

Break

Break keyword terminira najbolj notranjo zanko v kateri se nahaja.

In [44]:

```
avti = ["ok", "ok", "ok", "slab", "ok"]

for avto in avti:
    if avto == "slab":
        print("Avto je zanič.")
        break
    print("Avto je ok.")
    print("Naslednji korak zanke")
print("End")
```

```
Avto je ok.
Naslednji korak zanke
Avto je ok.
Naslednji korak zanke
Avto je ok.
Naslednji korak zanke
Avto je zanič.
End
```

Continue

Continue keyword izpusti kodo, ki se more še izvesti, in skoči na naslednjo iteracijo zanke .

In [45]:

```
avti = ["ok", "ok", "ok", "slab", "ok"]

for avto in avti:
    if avto == "slab":
        print("Avto je zanič.")
        continue #continue #lah pokažeš še primer k je stvar zakomentirana
    print("Avto je ok.")
    print("Naslednji korak zanke")
print("End")
```

```
Avto je ok.
Naslednji korak zanke
Avto je ok.
Naslednji korak zanke
Avto je ok.
Naslednji korak zanke
Avto je zanič.
Avto je ok.
Naslednji korak zanke
End
```

In []:

In []:

In []:

Vaja 02

Poiščite vsa praštevila med 2 in 30.

In [2]:

```
for num in range(2,31):
    prime = True
    for i in range(2,num):
        #print(f"{num} / {i}. Ostanek je {num%i}")
        if (num%i==0):
            prime = False
            break
    if prime:
        print(f"{num} JE praštevilo!")
    #else:
        #print(f"{num} NI praštevilo.")
```

```
2 JE praštevilo!
3 JE praštevilo!
5 JE praštevilo!
7 JE praštevilo!
11 JE praštevilo!
13 JE praštevilo!
17 JE praštevilo!
19 JE praštevilo!
23 JE praštevilo!
29 JE praštevilo!
```

Funkcije

Funkcija je blok kode, ki izvede specifično operacijo in jo lahko večkrat uporabimo.

Za primer, če v programu večkrat uporabniku rečemo, naj vnese celo število med 1 in 20. Od njega zahtevamo vnos s pomočjo **input** in nato to spremenimo v celo število z uporabo **int**. Nato preverimo ali je število v pravilnem rangu. To zaporedje kode v programu večkrat ponovimo.

Če se sedaj odločimo, da naj uporabnik vnese celo število v rangu med 1 in 100, moramo popraviti vsako vrstico posebej, kar hitro lahko privede do napake.

Za lažje pisanje programa lahko to zaporedje kode shranimo v funkcijo. Če sedaj spremenimo rang, le-tega popravimo samo enkrat, znotraj naše funkcije.

Funkcije nam omogočajo uporabo tuje kode brez globljega razumevanja kako le-ta deluje. Z njihovo pomočjo lahko zelo kompleksne probleme razbijemo na majhne in bolj obvladljive komponente.

Defining a Function

Funkcijo definiramo z uporabo `def` keyword kateri sledi ime funkcije in navadni oklepaji `()`. Zaključí se jo z `:`.

Blok kode, katero želimo, da naša funkcija izvede zapišemo z ustreznim zamikom.

```
def ime_funkcije():  
    # Naš blok kode katero želimo izvesti  
    x = input("...")  
    y = int(x) + 5  
    ...
```

Po priporočilih se imena funkcije piše na snake_case način (vse male črke, med besedami podčrtaj `_`)

Funkcijo nato uporabimo tako, da jo pokličemo po imenu in dodamo zraven `()`.

```
ime_funkcije() # Klic naše funkcije
```

In [28]:

```
def hello():  
    print("Hello, World!")  
  
print("Začetek programa")  
hello()  
print("Nadaljevanje programa")  
#pokažemo, da moremo funkcijo klicat po definiciji.  
#pazt, če to kažeš v jupyter notebooku, k tm se shranjo stvari v ozadju
```

```
Začetek programa  
Hello, World!  
Nadaljevanje programa
```

Funkcije je v kodi potrebno ustvariti, še predno jo kličemo.

