

Python

Wprowadzenie

Jolanta Bachan

Zainstaluj i przetestuj Pythona

<https://www.python.org/downloads/>

```
print 'Hello world!'
```

- operatory numeryczne: + - * / // % **
- operatory porównania: == != > < >= <=

Zmienne i typy

- język typowany dynamicznie, tzn. nie musisz deklarować typu danych wcześniej
 - >> tekst = 'Zmienne i typy'
 - >> liczba = 15
- każda zmienna jest obiektem i jest powiązana z metodami

Zmienne i typy

- łańcuchy znaków – **str** – 'tekst' "Don't worry"
- liczby całkowite – **int** – 1 10 300
- liczby rzeczywiste – **float** – 1.5 3.479
- tablica – **list** – ['to', 'jest', 'lista'] [1, 10, 300]
 - >> lista = ['to', 'jest', 'lista']
 - >> lista[0]
- zbiór **set**([1, 10, 300, 1, 10]) {1, 10, 300, 1, 10}
 - >> zbior = x = set([1, 10, 300, 1, 10])
 - >> if 1 in x:
 - print '1 jest w zbiorze!'

Zmienne i typy

- logiczny/boolowski – **bool** – True False

```
>> x = True
```

```
>> if x == True:
```

```
    print 'I am right'
```

```
else:
```

```
    print 'I am wrong'
```

- słownik `a = dict(one=1, two=2, three=3)`

```
>> mydictionary = {'car' : 'auto', 'cat' : 'kot', 'house' : 'dom'}
```

```
>> mydictionary['car']
```

```
'auto'
```

Tekst

```
>>> x = "Don't worry"
```

```
>>> print x
```

```
Don't worry
```

```
>>> x = 'Don\'t worry'
```

```
>>> print x
```

```
Don't worry
```

```
>>> x = ""Don't  
worry""
```

```
>>> print x
```

```
Don't
```

```
worry
```

Konkatenacja:

```
>>> x = 'Hello'
```

```
>>> y = 'world'
```

```
>>> print x + ' ' + y
```

```
Hello world
```

Konwersja typów

```
>>> tekst = 'hello world '
```

```
>>> rzeczywista = 2.0
```

```
konkatenacja = tekst + rzeczywista
```

```
Traceback (most recent call last):
```

```
File "<pyshell#130>", line 1, in <module>
```

```
    konkatenacja = tekst + rzeczywista
```

```
TypeError: cannot concatenate 'str' and 'float' objects
```

```
>>> konkatenacja = tekst + str(rzeczywista)
```

```
>>> print konkatenacja
```

```
hello world 2.0
```

Sprawdź typ danych

```
>>> type(tekst)
```

```
<type 'str'>
```

```
>>> type(rzeczywista)
```

```
<type 'float'>
```


Drukowanie

```
>>> print "To jest mój napis: %s" % tekst
```

```
To jest mój napis: hello world
```

```
>>> calkowita = 35
```

```
>>> print "To jest moja liczba całkowita: %d" % calkowita
```

```
>>> print "To jest moja liczba rzeczywista: %.3f" % rzeczywista
```

```
To jest moja liczba rzeczywista: 2.000
```

```
>>> print "To jest mój napis: %s i moja liczba rzeczywista %.3f"  
% (tekst, rzeczywista)
```

```
To jest mój napis: hello world i moja liczba rzeczywista 2.000
```

Pętlą for

```
>>> for x in 'hello':  
    print x
```

h

e

l

l

o

```
>>> for x in range(5):  
    print x
```

0

1

2

3

4

Peçla for

```
>>> for x in range(3,6):  
    print x,
```

3 4 5

Pętla for + enumerate

```
>>> word = 'Python'
```

```
>>> for i, letter in enumerate(word):  
    print i, letter
```

```
0 P
```

```
1 y
```

```
2 t
```

```
3 h
```

```
4 o
```

```
5 n
```

pętla for i sumowanie liczb

```
>>> suma = 0          0
>>> for x in range(20): 1
    suma = suma + x    3
                        6
                        10
>>> print suma        15
190                    ...
                        190
```

Tablica

```
>> tablica = []  
>> tablica.append(1)  
>> tablica.append(2)  
>> tablica.append(3)  
>> print tablica[0]  
>> print tablica[1]  
>> print tablica[2]
```

- pętla for
for x **in** tablica:
 print x

Tablica jednowymiarowa

```
tab1 = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]
```

```
print tab1[0] # jeden indeks
```

```
1
```

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

```
for i in tab1:
```

```
    print i,
```

```
1 2 3 4 5 6 7 8 9
```

Tablica dwuwymiarowa

```
tab2 = [[1,2,3],[4,5,6],[7,8,9]]
```

```
print tab2[0][0] # dwa indeksy
```

```
1
```

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 4 | 5 | 6 |
| 7 | 8 | 9 |

```
for item in tab2:
```

```
    for number in item: # pętla zagnieżdżona
```

```
        print number,
```

```
    print
```

```
1 2 3
```

```
4 5 6
```

```
7 8 9
```

Ćwiczenie

- Stwórz tablicę z imionami 4 osób oraz wydrukuj imię, które jest w drugiej komórce w tablicy

raw_input() lub input()

```
>>> moj_tekst = raw_input()
```

Ja sama napisalam ten tekst.

```
>>> print moj_tekst
```

Ja sama napisalam ten tekst.

raw_input() lub input()

```
>>>x = input()
```

```
4
```

```
>>> type(x)
```

```
<type 'int'>
```

```
>>> y = raw_input()
```

```
5
```

```
>>> type(y)
```

```
<type 'str'>
```

raw_input() lub input()

```
>>> x = raw_input('How old are you? ')
```

```
How old are you? 20
```

```
>>> print x
```

```
20
```

```
>>> _/2
```

```
10
```

```
# To jest komentarz.
```

```
# Zmienna _ przechowuje ostatnio wydrukowaną  
wyrtość
```

Zadania

- Zapytaj użytkownika o liczbę, a następnie wydrukuj kolejno liczby od 0 do przedostatniej liczby, od tej podanej przez Ciebie.

