# Программное обеспечение

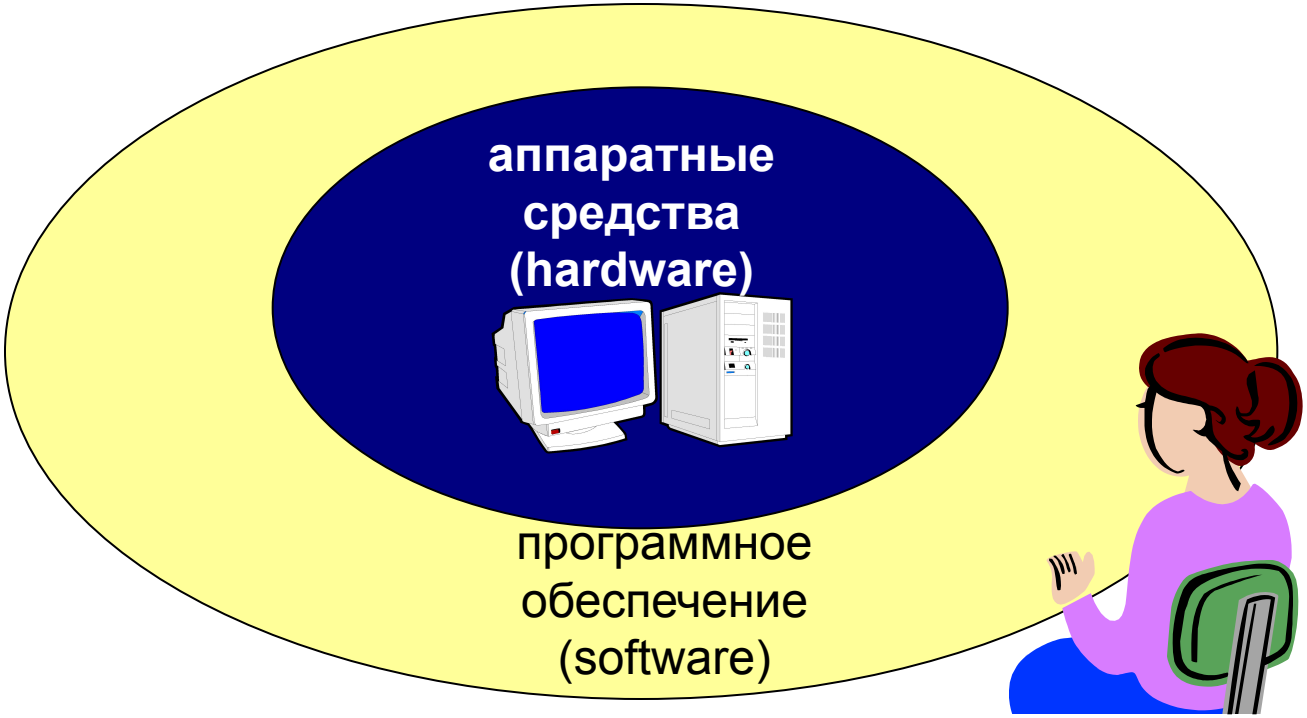

1. Введение
2. Прикладные программы
3. Системные программы
4. Системы программирования
5. Правовая охрана программ и данных
6. Сжатие файлов. Архиваторы
7. Компьютерные вирусы и антивирусы

