

Государственный Морской технический университет

Факультет Морского приборостроения

Кафедра подводной техники

**Юсупов Э.И.**

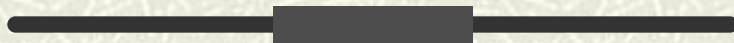
# Информатика



С-Петербург  
2003 г.

# Тема “ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭВМ”

*Презентация лекции для студентов 1 курса ФМП.*



# Содержание

- 1. Определение понятия программного обеспечения.
- 2. Классификация программного обеспечения.
  - 2.1. [Операционные системы.](#)
  - 2.2. [Инструментальные программы](#)
  - 2.3. [Прикладные программы](#)
  - 2.4. [Уникальные программы](#)
  - 2.5. [Автоматизированные системы научных исследований.](#)
- [Вопросы по теме лекции](#)

# ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭВМ

## 1. Определение понятия программного обеспечения.

- **1. Определение понятия программного обеспечения.**

В большинстве случаев под программным обеспечением (Software) понимается *совокупность программ, выполняемых вычислительной системой.*

Однако следует не забывать, что к программному обеспечению (ПО) относится также *все программные продукты, обеспечивающие деятельности по проектированию и разработке ПО:*

- технология проектирования программ (например, нисходящее проектирование, структурное программирование, объектно-ориентированное программирование и др.);
- методы тестирования программ;
- методы доказательства правильности работы программ;
- анализ качества работы программ;
- документирование программ;
- разработка и использование программных средств, облегчающих процесс проектирования программного обеспечения, и многое другое.

*Программное обеспечение - неотъемлемая часть ЭВМ. Оно является логическим продолжением технических средств ЭВМ.*

Без ПО компьютер это “железо”. «Железо» - это продукт интеллектуальной деятельности человечества, ПО - это тоже продукт интеллектуальной деятельности человечества, который стремится стать аналогом его мозга. Соотношение между ними примерно такое же, как между черепом и мозгом человека.

# ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭВМ

## Классификация программного обеспечения.

- **Классификация программного обеспечения.**

В первом приближении все программы, работающие на компьютере можно условно разделить на три категории

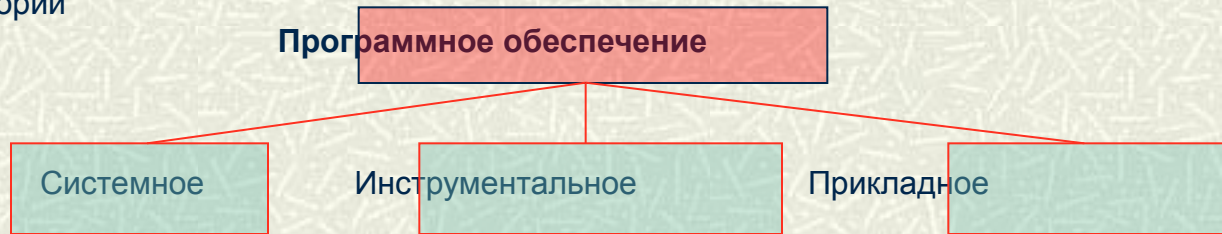


Рис. 1. Категории программного обеспечения.

**системные программы** выполняют различные вспомогательные функции, например:

- управление ресурсами ЭВМ;
- создание копий используемой информации;
- проверку работоспособности устройств компьютера;
- выдачу справочной информации о компьютере и т.п.

**инструментальные программные системы** облегчают процесс создания новых программ для компьютера.

**прикладные программы** обеспечивают выполнение необходимых пользователям работ.

В связи со стремительным развитием вычислительной техники и интенсивным расширением сферы приложения ЭВМ, что требует соответствующего ускорения эволюции ПО, составление классификации ПО в настоящее время представляет некоторые трудности. На рынке ПО постоянно появляются программные продукты классифицировать которые по устоявшимся классификационным признакам бывает трудно или просто не возможно.

# ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭВМ

## Классификация программного обеспечения.

На сегодняшний день можно сказать, что более или менее определенно сложились следующие группы программного обеспечения:

- операционные системы;
- системы программирования (трансляторы, библиотеки подпрограмм, отладчики и др.);
- инструментальные системы;
- интегрированные пакеты программ;
- динамические электронные таблицы;
- системы машинной графики;
- системы управления базами данных (СУБД);
- прикладное программное обеспечение;
- мультимедийное программное обеспечение.
- коммуникационное программное обеспечение

Эту классификацию нельзя рассматривать как исчерпывающую, но она в некоторой степени наглядно отображает назначение различного типа программ.

Примером, показывающим сложность классификации ПО может служить, например, трудность отнесения к какому - либо классификационному признаку системы Windows, которая, с одной стороны может рассматриваться как средство поддержки машинной графики, с другой - как специализированная система программирования, ориентированная на создание и обработку изображений.

## 2. Классификация программного обеспечения.

### 2.1. Операционные системы

#### 2.1. Операционные системы

- Операционные системы или системные программы выполняют различные функции, связанные с обслуживанием компьютера и облегчающие взаимодействие пользователя с ним, например:
  - управление ресурсами ЭВМ,
  - управление процессом загрузки системы;
  - проверку состояния и работоспособности устройств компьютера,
  - контроль правильности формируемых команд пользователя;
  - выдачу инструкций в случае ошибочных или недопустимых действий пользователя;
  - контроль состояния оперативной памяти;
  - диагностика режима работы процессора и других устройств;
  - создание копий используемой информации,
  - выдачу справочной информации о компьютере и т.п.

Существует много операционных систем: ОС Windows различных модификаций (95/98/Me/2000/XP/NT), старая заслуженная DOS, OS/2, NextStep, Solaris, Linux и др., а также сетевые операционные системы – MS WindowsNT, Novell NetWare, Unix и т.д.

Каждый пользователь может выбрать такую операционную систему, которая лучше ему подходит. Для того, чтобы решить задачу выбора ОС для своей машины нужно обладать сравнительно высокой квалификацией пользователя. Но пока вы становитесь таковым, вы уже привыкаете к тому, чем пользовались и, в силу инерции, продолжаете пользоваться тем к чему привыкли, если она (ОС) не мешает вашей работе.

## 2. Классификация программного обеспечения.

### 2.2. Инструментальные программы

#### 2.2. Инструментальные программы

Инструментальные программные средства - это программы, которые используются в ходе разработки, корректировки или развития других прикладных или системных программ. К инструментальным программам, например, относятся:

*Системы программирования* для разных языков программирования (FORTRAN, Pascal, Basic, C, C++, Java, JavaScript, Delfi, Perl, HTML, XML, UML, SQL и др.) Программист, составляющий программу на том или ином языке нуждается в таких специфических программных средствах как

- текстовые редакторы;
- средства компоновки программ;
- отладочные программы, т.е. программы, помогающие находить и устранять ошибки в разрабатываемой программе;
- транслятор: компилятор или интерпретатор и линкер

*Транслятор* (англ translator - переводчик) - это программа -переводчик. Она преобразует программу, написанную на одном из языков высокого уровня, в программу, состоящую из машинных команд.

Трансляторы реализуются в виде компиляторов или интерпретаторов. По способу выполнения работы компилятор и интерпретатор существенно различаются.

*Компилятор* (англ. compiler - составитель, собиратель) читает всю программу целиком, делает ее перевод и создает законченный вариант программы на машинном языке, который затем и выполняется.

*Интерпретатор* (англ. interpreter- истолкователь) - переводит и выполняет программу строка за строкой.

После того как программа откомпилирована, ни сама исходная программа, ни компилятор более не нужны. В отличие от откомпилированной программы программа, обрабатываемая интерпретатором, должна заново переводиться на машинный язык при каждом очередном запуске программы. Поэтому откомпилированные программы работают на много быстрее, но интерпретируемые проще исправлять и изменять.

Каждый конкретный язык ориентирован либо на компиляцию, либо на интерпретацию - в зависимости от того для каких целей он создавался.



