

PYTHON

----- PRVI KORACI -----



RADNA VERZIJA 0.24.12

Dino Isanović

sekcijainfor@gmail.com

NOVU VERZIJU KNJIGE I PROGRAMA ZA
VJEŽBU MOŽETE NAĆI NA OVOM LINKU

[https://github.com/Dinolsanovic/Python-
prvi-koraci](https://github.com/Dinolsanovic/Python-prvi-koraci)

Šta nam je potrebno da bi smo pisali programe u Python programskom jeziku.

1. Potrebno je instalirati programski jezik python na vaš računar. [film za instalaciju python programskog jezika i radnog okruženja VS Code](#)

2. Alternativni editor za pisanje python programa je "Pycharm" pisan specijalno za Python programski jezik.

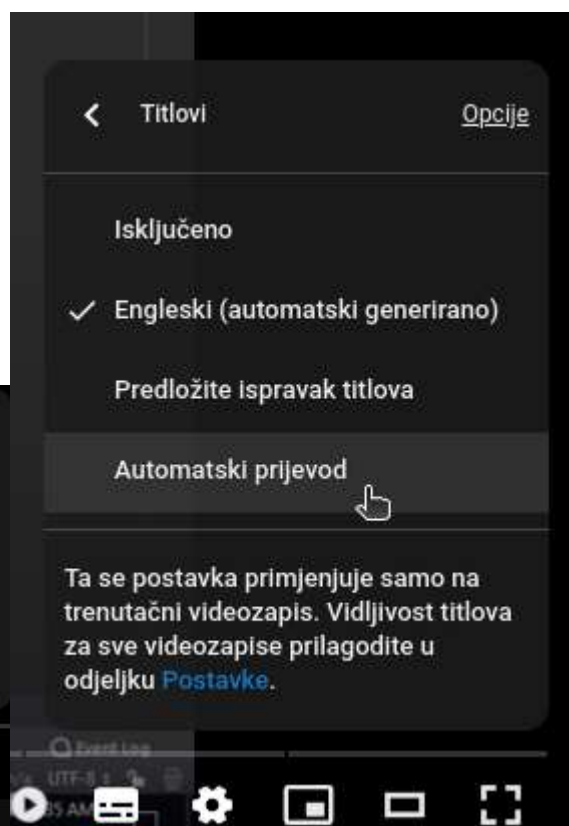
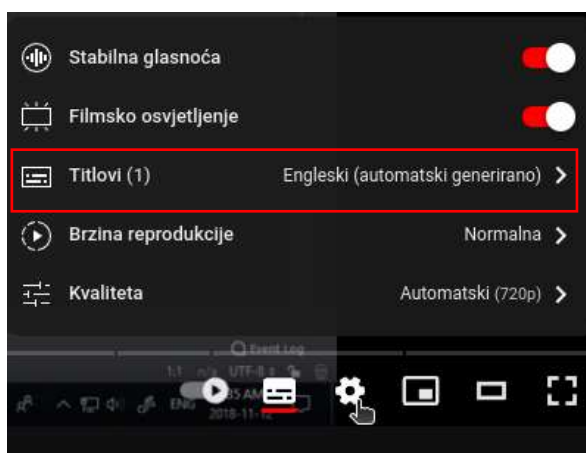
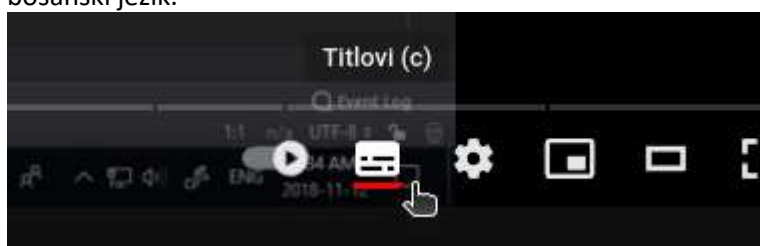
1. [Film za instalaciju Python jezika i Pycharm editora](#)

2. [Video uputstvo za korištenje Pycharm editora](#)

Izbor programa za pisanje programa u python-u je po slobodnom izboru. Na gore navedenim linkovima se nalaze i kompletni video tutorijali za učenje programiranja u python programskom jeziku. Link za kompletan tutorijal je ispod.