# Программное обеспечение

## Тема 1. Введение

# Программное обеспечение

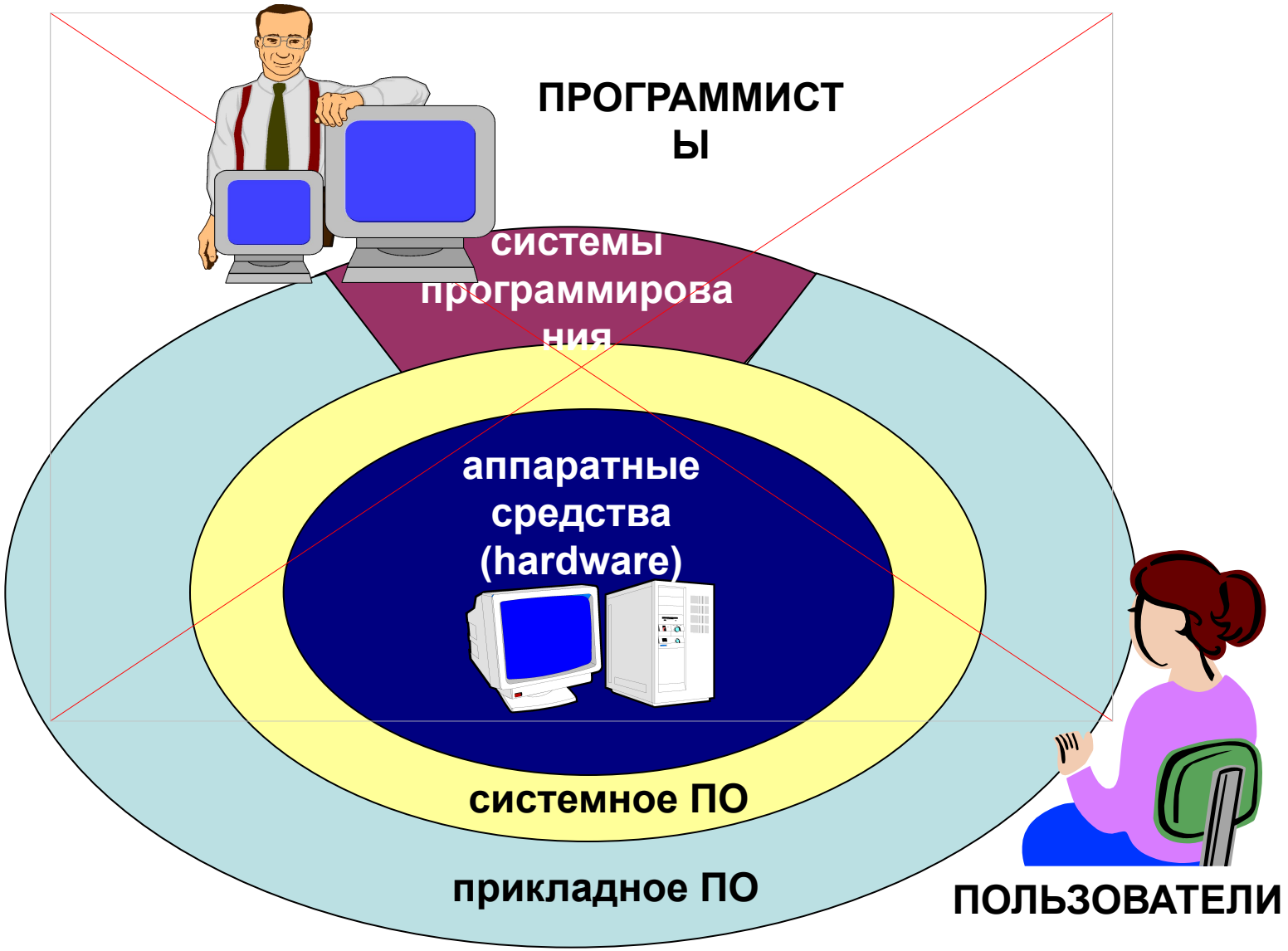
## Взаимодействие человека с компьютером



# 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](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

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

  ***Microsoft Publisher***

  ***QuarkXPress*** www.quark.com

  ***Adobe InDesign*** 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*
  - ***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 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 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
  - 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.

