

# ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

# ПОНЯТИЕ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ.

Прежде чем разбираться с понятием языков программирования, необходимо усвоить, как работает компьютер. Когда мы пользуемся компьютером, будь то вводим какой-либо текст, смотрим фотографии, слушаем музыку или устанавливаем программу, компьютер работает только с двоичным кодом. Любая ЭВМ воспринимает команды только из единиц и нулей, где 0 - отсутствие заряда, а 1 - его присутствие. То есть компьютер работает с последовательностью перепада напряжения. Чтобы компьютер выполнял какие-либо действия, люди создавали машинный код, состоящий только из единиц и нулей, и с ним работал компьютер. Нетрудно догадаться, что такой способ написания программ имел очень много недостатков - он был громоздк, запутан, непонятен, а допустить ошибку в огромных последовательностях нулей и единиц было очень просто. Тогда люди задались вопросом - как объяснить компьютеру на понятном языке то, что мы хотим от него?



Вспомним понятие языка. **Язык - сложная знаковая система, естественно или искусственно созданная и соотносящая понятийное содержание и типовое звучание (написание).** Здесь нас интересуют слова "естественно созданная" и "искусственно созданная". Человеческие языки являются **естественными**, они не подчинены строгим правилам, они бурно и стихийно развиваются и зависят от многих факторов. **Искусственными**, или **формальными** языками называются языки, которые подчинены строгим правилам написания и понимания. К таким языкам и относятся языки программирования. Если мы допустим ошибку в слове при разговоре или при письме, это не повлияет на то, что мы хотим донести. А вот в формальных языках любая неточность недопустима.

Естественные языки



Формальные языки



## Пример

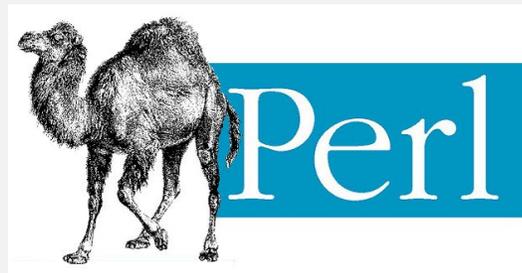
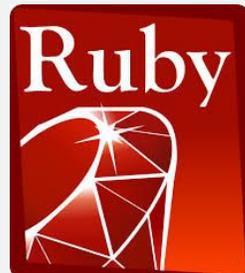
```
TITLE Сложение и вычитание (AddSub.asm)
; числа 32-разрядные
.386
.MODEL flat, sdtcall
.STACK 4096
ExitProcess PROTO, dwExitCode:DWORD
DumpRegs PROTO

.code
main PROC
    mov     eax,1000h
    add     eax,4000h
    sub     eax,2000h
    call    DumpRegs
    INVOKE ExitProcess,0
main ENDP
END main
```

# КЛАССИФИКАЦИЯ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Итак, языки программирования разделяются на несколько групп, по различным признакам и особенностям.

- Во-первых, они делятся по признаку перевода исходного кода (т.е кода, написанного пользователем) в машинный (понимаемый компьютером). По этому признаку языки делятся на **компилируемые** и **интерпретируемые**. **Компилируемые языки** работают так : сначала исходный код, введенный программистом, преобразуется специальной программой, **компилятором**, в машинный : в итоге появляется **исполнимый модуль**, который уже может быть запущен как отдельная программа. В **интерпретируемых** же языках исходный код выполняется непосредственно, команда за командой. Простым пользователям может показаться, что разницы никакой нет, в обоих типах языков выполняется простой алгоритм : исходный код > машинный код. Тем не менее, и те и другие языки имеют свои особенности, плюсы и минусы.



- Также, языки программирования разделяются по принципу работы на **высшие** и **низшие** (низшие языки более близки к программированию непосредственно в машинных кодах, высокие же более удобны и ставят приоритетом удобство пользователя).
- **Безопасные** и **небезопасные** (безопасные языки исключают возможность "обрушения" программы и различных нарушений в памяти)
- По **парадигмам программирования** (структурные, объектно-ориентированные, абстрактные, процедурные, аспектно-ориентированные). **Парадигма программирования** — это совокупность идей и понятий, определяющих стиль написания компьютерных программ (подход к программированию).

