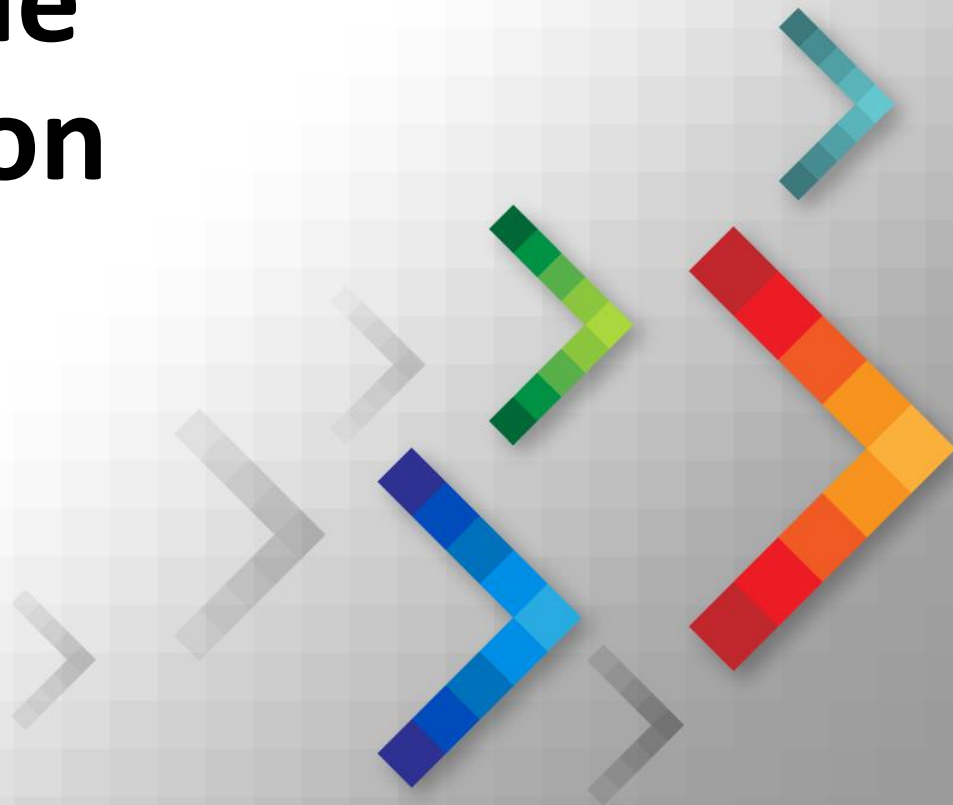


Programowanie w języku Python



Grażyna Koba



Program komputerowy to ciąg instrukcji języka programowania, realizujący dany algorytm.

Język programowania to zbiór określonych instrukcji i zasad składni, używanych do zapisania tzw. **kodu źródłowego** programu.

Program może występować w dwóch postaciach:

- jako **program źródłowy** (postać zrozumiała dla programisty),
- jako **program wynikowy** (kod maszynowy, program wykonywalny) – zapisany w postaci ciągu instrukcji procesora, zrozumiały dla komputera.

Kilka definicji

Proces tłumaczenia programu napisanego w języku programowania wysokiego poziomu na język wewnętrzny komputera nazywamy **translacją**. Może on przebiegać w formie **kompilacji** lub **interpretacji**.

Kompilacja – przetłumaczenie **całego programu** na język zrozumiały dla procesora, tak by ten program mógł być wykonywany przez komputer.



Interpretacja – tłumaczenie programu tworzonoego w jednym z języków programowania **instrukcja po instrukcji**, tak by każda wywołana instrukcja była wykonana przez komputer.

