

The background features several flowing, wavy bands of color. At the top, a thick, vibrant red band curves across the frame. Below it, a thinner, more translucent yellow band flows. At the bottom, another thick red band curves upwards, overlapping with a yellow band that flows from the right side towards the center. The overall effect is dynamic and modern, with a clean white background for the text.

FUNKCIJE U PYTHONU

UGRAĐENE FUNKCIJE

- built-in functions
- **standardni su dio Pythona npr. `int()`, `bin()`, `input()`, `print()`, `abs()`, `round()`**
- predstavljaju složene izraze koje obavljaju složenije operacije i vraćaju nam neku vrijednost
- poželjnije je složeniji problem podijeliti na manje jednostavnije potprobleme koji se mogu riješiti funkcijama
- neke funkcije mogu vraćati i više od jedne vrijednosti npr. funkcija `divmod(a, b)` koja vraća dvojku: količnik i ostatak cjelobrojnog dijeljenja

PRIMJER

```
x = 5.7
y = int(x)
y
5
print(x+y)
10.7
a, b = divmod(8, 5)
a
1
b
3
```

- dobivene vrijednosti iz funkcije možemo dohvatiti i upotrijebiti, ali ne možemo promijeniti

DODATNE FUNKCIJE

- osim ugrađenih funkcija možemo koristiti i funkcije iz nekog modula, modul onda trebamo prije upotrebe uvesti odnosno importirati
- npr. matematičke funkcije se nalaze u modulu math i prije upotrebe taj modul trebamo importirati s naredbom `import math`

```
sqrt(5)
Traceback (most recent call last):
  File "<pyshell#1>", line 1, in <module>
    sqrt(5)
NameError: name 'sqrt' is not defined
from math import *
sqrt(5)
2.23606797749979
```

- možemo kreirati i vlastite funkcije i module

DEFINIRANJE VLASTITIH FUNKCIJA

```
def ime_funkcije(popis_parametara):  
    blok_naredbi  
    return vrijednost
```

- ako funkcija nema parametara okrugle su zagrade prazne, a ako ima više parametara oni se razdvajaju zarezom
- dvotočka označuje početak bloka naredbi koje definiraju funkciji
- na kraju ide naredba return iza koje se navodi vrijednost koju funkcija vraća ili više vrijednosti koje funkcija vraća
- ako funkcija ne vraća nikakvu vrijednost, tada se iza ključne riječi return ne piše ništa (može i bez naredbe return)

LOKALNE I GLOBALNE VARIJABLE

- **Lokalna varijabla** je svaka ona varijabla koja se u programu prvi puta javlja unutar funkcije te se samo unutar te funkcije mijenja (tj. možemo imati varijable istog imena)
- **Globalna varijabla** je varijabla koja se prvi puta pojavljuje u glavnom programu, mogu se koristiti u svim dijelovima programa, ali mijenjaju se samo unutar glavnog
- Ako unutar funkcije želimo kreirati neku globalnu varijablu ili je mijenjati onda to radimo naredbom global



GLAVNI PROGRAM

- glavni program i glavna funkcija programa u koju upisujemo ulazne vrijednosti ili pozivamo ostale funkcije zovemo **main()**



PRIMJER 1.

Napišite funkciju koja kao parametar prima prirodan broj i vraća njegovu dvostruku vrijednost.

RJEŠENJE 1. PRIMJERA

```
def dvostruko (x) :  
    return 2*x  
  
a = int(input ())  
b = dvostruko (a)  
print (b)    #print (dvostruko (a) )
```



PRIMJER 2.

Napišite funkciju koja kao parametar prima prirodan broj i string koji govori što se traži (sljedbenik ili prethodnik) i vraća traženi broj.

RJEŠENJE 2. PRIMJERA

```
def broj(x, s):  
    if s == "sljedbenik":  
        return x+1  
    else:  
        return x-1  
x = int(input())  
s = input("sljedbenik ili prethodnik")  
print(broj(x, s))
```



PRIMJER 3.

