

# Računalno razmišljanje i programiranje

Primjeri zadatka – Programski jezik Python

Prilikom korištenja programskog jezika u rješavanju zadataka potrebno je problem analizirati i odrediti algoritamski faze rješavanja.

Prva faza je UNOS - gdje je potrebno odrediti za koje vrijednosti iz zadanog problema treba omogućiti unos u program.

Druga faza je OBRADA – gdje se na ulaznim vrijednostima izvode aritmetičke (matematičke) operacije u skladu sa opisom zadatka.

Treća faza je ISPIS – gdje je potrebno ispisati vrijednosti rješenja problema.

Fazu ULAZ povezujemo sa naredbom `input()` gdje prilikom pokretanja programa unosimo definirane ulazne podatke  
Također primjenjujemo i naredbu `int()` kojom uneseni podatak pretvaramo u bročanu vrijednost kako bi se točno izvršila obrada unesenih podataka

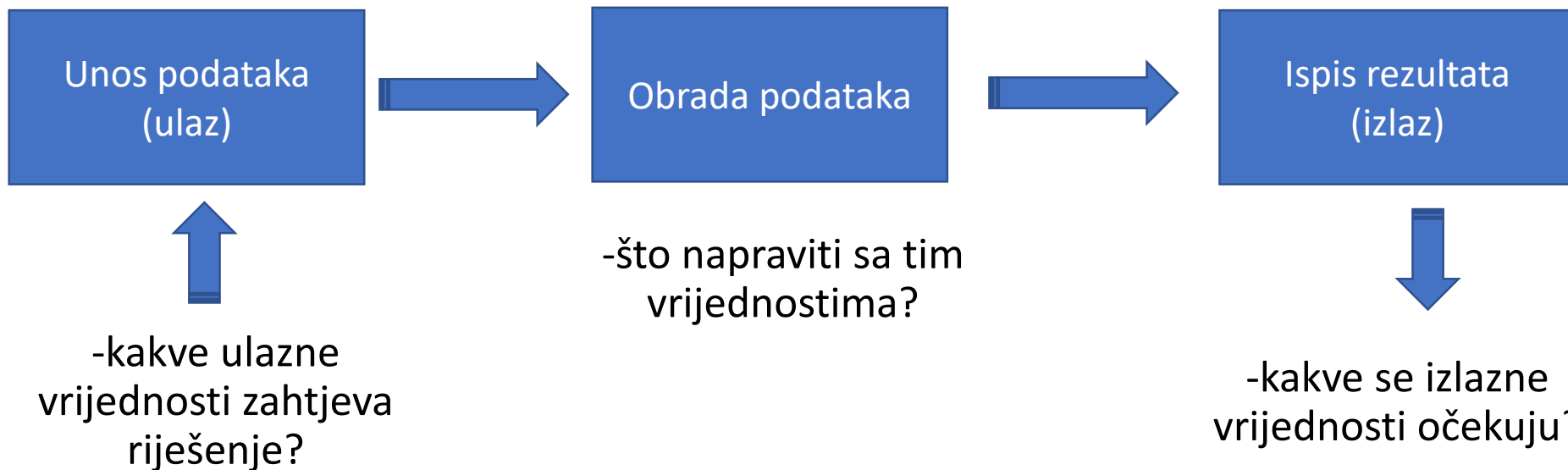
Fazu OBRADA povezujemo sa aritmetičkim operacijama zbrajanja (+), oduzimanja (-), množenja (\*) i dijeljenja (/)

Fazu ISPIS povezujemo sa naredbom `print()` kojom ispisujemo vrijednosti varijabli, tekst, ili kombinacije istih

U nastavku se nalaze primjeri problema - zadataka riješenih u programskom jeziku PYTHON

# Kako radi program?

Kod većine programa tj. programskih rješenja možemo izdvojiti tri djela izvršavanja programa:



Pri rješavanju problema programiranjem nužno je definirati:

Naredbe u pythonu se izvršavaju slijedno, tj. onim redoslijedom kojim su napisane. To znači da će uspješnost rješenja nekog problema ovisiti o redoslijedu napisanih naredbi.

1.

Napiši program koji traži unos dva broja (dvije brojčane vrijednosti) računa i ispisuje zbroj, razliku, umnožak i količnik unesenih brojeva.

