

# 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

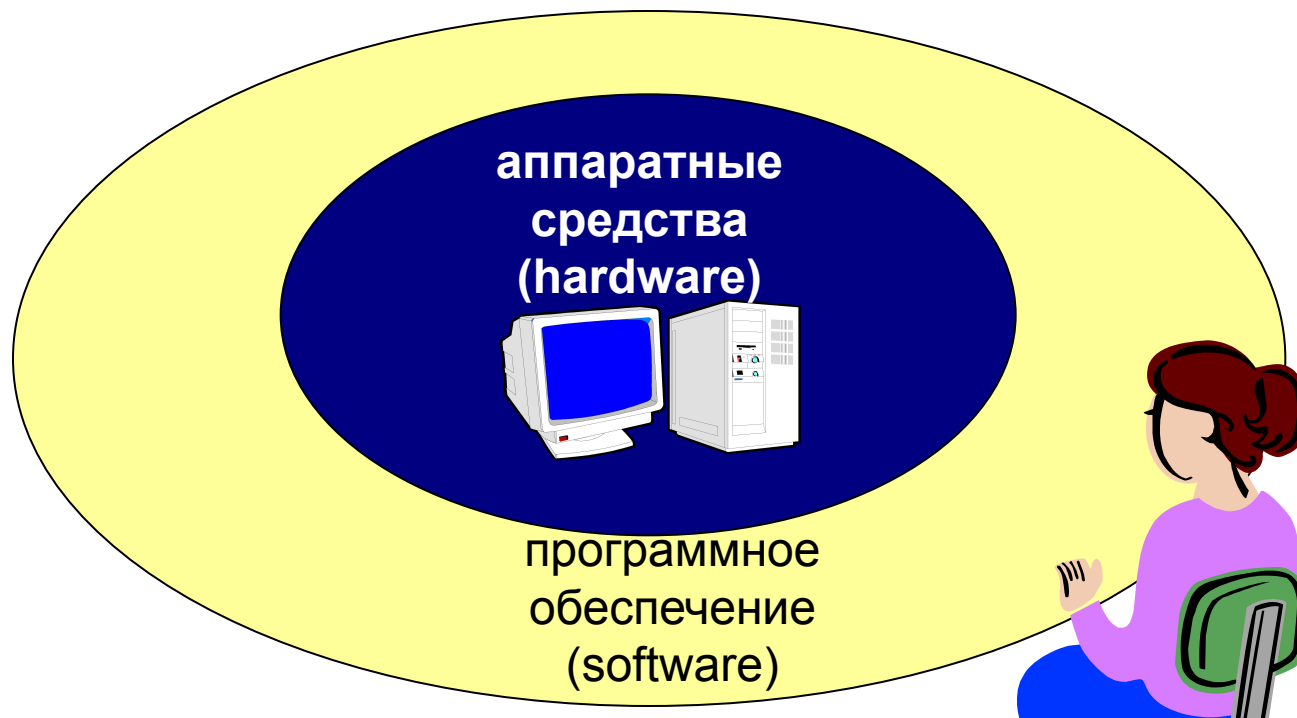
# Программное обеспечение

## Тема 1. Введение

# Программное обеспечение

---

## Взаимодействие человека с компьютером

