

Глава 2 «Базовые концепции»

§2.3 Ввод и вывод данных

Потоки данных

В процессе написания программы нам постоянно нужно работать с потоками данных. Нужно их уметь вводить с клавиатуры и выводить на экран.

Для этого используются следующие функции:

Ввод:

cin, scanf

Вывод:

cout, printf

Ввод данных. scanf

scanf в C++ пришло из языка Си. Чтобы считать данные с клавиатуры необходимо написать **scanf()**, а внутри скобок указать **спецификатор формата** (вспомогательный текст в вводе данных) для типа переменной и **адрес переменной** (& + имя переменной).

Пример:

Спецификатор формата
для var
(целочисленный тип)



```
scanf ("%i", &var);
```



Адрес переменной
var

Вывод данных. printf

printf в C++ также пришло из языка Си. Чтобы вывести текст на экран достаточно **printf("")**, где в кавычках выводимый текст. Для вывода переменных на экран нужно указать **спецификатор формата и имя переменной**.

Пример:

Спецификатор формата
для age
(целочисленный тип)



```
printf ("Мне %i лет", age);
```



Имя переменной
(age)

Спецификаторы формата для printf и scanf

`%c` для символьного
типа `char`

```
char var1;  
printf ("%c", var1);
```

`%f` для вещественных типов
`float`, `double`

```
float var2;  
scanf ("%f", &var2);
```

```
double var3;  
scanf ("%f", &var3);
```

`%i` для целочисленного
типа `int`

```
int var4;  
scanf ("%i", &var4);
```

`%li` для целочисленного типа
`long`

```
long var5;  
scanf ("%li", &var5);
```

printf. ФОРМАТНЫЙ ВЫВОД

Функция **printf** позволяет выводить данные в определенном формате, например точное число знаков числа или цифр в дробной его части. Это значение указывается в соответствующем спецификаторе формата. Если оно в виде переменной, то указываем символ *****.

Для вывода целого числа отводится 6 знаков

```
int var = 32768;  
printf("%6i", var);
```

Вывод

32768

Для вывода вещественного числа отводится 10 знаков, 4 из которых в дробной части

```
float var = 604.1;  
printf("%10.4f", var);
```

Вывод

604.1000

Для вывода вещественного числа отводится а знаков, b из которых в дробной части

```
int a = 7;  
int b = 2;  
double var = 6.041;  
printf("%*.*f", a, b, var);
```

Вывод

6.04

printf, scanf. Пример

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    double a;
    double b = 3;
    int c = 1;
    scanf("%f", &a);
    double sum = a + b;
    printf("%7.*f", c, sum);
    return 0;
}
```

Ввод

3.1

Ввод

5.286

Вывод

6.1

Вывод

8.3

Программа, которая запрашивает на вход вещественное число a , добавляет переменную $b = 3$ и выводит получившийся результат на экран с точностью до $c = 1$ знака в дробной части.

cin, cout

cin и **cout** – это еще один способ ввода и вывода данных в языке C++. Эти методы разработаны специально для него. Чтобы ввести данные с клавиатуры необходимо написать **cin >> var**, где **var** – идентификатор переменной. Для вывода написать **cout << arg**, где **arg** – аргумент вывода (текст, переменная).

Ввод значения переменной **var** с клавиатуры

```
cin >> var;
```

Вывод значения переменной **var** на консоль

```
cout << var;
```


cin, cout. Несколько запросов данных

Методы `cin` и `cout` позволяют вводить и выводить сразу 2 и более запросов данных. Для этого необходимо написать `cin >> var1 >> var2 >> ...`, где `var1`, `var2` и так далее – это идентификаторы переменных. Для вывода `cout << arg1 << arg2 << ...`, где `arg1`, `arg2` и так далее – это аргументы вывода.

Ввод значений переменных с клавиатуры. Сначала `x` затем `y`

```
cin >> x >> y;
```

Вывод значений переменных на консоль. Сначала `x` затем `y` через пробел

```
cout << x << " " << y;
```

cin, cout. Пример

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    int a;
    int b;
    cin >> a >> b;
    int c = a * b;
    cout << a << " * " << b << " = " << c;
    return 0;
}
```

Ввод
9 8

Вывод
9 * 8 = 72

Программа, которая запрашивает на вход два целых числа a , b и выводит на экран их произведение в формате $a * b = c$, где c – искомое произведение