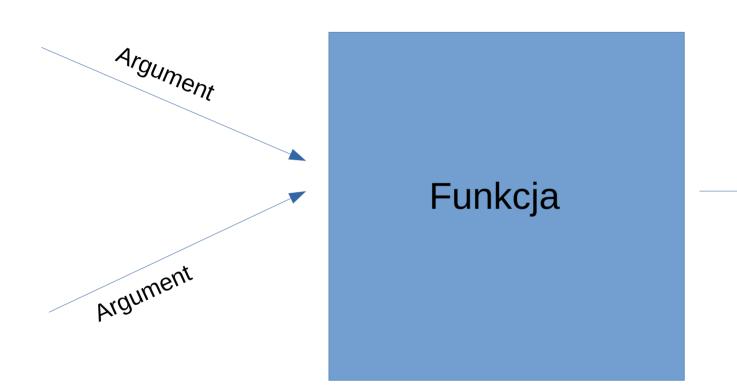
Funkcje w pythonie

Każda funkcja składa się ze słowa *def*, nazwy, przyjmowanych argumentów(jeśli jakieś przyjmuje) oraz ciała funkcji.

def nazwa_funkcji(argument_1, argument_2): ciało funkcji(po wcięciu)



Wypisanie czegoś
Zwrócenie wartości

Funkcje, które już znacie

- print('tekst') jako argument przyjmuje string-a i wypisuje go na konsolę
- input() wczytuje tekst z klawiatury
- max(a, b) zwraca większą z wartości a i b
- randint(a, b) zwraca losową liczbę całkowitą z przedziału a i b
- sqrt(a) zwraca pierwiastek z a

Przykładowa funkcja 1

Prosta funkcja przyjmująca jakieś liczby **a** i **b**. Zwraca ich sumę.

```
def dodaj(a, b):
    return a+b
```

Wywołanie:

```
suma = dodaj(34, 67)
print(suma)
```

Rodzaje argumentów

Argumentami mogą być dowolne typy, nawet te stworzone przez nas(czyli klasy). Typy które poznaliśmy:

- bool wartość True albo False
- str string, czyli napis, np. 'mama'
- int liczba całkowita
- float liczba zmiennoprzecinkowa, czyli np. 2.5
- **list** lista, czyli np. [2.5, 3.5, 11.2]

W drugiej części zajęć stworzymy klasy, czyli nasze własne typy.

Przykładowa funkcja 2

```
def wypisz liste(lista):
    for element in lista:
        print(element)
def policz srednia(lista):
    suma = 0
    for element in lista:
        suma += element
    return suma/len(lista)
```

Przykładowa funkcja 2 - wywołanie

```
lista = [2, 3, 4, 5, 6]
wypisz_liste(lista)
srednia = policz_srednia(a)
print(srednia)
```

Zły typ argumentu

Co się stanie, jeśli jako argument przekażemy wartość złego typu? Czyli:

```
a = 5
policz_srednia(a)
```

Dostaniemy błąd, bo funkcja będzie próbowała przejść pętlą **for** przez zmienną, która nie jest listą.

```
Traceback (most recent call last):
   File "C:/Users/jerzy/Desktop/funkcje2.py", line 9, in <module>
        srednia = policz_srednia(a)
   File "C:/Users/jerzy/Desktop/funkcje2.py", line 3, in policz_srednia
        for element in lista:
TypeError: 'int' object is not iterable
```

Jak sobie z tym poradzić?

Możemy np. użyć tzw. **type hint**-ów, czyli wskazówek, jakiego typu oczekujemy argumentów.

```
def wypisz_liste(lista: list):
    for element in lista:
        print(element)
```

Dzięki temu w definicji funkcji widzimy, jakiego typu funkcja chce argument.

Domyślne wartości argumentów

A co jeśli chcemy, żeby jakieś argumenty, jeśli nie zostaną podane, miały domyślną wartość?

Np. mamy taką funkcję:

```
def wypisz_tekst(tekst, ile_razy = 1):
    print(tekst*ile_razy)
```

Jeśli nie podamy, ile razy chcemy wypisać tekst, wypisze się tylko raz(bo domyślna wartość to 1).

Domyślna wartość argumentu - przykład

```
wypisz_tekst('mama')
wypisz_tekst('tata', 10)
```

W pierwszym wypadku argument **ile_razy** będzie równy 1, w drugim wypadku 10.

Zadania

Zadania i ta prezentacja na github.com/jerzyklos/sobota

$$d(A,B) = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2}$$

Wzór na odległość w 2D

$$d(A,B) = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2 + (z_A - z_B)^2}$$

Wzór na odległość w 3D