<https://www.youtube.com/watch?v=OFrLs22MDAw&list=PLzMcbGfZo4-mFu00qxl0a67RhjZj3jXm>

Prilikom gledanja filmova na engleskom jeziku potrebno je uključiti titlove i prevod titlova na bosanski jezik.



Odabrati bosanski jezik u ponuđenoj listi jezika koji će se automatski prevoditi.

Za učenje uz pomoć video tutorijala preporučujem korištenje drugog monitora tako da na jednom monitoru gledate film a na drugom monitoru pišete kod ili koristite neku aplikaciju.

NAREDBE UNOSA I ISPISA

PRINT

Naredba za ispisivanje poruka i vrijednosti varijabli na ekranu

računara. Naredba za ispis aktivira se ključnom riječi **print**. Nakon te riječi otvaraju se i zatvaraju zagrade. Unutar zagrada, moguće je ispisati tekst, ali i vrijednosti varijabli. **Tekst koji želimo ispisati na ekranu uvijek se stavlja unutar navodnika.**

Print („pozdrav“)

Kada računar pokrene ovaj jednostavan program izvršit će samo jednu instrukciju koja će na ekranu računara ispisati poruku koja se nalazi između znakova navodnika. U našem slučaju će se pojaviti riječ pozdrav. Nakon čega će se završiti izvođenje programa koji je imao samo jednu komandu print.

Kako bi smo naredili računar da ispiše tekst “kraj igre”?



Šta je varijabla u odnosu na obični tekst koji ispisujemo na ekranu. Varijabla je sadržaj memorije računara koji će nestati tek kada se program završi. A tekst „pozdrav“ koji smo ispisali je samo parametar funkcije (komande) *print*. Taj tekst neće biti zapamćen u memoriji računara.

Za izvođenje kompleksnih programa potrebni su nam podaci koje pamte VARIABLE . Zbog toga su varijable jedan od navažnijih dijelova programa. Kada igramo neke igrice u kojima imamo neku životnu energiju “health” ta vrijednost se pamti u nekoj varijabli i kada vrijednost te varijable padne na nulu tada nam igrica to jest program ispiše poruku da je kraj igre (Game over).

Varijabla je rezervisana memorijska lokacija koja pamti podatke i rezultate koji su potrebni za rad programa.

Svaka varijabla ima **svoje ime** i **svoju vrijednost**. Mi u programu strogo koristimo samo ime varijable. A za vrijeme izvršavanja programa računar umjesto imena u svojim operacijama koristi vrijednost varijable. Da bi smo u memoriju računara upisali neku vrijednost moramo rezervisati mjesto pisanjem imena varijable te dodajemo operator dodjeljivanja “=” te upisujemo vrijednost varijable.

$a=10$ Ime varijable je “a” znak dodjeljivanja “=” a vrijednost varijable je 10
U prevodu na naš jezik to bi značilo varijabla “a” dobija vrijednost 10.

znak dodjeljivanja

a = **10**
ime varijable vrijednost varijable

Kada se ova instrukcija izvrši računar će rezervisati memorijsku lokaciju pod nazivom “a” a zatim će u tu lokaciju upisati broj 10.

Za pisanje jednostavnih programa bit će nam potrebne 2 vrste varijabli.

1. Znakovne varijable (slova, brojevi i specijalni znaci ^_^)
2. Numeričke varijable (brojevi)

Kako bi to izgledalo u programu koji u sebi sadrži 2 varijable, a je znakovna varijabla koja ima vrijednost 10 i b je numerička varijabla koja ima vrijednost 10

```
a="10" #vrijednost znakovnih varijabli se upisuju između navodnika
```

```
b=10 # vrijednost numeričke varijable
```

```
print (a+a) #komanda koja će na ekranu ispisati zbir vrijednosti ovih varijabli
```

```
print (b+b)
```

```
# Kasnije u programu pokušajte sabrati varijable a i b
```

```
# print (a+b)
```

```
# komentarisati grešku koja se pojavi
```

Ovaj program proširite sa dodatnim komandama

```
a=b+b
```

```
print(a+b)
```

```
print (a)
```



#komentarisati vrijednosti i greške koje ste dobili na ekranu.

Napisati program koji računa zbir brojeva 10 i 7 koristeći varijable

Komanda Print ima više oblika i formata i primjena ovdje su neki od njih.

1. Osnovni ispis teksta

```
print ("Pozdrav!")
```

Objašnjenje: Funkcija ispisuje string "Pozdrav!" na ekranu.