Napišite funkciju koja za zadani prirodan broj provjerava je li broj paran te ispisuje odgovarajuću poruku.

RJEŠENJE 3. PRIMJERA

```
def paran(x):  
    if x%2 == 0:  
        print("Broj je paran")  
    else:  
        print("Broj je neparan")  
    return  
x = int(input())  
paran(x)
```



PRIMJER 4.

Napišite program koji će imati funkciju za izračun zbroja znamenaka prirodnog broja. Neka se broj učitava u glavnom programu u kojem se i ispisuje dobiveni rezultat.

RJEŠENJE 4. PRIMJERA

```
def zbroj_znamenaka(n):  
    zbroj = 0  
    while n:  
        zbroj += n % 10  
        n //= 10  
    return zbroj  
  
n = int(input())  
print(zbroj_znamenaka(n))
```




PRIMJER 5.

Napišite program koji će upisivati n brojeva te će za svaki učitani broj ispisivati je li prost ili složen.

RJEŠENJE 5. PRIMJERA

```
from math import*
def prost(n):

    for i in range(2, round(sqrt(n)) + 1):
        if n % i == 0:
            return False
    return True
```

```
n = int(input())
for i in range(n):
    x = int(input())
    if prost(x):
        print("Prost")
    else:
        print("Nije prost")
```



PRIMJER 6.

U standardnoj biblioteci postoji unaprijed definirana funkcija koja vraća minimalni element u listi. Bez obzira na to, napišite funkciju s istim karakteristikama.

RJEŠENJE 6. PRIMJERA

```
def minimalan(L):  
    m = L[0]  
    for i in range(1, len(L)):  
        if L[i] < m:  
            m = L[i]  
    return m
```

```
N = int(input())  
L = []  
for i in range(0, N):  
    L = L + [int(input())]  
print(min(L))  
print(minimalan(L))
```

PRIMJER 7.

Napišite program koji će ispisati prvih n savršenih brojeva. Pri rješavanju zadatka kreirajte svoje funkcije.

Napomena: Broj je savršen ako je zbroj njegovih pravih djelitelja (uključujući jedan) jednak njemu samome. (npr. $6 = 1 + 2 + 3$)

ZADACI ZA VJEŽBU

- 1.** Napišite funkciju koja prima broj n i ispisuje sve savršene brojeve manje ili jednake od broja n .
- 2.** Napišite funkciju koja prima prirodne brojeve a i b . Funkcija treba ispisati sve proste iz zadanog segmenta koji tvore primljeni prirodni brojevi.
- 3.** Napišite funkciju koja prima prirodan broj n i vraća zbroj prvih n prostih brojeva.
- 4.** Napišite funkciju koja ispisuje sve troznamenkaste Armstrongove brojeve.
- 5.** Napišite funkciju koja prima prirodni broj n i ispisuje sve parove prijateljskih brojeva manjih ili jednakih od broja n .

ZADACI ZA VJEŽBU

6. Napišite funkciju koja prima prirodni broj n i ispisuje sve parove blizanaca manjih ili jednakih od broja n . Blizanci su prosti brojevi čija je razlika 2.
7. Napišite funkciju koja prima prirodne brojeve a i b . Funkcija treba za svaki broj iz segmenta koji tvore primljeni brojevi ispisati koliko ima djelitelja.
8. Napišite funkciju koja prima prirodni broj n i ispisuje broj neparnih djelitelja svih prirodnih brojeva manjih ili jednakih n .
9. Napišite funkciju koja prima prirodni broj n i ispisuje sve prirodne brojeve manje ili jednake n koji su palindromi.
10. Napišite funkciju koja prima prirodni broj n i ispisuje sve prirodne brojeve manje ili jednake n koji su relativno prosti s brojem n .