In [30]:

```
print("Začetek programa")
hello2()
print("Nadaljevanje programa")

def hello2():
    print("Hello, World!")
```

Začetek programa

```
-----
NameError                                Traceback (most recent call
last)
<ipython-input-30-d0c6cd4e0154> in <module>
      1 print("Začetek programa")
----> 2 hello2()
      3 print("Nadaljevanje programa")
      4
      5 def hello2():
```

NameError: name 'hello2' is not defined

In []:

Naloga:

Napišite funkcijo, ki od uporabnika zahteva naj vnese svojo EMŠO število.

Funkcija naj nato izpiše koliko let je uporabnik star.

EMŠO ima 14 števil XXXXyyyXXXXXXXX. 5.,6.,7. številka predstavljajo letnico rojstva (999 -> 1999 leto rojstva).

Primeri:

Input:

Vnesi emšo: 0102999500111

Output:

Star si 22 let

Input:

Vnesi emšo: 0104986505555

Output:

Star si 35 let

In [6]:

```
# Rešitev
def fun():
    emšo = input("Vnesi emšo: ")

    letnica = int(emšo[4:7]) + 1000
    print(f"Star si {2021-letnica} let")

fun()
```

```
Vnesi emšo: 0104986505555
Star si 35 let
```

Working with Parameters

Funkciji lahko pošljemo določene spremenljivke, katere želimo uporabiti v funkciji.

Primer: Če vemo ime uporabnika, ga lahko kličemo po imenu, kadar od njega zahtevamo input.

Vrednost, ki jo pošljemo v funkcijo, se reče **argument**. To funkcija sprejme kot **parameter**.

- Parameters are the name within the function definition.
- Arguments are the values passed in when the function is called.

Parametre funkcije definiramo znotraj njenih "(".).

```
def funkcija_1(x, y, z): # x, y, z are parameters
    pass

funkcija_1(1, 2, 3) # 1, 2, 3 are arguments
```

In [9]:

```
def funkcija_1(x, y, z):
    print(f"X vrednost: {x}")
    print(f"Y vrednost: {y}")
    print(f"Z vrednost: {z}")

funkcija_1(1,2,3)
```

```
X vrednost: 1
Y vrednost: 2
Z vrednost: 3
```

V zgornjem primeru se ob klicu funkcije:

- vrednost 1 shrani v spremenljivko x
- vrednost 2 shrani v spremenljivko y
- vrednost 3 shrani v spremenljivko z

Zato je vrstni red argumentov pomemben!

In [10]:

```
def funkcija_1(x, y, z):
    print(f"X vrednost: {x}")
    print(f"Y vrednost: {y}")
    print(f"Z vrednost: {z}")

funkcija_1(1, 2, 3)
print("Zamenjajmo vrstni red.")
funkcija_1(3, 2, 1)
```

```
X vrednost: 1
Y vrednost: 2
Z vrednost: 3
Zamenjajmo vrstni red.
X vrednost: 3
Y vrednost: 2
Z vrednost: 1
```

Pomembno je tudi, da podamo pravilno število argumentov!

Če funkcija pričakuje 3 argumente, ji moramo podati 3 argumente. Nič več. nič manj. V nasprotnem primeru dobimo napako.

In [18]:

```
# Primer, ko podamo premalo argumentov
def funkcija_1(x, y, z):
    print(f"X vrednost: {x}")
    print(f"Y vrednost: {y}")
    print(f"Z vrednost: {z}")

funkcija_1(1, 2)
```

```
-----
-----
TypeError                                Traceback (most recent call
last)
<ipython-input-18-e9b6b54ff80a> in <module>
      4     print(f"Z vrednost: {z}")
      5
----> 6 funkcija_1(1, 2)

TypeError: funkcija_1() missing 1 required positional argument: 'z'
```

In [19]:

```
# Primer, ko podamo preveč argumentov
def funkcija_1(x, y, z):
    print(f"X vrednost: {x}")
    print(f"Y vrednost: {y}")
    print(f"Z vrednost: {z}")

funkcija_1(1, 2, 3, 4)
```

TypeError

Traceback (most recent call

last)

<ipython-input-19-271e80339153> in <module>

4 print(f"Z vrednost: {z}")

5

----> 6 funkcija_1(1, 2, 3, 4)

TypeError: funkcija_1() takes 3 positional arguments but 4 were given

In []:

Naloga:

Napiši funkcijo, ki sprejme 3 argumente.