2. Ispis brojeva

```
print(123)
print(3.14)
```

Objašnjenje: `print()` može direktno da ispiše cijeli broj (`int`) i decimalni broj (`float`).

3. Ispis kombinovanih vrijednosti

```
ime = "Ana"
godine = 25
print("Moje ime je", ime, "i imam", godine, "godina.")
```

Objašnjenje: Upotrebom zareza (,) možemo da kombinujemo više vrijednosti različitih tipova u jednom `print()` pozivu.

4. Upotreba formatiranih stringova (f-string)

```
ime = "Haso"
godine = 30
print(f"Moje ime je {ime} i imam {godine} godina.")
```

Objašnjenje: F-string omogućava umetanje varijabli unutar stringa pomoću {}.

5. Upotreba `sep` parametra

```
print("Python", "je", "moćan", sep="-")
```

Objašnjenje: Parametar `sep` definiše separator između vrijednosti. Ovde je separator crtica (-).

6. Upotreba `end` parametra

```
print("Ovo je prva linija.", end=" ")
print("Ovo je nastavak.")
```

Objašnjenje: Parametar `end` definiše šta će biti dodato na kraj ispisane linije. Podrazumijevano je novi red (`\n`), ali ovde koristimo razmak.

7. Ispis sa escape karakterima

```
print("Ovo je novi red:\nI ovo je drugi red.")
print("Ovo je tab:\tTabulacija.")
```

Objašnjenje: Escape karakteri kao što su `\n` (novi red) i `\t` (tabulacija) omogućavaju posebne efekte u tekstu.

8. Ispis sa specijalnim znakovima

```
print("Ovo su navodnici: \" i apostrof: \'.")
```

Objašnjenje: Specijalni znakovi poput navodnika (") ili apostrofa (') mogu se ispisati pomoću escape karaktera (\).

9. Ispis na više linija

```
print("""Ovo je  
tekst  
na više linija.""")
```

Objašnjenje: Trosruki navodnici (""" ili ''') dozvoljavaju ispis teksta na više linija.

10. Ispis vrijednosti uz računanje

```
print("5 + 3 =", 5 + 3)
```

Objašnjenje: `print()` može direktno da prikaže rezultat matematičkih izraza.

11. Upotreba `file` parametra

```
with open("izlaz.txt", "w") as fajl:  
    print("Ovo će biti upisano u fajl.", file=fajl)
```

Objašnjenje: Parametar `file` omogućava ispisivanje u fajl umesto na standardni izlaz (ekran).

12. Ispis bez razmaka između vrijednosti

```
print("Prvi", "Drugi", "Treći", sep="")
```

Objašnjenje: Upotrebom parametra `sep=""` uklanjamo razmake između vrijednosti.

13. Kombinovanje više parametara

```
print("Prva linija", end=" *** ")  
print("Druga linija", sep="->", end="\n\n")
```

Objašnjenje: Kombinovanjem `end` i `sep` možemo prilagoditi izgled izlaza.

15. Unicode karakteri

```
print("Srce: \u2665")
```

Objašnjenje: `\u2665` je Unicode kod za simbol srca (♥).

Za ispis brojeva sa tačno dvije decimale u Pythonu koristimo formatiranje stringova.

16. Upotreba `format()` metode

```
broj = 3.14159
print("Broj na dvije decimale: {:.2f}".format(broj))
```

Objašnjenje: Placeholder `{:.2f}` formatira broj tako da ima dvije decimale. Ovdje je `:.2f` oznaka za formatiranje gdje:

- `.` označava decimalnu tačku,
 - `2` označava broj decimala,
 - `f` označava da je u pitanju broj sa pomičnim zarezom (float).
-

17. Ispis brojeva u različitim formatima

```
broj = 255
print(f"Cijeli broj: {broj}")
print(f"Binarni: {broj:b}")
print(f"Oktalni: {broj:o}")
print(f"Heksadecimalni: {broj:x}")
```

Objašnjenje: Formatiranjem pomoću:

- `:b` prikazuje binarni zapis,
 - `:o` oktalni,
 - `:x` heksadecimalni zapis.
-

18. Ispis sa bojama (koristeći ANSI kodove)

```
print("\033[31mOvo je crveni tekst\033[0m")
print("\033[32mOvo je zeleni tekst\033[0m")
```

Objašnjenje: Koriste se ANSI escape sekvence za postavljanje boje teksta:

- `\033[31m` postavlja crvenu,
- `\033[32m` postavlja zelenu,
- `\033[0m` resetuje boju.