ZADACI ZA VJEŽBU

- 11.** Napišite funkciju koja prima tri prirodna broja a , b i k . Funkcija treba za svaki broj iz segmenta koji tvore primljeni brojevi a i b ispisati one koji su djeljivi s k .
- 12.** Napišite funkciju koja prima prirodni broj n . Funkcija treba za sve neparne brojeve manje ili jednake n ispisati koliko imaju parnih znamenaka.
- 13.** Napišite funkciju koja prima dva prirodna broja a i b . Funkcija treba izračunati aritmetičku sredinu svih brojeva iz segmenta koji tvore primljeni brojevi a i b .
- 14.** Napišite funkciju koja prima prirodan broj n i vraća n -ti prosti broj.
- 15.** Napišite funkcije za unos liste brojeva od n elemenata, kvadriranje i ispisa kvadrata vrijednosti iz te liste.

DODATNI ZADACI

- 16.** Napišite funkciju koja će za uneseni cijeli broj n provjeriti njegovu parnost i predznak (tj. negativnost).
- 17.** Napišite funkciju koja će za prirodan broj n vraćati koliko ima znamenaka.
- 18.** Napišite funkciju koja za prirodne brojeve x i n računa vrijednost x^n .
- 19.** Napišite funkciju koja će primiti prirodan broj n i računati zbroj svih prirodnih brojeva manjih ili jednakih n koji nisu dijeljivi ni sa 2 ni sa 3.
- 20.** Napišite funkciju koja prima dva prirodna broja a i b . Funkcija treba izračunati aritmetičku sredinu svih parnih brojeva iz segmenta koji tvore primljeni brojevi a i b .
- 21.** Napiši funkciju koja će primiti prirodan broj n i računati $n!$ tj. umožak svih prirodnih brojeva manjih ili jednakih n .

DODATNI ZADACI

- 22.** Za broj ćemo reći da je savršen ako je jednak zbroju svojih djelitelja. Napišite funkciju koja će vraćati True ako je broj savršen, a inače će vraćati False. Nadalje napišite funkciju koja će za zadane brojeve a i b ispisivati sve savršene brojeve u tom segmentu, odnosno ispisivati poruku Ne postoji, ako ne postoji niti jedan savršeni broj u tom segmentu.
- 23.** Napišite funkciju koja za unesene sate, minute i sekunde vraća ukupan broj sekundi.
- 24.** Napišite funkciju koja vraća broj samoglasnika u stringu.
- 25.** Napišite funkciju koja zadani string okreće naopako.
- 26.** Napišite funkciju koja za zadani string provjerava je li on palindrom.

DODATNI ZADACI

27. Napišite program u kojem ćete unijeti prirodan broj n i kreirati funkcije koje će omogućiti unos n elemenata neke liste, ispis elemenata te liste, obrnuti ispis elemenata te ispis samo parnih vrijednosti iz liste. Uz to napravite izbornik za korisnika upotrebom `while` petlje u kojem će on birati koju funkciju želi izvršiti.

28. Napišite program u kojem ćete kreirati dvije funkcije: funkciju za unos osobnih podataka {oib, ime i prezime, grad} te funkciju za unos podataka o školovanju (razred, naziv, smjer, broj predmeta po razredu) Rješite problem OIB-a sa `if else` uvejtovanjem unutar funkcije. Ako je OIB izvan raspona od 10 znakova ispišite poruku o grešci i ponovite unos. Glavni izbornik izradite pomoću `while` petlje.

```
Unos podataka
1) Unos osobnih podataka
2) Unos podataka o školovanju
3) Izlaz

Unesi odabir:1
Unos osobnih podataka:
-----
Unesite OIB:123456
OIB nije u rasponu 10 znakova:
Pokusajte ponovno
Unesite OIB:1234567890
Ime: 'zoran'
Prezime: 'hercigonja'
Grad: 'varazdin'
Unos podataka
1) Unos osobnih podataka
2) Unos podataka o školovanju
3) Izlaz
```