

Программирование

Лекция № 1

Программирование – основные понятия.

Файл one.py

```
def main(args):  
    return 0  
print("Hello")  
if __name__ == '__main__':  
    import sys  
  
sys.exit(main(sys.argv))
```

Файл one.pas

```
uses crt;  
BEGIN  
writeln('Hello');  
END.
```

Файл one.cpp

```
#include <iostream>  
int main(int argc, char  
**argv)  
{  
std::cout<< "Hello";  
    return 0;  
}
```


Языки программирования:

- ❑ низкого уровня: Assembler, C
- ❑ высокого уровня: C++, C#, Object Pascal, Java

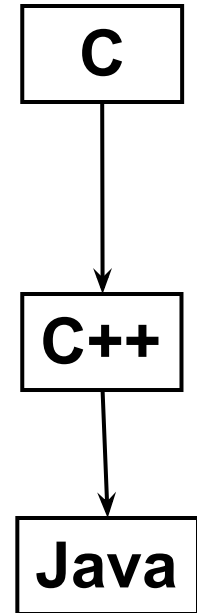
- ❑ компиляторы: C++, C#, Visual Basic, Object Pascal
- ❑ трансляторы (интерпретаторы): Basic, Java

Языки сценариев: Visual Basic Script, Java Script, PHP

C – разработка Кернигана и Ритчи (примерно 1975)

C++ – разработка Страустрапа (примерно 1985)

Java – разработка фирмы Sun Microsystems 1996 года
(в настоящее время владелец проекта - Oracle)



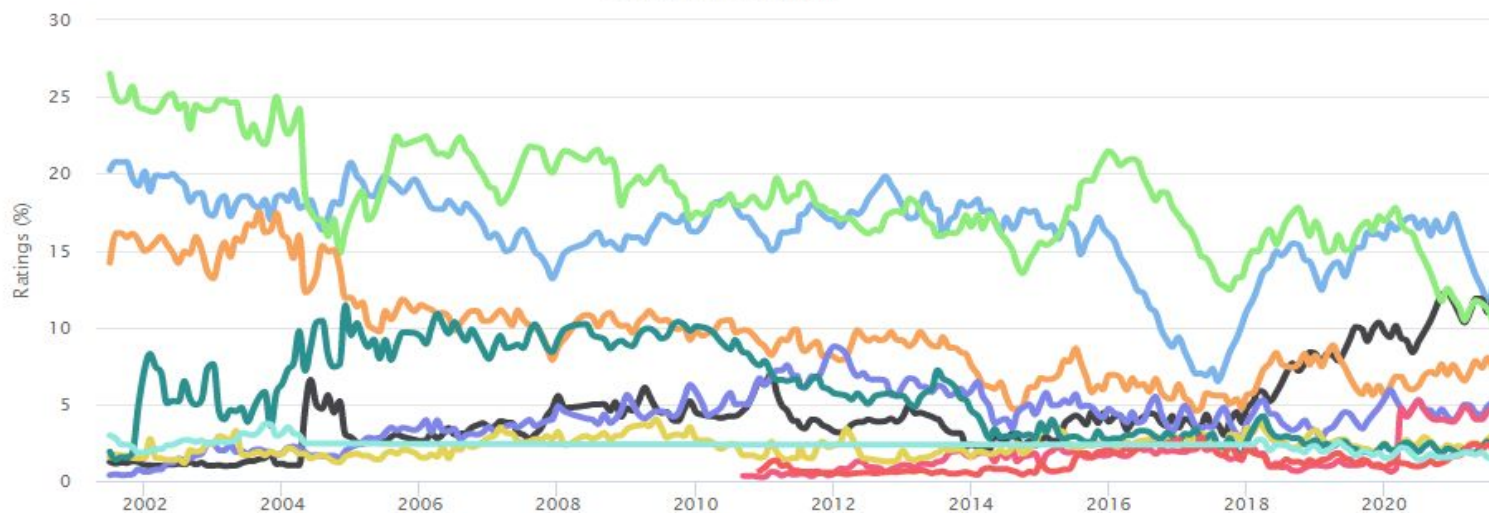
Литература

1. Керниган, Б. Язык программирования Си : пер. с англ. /Б. Керниган, Д. Ритчи ; под ред. Вс. С. Штаркмана — М. : Финансы и статистика ,1992. 272с.
2. Книги автора: Герберт Шилдт. Полный справочник по

