

Struktura programu

Tabulator = 4 spacje

Dozwolone są spacje pomiędzy operatorami, np.: `bound = x * 12 + 13`, `print (x + 2)`

oraz spacje za przecinkami/średnikami, np.: `print("11", "12")`. Nie wpływają one na działanie kodu, a pozwalają na zachowanie „czystości kodu”

Stałe użycie cudzysłowu, tzn.: `'hello'` lub `"hey"`. Należy zachować jedną konwencję w kodzie.

`#komentarz zajmujący 1 linię`

`"""`

Komentarz zajmując wiele linii. Treść zapisana w komentarzu nie jest przetwarzana. Nie wpływa na działanie kodu.

Komentarz wieloliniowy można zapisać również używając pojedynczych cudzysłowów (`'''komentarz'''`)

`"""`

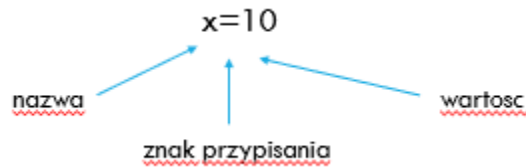
Przykładowy program:

```
print("Ten program dodaje 2 liczby")
num1=input("Wpisz pierwsza liczbę: ")
num1=int(num1)
num2=input("Wpisz druga liczbę: ")
num2=int(num2)
total=num1+num2
print("Suma liczb to " +str(total) +".")
```

Zmienne

Zmienna to miejsce do przechowywania informacji w programie

- każda zmienna posiada **nazwę** oraz **wartość**
- można stworzyć nową zmienną poprzez przypisanie wartości



- można zmienić wartość zmiennej poprzez nowe przypisanie $x=5$
- można ustawić wartość zmiennej za pomocą działań matematycznych $x=5+2$

Przypisanie

Aby przypisać wartość używamy znaku równości (=)

- zmienna jest tworzona przy pierwszym przypisaniu do niej wartości
- kolejne przypisania powodują zmianę wartości zmiennej

UWAGA!!! przypisanie nie oznacza matematycznej równości!!

Przykład:

```
total=total+1
```

- przypisanie: najpierw rozwiązuje prawa stronę, następnie przypisuje wartość do lewej strony

```
total=3
```



```
total=3+1
```
- zmienne są widoczne tylko wewnątrz funkcji, w której są stworzone ("scope")
 - Przykład: jest zmienna stworzona w funkcji `main()`, jest ona widoczna tylko w funkcji `main()`

Nazwy zmiennych

zmienna **MUSI** mieć nazwę i spełniać następujące warunki:

- zaczynać się literą lub od podkreślenia (`_`)
- nie może być wbudowana komenda Pythona (np.: `for`, `if`)
- nie powinna być użyta wbudowana funkcja (np.: `int`, `float`) [miękką zasadą]
- może zawierać tylko litery, cyfry lub podkreślenia

UWAGA!!! ma znaczenie czy nazwa zaczyna się z malej czy z wielkiej litery

- **Zmienna** oraz **zmienna** to dwie różne nazwy

zmienne powinny:

- być opisowe (x nie jest dobrą nazwą, chyba że podajemy koordynaty geograficzne)
- być w formacie snake case: `jakas_zmienna`

Typy zmiennych

Kiedy przechowujemy jaką informację w zmiennej, staje się ona obiektem Pythona

Obiekty mogą być różnych typów i rozmiarów

integer – liczby całkowite, np.: 400, 2, -5	int
float – liczby rzeczywiste, np.: 400.0, 2.0, -5.0	float
string – dane tekstowe, np.: "hello", '10'	str
boolean – wartości logiczne (True/False)	bool

Zmienna typu float nie ma jasno zdefiniowanej „następnej liczby”, np.: po 1.5 może być 1.51 lub 1.501 lub 1.5001, itd...

Zmienna typu int ma zdefiniowaną kolejność liczb, np.: 1, 2, 3...

print()

Funkcja print drukuje tekst w terminalu.

Można użyć kilku komend print, żeby wydrukować kilka linii tekstu:

```
print(„jeden”)                                print(„jeden”, „dwa”, „trzy”)
print(„dwa”)
print(„trzy”)
...
...
print(„n”)
```

Można użyć kilku wersji printa:

```
liczba_rzeczywista = 17.3
liczba_calkowita = 580
tekst = 'chomik'

print(tekst, 'ma', liczba_rzeczywista, 'lat i waży', liczba_calkowita, 'gram') #1

print(tekst + 'ma' + str(liczba_rzeczywista) + 'lat i waży' + str(liczba_calkowita) + 'gram') #2
print(tekst + ' ma ' + str(liczba_rzeczywista) + ' lat i waży ' + str(liczba_calkowita) + ' gram ') #3

print(f'{tekst} ma {liczba_rzeczywista} lat i waży {liczba_calkowita} gram') #4
print(f'{tekst} ma {liczba_rzeczywista} lat i waży {liczba_calkowita} gram') #5
```

outputy:

1 chomik ma 17.3 lat i waży 580 gram

2 chomikma17.3lat i waży580gram

3 chomik ma 17.3 lat i waży 580 gram

4 chomik ma 17.3 lat i waży 580 gram

5 chomik ma 17.3 lat i waży 580 gram

input()

Funkcja input dostaje dane od użytkownika

Drukuje tekst podany w cudzysłowach `"""` lub `''`

- Czeką na odpowiedź użytkownika
- W tym wypadku input jest przypisany do zmiennej (num1)
- Wprowadzone dane są typu tekstowego nawet jeżeli użytkownik wprowadzi numer