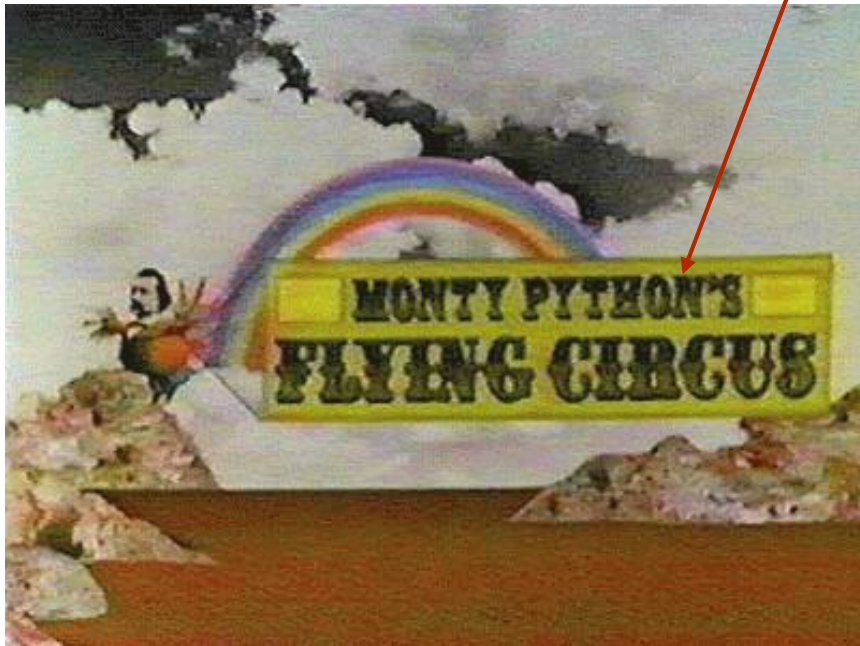


Źródła:

G. Koba, *Informatyka dla szkół ponadgimnazjalnych – zakres rozszerzony*, Migra, Wrocław 2013

G. Koba, *Teraz bajty. Informatyka dla szkół podstawowych. Klasa VII*, Migra, Wrocław 2018

Dlaczego „Python”?



?

