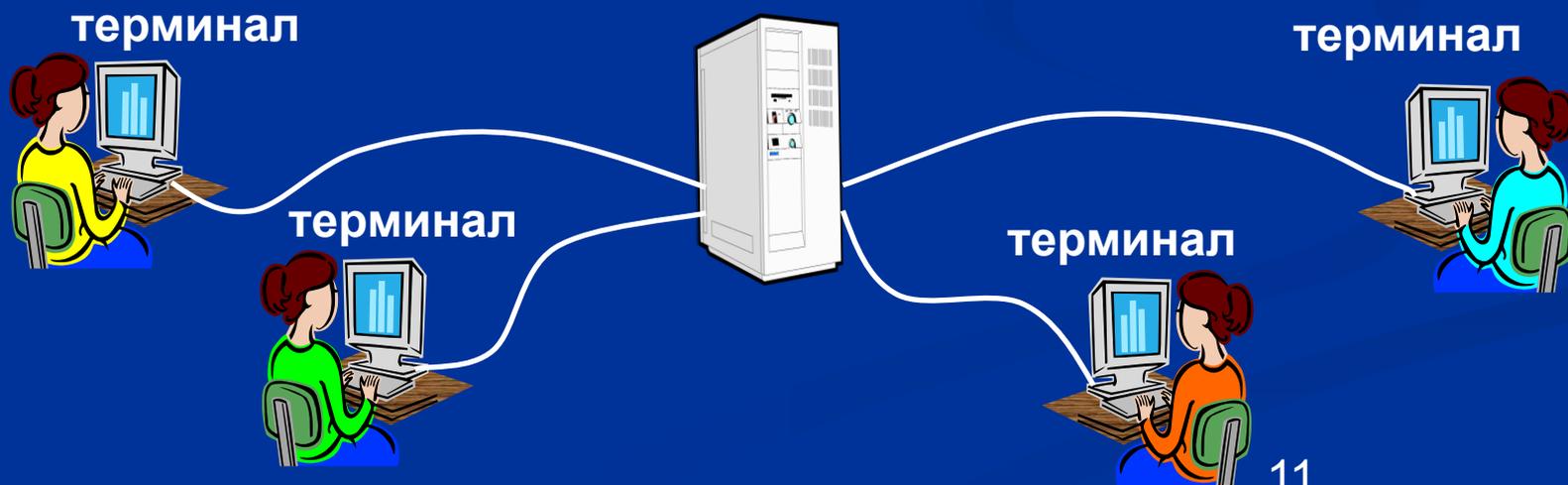
Типы ОС

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 (Antiviral Toolkit Pro)* Е. Касперский
- *DrWeb*, И. Данилов
- *Norton Antivirus, McAfee, NOD32*

□ архиваторы – программы для упаковки файлов

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

Программное обеспечение

Прикладные
программы

Прикладное ПО

□ **Текстовые редакторы** – программы для редактирования текстовых документов

- *Блокнот* – файлы *.txt, только текст, без оформления)

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

- *Word* – файлы *.doc (текст + рисунки + таблицы + автофигуры + ...)

Прикладное ПО

□ **Графические редакторы** – программы для редактирования изображений

Растровые рисунки:

▪ *Paintbrush* – файлы *.bmp
(также *.gif, *.jpg)

▪ *Adobe Photoshop* – файлы *.psd

Векторные рисунки:

▪ *CorelDraw* – файлы *.cdr

▪ *Adobe Illustrator* – файлы *.ai

Прикладное ПО

□ Редакторы

видеофильмов (файлы

***.avi, *.mpg, *.wmv)**

-Pinnacle Studio

-Adobe Premier

□ **Издательские системы** –
для подготовки печатных
материалов

- *Microsoft Publisher*

- *QuarkXPress*

- *PageMaker*

Программы для
подготовки презентаций
– для подготовки
презентаций
Power Point

- **Электронные таблицы** – программы для выполнения расчетов с табличными данными
 - ***Microsoft Excel*** – файлы ***.xls**