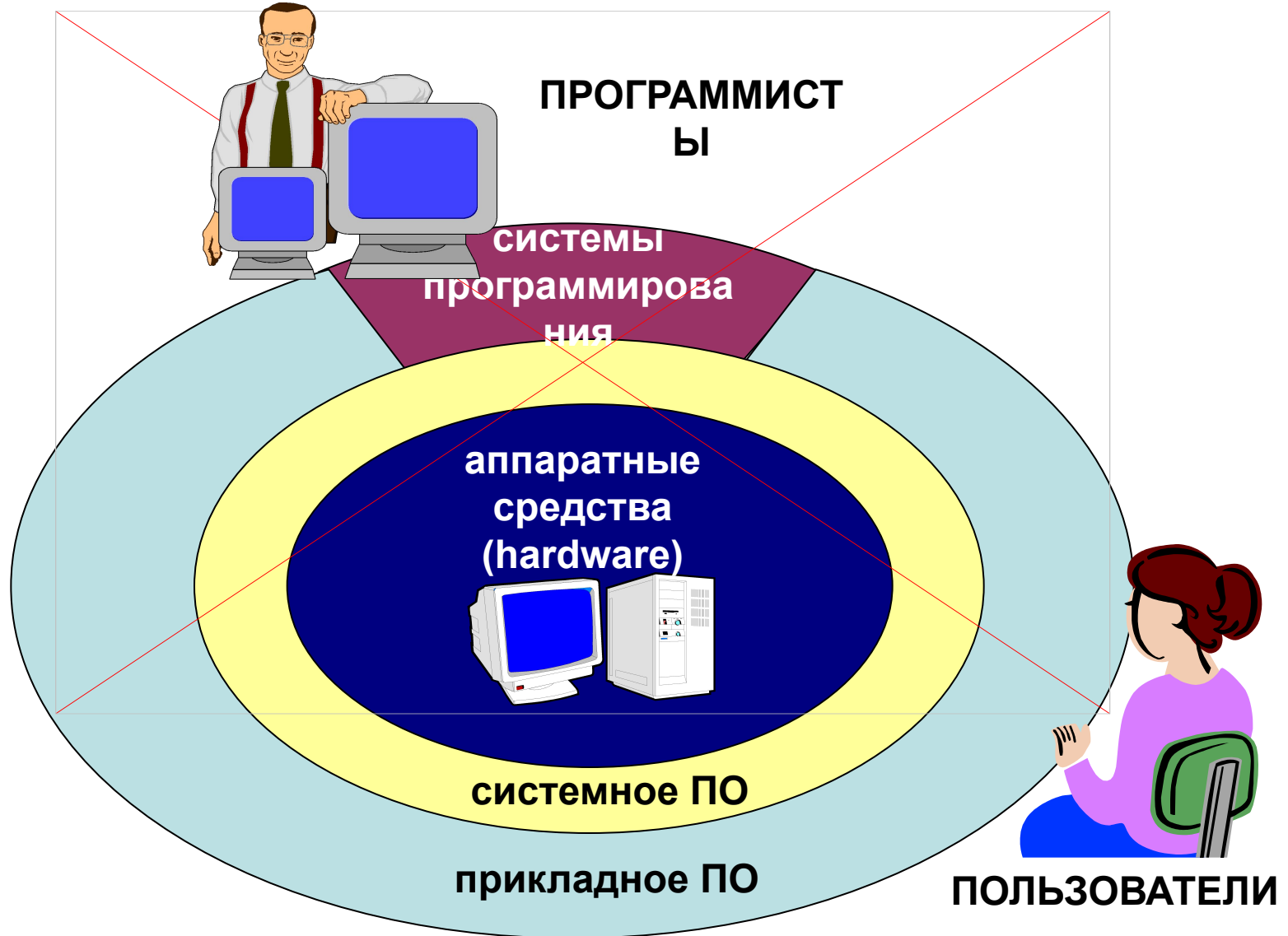


# Программное обеспечение

---

- **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

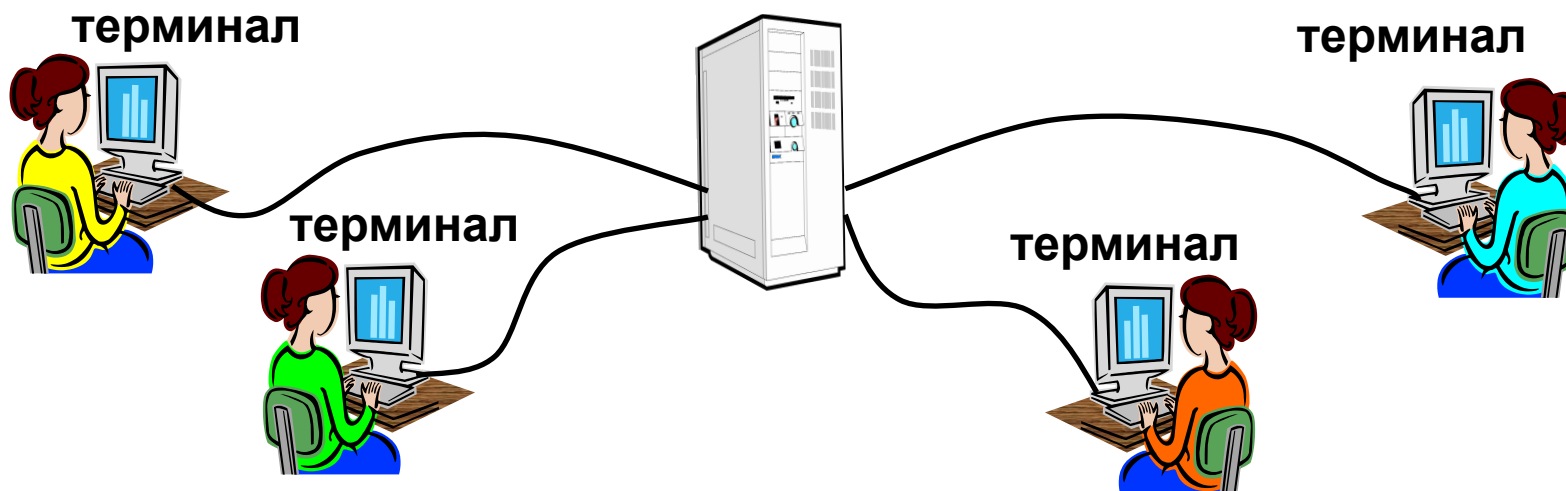
---

**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:

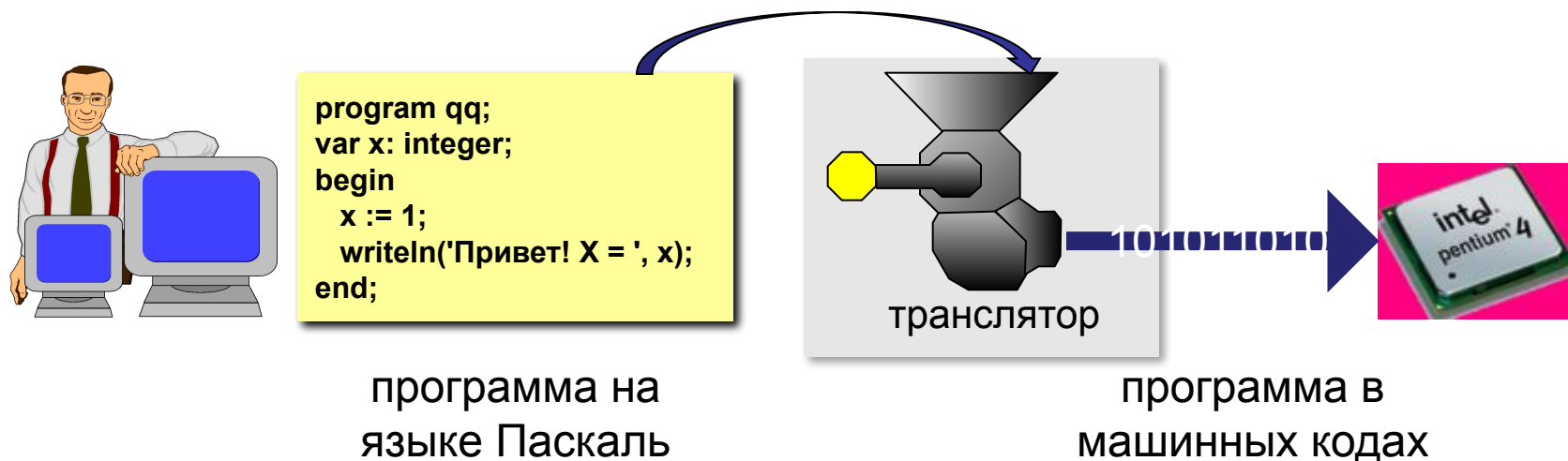
- **машинные коды:** 09 FE AC 3F
- **ассемблеры:** символическая запись машинных команд:  
mov AX, BX
- **макросассемблеры:** одна команда языка заменяет несколько машинных команд