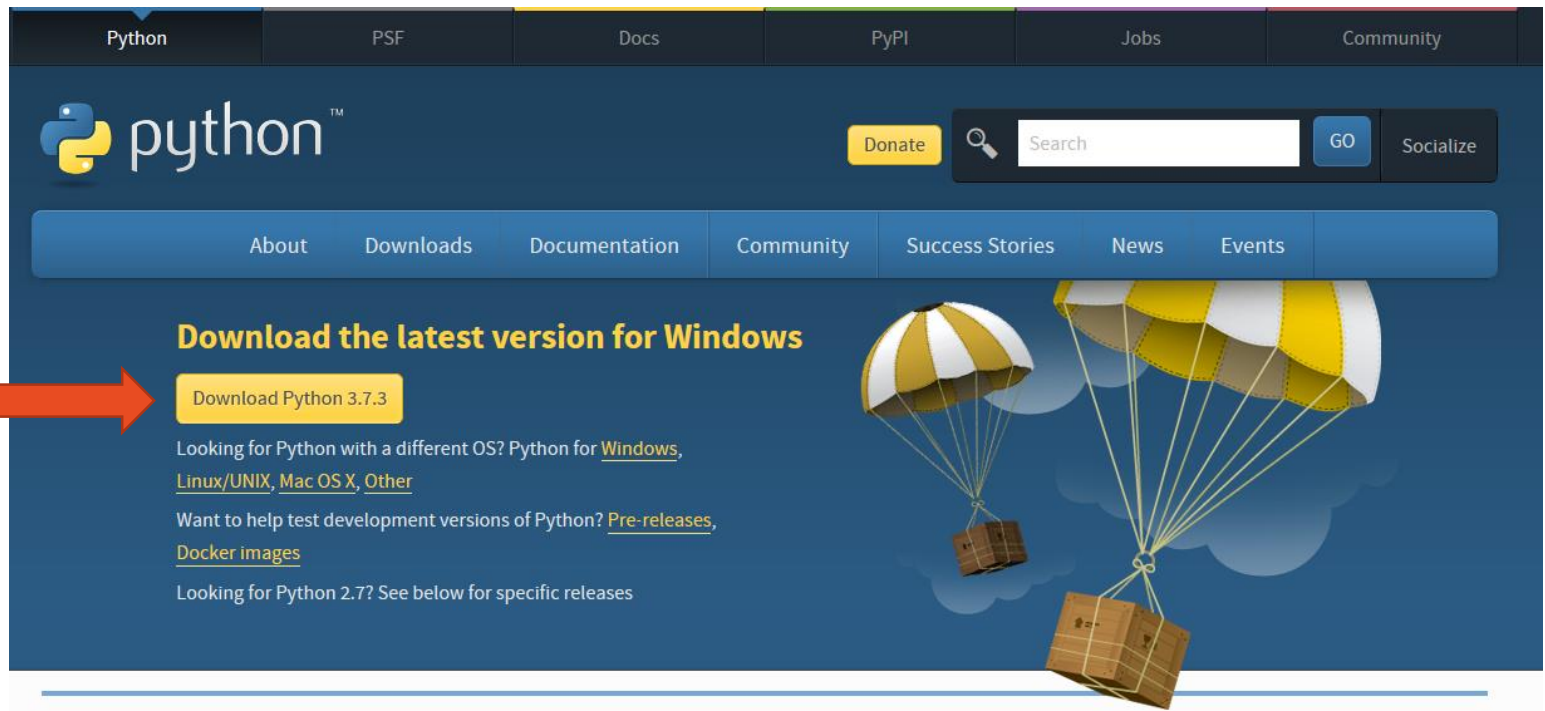


Źródła:

https://i0.wp.com/markandrewholmes.com/monty_python_flying_circus.jpg

http://images.techhive.com/images/article/2017/01/high-yellow_sorong_amethystine_scrub_python-100702100-large.jpg

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



The screenshot shows the Python.org website with a dark blue header and a navigation menu. The main content area features a large yellow and white striped parachute graphic. A prominent orange arrow points to a yellow button labeled "Download Python 3.7.3". Below the button, there are links for "Windows", "Linux/UNIX, Mac OS X, Other", "Pre-releases", and "Docker images".

Python PSF Docs PyPI Jobs Community

python™ Donate Search GO Socialize

About Downloads Documentation Community Success Stories News Events

Download the latest version for Windows

[Download Python 3.7.3](#)

Looking for Python with a different OS? Python for [Windows](#), [Linux/UNIX](#), [Mac OS X](#), [Other](#)

Want to help test development versions of Python? [Pre-releases](#), [Docker images](#)

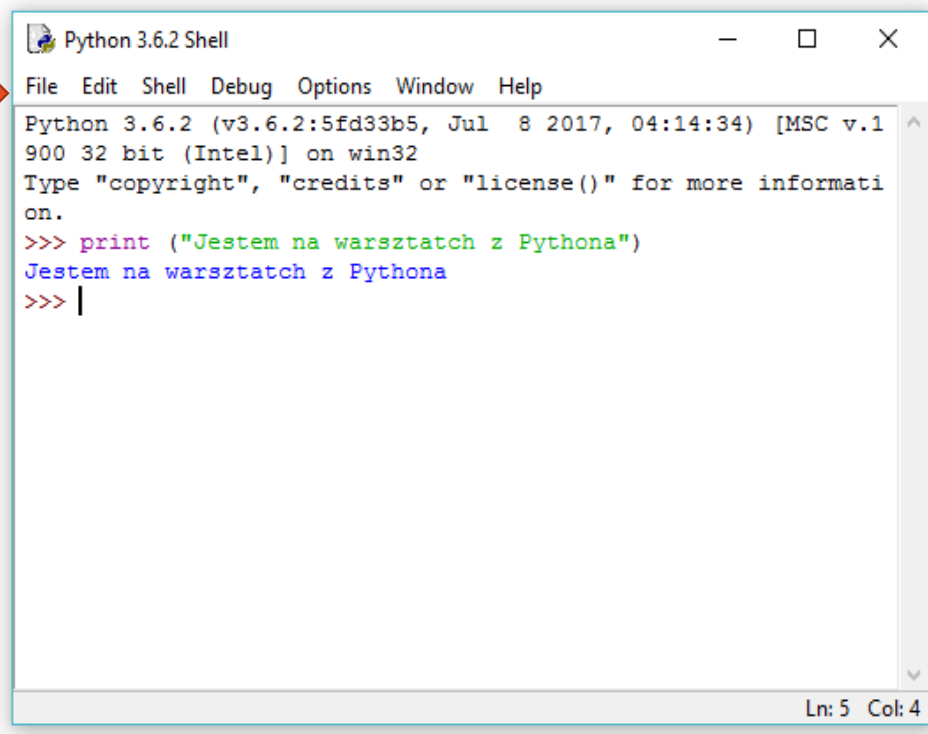
Looking for Python 2.7? See below for specific releases

