

Базовый семестр

Процедурное программирование

Преподаватель: Зяблицев Дмитрий
Владимирович

почта: step.zdv@gmail.com

Понятие «программирование»

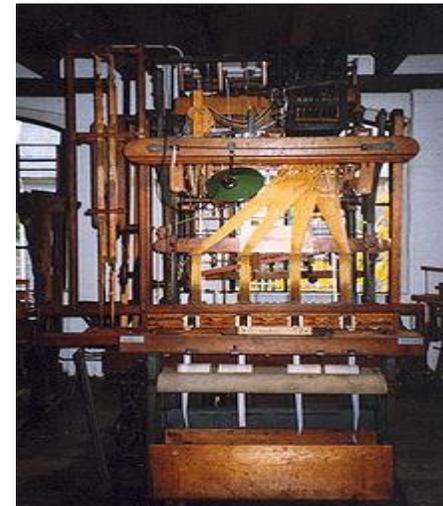
- Программирование – составление инструкций для выполнения каких-то действий. Инструкция составлена в терминах понятных исполнителю.
- Компьютерное программирование – составление инструкции по выполнению вычислений в командах процессора.
- «Программы = алгоритмы + структуры данных» (Никлаус Вирт)
- Программная инженерия – системный подход к разработке, функционированию и поддержке программного обеспечения. Включает в себя: анализ и постановка задачи, проектирование программы, построение алгоритмов, разработка структур данных, написание текстов программ, отладка и тестирование программы, документирование, настройка (конфигурирование), доработка и сопровождение.

История

- 100 лет до н.э. - антикитерский механизм из Древней Греции – калькулятор, используемый для расчетов лунно-солнечных циклов



- 1206 г. - Аль-Джазари построил программируемый музыкальный автомат



- 1804 г. - Жозеф Мари Жаккар построил жаккардовый ткацкий станок

Способы программирования

- В машинных кодах, в двоичных кодах машинных команд: очень эффективные программы (максимально быстрые и минимальной длины), но очень трудно программировать
- В мнемонических обозначениях машинных команд (например: `add`, `mov`) – язык ассемблера (ассемблер) – язык низкого уровня
- Языки программирования высокого уровня – алгоритмические языки – формальные языки, обеспечивают однозначный перевод своих конструкций в набор машинных кодов.

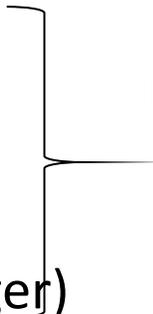
Основные сведения о языках программирования высокого уровня

- 1957 г., язык **FORTRAN** (FORmula TRANslator) – для инженерных и научных расчетов.
- 1959 г., язык **COBOL** (*COmmon Business Oriented Language*) – для решения экономических задач, разработка бизнес-приложений.
- 1958-1960 гг., **ALGOL** – универсальный язык, продуманные способы представления данных, способы записи алгоритма решения.
- 1964 г., **BASIC** – простой язык для начинающих – Visual Basic широко применяется в Microsoft Office. Visual Basic for Applications (VBA)
- 1969 г., **Pascal** □ **Object Pascal** (1986 г. Apple) □ **Delphi** – простой, мощный, объектно-ориентированный язык, не очень распространен в мире
- 1973 г., **C** □ **C++** □ **Java** □ **C#** - семейство языков, и простые и сложные, очень эффективные, могут обращаться непосредственно к аппаратуре, повсеместно распространены. Трудно начинать обучение.
- Язык C – разработка Денис Ритчи, Брайан Керниган, Кен Томпсон.
- Язык C++ - разработка Бьярн Страуструп, развитие языка C. Объектно-ориентированный язык. Включает в себя C.

Виды языков программирования

- **Компилируемые** - исходный код которых преобразуется компилятором в машинный код и записывается в файл, с особым заголовком и/или расширением, для последующей идентификации этого файла, как исполняемого, операционной системой
 - + быстрые программы
 - + компактные программы
 - сложно искать ошибки времени исполнения
 - при изменении исходного текста программы, требуется повторная компиляция
- **Интерпретируемые** - в которых исходный код программы не преобразовывается в машинный код для непосредственного выполнения центральным процессором (как в компилируемых языках), а исполняется с помощью специальной программы-интерпретатора.
 - + легко искать ошибки времени исполнения
 - скорость работы низкая
 - исходные тексты программы доступны

Инструменты для разработки программ на языке C/C++

- Текстовый редактор
 - Транслятор (компилятор, compiler)
 - Компоновщик (сборка исполняемых программ, linker)
 - Отладчик (поиск ошибок времени исполнения, debugger)
- интегрированная среда разработки
- 
- A diagram consisting of a large right-facing curly bracket on the right side of the list, which groups the four items into the text 'интегрированная среда разработки'.

Примеры интегрированных сред разработки:

- Microsoft Visual Studio (VS 2015)
- Code::Blocks - бесплатная, открытая программа (Windows, Linux)
- NetBeans - бесплатная, открытая программа (Windows, Linux)
- Eclipse - среда разработки модульных кроссплатформенных приложений (Windows, Linux, Mac OS)