

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:

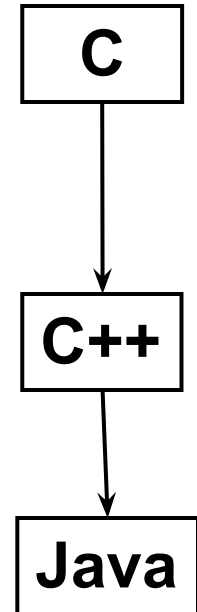
- ❑ низкого уровня: Assembler, C
- ❑ высокого уровня: C++, C#, Object Pascal, Java
- ❑ компиляторы: C++, C#, Visual Basic, Object Pascal
- ❑ трансляторы (интерпретаторы): Basic, Java

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)



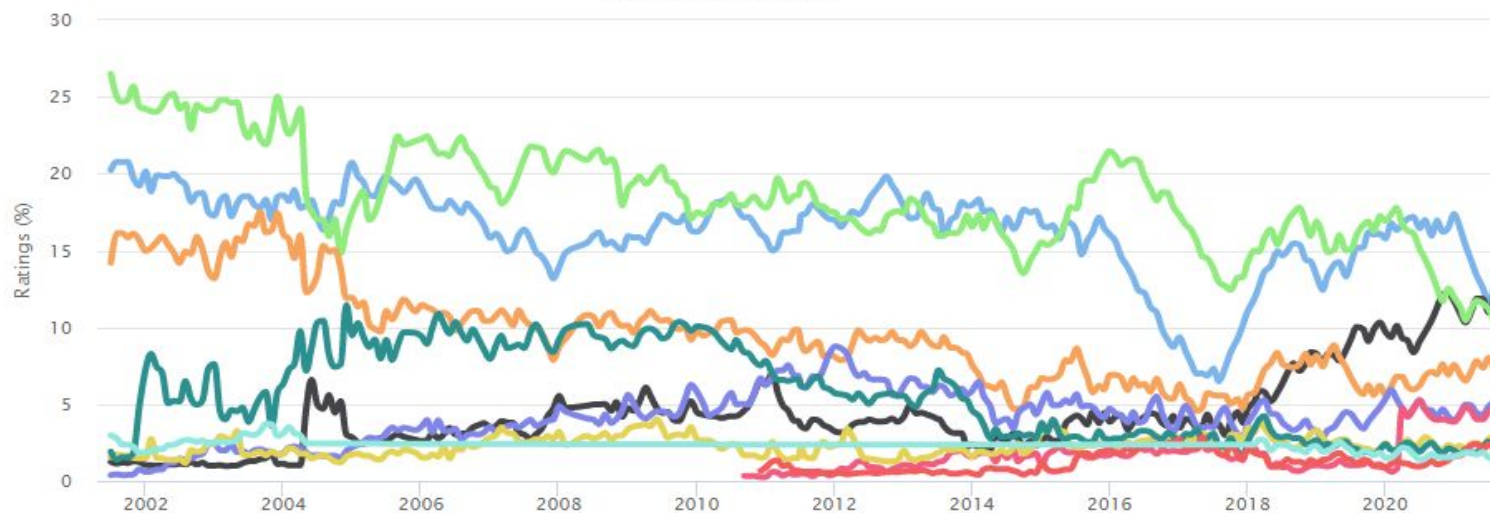
Литература

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

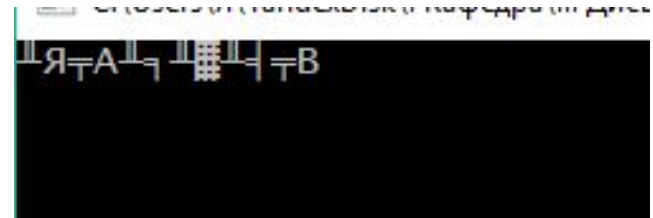
Windows cp1251

Для преобразования нужно использовать функции

CharToOemA(Source, Destination)