i Pisanie poleceń w trybie interaktywnym

Środowisko programistyczne IDLE (środowisko dla języka Python) udostępnia dwa tryby: **tryb interaktywny i skryptowy**.

Aby przejść do trybu skryptowego, należy wybrać opcję **File/New File**.

Wyświetlanie napisu w trybie interaktywnym



```
Python 3.6.2 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.6.2 (v3.6.2:5fd33b5, Jul 8 2017, 04:14:34) [MSC v.1
900 32 bit (Intel)] on win32
Type "copyright", "credits" or "license()" for more informati
on.
>>> print ("Jestem na warsztach z Pythona")
Jestem na warsztach z Pythona
>>> |
```

Ln: 5 Col: 4

Okno powłoki Pythona

Źródła:

G. Koba, *Teraz bajty. Informatyka dla szkół podstawowych. Klasa VIII*, Migra, Wrocław 2018

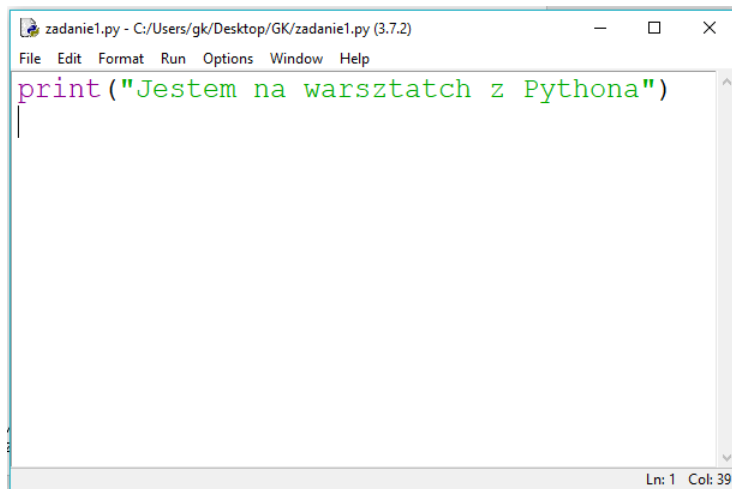
G. Koba, *Teraz bajty. Informatyka dla szkół ponadpodstawowych. Zakres podstawowy. Klasa I*, Migra, Wrocław 2019

i Tworzenie programu w trybie skryptowym

Pisanie programu w **trybie skryptowym**:

1. Kliknij **File/New File**
2. Napisz program
3. Zapisz program **File/Save As**
4. Uruchom program **Run/Run Module** – program uruchomi się w oknie powłoki