□ Системы управления базами данных

- *Microsoft Access* – файлы *.mdb
- *FoxPro*
- *Cronix*

- **Браузеры** – программы для просмотра Web-страниц на экране
 - *Internet Explorer*
 - *Mozilla Firefox*
 - *Opera*

- Почтовые программы – прием и отправка электронной почты
 - *Microsoft Outlook*
 - *TheBat*

□ Программы для создания Web-страниц

- *Microsoft FrontPage*

- *Macromedia*

- Dreamweaver*

- *HomeSite*

Программное обеспечение

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:

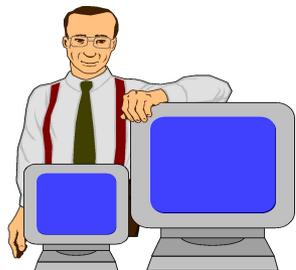
- ❑ **машинные коды:** 09 FE AC 3F
- ❑ **ассемблеры:** символическая запись машинных команд:
mov AX, BX
- ❑ **макросассемблеры:** одна команда языка заменяет несколько машинных команд

Языки высокого уровня (алгоритмические):

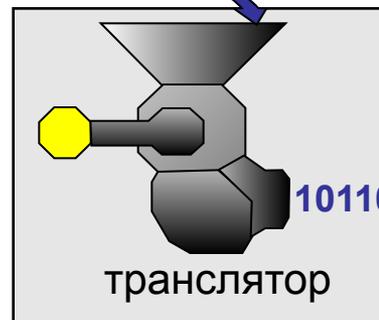
- ❑ **для обучения:** Бейсик (1965), Паскаль (1970), Лого, Рапира
- ❑ **профессиональные:** Си (1972), Паскаль (Delphi), Фортран (1957), Visual Basic
- ❑ **для задач искусственного интеллекта:** ЛИСП, Пролог
- ❑ **для параллельных вычислений:** Ада
- ❑ **для программирования в Интернете:** JavaScript,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

Трансляторы

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



```
program qq;  
var x: integer;  
begin  
  x := 1;  
  writeln('Привет! X = ', x);  
end;
```



101101001



Типы трансляторов:

❑ **интерпретаторы** – переводят в коды 1 строчку программы и сразу ее выполняют



удобнее отлаживать программу
1) программы работают медленно (цикл из 400 шагов!)

2) для выполнения программы нужен транслятор

❑ **компиляторы** – переводят в коды сразу всю программу и создают независимый исполняемый файл (*.exe)



сложнее отлаживать программу
1) программы работают быстро

2) для выполнения программы не нужен транслятор

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.

Программное обеспечение

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
 - звук
 - видео

Почему файлы можно сжать?

Общий подход:

- найти в данных повторяющиеся цепочки символов
- обозначить их короткими кодами (битовыми, часто 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)
- сжатые рисунки (*.gif, *.jpg, *.png, *.tif, ...)
- сжатый звук (*.mp3, *.wma)
- сжатое видео (*.mpg, *.wmv)

Лекция закончена

Программное обеспечение

Тема 6. Компьютерные вирусы и антивирусы

Что такое вирус?

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

Вредные действия:

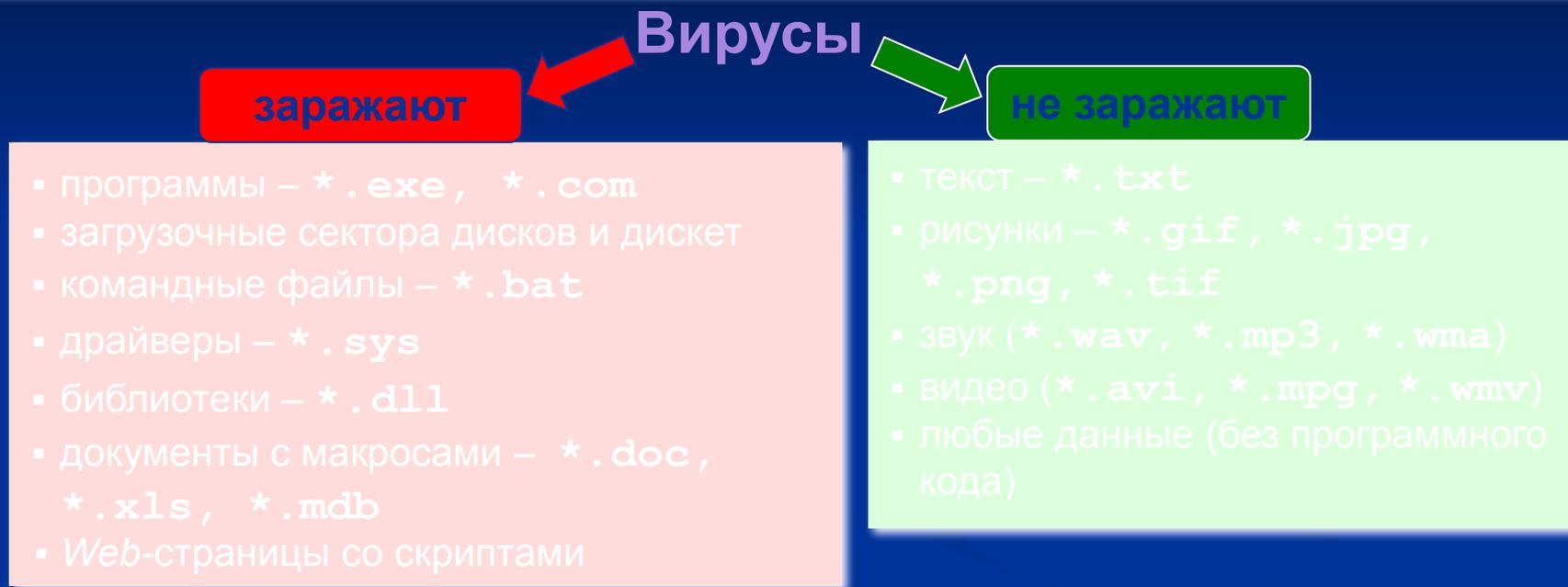
- звуковые и зрительные эффекты
- имитация сбоев ОС и аппаратуры
- перезагрузка компьютера
- разрушение файловой системы
- уничтожение информации
- передача секретных данных через Интернет
- массовые атаки на сайты Интернет

Признаки:

- замедление работы компьютера
- перезагрузка или зависание компьютера
- неправильная работа ОС или прикладных программ
- изменение длины файлов
- появление новых файлов
- уменьшение объема оперативной памяти

Что заражают вирусы?

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



Основные способы заражения

- Запустить зараженный файл.
- Загрузить компьютер с зараженной дискеты или диска.
- Открыть зараженный документ *Word* или *Excel*.
- Открыть сообщение e-mail с вирусом.
- Открыть Web-страницу с активным содержимым (ActiveX)

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



1) не могут предотвратить заражение

2) 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



- 1) непрерывное наблюдение
- 2) блокируют вирус в момент заражения
- 3) могут бороться с неизвестными вирусами



- 1) замедление работы компьютера
- 2) 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

