



Katedra Informatyki i Automatyki

Nowoczesne technologie programistyczne

Programowanie w języku Python

Autorzy:
dr inż. Tomasz Krzeszowski

1. Pierwszy program

Wejdź na stronę <https://www.jdoodle.com/python3-programming-online> (lub <https://repl.it/repls/PrudentWideAdministrators>), a następnie napisz prosty program, który wyświetli komunikat „Hello world”.

2. Funkcje we/wy

`print(arg, arg, ..., arg)` – wypisuje argumenty na konsolę

`input()` – pozwala na wpisanie wartości z wejścia (Uwaga! W www.jdoodle.com funkcja `input()` zwraca łańcuch znaków, więc jeśli chcemy wczytać liczbę musimy dokonać konwersji do odpowiedniego formatu, np. `a = int(input())`)

`input(arg)` – wypisuje argument i pozwala na wpisanie wartości z wejścia

3. Łańcuchy znaków

‘łańcuch znaków’, "łańcuch znaków", "Tytuł książki to 'Pan Tadeusz'.", 'Temat wykładu to "Programowanie w języku Python".'

```
"""Długi
łańcuch
znaków"""
```

4. Listy

```
l1 = [1,3,6]
```

```
l2 = ["abc", "de,,"]
```

```
l3 = [100, "hello", ["abc", "de",3]]
```

5. Krotki

```
t1 = (0,1,2,3), t2 = ('aaa','bbb'), t3 = (100, "hello", ("abc", "de",3)), t4 = ()
```

6. Słowniki

```
kontakty = {"Jacek": 606555333, "Henek": 505333444, "Adam": 605777444, "Paweł": 804444333}
```

7. Zbiory

```
owoce = {'pomarańcza','wiśnia','truskawka'}
```

```
s = set('12345abc')          #{1,2,3,4,5,a,b,c}
```

8. Pętle i instrukcje warunkowe

- Pętla for

for *nazwaZmiennej* in *kolekcjaWartości*:
 wyrażenia

- Pętle while

while *warunek*:

wyrażenia

- Instrukcja warunkowa if

if *warunek1*:

wyrażenie1

elif *warunek2*:

wyrażenie2

else:

wyrażenie3

9. Zadania do wykonania

1. Napisz program, który pobiera dwie wartości całkowite z klawiatury i zapisuje je w zmiennych 'a' i 'b'. Następnie należy zapisać wynik sumowania wartości zmiennych 'a' i 'b' w zmiennej 'c' i wypisać następujący komunikat „Suma a i b = c” (w miejscach znaków 'a', 'b' i 'c' powinny się znaleźć odpowiednie wartości liczbowe). Podpowiedz: Należy użyć funkcji input() i print(args).
2. Napisz program wczytujący z klawiatury liczbę całkowitą i wypisujący informację o tym, czy wczytana liczba jest parzysta, czy nieparzysta.
3. Napisz program wczytujący z klawiatury długość odcinków (wartości typu float), sprawdzający i wypisujący, czy z odcinków można zbudować trójkąt.
4. Napisać program wczytujący n liczb (n należy wpisać z klawiatury) i wypisujący ich średnią arytmetyczną. Przygotować wersję z pętlą while i for.
5. Napisać program, który zapisuje n liczb do listy i liczy średnią arytmetyczną, wariancję i odchylenie standardowe.
6. Napisać funkcję, która przyjmuje 3 parametry opisujące funkcję kwadratową (a, b i c) oraz oblicza i wypisuje miejsca zerowe tej funkcji.
7. Napisz funkcję, która przyjmuje dwa parametry 'n' i 'z', a następnie rysuje na konsoli choinkę zbudowaną ze znaków 'z' o wielkości 'n'.
8. Napisać:
 - Napisać funkcję wczytaj_oceny(), która pyta użytkownika ile ocen chce wczytać, następnie wczytuje zadaną liczbę ocen do listy i zwraca tą listę.
 - Napisać funkcję srednia(list), która pobiera listę liczb i zwraca ich średnią wartość.
 - Napisać funkcję wczytaj_dane_studenta(), która wczytuje z klawiatury do słownika dane studenta: imię, nazwisko, numer indeksu, listę ocen. Listę ocen należy wczytać funkcją wczytaj_oceny().
 - Napisać funkcję wczytaj_dane_studentow(), która wywołuje funkcję wczytaj_dane_studenta(), następnie pyta użytkownika, czy wczytać dane kolejnego studenta i w razie potrzeby wywołuje ponownie funkcję wczytującą dane studenta.

Operacje powtarzają się dopóki użytkownik nie odpowie przecząco na pytanie. Dane powinny zostać zwrócone w postaci listy.

- Napisać funkcję `znajdz_najlepszego_studenta(list)`, która jako parametr przyjmuje listę studentów i zwraca słownik opisujący najlepszego studenta.
9. Napisać funkcję `lambda`, która oblicza wartość wyrażenia $f(x) = 3x^2 + 5x + 3$
 10. Napisz program, który wykorzystuje funkcję `lambda` oraz funkcję `map(function, iterable, ...)` do wykonania następującego działania na elementach listy liczb: $(2*x)^x$, gdzie x jest elementem listy. Wskazówka: aby otrzymać listę wynikową, trzeba przekazać jako parametr obiekt zwrócony przez funkcję `map` do funkcji `list()`.
 11. Napisz program, który wykorzystuje funkcję `lambda` oraz funkcję `filter(function, iterable)` do usunięcia wszystkich elementów z listy, które mają mniej niż 5 elementów. Wskazówka: lista może zawierać łańcuchy znaków, listy zagnieżdżone itp.
 12. Klasy
 - Napisać definicję klasy `Osoba` zawierającej pola „`imie`”, „`nazwisko`”, i „`rok_urodzenia`”. Klasa powinna również zawierać metodę „`wypisz_dane`”, która wypisze łańcuch znaków zawierający informacje o obiekcie klasy: „`imie nazwisko, urodzony: rok_urodzenia`”.
 - Do klasy `osoba` dodać konstruktor pozwalający ustawić wszystkie pola. Utworzyć dwa obiekty klasy `Osoba`, wpisując przykładowe dane poprzez konstruktor i bezpośrednio odwołanie do pól klasy. Dla każdego obiektu wywołać metodę „`wypisz_dane`”.
 - Napisać definicję klasy `Student`, która dziedziczy po `Osoba` i dodać jej pole „`numer_indeksu`”. Uaktualnić konstruktor i metodę `wypisz_dane()`. Utworzyć przykładowy obiekt klasy `Student` i wywołać funkcję `wypis_dane()`.