19. Ispis riječi unazad

```
rijec = "Python"  
print("Reč unazad:", rijec[::-1])
```

Objašnjenje: `[::-1]` je sintaksa za obrtanje stringa.

20. Ispis prva dva slova riječi

```
rijec = "Python"  
print("Prva dva slova:", rijec[:2])
```

Objašnjenje:

- `[:2]` uzima podstring od početka stringa do drugog indeksa (ne uključujući ga).
 - Rezultat će biti prva dva slova stringa.
-

21. Ispis zadnja dva slova riječi

```
rijec = "Python"  
print("Zadnja dva slova:", rijec[-2:])
```

Objašnjenje:

- `[-2:]` uzima podstring koji počinje od pretposljednjeg slova i ide do kraja.

I još mnogo toga, što će te naučiti kada vam bude potrebno ...

INPUT

Komandu INPUT koristimo kada želimo da korisnik preko tastature unese vrijednost željene varijable (unos podataka koji su potrebni za rješenje problema).



```
ime=input("unesite ime")
broj1= int(input("unesite cijeli broj"))
broj2= float(input("unesite decimalni broj"))
```

VARIJABLA = tip podataka (input („prateći tekst“))

Tip podataka označava koje kakve podatke pamti varijabla:
int – cijeli broj
float – decimalni broj
boolean – logička vr.

Prateći tekst obično daje upute korisniku koju podatak da unese.

a=tip podataka(input (“prateći tekst”))

Ime varijable

Komanda input koju koristimo za unos podataka preko tastature.

Primjeri:

Želimo da korisnik unese svoje ime :

```
ime1= input(„unesite svoje ime“)
```

Kao što ste vidjeli ovdje nismo naveli tip podataka jer kod unosa običnog teksta to nije potrebno.

Ime1 je ime varijable koja će pamtit i ime uneseno preko tastature.

Kada radimo sa brojevima moramo razlikovati 2 vrste brojeva cjelobrojni i decimalni (`int` , `float`) što zahtjeva od nas da unaprijed znamo koje vrste brojeva ćemo koristiti. Ako niste sigurni možete koristiti tip **float**.

Cjelobrojne brojeve označavamo sa **int**

```
A= int ( input („unesite duzinu kvadrata“)) # kada računar izvrši ovu komandu čekat će da korisnik preko tastature unese vrijednost varijable A
```

Brojeve sa decimalnim zarezom označavamo sa „**float**“

```
D1= float ( input („unesite djeljenik“))
```

```
D2= float ( input („unesite djelilac“))
```

Kada dođe do izvršavanja funkcije `input` računar staje i čeka da korisnik unese vrijednost označene varijable i kada pritisne tipku ENTER u memoriju računara se zapisuje napisana vrijednost varijable. Koju mi koristimo u programu uz pomoć imena varijable.

Primjeri:

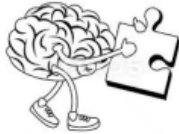
Unesite ova 2 programa i uočite razliku i komentarišite šta rade ovi programi.

```
a = int(input(„unesite vrijednost a“))  
b = int(input(„unesite b: “))  
s = a + b  
print(s)
```

```
a = input()  
b = input()  
s = a + b  
print(s)
```

NAPISATI PROGRAM KOJI RAČUNA ZBIR 2 BROJA

KAKO RAZMIŠLJA ČOVJEK



VAŠ MOZAK ĆE POKUŠATI ZAMISLITI NEKE BROJEVE ZBOG TOGA ŠTO SE U NJEMU NALAZI VELIKA KOLIČINA PODATAK. NARAVNO REZULTAT NIJE TAČAN JER JE IZMIŠLJEN.

UNOS

PODACI U NAŠ MOZAK SE UNOSE POMOĆU ORGANA VIDA ILI SLUHA. PA ĆE MO ČUTI ILI VIDJETI BROJEVE KOJE MORAMO SABRATI.

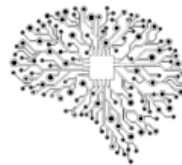
OBRADA

KAKO JE NAŠ MOZAK VEĆ NAUČIO SABIRATI, ON ĆE ODMAH SABRATI BROJEVE KOJE JE ZAPAMTIO U SVOJOJ MEMORIJI.