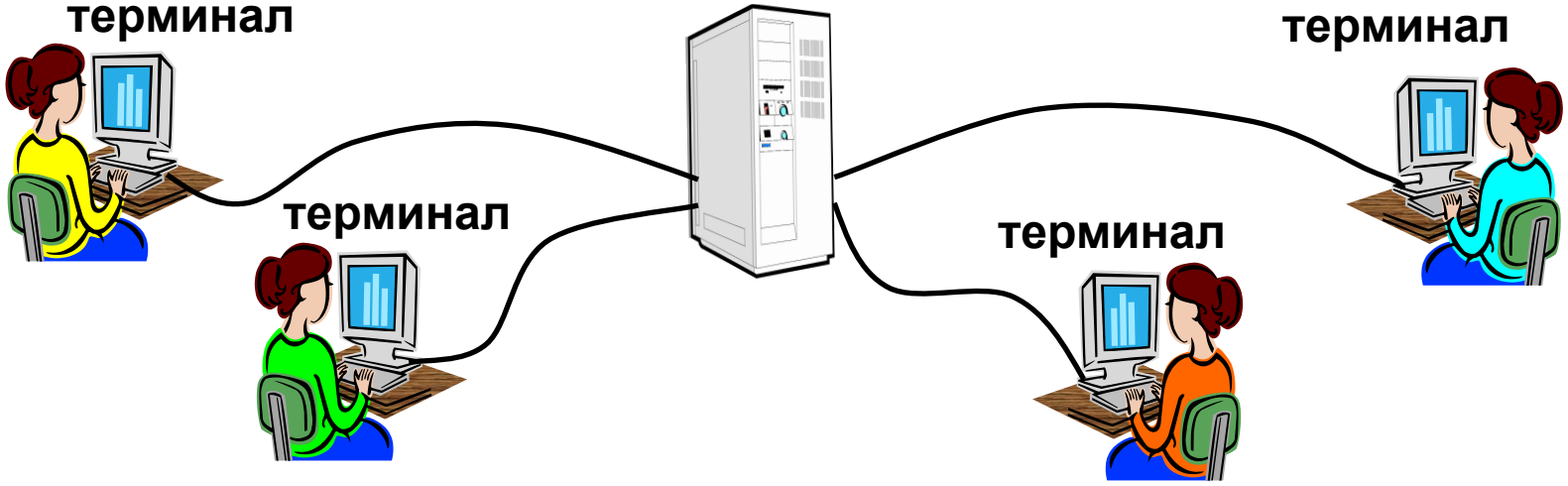
- ***Windows 95/98/Me***
- ***Windows NT/2000/XP/2003/Vista/7***
- ***UNIX*** – надежная сетевая ОС (Интернет)
- ***Linux*** – бесплатная *UNIX*-подобная ОС
- **QNX** – ОС реального времени

# 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*

***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*

***WinZIP*** – архивы ***.zip** – *www.winzip.com*

# 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)

# 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:**

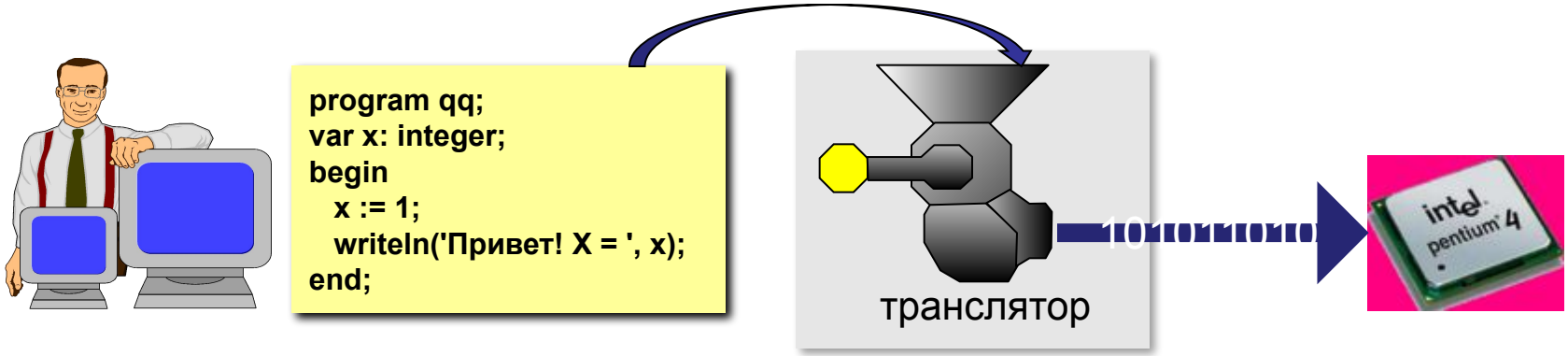
- **машинные коды:** 09 FE AC 3F
- **ассемблеры:** символическая запись машинных команд:
  mov AX, BX
- **макросассемблеры:** одна команда языка заменяет несколько машинных команд