Индекс популярности языков программирования фирмы TIOBE

TIOBE Programming Community Index

Source: www.tiobe.com



Aug 2021	Aug 2020	Change	Programming Language	Ratings	Change
1	1		 C	12.57%	-4.41%
2	3	▲	 Python	11.86%	+2.17%
3	2	▼	 Java	10.43%	-4.00%
4	4		 C++	7.36%	+0.52%
5	5		 C#	5.14%	+0.46%

Три простые программы, выполняющие одинаковое действие

C

```
// hello.c
#include <stdio.h>
#include <conio.h>

int main(int argc, char **argv)
{
    printf("Hello");
    getch();
    return 0;
}
```

C++

```
// hello.cpp
#include <iostream>
#include <cstdio>

int main(int argc, char **argv)
{
    std::cout << "Hello";
    getch();
    return 0;
}
```

Java

```
//hello.java
import java.util.*;
public class Hello {
public static void main(String [] args) {
System.out.println("Hello!");
}
}
```

Компиляция программ в командной строке

Программы C/C++

1. В переменной PATH должны быть прописаны пути к папкам с исполняемыми файлами MinGW и MSYS (по умолчанию: "C:\MinGW\bin" и "C:\MinGW\msys\1.0\bin"). Если эти значения не были автоматически добавлены в переменную в процессе установки, сделайте это «вручную».

```
g++ FileName.c[pp] [-o FileName.exe]
```

Рекомендуемая версия MinGW-4.6.2

Программы Java

1. Зарегистрировать системную переменную JAVA_HOME

2. Зарегистрировать системную переменную PATH

3. Компиляция

```
javac FileName.java
```

4. Выполнение

```
java FileName
```

Версию Java выбираем подходящую для своей ОС.

На настоящий момент стабильная версия 1.8.xxx

Виды программ C/C++

- консольные приложения
- визуальные приложения
- серверные приложения
- системные программы

Виды программ Java

- приложения – для локальной работы на ПК;
- апплеты – для работы в Интернет;
- сервлеты – для работы на Интернет-серверах;
- миддлеты – для работы на мобильных устройствах

Особенности вывода символов кириллицы в консольных приложениях C/C++ Windows

Консоль = дисплей + клавиатура

Кодировка символов в консоли Windows - cp866

cp - codepage

Кодировка символов в визуальных (оконных) программах

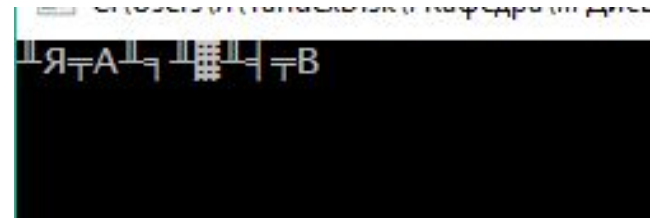
Windows cp1251

Для преобразования нужно использовать функции

`CharToOemA(Source, Destination)`

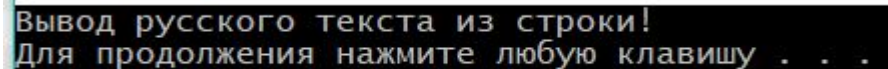
и

`OemToCharA(Source, Destination)`



```
// tstOem.c
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#include <windows.h> // Нужен для преобразования

int main(int argc, char **argv)
{
    char str[50] = "Вывод русского текста из строки!";
    char tmp[50];
    CharToOemA(str, tmp); // преобразовываем
    printf("%s", tmp);
    getch();
    return 0; }
```



```
Вывод русского текста из строки!
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .
```

cp1251

cp866

⇒

str

tmp

Изменение цвета экрана в консольных приложениях

В C/C++ (Windows)

1. Подключить `#include <windows.h>`

2. Использовать функцию

```
system("color XY");
```

X – цвет фона Y – цвет шрифта

Коды цветов:

0 = Black 1 = Blue 2 = Green 3 = Aqua 4 = Red

5 = Purple 6 = Yellow 7 = White 8 = Gray

9 = Light Blue

A = Light Green B = Light Aqua C = Light Red

D = Light Purple E = Light Yellow F = Bright White

Пример:

```
system("Color F1"); // установить синий
```

```
// цвет текста на белом фоне
```

Цвет в консольных приложениях Java

1. Подключить библиотеку `import java.io.IOException;`
2. В заголовок функции `main` добавить `throws IOException`
3. В программе вызвать функцию `Runtime.getRuntime().exec`

Пример(Windows)

```
import java.io.IOException;
public class Hello {
    public static void main(String [] args)
                                throws IOException {
        Process proc = Runtime.getRuntime().exec("Color F1");
        System.out.println("Привет!");
    }
}
```



Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка

;Здравствуйте!

