



Temat 2 Zmienne

Zmienna – obiekt przechowujący informację w programie.

Zmienne należy zadeklarować przed ich pierwszym użyciem, tj. określić typ przechowywanych przez nią danych, np. liczba całkowita, znak.

Deklaracja zmiennej wygląda następująco:

Typ_zmiennej nazwa_zmiennej;

Podstawowe typy zmiennych:

int – liczba całkowita

double – liczba rzeczywista podwójnej precyzji

char – znak

bool – zmienna logiczna

Zasady dotyczące nazwy zmiennej:

- małe i wielkie litery są rozróżnialne (case sensitive)
- nie może rozpoczynać się od cyfry
- może się składać jedynie z liter, cyfr oraz znaku
- nie powinno się stosować nazw dłuższych niż 31 znaków
- nazwa zmiennej nie może być taka sama jak słowa kluczowe języka C++

Słowa kluczowe języka C++

Auto, double, int, Struct, break, else, long, switch, Case, enum, register, Typedef, Char, extern, return, Union, Const, float, short, Unsigned, continue, for, signed, Void, Default, goto, sizeof, Volatile, Do, if, static, While

Deklaracja, a definicja

Deklaracja zmiennej jest poinformowaniem kompilatora o tym, że zmienna reprezentuje obiekt określonego typu. Składa się z określenia typu i nazwy zmiennej.

int a;

char znaczek;

Definicja zmiennej jest zarezerwowaniem dla niej określonego miejsca w pamięci wraz z przypisaniem jej wartości.

```
int a = 6;  
char znaczek = „s”;
```

Elementarz – czyli jak przeczytać to co się napisało

```
int a;  
Deklaracja zmiennej całkowitoliczbowej o nazwie a.
```

```
char znaczek;  
Deklaracja zmiennej znakowej o nazwie znaczek.
```

```
int a = 6;  
Deklaracja zmiennej całkowitoliczbowej o nazwie a i przypisanie jej wartości 6.
```

Lub

Definicja zmiennej całkowitoliczbowej a o wartości 6.

```
char znaczek = „s”;  
Deklaracja zmiennej znakowej o nazwie znaczek i przypisanie jej wartości s.
```

lub

Definicja zmiennej znakowej znaczek o wartości s.

Typy całkowite

W C++ zdefiniowano 8 typów danych przeznaczonych do reprezentacji liczb całkowitych. Są to short int, int, long int, long long int w wersjach ze znakiem (signed) oraz bez znaku (unsigned). Ich rozmiary w bitach zależą od implementacji.

int – liczba całkowita ze znakiem, 32 bitowa, o zakresie $-2^{31} \dots 2^{31}$, tj. ~ -2 mld $\dots 2$ mld

unsigned (unsigned int) – liczba całkowita bez znaku, 32 bitowa, o zakresie $0 \dots 2^{32}$, tj. $0 \dots \sim 4$ mld

short int – 16 bitowa, $-2^{15} \dots 2^{15}$, $-32768 \dots 32767$

long long int – 64 bitowa, $-2^{63} \dots 2^{63}$, ~ -9 mld $\dots 9$ mld

char – liczba 8 bitowa, $-2^7 \dots 2^7$, standardowo oznacza liczby ze znakiem będące kodami liter

Typy rzeczywiste

double – liczba zmiennoprzecinkowa, 64 bitowa, dokładność około 15 cyfr

float – 32 bitowa, dokładność około 7-8 cyfr

long double – 80 bitowa, dokładność około 20 cyfr

Typ logiczny

bool – 1 bajt, przyjmuje wartości 0 lub 1. 0 oznacza logiczną wartość false (fałsz), 1 to true (prawda)

Dla przedstawienia aktualnych rozmiarów typów danych w Twoim systemie wykorzystaj poniższy program.

```
#include<iostream>

#include<string>

using namespace std;

int main()
{
    cout << "Long Double: " << sizeof(long double) << endl;
    << "Double: " << sizeof(double) << endl;
    << "Float: " << sizeof(float) << endl;
    << "Long Long: " << sizeof(long long) << endl;
    << "Long: " << sizeof(long) << endl;
    << "Int: " << sizeof(int) << endl;
    << "Short: " << sizeof(short) << endl;
    << "Char: " << sizeof(char) << endl;
    << "Bool: " << sizeof(bool) << endl;
    << "String: " << sizeof(string) << endl;

    return 0;
}
```

Funkcja **sizeof** zwraca ilość bajtów zajmowanych przez obiekt.