Это некоторые, но далеко не все принципы, языки программирования не имеют четкой иерархии : они могут различаться по очень большим количествам черт и свойств.

# ПРИМЕР ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Рассмотрим использование языка C++ на практике. Процессы создания кода, компиляции и т.д. осуществляются в специальных программах - **средах программирования**. Среда программирования включает в себя, в первую очередь, редактор для создания кода и компилятор. Создав необходимые файлы, программист приступает к написанию кода. Основой языка программирования являются его **команды**, а также **операнды** - данные, которые обрабатываются командами.

С помощью них и других средств программист задает алгоритм программе.

Например, приведенная ниже команда на языке C++ будет означать "вывести на экран "Hello,World!""

```
cout << "Hello,World!";
```

Здесь присутствуют **оператор ввода-вывода**, представленный ключевым словом **cout**, обязательные для синтаксиса (т.е. для набора правил языка C++) символы <<, открывающие и закрывающие кавычки, содержащие в себе то, что необходимо вывести на экран, и точка с запятой.

А так бы выглядела эта строка на других языках программирования :

### **BASIC**

```
10 PRINT "Hello, World!"
```

### **Fortran 77**

```
PROGRAM HELLO  
WRITE(UNIT=*, FMT=*) 'Hello World'  
END
```

### **Ruby**

```
puts 'Hello, World!'
```

### **Pawn**

```
print("Hello,World!");
```

### **Python**

```
print "Hello, World!"
```

### **MS-DOS shell**

```
echo Hello, world!
```

### **Rexx**

```
Say 'Hello, world!'
```

### **Pascal**

```
begin  
  Writeln('Hello, World!');  
end.
```

### **Delphi**

```
{$apptype console}  
begin  
  Writeln('Hello, World!');  
end.
```

### **Ада**

```
with Ada.Text_IO;  
procedure Hello_World is  
begin  
  Ada.Text_IO.Put_Line ("Hello World");  
end Hello_World;
```

### **Модуль-3**

```
MODULE Main;  
IMPORT IO;  
BEGIN  
  IO.Put ("Hello World\n")  
END Main.
```

### **Visual Basic**

```
Sub Main()  
  print "Hello, World!"  
End Sub
```

### **Lotus Script**

```
MessageBox "Hello, World!", MB_OK
```

### **InstallScript**

```
MessageBox("Hello, World!", MB_OK);
```

### **AutoIT**

```
MsgBox(0, "AutoIT Window", "Hello, world!", 0.75)
```

### **C**

```
#include <stdio.h>  
  
int main(void)  
{  
  printf("Hello, World!\n");  
  return 0;  
}
```

### **ProceRaptor**

```
application ($console,$void);  
var ("st",$string);  
"Hello World!">>st;  
write (st,$line);  
read ($void,$line);  
exit();
```

### **Icon**

```
procedure main()  
write("Hello, world!")  
end
```

### **ABAP**

```
REPORT zhello.  
WRITE / 'Hello, World!'.
```

### **Befunge**

```
> #####0 v  
> #, @_#:"Hello, world!"
```

### **TeX**

```
Hello, World!  
\bye
```

# ПОДВЕДЕМ ИТОГИ

- **Язык программирования** — формальный язык, предназначенный для записи компьютерных программ.
- Программы, написанные на языке программирования, представляют собой набор правил, позволяющих компьютеру выполнить тот или иной вычислительный процесс, организовать управление различными объектами, и т. П.
- Языки программирования делятся на различные группы, среди которых **компилируемые/интерпретируемые, операторные/функциональные, объектно-ориентированные/структурные** и другие.
- Основная задача языка программирования состоит в том, чтобы перевести исходный код, написанный человеком, в машинный (состоящий из нулей и единиц), понятный компьютеру.
- Языки программирования отличаются большим разнообразием, всего человечество изобрело около 8000 языков программирования; каждый язык программирования имеет свой синтаксис (т.е набор правил для записи кода).