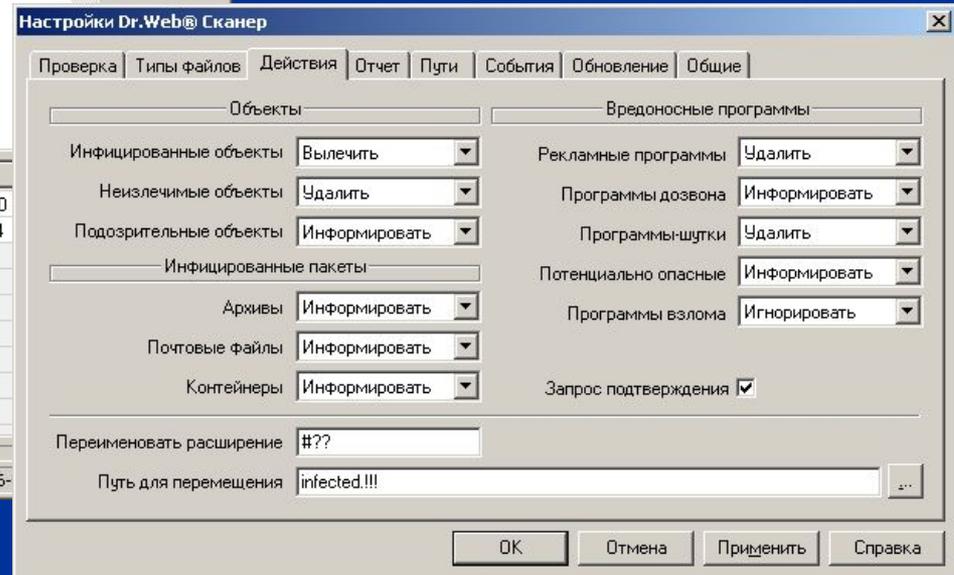
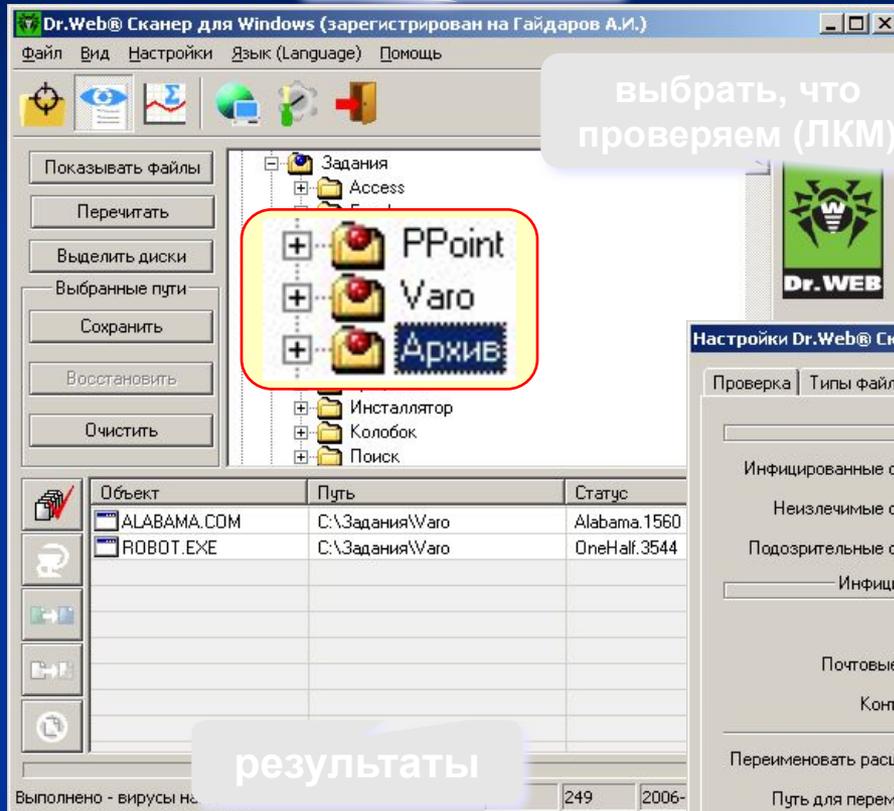
- ❑ Avast Home (www.avast.com)
- ❑ Antivir Personal (free-av.com)
- ❑ AVG Free (free.grisoft.com)



Антивирус *DrWeb* (сканер)