## 2. Классификация программного обеспечения.

### 2.2. Инструментальные программы

Например, Паскаль обычно используется для решения довольно сложных задач, в которых важна скорость работы программ. Поэтому программы на этом языке обычно реализуются с помощью компилятора. А язык Бейсик создавался как язык для обучения начинающих программистов, поэтому строчное выполнение программы имеет неоспоримое преимущество.

Оптимальным является случай, когда для одного языка имеется и интерпретатор, используемый на этапе разработки и отладки программы, и компилятор, для создания быстродействующей рабочей программы.

Современные системы программирования обычно представляют собой весьма мощные и удобные средства для разработки программ, выполненные в виде оболочки. В них входят:

- компилятор или интерпретатор;
- средства создания и редактирования текстов программ;
- обширные библиотеки стандартных программ и функций;
- отладочные программы;
- “дружественная” к пользователю диалоговая среда;
- мощные графические библиотеки;
- встроенная справочная служба;
- многооконный режим работы.

Популярными системами программирования являются системы Turbo Basic, Fortran, Turbo Pascal, Turbo C, и Visual - модификации этих систем.

# Классификация программного обеспечения.

## 2.2. Инструментальные программы

К инструментальным программам относятся также

- Системы разработки *конструкторской документации*: AutoCAD, PiCAD, ProIngeener, SolidWorks, «Компас» – эти системы уважающий себя инженер должен освоить.
- Системы программ *для научных исследований*: MathCAD, MathLab, Matematica и др – эти системы уважающий себя инженер также должен освоить.
- *Издательские системы*:  
Программы для работы с изображениями: Fotoshop, CorelDrive, и др.  
Программы верстки текстов: PageMaker,
- Системы записи, воспроизводства и написания *музыкальных файлов*;
- Системы программ для разработки *баз данных*;
- Системы программ *для работы в сетях*: например, для работы в Интернет: браузеры, программы ускорения докачки файлов, пакеты для телефонной связи ICQ, GetRight, CuteFTP и т.д.
- Различные пакеты, обеспечивающие *работу периферийных устройств*, например, FineRider, который используется для обеспечения работы сканера. Сюда относятся программы обеспечивающие работу плоттера – устройства для черчения на листах большого формата.

Квалифицированный пользователь, должен иметь представление о целой гамме различных вспомогательных систем и программ, которые могут помочь ему в решении конкретных задач. Это не зависит от того, на каком языке программирования специализируется программист.

# Классификация программного обеспечения.

## 2.3. Прикладные программы

### 2.3. Прикладные программы

Эти программы обеспечивают выполнение необходимых пользователям работ.

В связи со стремительным развитием вычислительной техники и интенсивным расширением сферы приложения ЭВМ, что требует соответствующего ускорения эволюции ПО, составление классификации ПО в области прикладных программ представляется затруднительным. некоторые трудности. На рынке ПО постоянно появляются программные продукты трудно или просто не возможно.

Их можно разделить на рыночные и специфические.

Рыночными можно назвать такие, которые широко используются и могут поставляться на рынок программных продуктов для продажи. Например бухгалтерские программы.

К специфическим прикладным программам следует отнести программы, разрабатываемые в основном инженерами для решения конкретных прикладных технических задач, например, пакеты программ

- Расчет турбинного двигателя;
- Расчет поршневого двигателя
- Расчет теплообменного аппарата;
- Расчет динамики подводного аппарата.

Все программные комплексы применяются в конкретных областях техники, имеют специфику, которая сужает сферу их применения. Такие программные продукты в тысячи раз превышают количество программных продуктов, поступающих на розничный рынок.

# Классификация программного обеспечения.

## 2.4. Уникальные программы

- **2.4. Уникальные программы**

Уникальное программное обеспечение предназначено для решения уникальных (т.е. не типовых, особенных) задач, например –

- программы для оценки экологических последствий атомного взрыва;
- программы управления научным экспериментом, связанным с космической аппаратом;
- программы для исследования галактических процессов;
- программы имитационные модели связанные с технологическими процессами и т.п.

Оно разрабатывается под конкретное применение и, как правило, не тиражируется и не продается (потому что никому и не для чего).

