

# Wstęp do programowania

## - wykład 3

dr Piotr Jastrzębski

# Zmienna

Zmienna jest abstrakcyjnym bytem posiadającym cztery atrybuty: symboliczną nazwę, miejsce przechowywania, wartość i typ. Nazwa zmiennej to dowolny ciąg liter, cyfr i znaku podkreślenia, nie zaczynający się od cyfry. W programie zmienna dostępna jest poprzez swoją nazwę (czasami poprzez adres miejsca przechowywania).

# Typy podstawowe

<https://en.cppreference.com/w/cpp/language/types>

# Tworzenie zmiennych

W C++ deklaracja zmiennej może odbywać się bez nadania wartości początkowej. Wartości nie są zerowe ani ustawione jako domyślne.

```
typ nazwa;
```

```
#include <iostream>
```

```
using namespace std;
```

```
int main()
```

```
{
```

```
    int ab;
```

```
    cout << ab << endl;
```

```
    return 0;
```

```
}
```

Inicjalizacja - nadanie wartości początkowej:

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main()
{
    int ab; //deklaracja
    ab=4; //inicjalizacja
    cout << ab << endl;
    return 0;
}
```

## Deklaracja z inicjalizacją

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main()
{
    int a = 6;
}
```

Wartość początkowa może pochodzić z innej zmiennej.

```
int a = 6;  
int b = -2;  
int c = a + b;
```

Niezgodność typów - tak nie można!

```
int a = "6";
```



Deklaracja więcej niż jednej zmiennej:

```
int a, b;
```

```
a = 3;
```

Brak podania typu - w C++ to błąd!

# Zasady nazywania zmiennych

- ▶ dopuszczalne znaki to litery, cyfry i podkreślenie \_
- ▶ pierwszy znak nie może być cyfrą
- ▶ wielkość liter ma znaczenie
- ▶ nazwa nie może być słowem kluczowym
- ▶ nazwy zaczynające się od dwóch podkreśleń lub od podkreślenia i dużej litery są zarezerwowane
- ▶ długość nie ma znaczenia, choć może zależeć od platformy

Do analyze

https:

[//gist.github.com/pjastr/7792cb0292f1283278c64fddf7c4ba4a](https://gist.github.com/pjastr/7792cb0292f1283278c64fddf7c4ba4a)

## Typy całkowitoliczbowe

- ▶ zazwyczaj używany do zapisu liczb całkowitych - czyli tych bez części dziesiętnej
- ▶ w zależności od języka może być jeden lub kilka

## Typy całkowitoliczbowe w C++

<https://en.cppreference.com/w/cpp/types/integer>

- ▶ mają tylko gwarantowaną wielkość minimalną
- ▶ mogą być różne przy różnych konfiguracjach
- ▶ mogą być ze znakiem lub bez

<https://pl.wikipedia.org/wiki/Bit>

<https://pl.wikipedia.org/wiki/Bajt>

Reprezentacja liczb - ?



https:

[//gist.github.com/pjastr/2ff5e7b28cad2835d103ca5c04272e85](https://gist.github.com/pjastr/2ff5e7b28cad2835d103ca5c04272e85)

<https://en.cppreference.com/w/cpp/types/climits>

https:

[//gist.github.com/pjastr/5642f65ba00e9fb55ea4f6c1ded3056d](https://gist.github.com/pjastr/5642f65ba00e9fb55ea4f6c1ded3056d)

## Literały całkowitoliczbowe

https:

[//gist.github.com/pjastr/619bf63ab3b6de88518e7539406df413](https://gist.github.com/pjastr/619bf63ab3b6de88518e7539406df413)

https:

[//gist.github.com/pjastr/5d72bd3a2f349bb623f9f96b5897e0a9](https://gist.github.com/pjastr/5d72bd3a2f349bb623f9f96b5897e0a9)

## cout - instrukcja wejścia

Wypisanie jednej wartości

```
cout << a;
```

Wypisanie kilku wartości

```
cout << "Wartosc  
a = " << a;
```

Koniec wiersza:

```
cout << ab << endl;
```

## cin - instrukcja wejścia

Pobranie wartości do zmiennej 'a' (która musi być zadeklarowana)

```
cin >> a;
```

```
cin >> a >> b >> c;
```

# Liczby zmiennoprzecinkowe

Liczby z częścią ułamkową.

Różne sposoby zapisu:

12.34

939001.32

0.00023

8.0

2.52e+8

8.33E-4

7E5

-18.32e13

1.69e12

5.98E24

9.11e-31

## Stałe zmiennoprzecinkowe

- ▶ zapis 5.2 czy 5.4E3 domyślnie traktowany jest jako double

```
cout << typeid(4.5).name() << endl;
```

- ▶ to znaczenia float używamy f lub F
- ▶ to znaczenia long double używamy l lub L

<https://en.cppreference.com/w/c/types/limits>

https:

[//gist.github.com/pjastr/c3827960238a24ed4cebb54181c30aad](https://gist.github.com/pjastr/c3827960238a24ed4cebb54181c30aad)

https:

[//gist.github.com/pjastr/d406716d11291dcf09201a8eb222b34f](https://gist.github.com/pjastr/d406716d11291dcf09201a8eb222b34f)



Problem 0.1?

Binarnie to:

0.0001100110011001100110011001100110011001100110011001100110011001100

Jako float

0.000110011001100110011001101

Jako double

0.0001100110011001100110011001100110011001100110011001100110011010

A dziesiętnie

float

0.10000002384185791015625

double

0.1000000000000000088817841970012523233890533447265625