Twoja liczba: 3

Output:

0

1

2

- Zapytaj użytkownika o to, dokąd chce jechać oraz kiedy, a następnie wydrukuj informację:

You want to go to *Warsaw* on *Friday*.

Zadania

- Wydrukuj kwadraty liczb od 0 do 9. Skorzystaj z pętli **for**.

0 1 4 9 16 25 36 49 64 81

- Wydrukuj iloczyn liczb z zakresu od 10-15 pomnożonych przez 2

20 22 24 26 28 30

Definicja/Funkcja

```
>>> def AskName():  
    name = raw_input("What is your name? ")  
    print "Hello " + name + "!"
```

```
>>> AskName()
```

Moduły

- Open → New Window
- Run → Run Module

```
name = raw_input("What is your name? ")  
print "Hello " + name + "!"
```

Witaj Świecie!

```
# -*- coding: utf-8 -*-  
print('Witaj świecie! €')  
u = unichr(0x015b)  
  
print u  
  
x = 'Witaj '+ unichr(0x015b) + 'wiecie!' +  
unichr(0x20ac)  
  
print x
```

W wierszu poleceń: **set path=%path%;C:\python27**

math

```
>>> import math
```

```
>>> math.sqrt(4)
```

```
2.0
```

```
>>> math.sqrt(16)
```

```
4.0
```

```
>>> math.pow(4,2)
```

```
16.0
```

division

```
>>> from __future__ import division
```

```
>>> 4/3
```

```
1.3333333333333333
```

```
>>> round (_,3)
```

```
1.333
```

break

```
>>> suma = 0
```

```
>>> for x in range(10):  
    suma = suma+x  
    if suma>4:  
        break
```

```
>>> print suma
```

```
6
```

if... elif... else

```
>>> def sprawdzaj():  
    x = input('Podaj liczbę: ')  
    if x > 10:  
        print 'Liczba jest większa od 10.'  
    elif x < 0:  
        print 'Liczba ujemna.'  
    else:  
        print 'Liczba z przedziału od 0 do 10.'
```

```
>>> sprawdzaj()  
Podaj liczbę: -3  
Liczba ujemna.
```

if... elif... elif... else

```
>>> from sys import exit
>>> def sprawdzaj():
    x = input('Podaj liczbę: ')
    if x > 10:
        print 'Liczba jest większa od 10.'
    elif x < 0:
        print 'Liczba ujemna.'
    elif x == 0:
        print 'Do zobaczenia!'
        exit()
    else:
        print 'Liczba z przedziału od 1 do 10.'
```

pętle **while**

```
>>> text = ""
```

```
>>> while text != 'exit':
```

```
    text = raw_input('Podaj tekst. ')
```

Podaj tekst. Jola

Podaj tekst. ma

Podaj tekst. kota

Podaj tekst. exit

pętla **while**

```
>>> suma = 0
```

```
>>> while suma < 100:
```

```
    liczba = input('Podaj liczbę: ')
```

```
    suma = suma + liczba
```

Podaj liczbę: 20

Podaj liczbę: 30

Podaj liczbę: 50

pętla **while**

```
>>> def sprawdzaj():  
    x = 1  
    while x != 0:  
        x = input('Podaj liczbę: ')  
        if x > 10:  
            print 'Liczba jest większa od 10.'  
        elif x < 0:  
            print 'Liczba ujemna.'  
        else:  
            print 'Liczba z przedziału od 0 do 10.'
```



```
def drukowanie_liczb():  
    for i in range(10):  
        if i < 5:  
            print i  
        else:  
            print 'The next number would be '+str(i)+'.'  
            break
```

```
>>> drukowanie_liczb()
```

```
0
```

```
1
```

```
2
```

```
3
```

```
4
```

```
The next number would be 5.
```

```
def drukowanie_liczb(x):  
    for i in range(10):  
        if i < x:  
            print i  
        else:  
            print 'The next number would be '+str(i)+'.'  
            break
```

```
>>> drukowanie_liczb(3)
```

```
0
```

```
1
```

```
2
```

```
The next number would be 3.
```

Tabliczka mnożenia *zagnieżdżona pętla for*

```
>>> for i in range(11):  
    for j in range(11):  
        print i*j,  
    print
```

```
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0  
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20  
0 3 6 9 12 15 18 21 24 27 30  
0 4 8 12 16 20 24 28 32 36 40  
0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50  
0 6 12 18 24 30 36 42 48 54 60  
0 7 14 21 28 35 42 49 56 63 70  
0 8 16 24 32 40 48 56 64 72 80  
0 9 18 27 36 45 54 63 72 81 90  
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
```

Sprawdź, czy wpisano liczbę

```
>>> def sprawdzaj():  
    x = raw_input('Podaj liczbę: ')  
    if x.isdigit():  
        print "Ok!"
```

```
>>> sprawdzaj()
```

```
Podaj liczbę: 5
```

```
Ok!
```

Do zobaczenia za tydzień!