Funkcija naj izpiše kateri ima največjo vrednost in koliko je ta vrednost.

Primeri:

Input:

fun_01(0, -5, 6)

Output:

Tretji argument je največji. Vrednost: 6

Input:

fun_01(1, 50, -50)

Output:

Drugi argument je največji. Vrednost: 50

In [12]:

```
# Rešitev
def fun_01(a, b, c):
    if a>=b and a>=c:
        print(f"Prvi argument je največji. Vrednost: {a}")
    if b>=a and b>=c:
        print(f"Drugi argument je največji. Vrednost: {b}")
    if c>=b and c>=a:
        print(f"Tretji argument je največji. Vrednost: {c}")

fun_01(0, -5, 6)
fun_01(1, 50, -50)
```

Tretji argument je največji. Vrednost: 6

Drugi argument je največji. Vrednost: 50

Keyword Arguments

Naše argumente lahko poimenujemo s pravilnim imenom parametra in tako, ko naslednjič kličemo funkcijo, ne potrebujemo argumente podati v pravilnem vrstnem redu.

```
def pozdrav(naslavljanje, ime, priimek):
    print(f"Pozdravljeni {naslavljanje} {ime} {priimek}.")

pozdrav(priimek="Novak", naslavljanje="gospod", ime="Miha")
```

In [46]:

```
def pozdrav(naslavljanje, ime, priimek):
    print(f"Pozdravljeni {naslavljanje} {ime} {priimek}.")

pozdrav("gospod", "Miha", "Novak")
print("\nUporaba Keyword arguments\n")
pozdrav(priimek="Novak", naslavljanje="gospod", ime="Miha")
```

Pozdravljeni gospod Miha Novak.

Uporaba Keyword arguments

Pozdravljeni gospod Miha Novak.

Če podamo napačno ime, dobimo napako.

In [47]:

```
def pozdrav(naslavljanje, ime, priimek):
    print(f"Pozdravljeni {naslavljanje} {ime} {priimek}.")

pozdrav(zadnje_ime="Novak", naslavljanje="gospod", ime="Miha")
```

```
-----
-----
TypeError                                Traceback (most recent call
last)
<ipython-input-47-89652f3d516a> in <module>
      2     print(f"Pozdravljeni {naslavljanje} {ime} {priimek}.")
      3
----> 4 pozdrav(zadnje_ime="Novak", naslavljanje="gospod", ime="Miha")

TypeError: pozdrav() got an unexpected keyword argument 'zadnje_ime'
```

Pri klicanju funkcije lahko uporabimo oba načina podajanja argumentov. Vendar je pomemben vrstni red.

In [48]:

```
def pozdrav(naslavljanje, ime, priimek):
    print(f"Pozdravljeni {naslavljanje} {ime} {priimek}.")

pozdrav("gospod", "Miha", priimek="Novak")
```

Pozdravljeni gospod Miha Novak.

In [49]:

```
def pozdrav(naslavljanje, ime, priimek):
    print(f"Pozdravljeni {naslavljanje} {ime} {priimek}.")

pozdrav("gospod", priimek="Novak", "Miha")
```

```
File "<ipython-input-49-d1b39220fd0c>", line 4
    pozdrav("gospod", priimek="Novak", "Miha")
                                   ^
```

SyntaxError: positional argument follows keyword argument

Default Argument Values

Za naše parametre lahko določimo default vrednost, v primeru, da ob klicu funkcije argumenta ne podamo.

```
def funkcija(x=1, y=2):
    print(x + y)
```

funkcija() *# Funkcijo kličemo brez argumentov*

Output: 3 *# Privzeti vrednosti sta x=1 in y=2*

In [56]:

```
def pozdrav(naslavljanje="gospod", ime="Miha", priimek="Novak"):
    print(f"Pozdravljeni {naslavljanje} {ime} {priimek}.")
```

```
pozdrav()
```

```
pozdrav("g.", "Andrej", "Kovač")
pozdrav(ime="Gregor")
```

Pozdravljeni gospod Miha Novak.
Pozdravljeni g. Andrej Kovač.
Pozdravljeni gospod Gregor Novak.

