

Модуль 1 Занятие 4

CS50.h

```
#include <cs50.h>
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    int i = get_int("Input: ");
    printf("Output: %i\n", i);
}
```

Эта функция запрашивает у пользователя файл `int`. Если пользователь вводит что-либо, кроме `int` (или значения, которое не может поместиться в `int`), функция снова запрашивает у пользователя.

Эта функция возвращает введенные пользователем данные в виде файла `int`.

Problem set 1

Напишите программу, которая приветствует пользователя, выводя слово **Hello**, введенное имя и знаки препинания по образцу,

```
Введите своё имя: Dmitry  
hello, Dmitry
```

Арифметические операции

Основные арифметические операторы языка Си.

- + оператор сложения
- оператор вычитания
- * оператор умножения
- % оператор взятия остатка от деления
- / оператор деления

Приведение типов

Пример явного приведения типа

```
int x = 5;  
double y = 15.3;  
x = (int) y;  
y = (double) x;
```

Пример неявного приведения типа

```
int x = 5;  
double y = 15.3;  
y = x; //здесь происходит неявное приведение типа к double  
x = y; //здесь происходит неявное приведение типа к int
```

Составные операторы присваивания

Оператор	Эквивалентное выражение
<code>a += b;</code>	<code>a = a + b;</code>
<code>a -= b;</code>	<code>a = a - b;</code>
<code>a *= b;</code>	<code>a = a * b;</code>
<code>a /= b;</code>	<code>a = a / b;</code>
<code>a %= b;</code>	<code>a = a % b;</code>
<code>a <<= b;</code>	<code>a = a << b;</code>
<code>a >>= b;</code>	<code>a = a >> b;</code>
<code>a >>>= b;</code>	<code>a = a >>> b;</code>
<code>a &= b;</code>	<code>a = a & b;</code>
<code>a ^= b;</code>	<code>a = a ^ b;</code>
<code>a = b;</code>	<code>a = a b;</code>

Условные операторы

```
if ( УСЛОВИЕ  
    (результат выражения) )  
{  
    Инструкция(и)  
}  
else if ( УСЛОВИЕ  
         (результат выражения) )  
{  
    Инструкция(и)  
}  
else  
{  
    Инструкция(и)  
}
```

Условные операторы

```
if (условие) оператор1;  
else оператор2;
```

Если условие истинно, выполняется оператор 1, если ложно, то выполняется оператор2.

Пример 1

```
if (x > y) max = x;  
else  
max = y;
```

Пример 3

```
if (x < 0) x = -x; abs = x;
```

Пример 2

```
if (x < 0) {  
x = -x;  
cout<< "Изменить значение x на  
противоположное по знаку"; }  
abs = x;
```

Пример 4

```
if (x < 0)  
cout<< "Отрицательная величина";  
else if (x > 0) cout<< "Положительная величина";  
else cout<< "Ноль";
```

1. Дано целое число. Если оно является положительным, то прибавить к нему 1; в противном случае не изменять его. Вывести полученное число.
2. Дано целое число. Если оно является положительным, то прибавить к нему 1; в противном случае вычесть из него 2. Вывести полученное число
3. Дано целое число. Если оно является положительным, то прибавить к нему 1; если отрицательным, то вычесть из него 2; если нулевым, то заменить его на 10. Вывести полученное число.

Логические операции

Конъюнкция

(AND)

a	b	$a \wedge b$
0	0	0
1	0	0
0	1	0
1	1	1

Дизъюнкция

(OR)

a	b	$a \vee b$
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	1

Список рекомендуемых задач:

- 1) В математике функция $\text{sign}(x)$ (знак числа) определена так:
 $\text{sign}(x) = 1$, если $x > 0$,
 $\text{sign}(x) = -1$, если $x < 0$,
 $\text{sign}(x) = 0$, если $x = 0$.

Для данного числа x выведите значение $\text{sign}(x)$.

- 2) Дано натуральное число. Требуется определить, является ли год с данным номером високосным. Если год является високосным, то выведите YES, иначе выведите NO. Напомним, что в соответствии с григорианским календарем, год является високосным, если его номер кратен 4, но не кратен 100, а также если он кратен 400.
- 3) Шахматная ладья ходит по горизонтали или вертикали. Даны две различные клетки шахматной доски, определите, может ли ладья попасть с первой клетки на вторую одним ходом. Программа получает на вход четыре числа от 1 до 8 каждое, задающие номер столбца и номер строки сначала для первой клетки, потом для второй клетки. Программа должна вывести YES, если из первой клетки ходом ладьи можно попасть во вторую или NO в противном случае.
- 4) Даны три числа. Найти сумму двух наибольших из них

Домашнее задание

- 1) Шахматный король ходит по горизонтали, вертикали и диагонали, но только на 1 клетку. Даны две различные клетки шахматной доски, определите, может ли король попасть с первой клетки на вторую одним ходом. Программа получает на вход четыре числа от 1 до 8 каждое, задающие номер столбца и номер строки сначала для первой клетки, потом для второй клетки. Программа должна вывести **YES**, если из первой клетки ходом короля можно попасть во вторую или **NO** в противном случае.
- 2) Даны три целых числа. Найти количество положительных чисел в исходном наборе.
- 3) Даны три целых числа. Найти количество положительных и количество отрицательных чисел в исходном наборе.