и

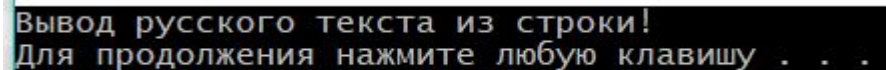
OemToCharA(Source, Destination)



```
// 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);
    getchar();
    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
```

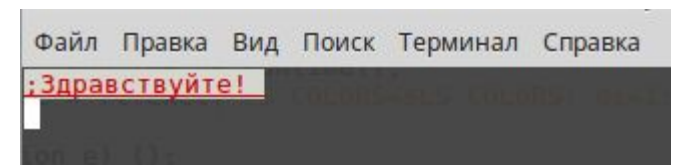
```
// цвет текста на белом фоне
```

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!");
    }
}
```

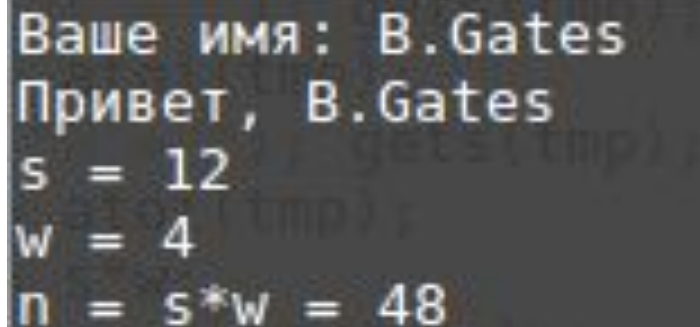


Пример (Linux)

```
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

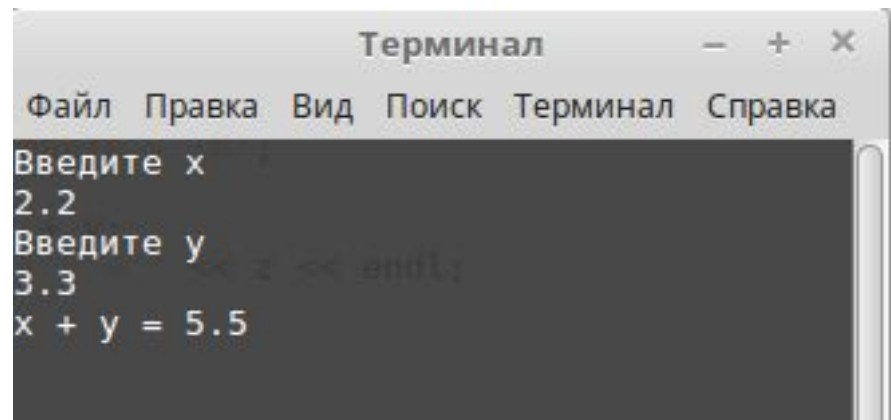
```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main() {
    printf("Ваше имя: ");
    char Name[20], tmp[10];
    gets(Name);
    printf("Привет, %s \n", Name);
    printf("s = "); gets(tmp);
    int s = atoi(tmp);
    printf("w = "); gets(tmp);
    int w = atoi(tmp);
    int n = s*w;
    printf("n =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

A screenshot of a terminal window showing the output of the C program. The text is displayed in a light blue font on a dark background. The output shows the user's name 'B.Gates' being entered and then used in calculations to produce the final result 'n = 48'.

```
Ваше имя: B.Gates
Привет, B.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;
}
```



The screenshot shows a terminal window titled "Терминал" (Terminal) with standard window controls. The menu bar includes "Файл" (File), "Правка" (Edit), "Вид" (View), "Поиск" (Search), "Терминал" (Terminal), and "Справка" (Help). The terminal output shows the program's execution: it prompts for "x" and receives "2.2", prompts for "y" and receives "3.3", and finally outputs "x + y = 5.5".

```
Терминал
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