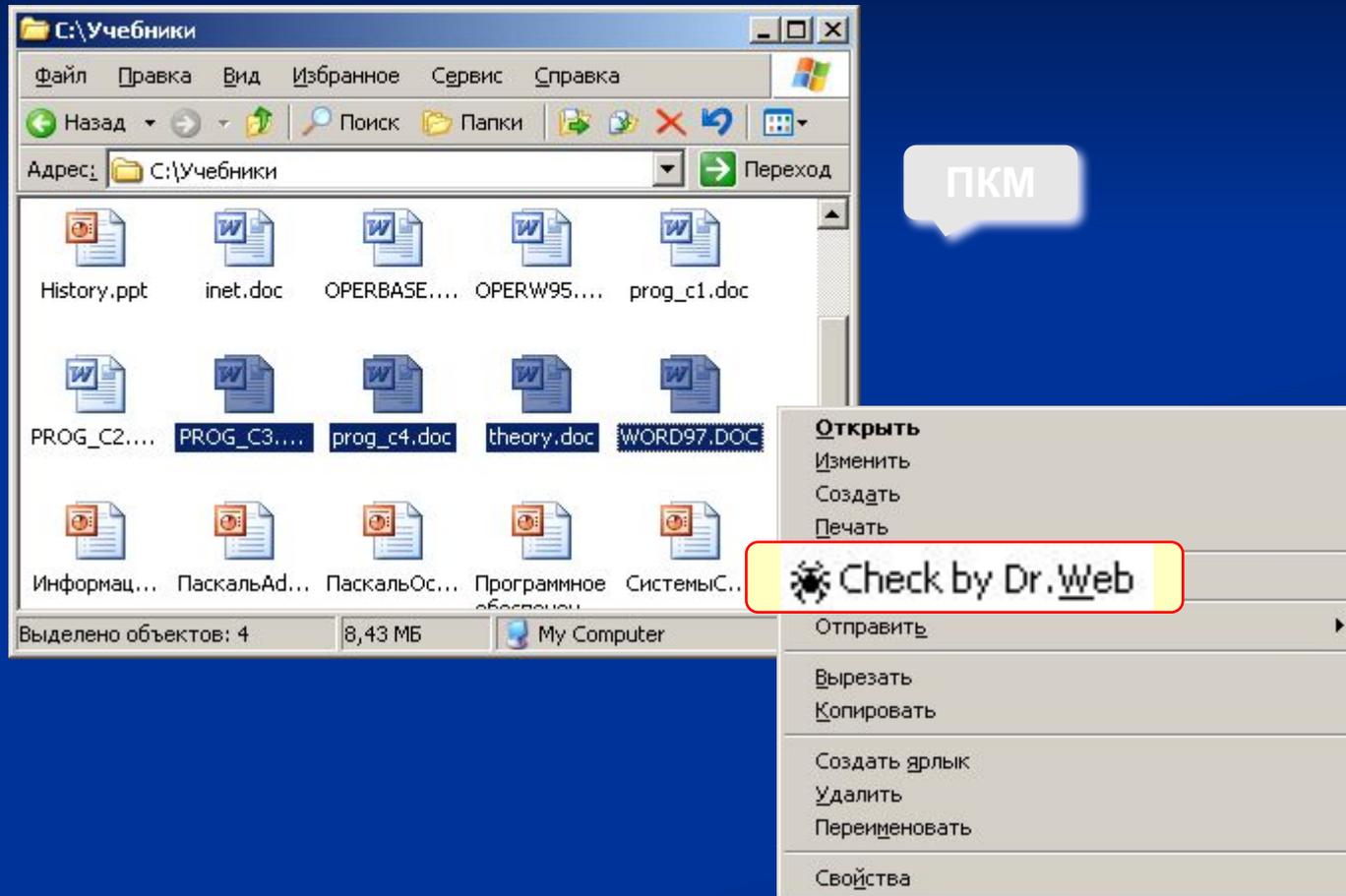
Запуск: Пуск – Сканер *DrWeb*

настройки



Антивирус *DrWeb*

Проводник: запуск *DrWeb* 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.