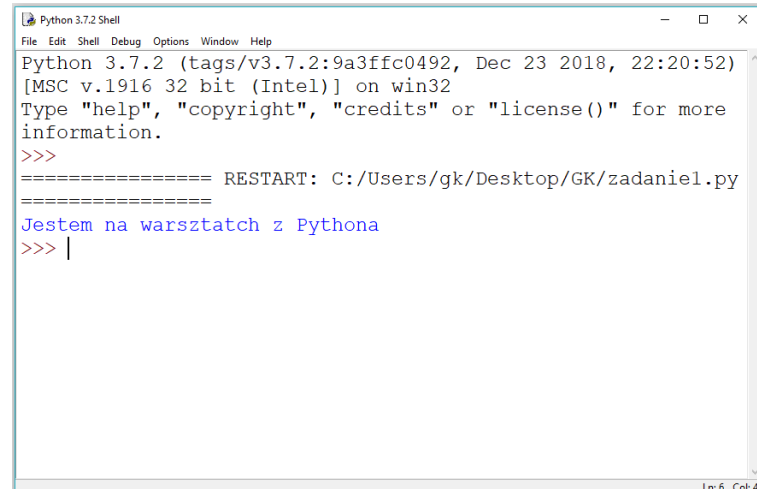
Program wyświetlający napis
w **trybie skryptowym**



```
zadanie1.py - C:/Users/gk/Desktop/GK/zadanie1.py (3.7.2)
File Edit Format Run Options Window Help
print("Jestem na warsztatach z Pythona")
Ln: 1 Col: 39
```

Okno edytora kodu źródłowego

Wynik działania programu –
wyświetlony napis



```
Python 3.7.2 Shell
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.7.2 (tags/v3.7.2:9a3ffc0492, Dec 23 2018, 22:20:52)
[MSC v.1916 32 bit (Intel)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more
information.
>>>
===== RESTART: C:/Users/gk/Desktop/GK/zadanie1.py
=====
Jestem na warsztatach z Pythona
>>> |
Ln: 6 Col: 4
```

Okno powłoki Pythona

Źródła:

G. Koba, *Teraz bajty. Informatyka dla szkół podstawowych. Klasa VIII*, Migra, Wrocław 2018

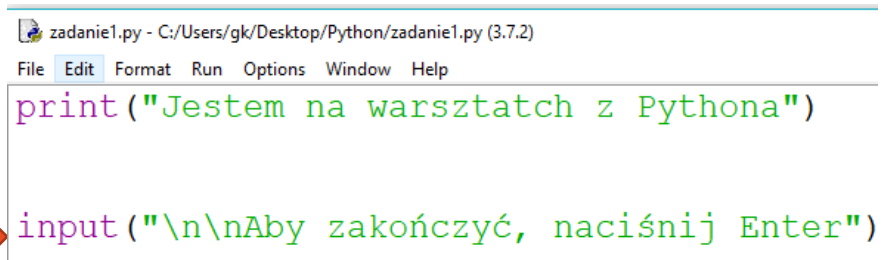
G. Koba, *Teraz bajty. Informatyka dla szkół ponadpodstawowych. Zakres podstawowy. Klasa I*, Migra, Wrocław 2019

i Uruchamianie programu – inny sposób

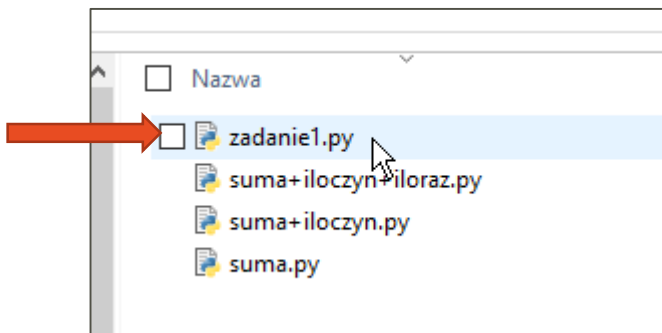
Program możemy również uruchomić, klikając dwukrotnie nazwę pliku z zapisanym programem w Eksploratorze plików – otworzy się okno, w którym zobaczymy wynik działania programu.

Aby program został wykonany, niezbędny jest interpreter Pythona.