**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.




программа на языке Паскаль

программа в машинных кодах

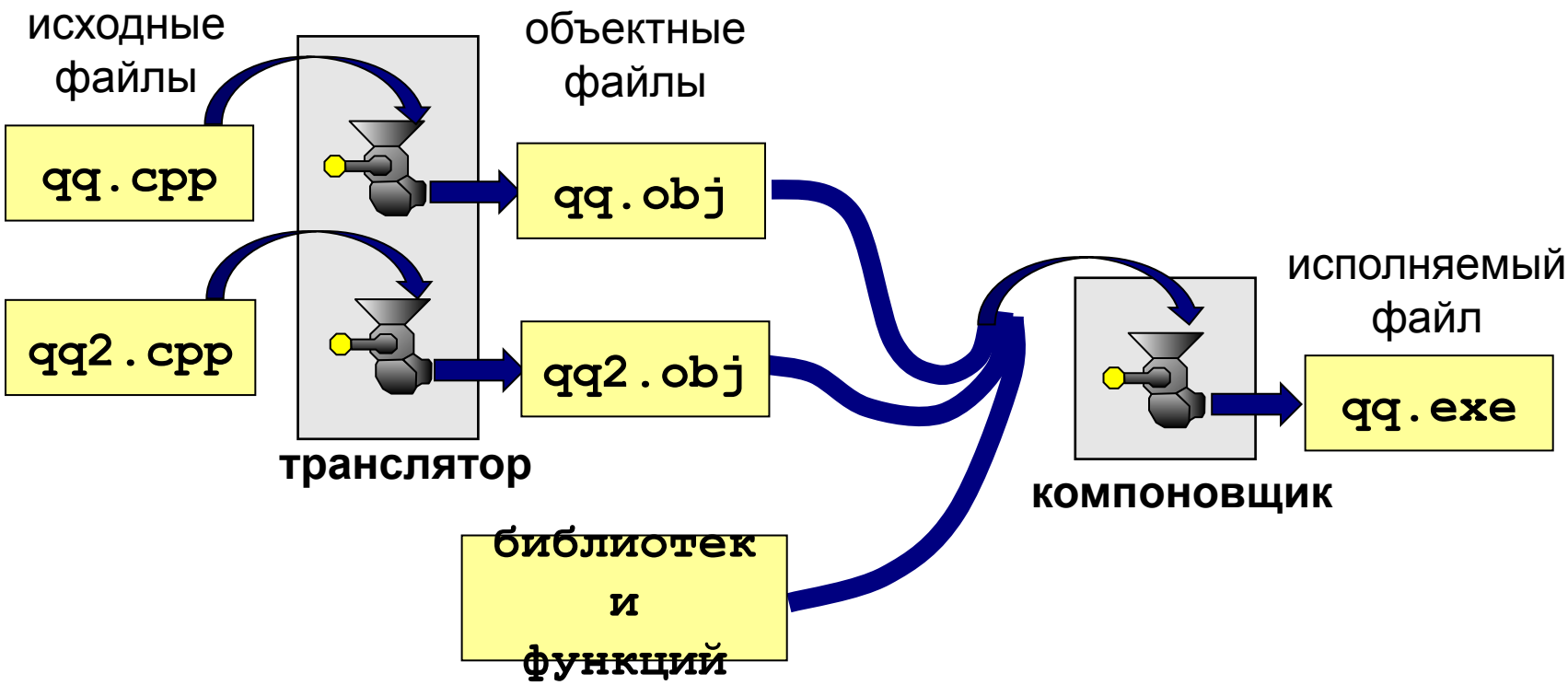
**Могут ли быть ошибки в трансляторах?**