Potrebno je paziti, da so parametri z default vrednostjo definirani za parametri brez default vrednosti.

In [60]:

```
def funkcija(x, y, z=0):
    print(x + y + z)
```

```
funkcija(1, 2)
```

3

In [62]:

```
def funkcija(x, y=0, z):
    print(x + y + z)
```

```
funkcija(1, 2, 3)
```

```
File "<ipython-input-62-d290ea3a79c4>", line 1
    def funkcija(x, y=0, z):
                    ^
```

SyntaxError: non-default argument follows default argument

In []:

Naloga:

Napišite funkcijo, ki izpiše prvih N največjih vrednosti v podanem listu.

Funkcija naj ima dva parametra. Prvi parameter je list, znotraj katerega bomo iskali največje vrednosti.

Drugi parameter število, ki nam pove koliko prvih največjih števil naj izpišemo. Če vrednost ni podana, naj se izpiše prvih 5 največjih števil.

Primeri:

Input:

```
vaja([1,5,7,-2,3,8,2-5,12,-22])
```

Output:

12

8

7

5

3

Input:

```
vaja([1,5,7,-2,3,8,2-5,12,-22], 3)
```

Output:

12

8

7

In [69]:

```
# Rešitev
```

```
def vaja(l, n=5):  
    for _ in range(n):  
        max_ = max(l)  
        print(max_)  
        l.remove(max_)
```

```
vaja([1,5,7,-2,3,8,2-5,12,-22])  
print()  
vaja([1,5,7,-2,3,8,2-5,12,-22], 3)
```

12

8

7

5

3

12

8

7

*args and **kwargs

Ta dva parametra nam omogočata, da funkciji pošljemo poljubno število argumentov.

*args nam pove, da naj neznane argumente zapakira v tuple imenovan args.

**kwargs nam pove, da naj neznane argumente zapakira v dictionary imenovan kwargs.

http://book.pythontips.com/en/latest/args_and_kwargs.html
(http://book.pythontips.com/en/latest/args_and_kwargs.html)

The idiom is also useful when maintaining backwards compatibility in an API. If our function accepts arbitrary arguments, we are free to add new arguments in a new version while not breaking existing code using fewer arguments. As long as everything is properly documented, the “actual” parameters of a function are not of much consequence.

First of all let me tell you that it is not necessary to write `*args` or `**kwargs`. Only the `*` (asterisk) is necessary. You could have also written `*var` and `**vars`. Writing `*args` and `**kwargs` is just a convention.

In [77]:

```
def test_args(a, b, c, *args):
    print(f"a = \t {a}")
    print(f"b = \t {b}")
    print(f"c = \t {c}")
    print(f"args = \t {args}")

test_args(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)
```

a = 1
b = 2
c = 3
args = (4, 5, 6, 7, 8, 9)

In [75]:

```
# Primer *ARGS

def sestevalnik(*args):
    value = 0
    for ele in args:
        value += ele
    print(value)

sestevalnik(1, 2, 3)

sestevalnik(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)
```

6
45

In []:

In [78]:

```
def test_kwargs(a, b, c, **kwargs):
    print(f"a = \t {a}")
    print(f"b = \t {b}")
    print(f"c = \t {c}")
    print(f"kwargs = \t {kwargs}")

test_kwargs(a=1, b=2, c=3, d=4, e=5, f=6, g=7, h=8, i=9)
```

```
a =      1
b =      2
c =      3
kwargs = {'d': 4, 'e': 5, 'f': 6, 'g': 7, 'h': 8, 'i': 9}
```

****kwargs** pridejo prav pri posodabljanju kode in ohranjanju podpore za starejše verzije kode.

Primer: ustvarimo funkcijo **moja_funkcija**, ki ima parameter *barva_grafa*. Drugi programerij uporabijo mojo funkcijo.

