

Podstawowe typy danych i instrukcje sterujące

Wstęp do Informatyki i Programowania

Maciek Gębala

9 października 2025

Maciek Gębala

Podstawowe typy danych i instrukcje sterujące

Podstawowe typy danych w językach programowania

- typ logiczny
- typy całkowitoliczbowe
- typy zmiennoprzecinkowe (rzeczywiste)
- typ znakowy
- typ napisowy

Maciek Gębala

Podstawowe typy danych i instrukcje sterujące

Typ logiczny w C

Typ logiczny w C nie występuje, symuluje go typ całkowitoliczbowy (0 - false, true w p.p.).

Operatory logiczne

&&, || i !

Od standardu c99 istnieje biblioteka `stdbool.h` ze zdefiniowanym typem `bool` oraz stałymi `true` i `false`.

Maciek Gębala

Podstawowe typy danych i instrukcje sterujące

Typ logiczny w Adzie

Typ Boolean zawierający stałe `True` i `False`.

Operatory logiczne

`and`, `or`, `xor` i `not`.

Maciek Gębala

Podstawowe typy danych i instrukcje sterujące

Notatki

Notatki

Notatki

Notatki

Typ logiczny w Pythonie

Typ bool zawierający stałe True i False.

Operatory logiczne

and, or i not.

Maciek Gebala

Podstawowe typy danych i instrukcje sterujące

Typy całkowitoliczbowe w C

Podstawowy typ to int - liczba ze znakiem, inne to long int, long long int i byte. Słowo unsigned zmienia typ na bez znaku (naturalny).

Podstawowe operatory

+, -, *, / i %.

Brak błędu przekroczenia zakresu - typy cykliczne.

Operatory podstawienia z operacją arytmetyczną

+=, -=, *=, /= i %=.

Zmienną `n` można zwiększać o 1 pisząc `n++` a zmniejszać o 1 pisząc `n--`.

Maciek Gebala

Podstawowe typy danych i instrukcje sterujące

Typy całkowitoliczbowe w Adzie

Podstawowy typ to Integer - liczba ze znakiem. Istnieją podtypy Natural i Positive.

Podstawowe operatory

+, -, *, /, mod i ** (potęgowanie).

Błąd przekroczenia zakresu przerywa program.

Można w Adzie zdefiniować naturalne typy cykliczne (np. type Modular is mod 2**32;).

Maciek Gebala

Podstawowe typy danych i instrukcje sterujące

Typy całkowitoliczbowe w Pythonie

Podstawowy typ to `int` - liczba ze znakiem. Typ nie ma ograniczeń na zakres.

Podstawowe operatory

+, -, *, //, % i **.

Maciek Gebala

Podstawowe typy danych i instrukcje sterujące

Notatki

[illegible]

Notatki

[illegible]

Notatki

[illegible]

Notatki

[illegible]

Typy zmiennoprzecinkowe w C

Podstawowy typ to float, inny to double.

Podstawowe operatory

+, -, * i / (także z podstawieniem).

Maciek Gebala

Podstawowe typy danych i instrukcje sterujące

Typy zmiennoprzecinkowe w Adzie

Podstawowy typ to `Float`, inny możliwy to `Long_Float`.

Podstawowe operatory

+, -, *, / i rem (oraz ** jeśli wykładnik jest liczbą naturalną).

Maciek Gebala

Podstawowe typy danych i instrukcje sterujące

Typy zmiennoprzecinkowe w Pythonie

Podstawowy typ to float.

Podstawowe operatory

+, -, *, / i **.

Maciek Gebala

Podstawowe typy danych i instrukcje sterujące

Typ znakowy

W języku C typ znakowy to char.

W języku Ada typ znakowy to Character.

W języku Python typ znakowy nie istnieje (zastępuje go jednoliterowy typ napisowy).

Maciek Gebala

Podstawowe typy danych i instrukcje sterujące

Notatki

[illegible]

Notatki

[illegible]

Notatki

[illegible]

Notatki

This image shows a full page of white paper with ten horizontal dashed lines, typical of primary school handwriting practice paper. The lines are evenly spaced and extend across the entire width of the page. There is no text or other markings on the paper.

Typ napisowy w C

Typ napisowy w C nie istnieje, zastępuje go tablica znaków typu `char` i pewne uproszczenia w składni pozwalające w języku stosować napisy w podwójnych cudzysłowach (np. jako argumenty funkcji `printf`).

W standardowych bibliotekach C jest wiele funkcji do obsługi napisów w postaci tablic znaków.

Wrócimy do tematu przy omawianiu tablic w języku C.

Podstawowe typy danych i instrukcje sterujące

Typ napisowy w Adzie

Typ napisowy w Adzie to String.

Operator konkatencji stringów to &.

Zmienne innych typów konwertujemy do typu napisowego używając atrybutu 'Image'.

Podstawowe typy danych i instrukcje sterujące

Typ napisowy w Pythonie

Typ napisowy w Pythonie to `str`.

Operator konkatencji stringów to +.

Podstawowe typy danych i instrukcje sterujące

Podstawowe instrukcje sterujące

- instrukcje warunkowe
- pętle

Podstawowe typy danych i instrukcje sterujące

Notatki

Notatki

Notatki

Notatki

Instrukcja warunkowa w C

```
if ( warunek ) instrukcja;  
  
if ( warunek ) instrukcja1;  
else instrukcja2;
```

Jeśli zamiast pojedynczej instrukcji chcemy użyć kilku to tworzymy blok między klamrami { i }

Możliwa niejednoznaczność

Do którego if jest else?

```
if ( war1 ) if ( war2 ) instrukcja1; else instrukcja2;
```

else wiąże się z najbliższym if.

Podstawowe typy danych i instrukcje sterujące

Instrukcja warunkowa w Adzie

```
if warunek then
    instrukcje
end if;

if warunek then
    instrukcje1
else
    instrukcje2
end if;

if warunek1 then
    instrukcje1
elseif warunek2 then
    instrukcje2
else
    instrukcje3
end if;
```

Podstawowe typy danych i instrukcje sterujące

Instrukcja warunkowa w Pythonie

```
if warunek :
    instrukcje1

if warunek :
    instrukcje1
else :
    instrukcje2

if warunek1 :
    instrukcje1
elif warunek2 :
    instrukcje2
else
    instrukcje3
```

Podstawowe typy danych i instrukcje sterujące

Pętle w C

```
while ( warunek )
    instrukcja;

do
    instrukcja;
while ( warunek );

for ( inicjalizacja; warunek; modyfikacja )
    instrukcja;
```

Przykład for

```
for ( i = 1; i <= 10; i++ )
    printf("%d\n", i);
```

Podstawowe typy danych i instrukcje sterujące

Notatki

[illegible]

Notatki

This image shows a full page of white paper with horizontal dashed lines, typical of primary school handwriting practice paper. The lines are evenly spaced and run across the entire width of the page. There are no margins, text, or other markings present.

Notatki

[illegible]

Notatki

[illegible]

Instrukcja warunkowa w Adzie

Podstawowe typy danych i instrukcje sterujące

[illegible]

Instrukcja warunkowa w Pythonie

Podstawowe typy danych i instrukcje sterujące

This image shows a full page of white paper with ten horizontal rows of small black dots, designed for handwriting practice. The dots are evenly spaced and extend across the entire width of the page.

[illegible][illegible]