## 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?**

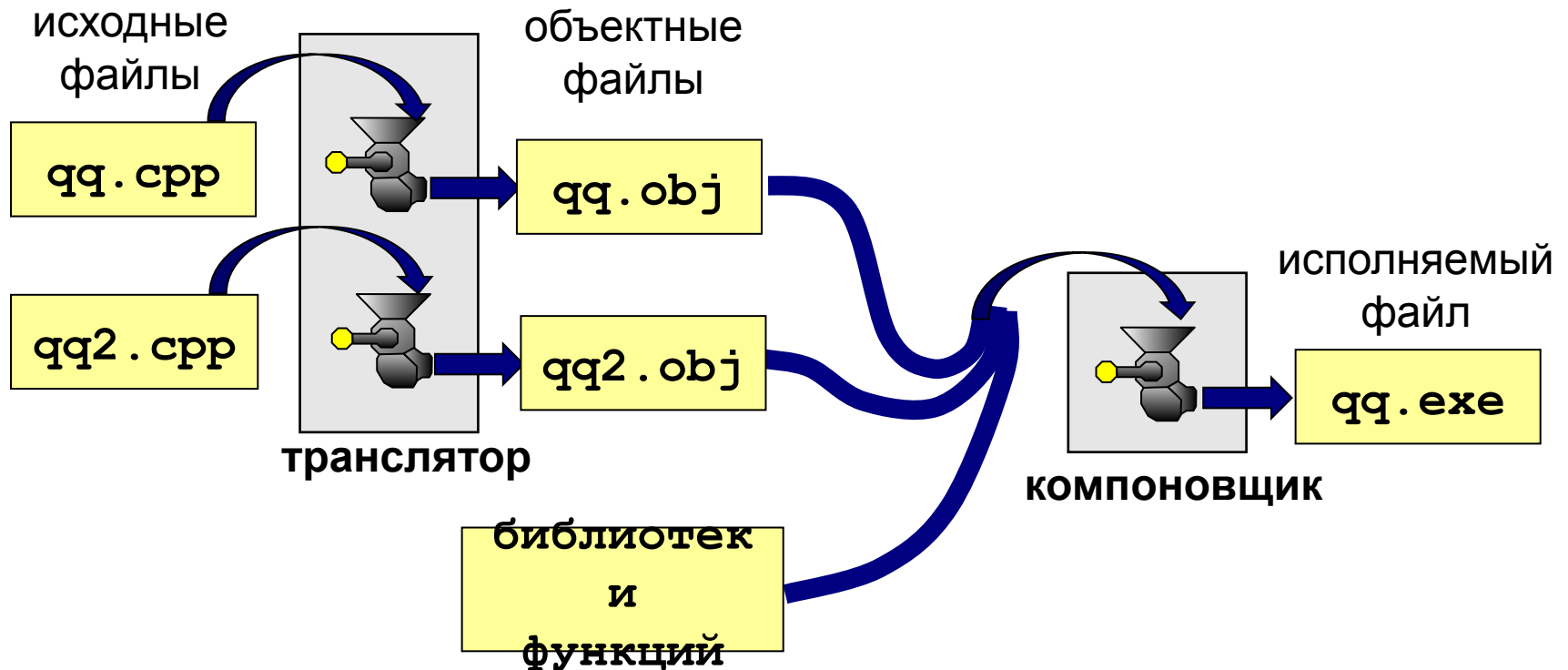
# Типы трансляторов

---

- **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).