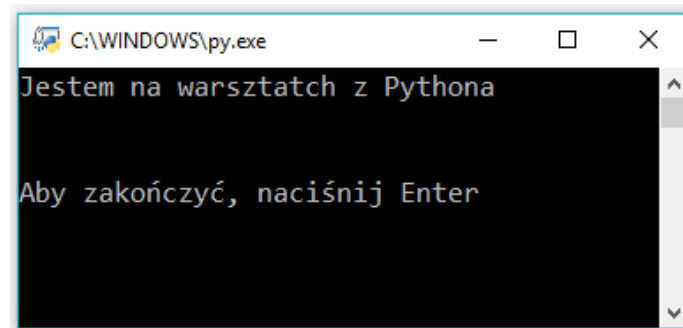
Aby okno z wykonanym programem zamknęło się automatycznie po wyświetleniu napisu, możemy napisać na końcu programu instrukcję oczekiwania na naciśnięcie klawisza **Enter**.



```
zadanie1.py - C:/Users/gk/Desktop/Python/zadanie1.py (3.7.2)
File Edit Format Run Options Window Help
print("Jestem na warsztach z Pythona")
input("\n\nAby zakończyć, naciśnij Enter")
```



Okno Eksploratora plików



Wynik działania programu

Źródła:

G. Koba, *Teraz bajty. Informatyka dla szkół podstawowych. Klasa VIII*, Migra, Wrocław 2018

G. Koba, *Teraz bajty. Informatyka dla szkół ponadpodstawowych. Zakres podstawowy. Klasa I*, Migra, Wrocław 2019

1. **Wielkie i małe litery** w nazwach traktowane są odmiennie (np. `suma` i `Suma` oznaczać będą różne zmienne). Pisząc program, należy zwracać uwagę na poprawne używanie małych i wielkich liter.
2. W **nazwach zmiennych** powinno się używać liter, znaku podkreślenia i cyfr. Nazwa nie może zaczynać się od cyfry. Przyjęte jest stosowanie małych liter i niestosowanie polskich liter.
3. **W nazwach zmiennych nie wolno stosować spacji.** W przypadku nazw kilkuczłonowych zamiast spacji stosujemy znak podkreślenia.
4. Należy nadawać nazwy, które określają **znaczenie danej zmiennej**, np. `suma`, `liczba_elementow`.

```
print(wartość)
```

W języku Python `print()` jest funkcją, która wyświetla na ekranie wartość zapisaną w nawiasach i umieszcza kursor w nowym wierszu. *Wartością* umieszczoną wewnątrz nawiasów może być zmienna, wyrażenie, a także napis.

```
print("Zaczynamy lekcje z programowania")
print(p)
print(a + b)
print(23 + 89)
print("Obwód =", 2 * a + 2 * b)
print("Obwód wynosi:", obwod)
```

Nadawanie wartości zmiennym

Zmiennej stosowanej w programie możemy nadać konkretną wartość za pomocą **instrukcji przypisania**. W instrukcji przypisania zmiennej podanej po lewej stronie instrukcji zostanie przypisana obliczona przez komputer wartość wyrażenia znajdującego się po prawej stronie instrukcji.

```
zmienna = wyrażenie
```

```
rok = 2019
```

```
obwod = 2 * a + 2 * b
```

Zmiennej stosowanej w programie możemy również nadać wartość za pomocą instrukcji przypisania, wprowadzając wartość z klawiatury w trakcie działania programu. W tym celu stosujemy instrukcję wejścia – funkcję `input()`.

```
zmienna = input("wpisz daną z klawiatury")
```