Стоимость уникального программного обеспечения обычно очень велика.

# Классификация программного обеспечения.

## 2.5. Автоматизированные системы научных исследований.

### 2.5. Автоматизированные системы научных исследований.

В настоящее время научные исследования во многих областях знаний проводят коллективы ученых, инженеров и конструкторов с помощью весьма сложного и дорогого оборудования. Большие затраты ресурсов для проведения исследований обусловили необходимость повышения эффективности всей работы.

Автоматизированные системы научных исследований (АСНИ) предназначены для автоматизации научных экспериментов, а также для осуществления моделирования исследуемых объектов, явлений и процессов, изучение которых традиционными средствами затруднено или невозможно.

ЭВМ в АСНИ решают следующие задачи:

- управление экспериментом;
- поддержание базы экспериментальных данных.
- обработка данных, подготовка отчетов и документации.

В результате применения АСНИ возникают следующие положительные эффекты:

- в несколько раз сокращается время проведения исследований;
- увеличиваются точность и достоверность результатов;
- повышается качество и информативность эксперимента за счет увеличения числа контролируемых параметров и более тщательной обработки данных;
- усиливается контроль за ходом эксперимента;
- сокращается количество участников эксперимента;
- результаты экспериментов выводятся оперативно в наиболее удобной форме - графической или символьной.

Библиотека программ, которые можно «взять» в Интернете.



*Где начинающему программисту  
взять нужные программы?*

## Вопросы по теме лекции:

- Какие функции выполняет операционная система ?
- Какое программное обеспечение относится к инструментальному ?
- Что такое транслятор, компилятор, интерпретатор?
- Что такое система управления базами данных ?
- Что такое информационно - поисковая система ?
- Что такое библиотека стандартных подпрограмм ?
- Что такое пакеты прикладных программ ?
- Что такое интегрированные пакеты программ ?
- Какие программы называют уникальными ?
- Что такое автоматизированные системы научных исследований (АСНИ) ?

# Приложение программирования

Здесь можно найти ссылки для желающих изучать язык программирования

## Языки программирования

- [Программирование на языке Си](#)
- [Введение в C++](#)
- [Delphi 4 новые возможности и некоторые примеры их применения](#)
- [Delphi и ресурсы компьютера](#)
- [Открытые интерфейсы среды программирования Delphi](#)
- [Спецификация языка Perl](#)
- [Введение в Perl](#)
- [Учебное пособие по Perl](#)
- [Спецификация HTML 3.2](#)
- [Практическое руководство по HTML](#)
- [Руководство по стилям для создания online гипертекста](#)
- [Программирование на языке JAVA](#)
- [Язык и архитектура Java](#)
- [Объекты JavaScript](#)
- [Методы и функции JavaScript](#)
- [Обработчики событий JavaScript](#)
- [Java & JavaScript: принципы и приемы взаимодействия](#)





# Приложение

## Архивы программ

### Архивы программ

*Где начинающему юзеру (пользователю) взять нужные программы? Разумеется, на сайтах с архивами программ! Но что, если Вы даже не знаете, как они называются и где находятся? Вот поэтому-то я и собрал здесь ссылки на крупнейшие программные архивы.*

### Российские

- <http://www.freeware.ru/> Freeware.Ru
- <http://www.shareware.ru/> - Shareware.Ru
- <http://www.download.ru/> - Download.Ru
- <http://www.listsoft.ru/> - ListSoft
- <http://www.softlist.ru/> - SoftList
- <http://www.freesoft.ru/> - FreeSoft
- <http://www.kiarchive.ru/pub/> - Архив "Relcom"
- <http://neosoft.ru/> - NeoSoft Russia. Самые яркие программы для Windows.

### Иностранные

- <http://tucows.rinet.ru/> - TUCOWS
- <http://www.download.com/> - Download.Com
- <http://www.freewarehome.com/> - Freeware Home
- <http://www.davecentral.com/> - DaveCentral
- <http://www.winfiles.com/> - WinFiles.Com
- <http://www.nonags.com/> - NoNags