Kasneje se odločim posodobiti mojo funkcijo tako, da spremenim ime parametra v *barva*. Sedaj bi morali vsi drugi programerij, ki so uporabili mojo funkcijo prav tako posodobiti njihovo kodo. Z uporabo ****kwargs** pa lahko še vedno zajamemo njihove argumente.

In [86]:

```
def moja_funkcija(podatki, barva_grafa="črna"):
    print(f"Barva grafa je {barva_grafa}.")

moja_funkcija([1,2,3], barva_grafa="rdeča")
```

Barva grafa je rdeča.

In [87]:

```
# Želi se posodobiti to funkcijo
def moja_funkcija(podatki, barva="črna"):
    print(f"Barva grafa je {barva}.")

moja_funkcija([1,2,3], barva_grafa="rdeča")
```

```
-----
-----
TypeError                                Traceback (most recent call
last)
<ipython-input-87-8300209fd37d> in <module>
      3     print(f"Barva grafa je {barva_grafa}.")
      4
----> 5 moja_funkcija([1,2,3], barva_grafa="rdeča")

TypeError: moja_funkcija() got an unexpected keyword argument 'barva_g
rafa'
```

In [89]:

```
# Želi se posodobiti to funkcijo
def moja_funkcija(podatki, barva="črna", **kwargs):
    if "barva_grafa" in kwargs.keys():
        print(f"Barva grafa je {kwargs['barva_grafa']}.")
    else:
        print(f"Barva grafa je {barva}.")

moja_funkcija([1,2,3], barva_grafa="rdeča")
```

Barva grafa je rdeča.

In []:

In []:

Returning a Value

Vsaka funkcija tudi vrne določeno vrednost.

Če funkciji nismo eksplicitno določili katero vrednost naj vrne, vrne vrednost **None**.

In [90]:

```
def funkcija():
    print("Pozdrav")

x = funkcija()
print(x)
```

Pozdrav
None

Da vrnemo specifično vrednost uporabimo besedo **return**.

```
def sestevalnik(x, y):
    vsota = x + y
    return vsota

x = sestevalnik(1, 2)
print(x)
```

Output: 3

In [93]:

```
def seštevalnik(x, y):  
    print("Seštevam...")  
    vsota = x + y  
    return vsota  
  
x = seštevalnik(1, 2)  
print(x)
```

```
Seštevam...  
3
```

Ko se izvede ukaz **return** se vrne vrednost in koda znotraj funkcije se neha izvajati.

In [94]:

```
def seštevalnik(x, y):  
    print("Seštevam...")  
    vsota = x + y  
    return vsota  
    print("Končano")  
  
x = seštevalnik(1, 2)  
print(x)
```

```
Seštevam...  
3
```

Znotraj funkcije imamo lahko tudi več **return** statements, ki vrnejo različne vrednosti, glede na logiko funkcije.

In [98]:

```
def vecje_od_5(x):  
    if x > 5:  
        return True  
    elif x <= 5:  
        return False  
  
print(vecje_od_5(1))  
print(vecje_od_5(10))
```

```
False  
True
```

In []:

Returning Multiple Values

Funkcija lahko vrne le eno vrednost (bolje rečeno: le en objekt).

Če želimo vrniti več vrednosti jih preprosto zapakiramo v list, tuple, dictionary in posredujemo tega.

In [100]:

```
def add_numbers(x, y, z):  
    a = x + y  
    b = x + z  
    c = y + z  
    return a, b, c # isto kot return (a, b, c)  
  
sums = add_numbers(1, 2, 3)  
print(sums)  
print(type(sums))  
  
(3, 4, 5)  
<class 'tuple'>
```

In []:

In []:

Naloga:

Napišite funkcijo, ki sprejme nabor podatkov v obliki dictionary in vrne največjo vrednost vsakega ključa.