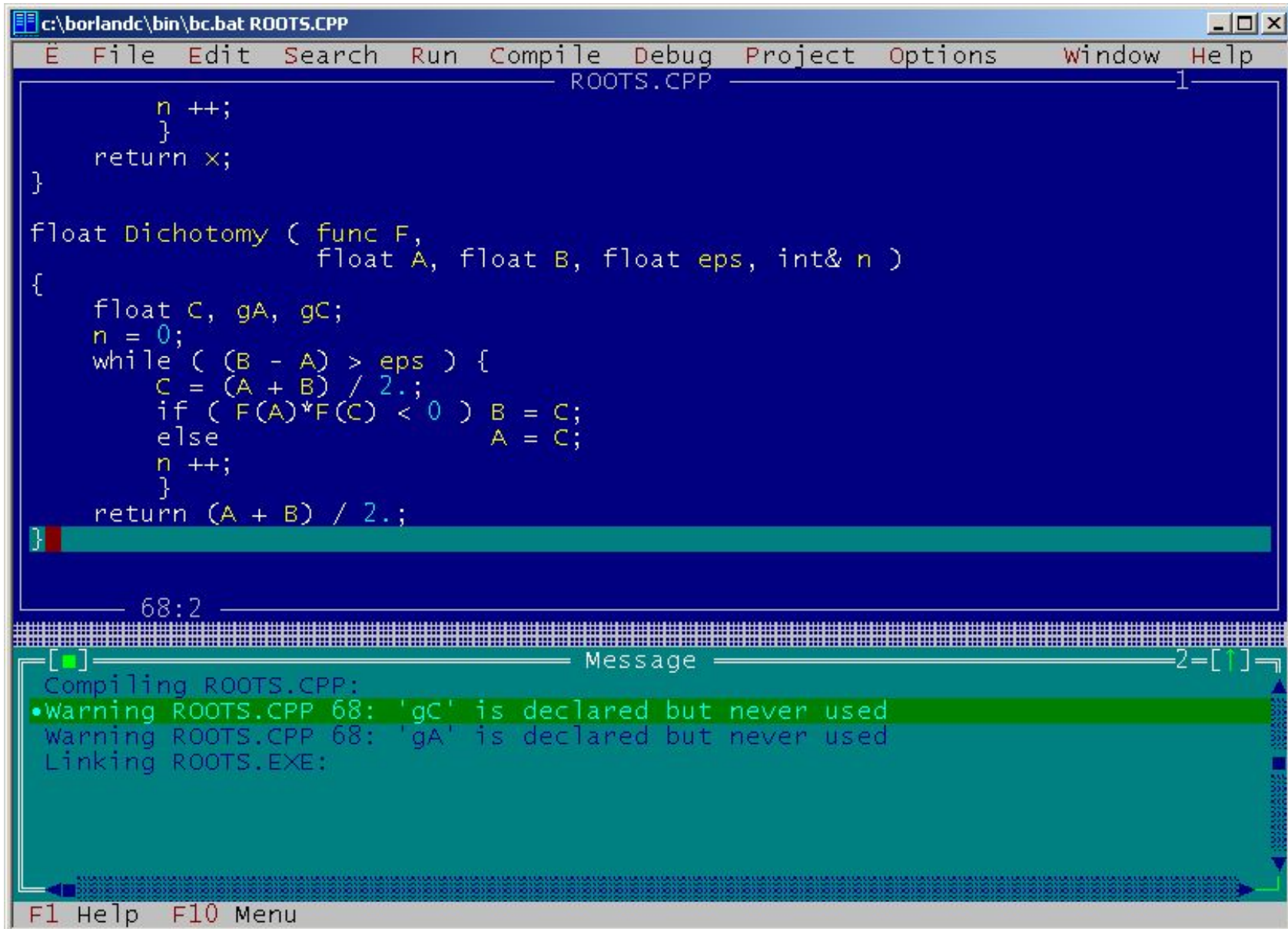
## **Возможности:**

- 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 window, 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...*