Пример (Linux)

```
import java.util.Scanner;
import java.io.IOException;
public class First {
    public static void main (String args[]) {
        try {
Runtime rt = Runtime.getRuntime();
        Process proc =
rt.exec("LS_COLORS=$LS_COLORS:'di=1;93:fi=33:' ; " +
"export LS_COLORS");
        }
catch(IOException e) {};
        System.out.print("\033[4;31;47m;Здравствуйте! " +
"\033[0m\n");
        }
}
```

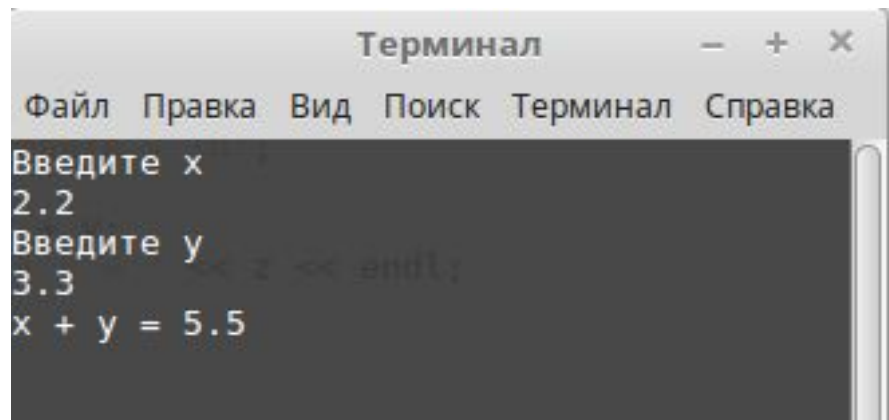
Ввод данных в программах С

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main() {
    printf("Ваше имя: ");
    char Name[20], tmp[10];
    gets(Name);
    printf("Привет, %s \n", Name);
    printf("s = "); gets(tmp);
    int s = atoi(tmp);
    printf("w = "); gets(tmp);
    int w = atoi(tmp);
    int n = s*w;
    printf("n = s*w = %d", n);
}
```

```
Ваше имя: V.Gates
Привет, V.Gates
s = 12
w = 4
n = s*w = 48
```

Ввод данных в программах C++

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main(int argc, char
**argv)
{
float x, y;
cout << "Введите x \n";
cin >> x;
cout << "Введите y \n";
cin >> y;
float z = x + y;
cout << "x + y = " << z <<
endl;
return 0;
}
```



```
Терминал - + x
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
Введите x
2.2
Введите y
3.3
x + y = 5.5
```

Ввод данных в программах Java

```
import java.util.Scanner;
public class First {
    public static void main (String args[]) {
        System.out.print("Ваше имя: ");
        Scanner scan = new Scanner(System.in);
        String Name = scan.nextLine();
        System.out.println("Привет " + Name);
        System.out.print("Введите число ");
        int a = scan.nextInt();
        System.out.print("Второе число ");
        int b = scan.nextInt();
        a = a - b;
        System.out.printf("a - b = %d", a);    }
}
```

```
Ваше имя: Супер-программист
Привет Супер-программист
Введите число3
Второе число4
a - b = -1
```


Структура программы (проекта) C/C++

calc.h:

```
#define NUMBER '0'  
void push(double);  
double pop(void);  
int getop(char []);  
int getch(void);  
void ungetch(int);
```

main.c:

```
#include <stdio.h>  
#include <stdlib.h>  
#include "calc.h"  
#define MAXOP 100  
main() {  
    ...  
}
```

getop.c:

```
#include <stdio.h>  
#include <ctype.h>  
#include "calc.h"  
getop() {  
    ...  
}
```

getch.c:

```
#include <stdio.h>  
#define BUFSIZE 100  
char buf[BUFSIZE];  
int bufp = 0;  
int getch(void) {  
    ...  
}  
void ungetch(int) {  
    ...  
}
```

stack.c

```
#include <stdio.h>  
#include <calc.h>  
#define MAXVAL 100  
int sp = 0;  
double val[MAXVAL];  
void push(double) {  
    ...  
}  
double pop(void) {  
    ...  
}
```

Структура программы (проекта) Java

```
//file1.java
import ...
import...
class A{
public static void
main(...) {
// Текст функции main
int a = f2(3);
}
...
int fun1() {
// Текст функции fun1
.....
float f = f3(22);
}
}
```

```
//file2.java
import ...
import...
class B{
int f2(int a) {
return 2*a;
}
float f3(int d) {
return Math.sin(d);
}
}
```

```
//f444.java
import ...
import...
interface I1 {
int fI1(int a, int b);
float g2();
.....
}
```

Проекты Geany