ISPIS

NAŠ MOZAK ĆE AUTOMATSKI REZULTAT PRETVORITI U GOVOR ILI ĆE KONTROLISATI NAŠU RUKU DA NAPIŠE REZULTAT.

KAKO RAZMIŠLJA RAČUNAR



U MEMORIJI RAČUNARA NEMA NIŠTA JER MU NISMO UNIJELE PODATKE..

PRVI ZADATAK JE UNOS POTREBNIH PODATAKA U MEMORIJU RAČUNARA. PODATCI U RAČUNARU SE PAMTE UZ POMOĆ VARIJABLI.

PODATAKA

PODACI U RAČUNAR SE UNOSE UZ POMOĆ KOMANDE "INPUT". POTREBNO JE UNIJETI 2 BROJA. TE BROJEVE ĆE PAMTITI 2 VARIJABLE.

PODATAKA

RAČUNARU MORAMO NAREĐITI DA IZVRŠI SABIRANJE TIH BROJEVA TO JEST VARIJABLI KOJE PAMTE TE BROJEVE. TAKO DA ĆE RAČUNAR PRILIKOM SABIRANJA PROVJERITI SVOJU MEMORIJU I KORISTITI VRIJEDNOSTI VARIJABLI.

REZULTATA

RAČUNAR NEĆE URADITI NIŠTA ŠTO MU NISMO NAREĐILI TAKO DA JE OBAVEZNO NAREĐITI RAČUNARU DA ISPIŠE VRIJEDNOST VARIJABLE KOJA PAMTI ZBIR SA KOMANDOM PRINT

***Napisati program koji računa zbir 2 broja

Prije izrade ovog programa moramo razmisliti koji podaci su nam potrebni za izradu ovog programa.

Kada u obzir uzmemo matematičku formulu zbira brojeva $z=a+b$ vidimo da su nam potrebna 2 broja kako bi dobili rezultat koji se od nas traži. Za svaki podatak u programu potrebna nam je varijabla koju ćemo imenovati na svoj način kako bi nas podsjećale na podatke koje one pamte. Pa ćemo nazvati:

prvi sabirak sa „a“

drugi sabirak sa „b“

zbir će biti izračunat i zapamćen pod varijablom „c“.

Svaki program ovog karaktera ima 3 faze

1. Unos podataka
2. Obrada podataka
3. Ispis rezultata



Znak # (hashtag) u programu ima funkciju pisanja komentara i nije obavezan ali kada pišete velike programe bit će vam potrebno da komentarišete pojedine djelove programa kako bi ste kasnije mogli pronaći željeni dio programa.

prilikom pokretanja svaki program bi trebao da se prijavi

šta radi i koja njegova funkcija te kratko uputstvo kako koristiti taj program

to ćemo uraditi korištenjem funkcije print

print ("PROGRAM RAČUNA ZBIR 2 BROJA")

1. KORAK UNOS PODATAKA POTREBNIH ZA DOBIJANJE REZULTATA

U OVOM SLUČAJU TREBAMO UNIJETI 2 BROJA KOJA ĆEMO NAZVATI a i b

UNOS PODATAKA VRŠIMO UZ POMOĆ FUNKCIJE INPUT

a=int(input("unesite prvi broj "))

b=int(input("unesite drugi broj"))

UNOS
PODATAKA

2. KORAK OBRADA PODATAKA

VRLO JEDNOSTAVNO POTREBNO JE UPISATI
ODGOVARAJUĆI MATEMATIČKI IZRAZ
(FORMULU)

c=a+b

OBRADA
PODATAKA

3. KORAK ISPIS REZULTATA U OVOM SLUČAJU VARIJABLA c PAMTI NAŠ REZULTAT

print ("zbir brojeva iznosi ", c)

varijable se nikada ne stavljaju pod znake
navodnika

ISPIS
REZULTATA

**** Program koji računa površinu i obim kvadrata :

predstavljanje programa

Print(„program računa površinu kvadrata“)

unos podataka

a = int(input(„unesite dužinu stranice a “))

obrada podataka

p = a2** *#kvadriranje varijable a može se pisati i p=a*a*

o = 4*a

ispis rezultata

print („površina kvadrata iznosi“)

print(p)

print („obim kvadrata iznosi“, o)

podaci se mogu ispisati i sa jednom komandom print

print („površina kvadrata iznosi „ , p)

kada se startuje program
će ispisati šta radi

Za računanje površine i
obima računaru treba preko
tastature unijeti dužinu
stranice a

