

Programowanie w C++

Wprowadzenie do zmiennych

Zmienne

- Zmienna to pudełko na dane
- Możemy do nich wrzucać różne informacje: liczby, znaki, wyrazy...
- Możemy też zmieniać ich wartości, np. zwiększać
- Każda zmienna może przechowywać tylko jeden typ danych
- Dlatego zmienne mają swoje typy
- Do zmiennych odnosimy się po ich nazwie (zwanej także etykietą)

Typy zmiennych

- Liczby całkowite – np. `int`
- Liczby rzeczywiste – np. `double`
- Znaki – np. `char`
- Ciągi znaków (wyrazy) – np. `string`
- Typ boolowski – prawda/fałsz - `bool`

Zakresy danych

- Każdy typ zmiennej ograniczony jest do przechowywania określonego rodzaju danych
- Każdy typ ma też określony zakres danych, jakie może przechowywać

Liczby całkowite

Typ	Ilość bajtów	Zakres
short	2	$-2^{15} \rightarrow 2^{15}-1$
int	4	$-2^{31} \rightarrow 2^{31}-1$
long int	4	$-2^{31} \rightarrow 2^{31}-1$
long long int	8	$-2^{63} \rightarrow 2^{63}-1$
unsigned short	2	$0 \rightarrow 2^{16}-1$
unsigned int	4	$0 \rightarrow 2^{32}-1$
unsigned long int	4	$0 \rightarrow 2^{32}-1$
unsigned long long int	8	$0 \rightarrow 2^{64}-1$

Liczby rzeczywiste

Typ	Ilość bajtów	Zakres
float	4	+/- 3.4e +/- 38 (~7 znaków)
double	8	+/- 1.7e +/- 308 (~15 znaków)
long double	8	+/- 1.7e +/- 308 (~15 znaków)

Znaki

- char
- unsigned char

Ciągi znaków

- `string`

Typ boolowski

- bool

Tworzenie zmiennych

- Aby wykorzystać zmienną w programie, musimy ją najpierw utworzyć
- Robimy to w następujący sposób:

`typ nazwa;`

- Np.:

`int x;`

Nazywanie zmiennych

- Nazwa nie może zawierać polskich liter.
- Nazwa może zawierać wyłącznie litery, liczby i podkreślnik.
- Nazwa powinna zaczynać się z małej litery.
- Jeżeli nazwa składa się z kilku wyrazów, to każdy kolejny (oprócz pierwszego) powinien zaczynać się z wielkiej litery, np.:

```
int punktyZyciaBohatera;
```

Przypisywanie wartości

- Aby przypisać zmiennej wartość, piszemy:

`nazwaZmiennej = wartość;`

- Np.:

`x = 10;`

Operacje na zmiennych

- Na zmiennych możemy wykonywać różne operacje, aby zmienić i/lub wykorzystać ich wartość.
- M.in. na zmiennych typu liczbowego możemy wykonywać operacje arytmetyczne.
- Np.:

`x = 10 * 2;`

`x = x + 1;`

`x = y * 5 + 1;`