ALGORITAM:

- UNOS
- omogući unos prvog broja
  - omogući unos drugog broja
- OBRADA
- zbroj je prvi + drugi broj
  - razlika je prvi – drugi broj
  - umnožak je prvi \* drugi broj
  - količnik je prvi / drugi broj
- ISPIS
- ispiši zbroj
  - ispiši razliku
  - ispiši umnožak
  - ispiši količnik

Naredbom `int(input())` omogućavamo unos brojčanih vrijednosti u varijable `a` i `b`

Tražene vrijednosti računamo i izračun spremamo u varijable `z,r,u,k`

Ispisujemo vrijednosti varijabli uz prikladan tekst . Svaku varijablu ispisujemo zasebno.

```
a=int(input('Upiši prvi broj'))
b=int(input('Upiši drugi broj'))

z=a+b
r=a-b
u=a*b
k=a/b

print('Zbroj je',z)
print('Razlika je',r)
print('Umnožak je',u)
print('Količnik je',k)
```

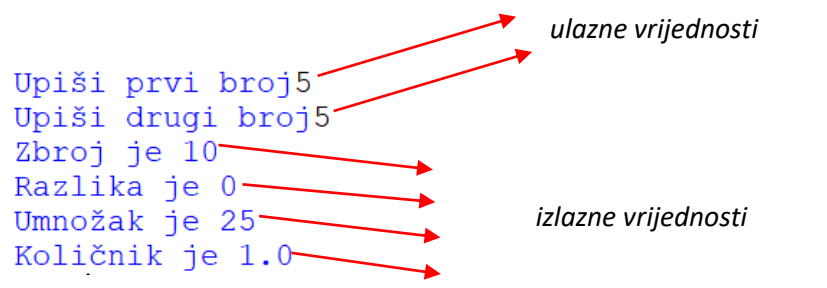
Napomena:

Ovako napisan program možemo izvršavati više puta, i svaki put prilikom izvršavanja možemo upisati različite **ulazne vrijednosti** (prvi i drugi broj) a program će ispisati drugačija rješenja – **izlazne vrijednosti**, za unesene ulazne vrijednosti.

Ovo vrijedi za sve napisane primjere!!!

Program:

Primjer izvršavanja programa:



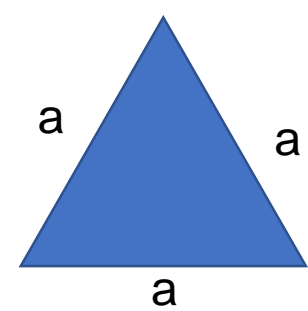
Kad pokrenemo program on se počinje izvršavati. Izvršava se Algoritmom slijeda po fazama algoritma.

Prilikom unosa program traži da unesemo prvi broj, unosimo 5, a program sprema broj 5 u varijablu `a`  
Dalje traži unos drugog broja, unosimo 5, i ta se vrijednost sprema u varijablu `b`

Podaci se zatim obrađuju i spremaju u zadane varijable. Fazu obrade podataka ne vidimo.

Rezultat obrade podataka vidimo jer smo ga ispisali naredbama `print` te nam program uz teksti ispisuje i rezultate obrade podataka

3.  
Napiši program koji izračunava i ispisuje opseg jednakostraničnog trokuta.



Jednakostraničan trokut ima 3 stranice iste duljine ! Zbog toga nam treba samo jedna ulazna vrijednost, a to je duljina stranice

ALGORITAM:

UNOS  
--omogući unos duljine stranice a  
OBRADA  
--opseg je a\*3 (ili a+a+a+a)  
ISPIS  
--ispiši opseg

Program:

```
a=int(input('Upiši duljinu stranice a'))  
o=a*3  
print('Opseg trokuta je:',o)
```

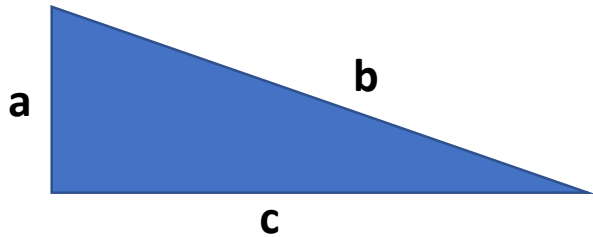
Primjer izvršavanja programa:

Upiši duljinu stranice a 10  
Opseg trokuta je: 30

Unosimo ulaznu vrijednost 10 koja se sprema u varijablu a.  
Program dalje u fazi obrade računa opseg i sprema u varijablu o.  
Ispisujemo tekst i vrijednost varijable o

Ovako napravljen program možemo izvršavati više puta sa drugačijim ulaznim vrijednostima, i dobiti ćemo različite izlazne vrijednosti –opsega.

