

# Алгоритмизация и программирование

Программирование на C/C++  
(ч.2 – типы данных)

Беркунский Е.Ю., кафедра ИУСТ, НУК  
eugeny.berkunsky@gmail.com  
<http://berkut.homelinux.com>

# Типы данных

Тип	Размер	Диапазон значений
целочисленный (логический) тип данных		
bool	1	0 / 255
целочисленный (символьный) тип данных		
char	1	0 / 255
целочисленные типы данных		
short int	2	-32 768 / 32 767
unsigned short int	2	0 / 65 535
int	4	-2 147 483 648 / 2 147 483 647
unsigned int	4	0 / 4 294 967 295
long int	4	-2 147 483 648 / 2 147 483 647
unsigned long int	4	0 / 4 294 967 295
long long	8	-9223372036854775807 / 9223372036854775807
типы данных с плавающей точкой		
float	4	3.4e-38 / 3.4e+38
long float	8	1.7e-08 / 1.7e+308
double	8	1.7e-08 / 1.7e+308

# Преобразования ТИПОВ ДАННЫХ

В C++ различают явное и неявное преобразование типов данных.

- Неявное преобразование типов данных выполняет компилятор C++
- Явное преобразование данных выполняет сам программист.

# Преобразования ТИПОВ ДАННЫХ

- Результат любого вычисления будет преобразовываться к наиболее точному типу данных, из тех типов данных, которые участвуют в вычислении.
- Для наглядного примера рассмотрим таблицу с преобразованиями типов данных.
- В таблице рассмотрим операцию деления. В качестве целочисленного типа данных возьмем **int**, а вещественный тип данных у нас будет **float**.

# Неявное преобразование ТИПОВ ДАННЫХ

```
float z = x / y;
```

x	y	Результат деления	Пример
делимое	делитель	частное	x = 15 y = 2
int	int	int	15/2=7
int	float	float	15/2=7.5
float	int	float	15/2=7.5

Из таблицы видно, что меняя переменные различных типов данных местами, результат остается тот же (в нашем случае это делимое и делитель).

# Явное преобразование ТИПОВ ДАННЫХ

- Явное преобразование, необходимо для того чтобы выполнять некоторые манипуляции, тем самым меняя результат вычисления.
- Самый простой способ явного преобразования типов данных, пример: допустим нам необходимо разделить такие числа 15 на 2.

$$15 / 2 = 7$$

$$15.0 / 2 = 7.5$$

$$15 / 2.0 = 7.5$$

$$15.0 / 2.0 = 7.5 \quad (?)$$

# Явное преобразование ТИПОВ ДАННЫХ

Еще один способ явного преобразования типов данных:

```
float(15) / 2    // результат равен 7.5,  
                //число 15 преобразуется в вещественный тип данных float.  
double(15) / 2  // результат равен 7.5 – тоже самое!!!
```

В C++ также предусмотрена унарная операция приведения типа:

```
static_cast< /*тип данных*/> ( /*переменная или число*/ )
```

Например:

```
int ret=15;  
static_cast<float>(ret)/2 //результат равен 7.5
```

# Примеры преобразований

```
#include <iostream>
#include <iomanip>
using namespace std;
int main()
{
    int int_value15 = 15, int_value2 = 2;
    float float_value15 = 15, float_value2 = 2;
    cout << fixed << setprecision(2) // Вывод с двумя знаками после точки
         << "15 / 2 = " << int_value15 / int_value2 << endl
         << "15 / 2 = " << int_value15 / float_value2 << endl
         << "15 / 2 = " << float_value15 / int_value2 << endl
         << "15 / 2 = " << float_value15 / float_value2 << endl;
    cout << "15.0 / 2 = " << 15.0 / 2 << endl
         << "15 / 2.0 = " << 15 / 2.0 << endl;
    cout << "float(int_value15) / int_value2 = "
         << float(int_value15) / int_value2 << endl
         << "15 / double(2) = " << 15 / double(2) << endl;
    cout << "static_cast<float>(15) / 2 = "
         << static_cast<float>(15) / 2 << endl
         << "static_cast<char>(15) = " << static_cast<char>(15) << endl
         << "static_cast<char>(20) = " << static_cast<char>(20) << endl;
    return 0;
}
```





# Демонстрація



# Преобразование ТИПОВ ДАННЫХ

Преобразование типов данных «Си-стиль»:

- Си-стиль приведения типов данных доступен и языке C++, но считается не самодостаточным по сравнению с приведением типов в C++.
- Си-стиль приведения типов не так точен, как C++-стиль приведения и не так заметен.
- Си-стиль приведения типов данных может быть использован для преобразования любого типа в любой другой тип, при этом неважно насколько это небезопасное преобразование

```
double res = (double)13 / 7;
```



# Демонстрація





Спасибо!  
Вопросы?



# Алгоритмизация и программирование

Программирование на C/C++  
(ч.2 – типы данных)

Беркунский Е.Ю., кафедра ИУСТ, НУК  
[eugeny.berkunsky@gmail.com](mailto:eugeny.berkunsky@gmail.com)  
<http://berkut.homelinux.com>