Primeri:

Input:

```
data = {"prices": [41970, 40721, 41197, 41137, 43033],  
        "volume": [49135346712, 50768369805, 47472016405, 34809039137, 38700  
661463]}  
funkcija(data)
```

Output:

```
[43033, 50768369805]
```

In [110]:

```
data = {"prices": [41970, 40721, 41197, 41137, 43033],  
        "volume": [49135346712, 50768369805, 47472016405, 34809039137, 38700661463]}  
  
def funkcija(data):  
    r = []  
    for key, value in data.items():  
        #print(key, value)  
        r.append(max(value))  
    return r  
  
print(funkcija(data))  
  
[43033, 50768369805]
```


Zanimivosti

Python funkcije so objekti. Lahko jih shranimo v spremenljivke, lahko jih posredujemo kot argumente ali vrnemo kot vrednost funkcije.

In [100]:

```
def hello(name):  
    return f'My name is {name}'
```

In [101]:

```
print(hello("Gregor"))
```

My name is Gregor

In [102]:

```
funkcija = hello  
print(funkcija("Gregor"))  
print(funkcija)  
print(type(funkcija))
```

My name is Gregor
<function hello at 0x0000015411EE6A60>
<class 'function'>

In [103]:

```
func = [hello, 2, 3, 'Janez']  
print(func[0](func[3]))
```

My name is Janez

In []:

Naloga:

Ustvarite funkcijo, ki kot parametra vzame list števil in neko število **m**, ki predstavlja zgornjo mejo.

Funkcija naj se sprehodi skozi podan list in vsako število, ki je večje od m, spremeni v m.

Funkcija naj na koncu vrne spremenjen list.

Primeri:

Input:

```
funkcija([1,12,-3,54,12,-22,65,32], 33)
```

Output:

```
[1, 12, -3, 33, 12, -22, 33, 32]
```

In [117]:

```
# Rešitev
def funkcija(l, m):
    new_l = []
    for ele in l:
        if ele > m:
            new_l.append(m)
        else:
            new_l.append(ele)

    return new_l

print(funkcija([1,12,-3,54,12,-22,65,32], 33))
```

```
[1, 12, -3, 33, 12, -22, 33, 32]
```

In []:

Naloga:

Ustvari funkcijo, ki uredi list po vrstnem redu. Sprejme naj list in ukaz **asc** (naraščajoči vrstni red) ali **desc** (padajoči vrstni red). List naj nato ustrezno uredi. V kolikor ukaz ni posredovan naj bo default vrednost **asc**.

Primeri:

Input:

```
fun_03([1,4,2,8,4,0], ukaz="desc")
```

Output:

```
[8, 4, 4, 2, 1, 0]
```

Input:

```
fun_03([1,4,2,8,4,0], ukaz="asc")
```

Output:

```
[0, 1, 2, 4, 4, 8]
```

Input:

```
fun_03([5,8,-2,13,6,-6])
```

Output:

```
[-6, -2, 5, 6, 8, 13]
```

In [115]:

```
def fun_03(old_list, ukaz="asc"):
    new_list = []
    if ukaz == "asc":
        while old_list:
            minimum = old_list[0]
            for i in old_list:
                if i < minimum:
                    minimum = i
            new_list.append(minimum)
            old_list.remove(minimum)
    if ukaz == "desc":
        while old_list:
            maximum = old_list[0]
            for i in old_list:
                if i > maximum:
                    maximum = i
            new_list.append(maximum)
            old_list.remove(maximum)

    return new_list

print(fun_03([1,4,2,8,4,0], ukaz="desc"))
print(fun_03([1,4,2,8,4,0], ukaz="asc"))
print(fun_03([5,8,-2,13,6,-6]))
```

```
[8, 4, 4, 2, 1, 0]
[0, 1, 2, 4, 4, 8]
[-6, -2, 5, 6, 8, 13]
```