3. Napiši program koji izračunava i ispisuje opseg raznostraničnog trokuta.



Raznostraničan trokut ima tri različite stranice, stoga nam trebaju tri varijable, a, b, c

ALGORITAM:

Program:

Primjer izvršavanja programa:

UNOS

-omogući unos duljine stranice a

-omogući unos duljine stranice b

-omogući unos duljine stranice c

OBRADA

--opseg je a+b+c

ISPIS

--ispiši opseg

a=int(input('Upiši duljinu stranice a'))

b=int(input('Upiši duljinu stranice b'))

c=int(input('Upiši duljinu stranice c'))

o=a+b+c

print('Opseg trokuta je:',o)

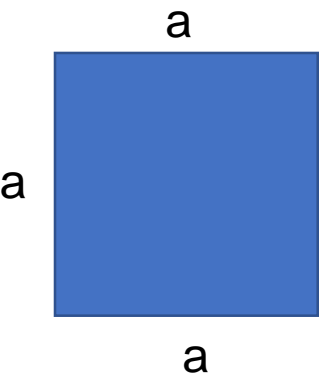
Upiši duljinu stranice a1  
Upiši duljinu stranice b2  
Upiši duljinu stranice c3  
Opseg trokuta je: 6

Unosimo ulaznu vrijednosti 1,2,3, koje se spremaju u varijable a,b,c. U fazi obrade program računa opseg i rezultat sprema u varijablu o.  
Ispisuje se tekst i vrijednost varijable o

Ovako napravljen program možemo izvršavati više puta sa drugačijim ulaznim vrijednostima, i dobiti ćemo različite izlazne vrijednosti –opsega.

2.

Napiši program koji izračunava i ispisuje površinu i opseg kvadrata.



*Kvadrat ima 4 stranice iste duljine ! Zbog toga nam treba samo jedna ulazna vrijednost, a to je duljina stranice*

ALGORITAM:

Program:

**UNOS**

-omogući unos duljine stranice *a*

**OBRADA**

-površina je  $a \cdot a$

-opseg je  $4 \cdot a$  (ili  $a+a+a+a$ )

**ISPIS**

-ispisi površinu

-ispisi opseg

```
a=int(input('Upiši duljinu stranice a'))
p=a*a
o=4*a
print('Površina kvadrata je',p)
print('Opseg kvadrata je',o)
```

Primjer izvršavanja programa:

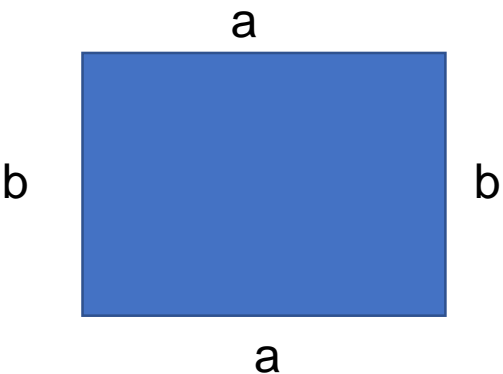
```
Upiši duljinu stranice a10
Površina kvadrata je 100
Opseg kvadrata je 40
```

Unosimo ulaznu vrijednost 10 koja se sprema u varijablu **a**. Program dalje u fazi obrade računa površinu i sprema rezultat u varijablu **p**, računa opseg i sprema u varijablu **o**. Ispisujemo dva puta, vrijednosti varijabli **p**, i **o**, uz prikladan tekst

*Ovako napravljen program možemo izvršavati više puta sa drugačijim ulaznim vrijednostima, i dobiti ćemo različite izlazne vrijednosti – površine i opsega.*

3.

Napiši program koji izračunava i ispisuje površinu i opseg pravokutnika.