# 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).

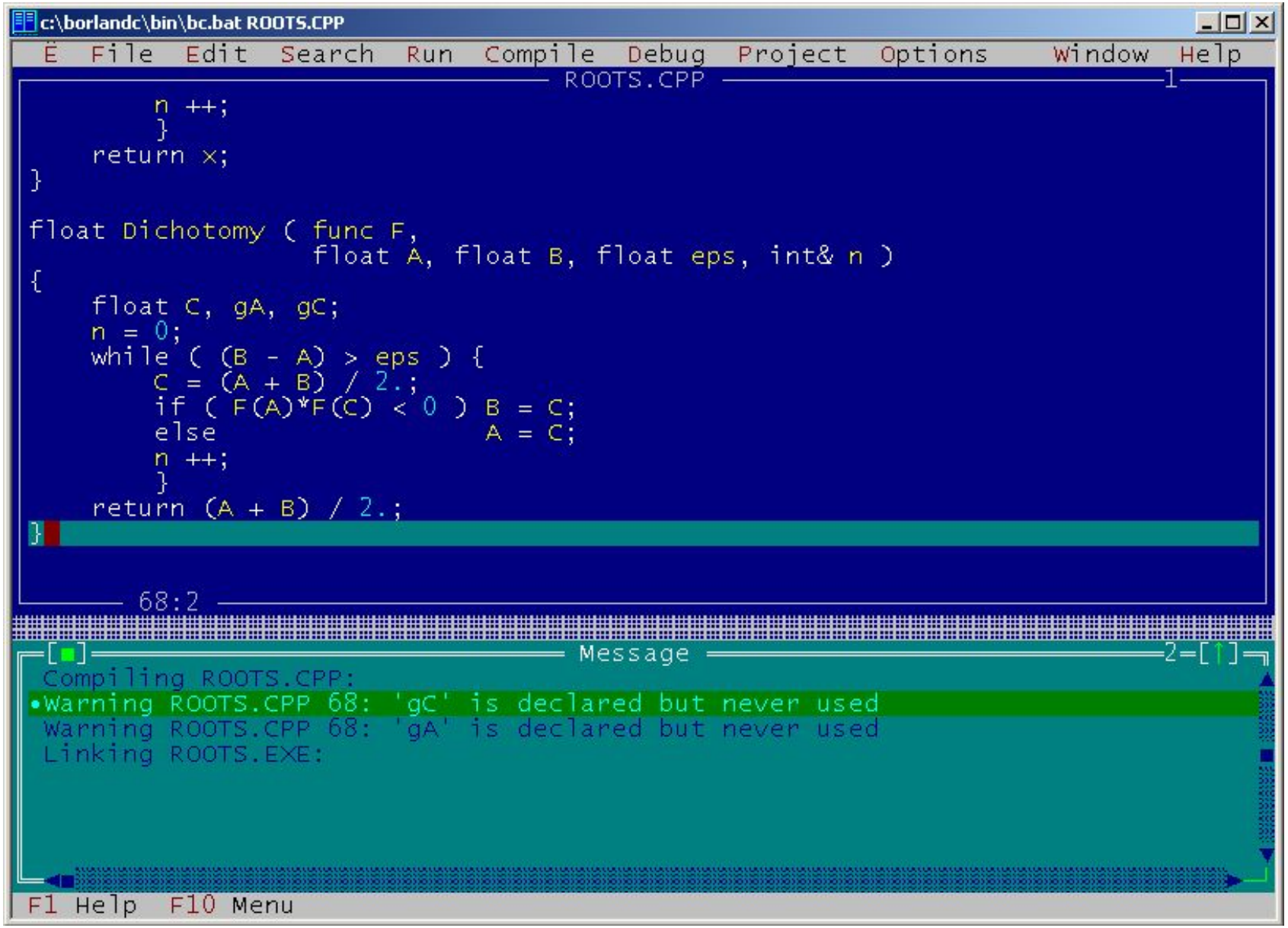
**Возможности**:

- 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.

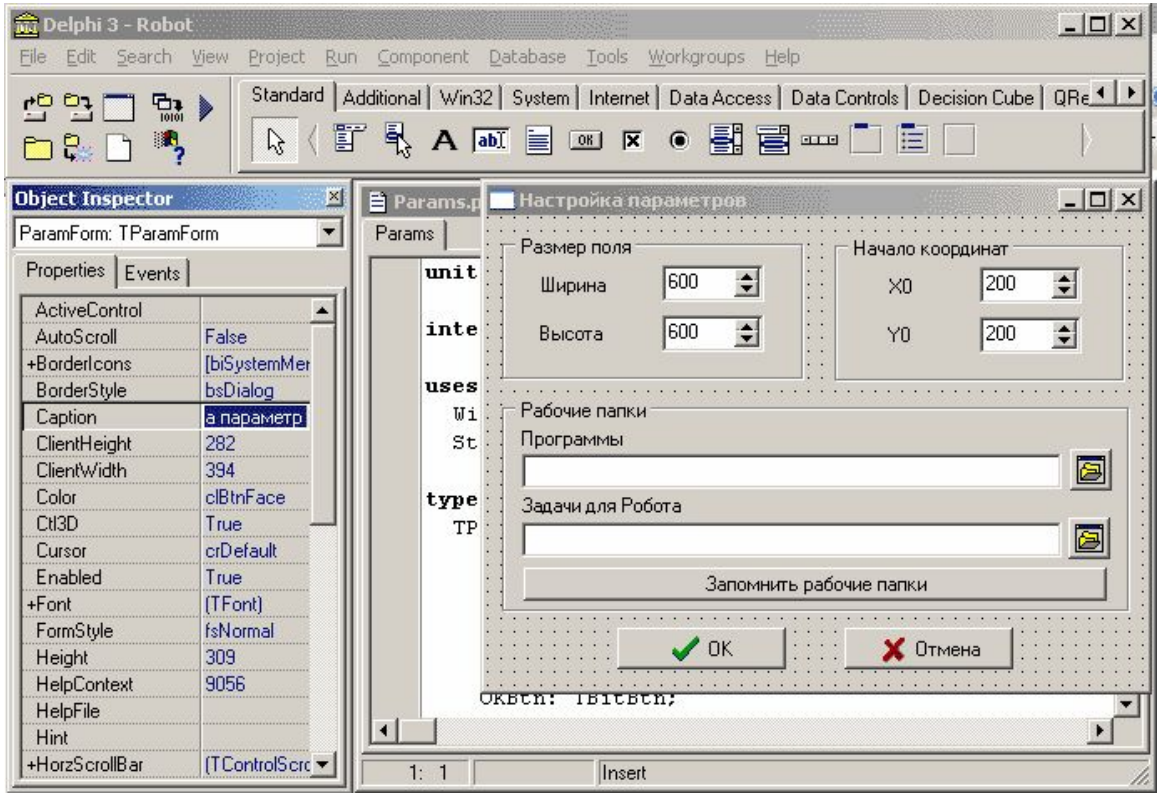
**Цель**: определить, какие части программы «тормозят» ее (англ. *bottleneck* – бутылочное горлышко), именно их и надо оптимизировать.

# 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…*