Przykład:

```
num1=input('Wpisz pierwszą liczbę: ')
```

Łączenie zmiennych typu *string*

Operator + powoduje połączenie (concatentation) zmiennych typu string

```
Str1="co"  
Str2=" "  
Str3="slychac"  
Str4=Str1+Str2+Str3  
print(Str4)
```

Jest możliwe łączenie zmiennych tego samego typu, ale nie różnego

- **total** było typu int, dlatego trzeba go zamienić na string
- **UWAGA! Originalna wartość total to wciąż int**

Definiowanie typu zmiennej podczas *input()*

Zmienne można również definiować podczas pytania o input()

```
num1=int(input("Wpisz pierwsza liczbe: "))
```

lub

```
num1=float(input("Wpisz pierwsza liczbe: "))
```

Znaki modyfikacji

\ Wstawiony przed znakiem specjalnym zmienia go w regularny znak

Przykład:

```
print('he\'s a boy')
```

```
print("\"hello\"")
```

\t tabulator;

\n nowa linia;

\r powrót karetki;

\b backspace;

Wyrażenia matematyczne

num1 = 7

num2 = 2

num3 = num1 + num2	+	dodawanie	num3=9
num3 = num1 - num2	-	odejmowanie	num3=5
num3 = num1 * num2	*	mnożenie	num3=14
num3 = num1 / num2	/	dzielenie	num3=3.5
num3 = num1 ** num2	**	potęgowanie	num3=49
num3 = num1 // num2	//	dzielenie (wynik int)	num3=3
num3 = num1 % num2	%	reszta z dzielenia	num3=1
num3= -num1	(-)	liczba przeciwna	num3=-7

Działania matematyczne są wykonywane w następującej kolejności:

- nawiasy okrągłe
- potęgowanie
- mnożenie i dzielenie (ten sam priorytet)
- dodawanie i odejmowanie (ten sam priorytet)

Działania o tym samym priorytecie są wykonywane od lewej do prawej strony

W razie wątpliwości lub błędów w wyniku sprawdź/dodaj nawiasy

ĆWICZENIA

1. Napisz program, który zapyta użytkownika o imię oraz go powita

Przykładowy output:

Jak masz na imię? Paulina

Witaj, Paulina

2. Napisz program, który rozwiąże w jakim wieku są osoby

Maciek ma 21 lat

Ula jest 6 lat starsza niż Maciek

Czarek jest 20 lat starszy niż Ula

Antek ma tyle lat co Czarek i Maciek razem

Kasia ma tyle samo lat co Czarek

Program powinien wydrukować wiek każdej osoby w oddzielnej linii

3. Napisz program, który zapyta użytkownika jakie jest jego ulubione zwierzę, a następnie odpowie, że to też jego ulubione zwierzę

Przykładowy output:

Jakie jest Twoje ulubione zwierzę? **krowa**

Moje ulubione zwierzę to także krowa

4. Napisz program, który zapyta użytkownika o cyfrę, a następnie wydrukuje drugą potęgę tej liczby

Przykładowy output:

Podaj liczbę: **3**

3 do kwadratu to 9

5. Poproś użytkownika o wprowadzenie długości każdego z boków trójkąta, a następnie wydrukuj wartość obwodu

Przykładowy output:

Jaka jest długość pierwszego boku? **1**

Jaka jest długość pierwszego boku? **2**

Jaka jest długość pierwszego boku? **3**

Odwód trójkąta to **6!**

6. Użytkownik powinien wprowadzić temperaturę w stopniach Celsjusza, a program powinien mu powiedzieć jaka to temperatura w stopniach Farenheita.

Wzór na konwersję:

$$F = C * 9 / 5 + 32$$

Przykładowy output:

Podaj temperaturę [st. C]: **20**

20 stopni Celsjusza to 68 stopni Farenheita

7. Zapytaj użytkownika o podanie 2 liczb, a następnie wyświetl wynik odejmowania drugiej liczby od pierwszej liczby

ODPOWIEDZI:

1.

```
name = input('Jak masz na imię? ')
print('Witaj,', name)
```

2.

```
maciek = 21
ula = maciek + 6
czarek = ula + 20
antek = czarek + maciek
kasia = czarek
print('Maciek ma ', maciek, 'lat')
print('Ula ma ', ula, 'lat')
print('Czarek ma ', czarek, 'lat')
print('Antek ma ', antek, 'lat')
print('Kasia ma ', kasia, 'lat')
```

3.

```
animal = input('Jakie jest Twoje ulubione zwierzę? ')
print('Moje ulubione zwierzę to też', animal)
```

4.

```
num = int(input('Podaj liczbę: '))
power = num * num
print(num, 'do kwadratu to', power)
```

5.

```
num1 = int(input('Jaka jest długość pierwszego boku? '))
num2 = int(input('Jaka jest długość drugiego boku? '))
num3 = int(input('Jaka jest długość trzeciego boku? '))
total = num1 + num2 + num3
print('Obwód trójkąta to ' + str(total) + '!')
```

6.

```
celsius = float(input('Podaj temperaturę [st. C] '))
fahrenheit = celsius * 5/9 + 32
print(str(celsius) + ' stopni Celsjusza to ' + str(fahrenheit) + ' stopni Farenheita')
```

7.

```
print('Ten program podaje różnicę.')
num1=float(input('Podaj pierwszą liczbę: '))
num2=float(input('Podaj drugą liczbę: '))
print('Wynik to ' + str(num1-num2))
```