Pravokutnik ima po dvije stranice različitih duljina! Zbog toga nam trebaju dvije ulazne vrijednosti

ALGORITAM:

Program:

**UNOS**

- omogući unos duljine stranice a
- omogući unos duljine stranice b

```
a=int(input('Upiši duljinu stranice a'))  
b=int(input('Upiši duljinu stranice b'))
```

**OBRADA**

- površina je  $a*b$
- opseg je  $2*a + 2*b$

```
p=a*b  
o=2*a+2*b  
print('Površina pravokutnika je',p)  
print('Opseg pravokutnika je',o)
```

**ISPIS**

- ispiši površinu
- ispiši opseg

Primjer izvršavanja programa:

```
Upiši duljinu stranice a5  
Upiši duljinu stranice b3  
Površina pravokutnika je 15  
Opseg pravokutnika je 16
```

Unosimo ulaznu vrijednost 5 koja se sprema u varijablu **a**.  
Unosimo ulaznu vrijednost 3 koja se sprema u varijablu **b**.  
Program dalje u fazi obrade računa površinu i sprema rezultat u varijablu **p**, računa opseg i sprema u varijablu **o**.  
Ispisujemo dva puta, vrijednosti varijabli **p**, i **o**, uz prikladan tekst



4.

Napiši program koji traži unos godine rođenja i izračunava i ispisuje koliko imaš godina.

ALGORITAM:

Program:

**UNOS**

-omogućiti unos godine rođenja

**OBRADA**

-izračunaj broj godina 2021 – godina rođenja

**ISPIS**

-ispiši broj godina

```
gr=int(input('Upiši godinu rođenja:'))  
g=2021-gr  
print('Imaš',g,'godina')
```

Primjer izvršavanja programa:

```
Upiši godinu rođenja:2009  
Imaš 12 godina
```

U prvom primjeru upisali smo 2009, vrijednost se sprema u varijablu **gr**. Program dalje računa vrijednost **g** po zadanoj formuli. Na kraju naredbom print ispisujemo vrijednost **g**, unutar teksta

```
Upiši godinu rođenja:1999  
Imaš 22 godina
```

U drugom primjeru upisali smo 1999, te smo dobili drugačije rješenje, tj. drugačiju izlaznu vrijednost

5.

Napiši program koji traži unos veličine u metrima, izračunava i ispisuje rezultat te veličine u kilometrima, milimetrima, centimetrima.

ALGORITAM:

**UNOS**  
-omogućiti unos godine veličine u metrima

**OBRADA**  
Izračunati:  
-kilometre – metri/1000  
-milimetre – metri \* 1000  
-centimetre-metri \*100

**ISPIS**  
-ispiši kilometre  
-ispiši milimetre  
-ispiši centimetre

Program:

```
m=int(input('Upiši duljinu u metrima:'))
km=m/1000
mm=m*1000
cm=m*100
print(m, 'metara ima', km, 'kilometara')
print(m, 'meara ima', mm, 'milimetara')
print(m, 'metara ima', cm, 'centimetara')
```

Primjer izvršavanja programa:

```
Upiši duljinu u metrima:1
1 metara ima 0.001 kilometara
1 meara ima 1000 milimetara
1 metara ima 100 centimetara
```

Upisali smo vrijednost 1. Program prilikom obrade preračunava tu vrijednost kako je napisano.

Ispisujemo tri puta dobivene vrijednosti iz varijabli **km, mm,cm**.

Na početku svakog ispisa dodali smo i varijablu **m** kako bi program ispisao i vrijednost u metrima

6.

Napiši program koji traži unos 5 ocijena iz predmeta: Hrvatski, Matematika, Informatika, Engleski, Geografija. Program izračunava i ispisuje prosjek upisanih ocijena.