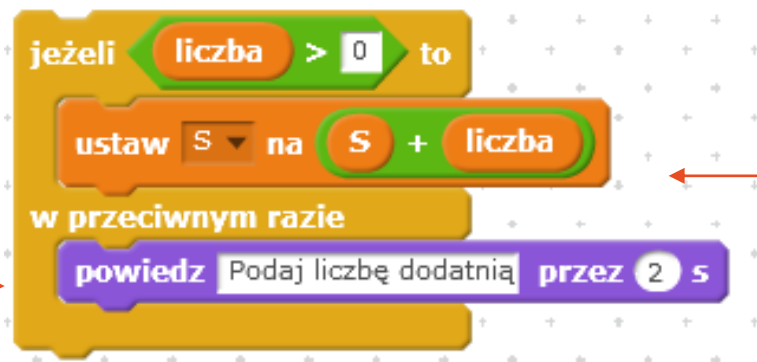
```
a = input("Wprowadź liczbę: ")
```

i

Instrukcja warunkowa

Działanie instrukcji warunkowej jest w większości języków programowania podobne. Sprawdzany jest warunek logiczny (po słowie kluczowym **if**) – jeśli jest prawdziwy, wykonywana jest instrukcja (instrukcje) umieszczona (umieszczone) po warunku; jeśli fałszywy – wykonywana jest instrukcja (instrukcje) po słowie **else**, a jeśli brak tej części instrukcji – wykonywana jest od razu kolejna instrukcja zapisana po instrukcji warunkowej.

```
if liczba > 0:  
    s = s + liczba  
else:  
    print("Podaj liczbę dodatnią")
```



Źródła:

G. Koba, *Teraz bajty. Informatyka dla szkół podstawowych. Klasa VIII*, Migra, Wrocław 2018

G. Koba, *Teraz bajty. Informatyka dla szkół ponadpodstawowych. Zakres podstawowy. Klasa I*, Migra, Wrocław 2019

i

Instrukcja iteracyjna `for`

Iteracja polega na wielokrotnym powtarzaniu tej samej operacji (ciągu operacji). Iterację implementujemy, stosując tzw. **pętlę**.

Z pętlą mamy do czynienia, gdy w pewnym kroku algorytmu wracamy do jednego z wcześniejszych kroków, co powoduje, że kroki te mogą zostać wykonane wiele razy.

Liczbę iteracji

w instrukcji `for` określa długość *listy wartości* po słowie `in`.

Lista instrukcji zostanie wykonana dla wszystkich wartości z tej listy.

Do utworzenia listy wartości można użyć funkcji `range()`, która tworzy sekwencję wartości całkowitych.

```
for i in range(10):  
    liczba = int(input("Podaj liczbę: "))  
    S = S + liczba
```



Polecenia zostaną powtórzone 10 razy.

Źródła:

G. Koba, *Teraz bajty. Informatyka dla szkół podstawowych. Klasa VIII*, Migra, Wrocław 2018

G. Koba, *Teraz bajty. Informatyka dla szkół ponadpodstawowych. Zakres podstawowy. Klasa I*, Migra, Wrocław 2019

Funkcje w języku Python

W języku Python wszystkie podprogramy nazywane są funkcjami. Funkcje dzielimy je na dwie grupy:

- funkcje niezwracające wartości (odpowiednik procedury w języku Pascal)

Python

```
def nazwa_funkcji(lista_parametrów):  
    lista_instrukcji
```

Definicja funkcji obejmuje:

- **nagłówek** (zawierający nazwę, typ zwracanej wartości i ewentualnie listę parametrów),
- **treść** (zawierającą instrukcje).

- funkcje zwracające wartość

Python

```
def nazwa_funkcji(lista_parametrów):  
    lista_instrukcji  
    return wartość
```

Źródła:

G. Koba, *Teraz bajty. Informatyka dla szkół podstawowych. Klasa VIII*, Migra, Wrocław 2018

G. Koba, *Teraz bajty. Informatyka dla szkół ponadpodstawowych. Zakres podstawowy. Klasa I*, Migra, Wrocław 2019

Aby utworzyć zmienne indeksowane w języku Python, możemy zdefiniować specjalną strukturę danych – **listę**.

```
nazwa_listy = [element1, element2, ..., elementn]
```

Do elementów listy odwołujemy się, podając nazwę listy i indeks elementu umieszczony w nawiasach kwadratowych, np. $a[0]$, $a[1]$, ..., $a[n - 1]$ – dla listy n -elementowej o nazwie a .

Liczbę elementów możemy przypisać zmiennej, na przykład:

```
N = 100
```

```
a = [0] * N
```

– oznacza zdefiniowanie listy o nazwie a składającej się ze stu elementów o wartości początkowej zero. Do elementów listy odwołujemy się przez zmienne: $a[0]$, $a[1]$, ..., $a[99]$.



Dziękuję za uwagę

Grażyna Koba
grazyna.koba@migra.pl