ALGORITAM:

UNOS

-omogući unos ocjene iz hrvatskog

-omogući unos ocjene iz matematike

-omogući unos ocjene iz informatike

-omogući unos ocjene iz engleskog

-omogući unos ocjene iz geografije

OBRADA

-izračunaj prosjek – zbroji sve ocjene i podjeli brojem ocjena

ISPIS

-ispisi prosjek ocjena

Program:

```
h=int(input('Upiši ocjenu iz hrvatskog:'))
m=int(input('Upiši ocjenu iz matematike:'))
i=int(input('Upiši ocjenu iz informatike:'))
e=int(input('Upiši ocjenu iz engleskog:'))
g=int(input('Upiši ocjenu iz geografije:'))
pr=(h+m+i+e+g)/5
print('Prosjek ocjena je',pr)
```

Primjer izvršavanja programa:

```
Upiši ocjenu iz hrvatskog:4
Upiši ocjenu iz matematike:4
Upiši ocjenu iz informatike:5
Upiši ocjenu iz engleskog:5
Upiši ocjenu iz geografije:3
Prosjek ocjena je 4.2
```

Upisali smo 5 brojčanih vrijednosti koje predstavljaju ocjene. Program računa i ispisuje rezultat spremljen u varijablu **pr**

U ovom primjeru imali smo 5 unosa podataka jer zadatak traži unos 5 ocjena. Prilikom obrade podataka moramo voditi računa o matematičkim pravilima, brojeve koje zbrajamo pišemo u zagradama I sve dijelimo brojem ocjena.

Ako bi izraz za obradu napisali ovako, **pr=h+m+i+e+g/5**, onda bi se samo zadnja vrijednost (g) podjelila sa 5 i ostale bi se vrijednosti pribrojile, što bi u konačnici dalo krivi rezultat !!

Ako bi krivo napisali obradu kako je navedeno, za unesene vrijednosti 4,4,5,5,3 – program bi ispisao netočan rezultat

Prosjek ocjena je 18.6

7.

Jedan dolar vrijedi 6 kuna a jedna funta 8 kuna. Napiši program u koji traži unos iznosa u kunama te izračunava i ispisuje koliko to iznosi dolarima i u funtama

ALGORITAM:

Program:

**UNOS**

-omogući iznos u kunama

**OBRADA**

- izračunaj vrijednost u dolarima
- iznos u kunama/6
- izračunaj vrijednost u funtama
- iznos u kunama /8

**ISPIS**

- ispiši vrijednost u dolarima
- ispiši vrijednost u funtama

```
kn=int(input('Upiši iznos u kunama:'))
d=kn/6
p=kn/8
print(kn, 'kuna iznosi',d, 'dolara.')
print(kn, 'kuna iznosi',p, 'funti.')
```

Primjer izvršavanja programa:

```
Upiši iznos u kunama:20
20 kuna iznosi 3.3333333333333335 dolara.
20 kuna iznosi 2.5 funti.
```

Za unesenu vrijednost 20, program računa i ispisuje vrijednosti varijabli **d** i **p**.

Na početku ispisa dodali smo i varijablu **kn** da vidimo i iznos u kunama

8.

Automobil na 100 kilometara potroši 5 litara goriva. Napiši program koji će tražiti unos broja kilometara i na temelju toga izračunati i ispisati potrošnju goriva. Program će izračunati i ispisati i cijenu potrošenog goriva . Cijena jedne litre goriva iznosi 9 kn

ALGORITAM:

Program:

**UNOS**

-omogućiti unos broja kilometara

**OBRADA**

-izračunaj potrošnju goriva

broj kilometra \* potrošnja po litri

– izračunaj cijenu potrošenog goriva

Potrošnja goriva \* cijena za litru goriva

**ISPIS**

-ispiši potrošnju

-ispiši cijenu

```
km=int(input('Upiši iznos kilometara'))
```

```
p=km*(5/100)
```

```
c=p*9
```

```
print('Automobil za', km, 'kilometara potroši', p, 'litara goriva.')
```

```
print('Cijena', p, 'litara goriva iznosi', c, 'kn')
```

→ Izračun potrošnje po litri na 100 km

Primjeri izvršavanja programa:

```
Upiši iznos kilometara100
```

```
Automobil za 100 kilometara potroši 5.0 litara goriva.
```

```
Cijena 5.0 litara goriva iznosi 45.0 kn
```

```
Upiši iznos kilometara25
```

```
Automobil za 25 kilometara potroši 1.25 litara goriva.
```

```
Cijena 1.25 litara goriva iznosi 11.25 kn
```

Kako bi ovaj zadatak točno isprogramirali potrebna nam je i potrošnja automobila po litri na 100 km, koju dobijemo tako da podijelimo broj potrošenih litara na 100 kilometara.