Kada se izvrše računske
operacije varijable "p" i "o" će
dobiti neku brojčanu
vrijednost i bit će zapamćene

Ispis rezultata uz pomoć
komande print. Varijable nisu
pod znacima navoda. Što znači
da će biti ispisani brojevi

Zadaci :

- 1) Napisati program koji računa zbir 3 broja sa decimalnim zareзом (**float**).
- 2) Napisati program koji računa površinu pravougaonika.
- 3) Napisati program koji računa površinu i obim pravougaonika.
- 4) Napisati program koji računa jačinu struje u kolu koristeći Ohmov zakon $I=U/R$ (koristiti varijable koje mogu imati decimalni zarez **float**)

Komande za donošenje odluka u programu

Komanda IF (prosti oblik)

Svako inteligentno biće donosi odluke u zavisnosti od situacije u kojoj se nalazi uzimajući u obzir stvari iz svoje okoline. Tako kada pada kiša mi koristimo kišobran. U ovom slučaju da bi smo koristili kišobran treba da pada kiša. Znači „**kiša**“ je uslov za vršenje radnje „**nošenje kišobrana**“.

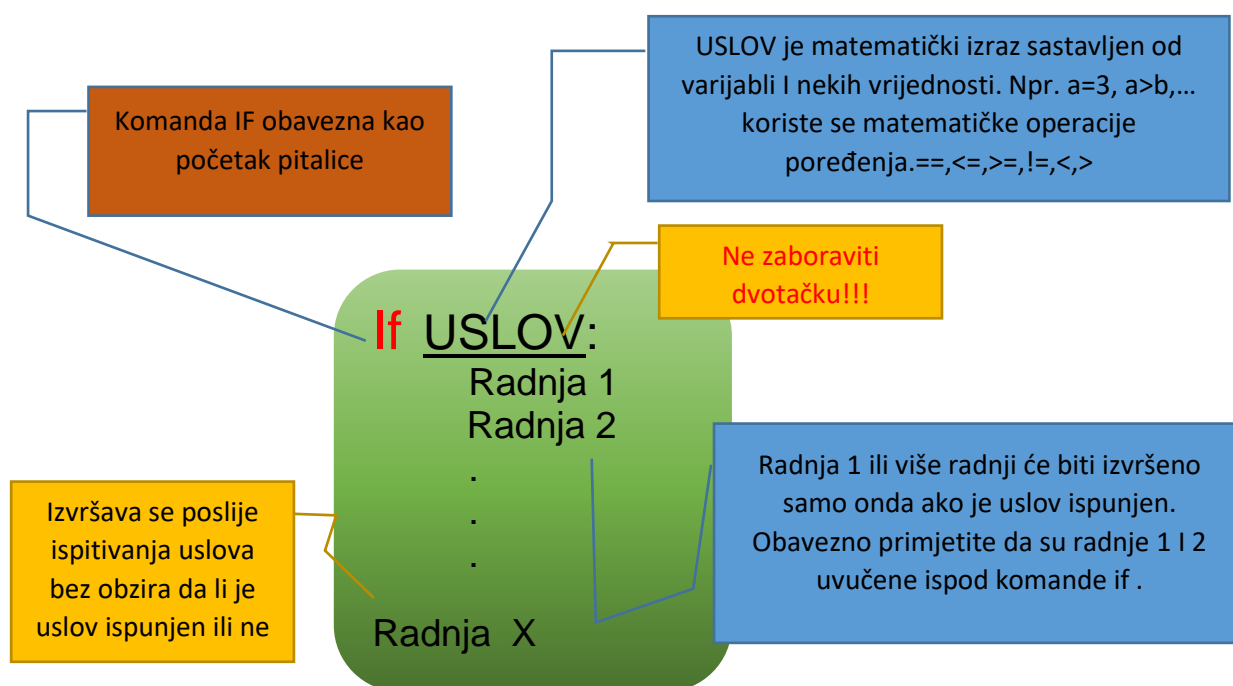
Kod računara situacija je slična postoji uslov i radnja koja se izvršava te naravno i komanda koja sadrži ova dva elementa. Komnada se naziva IF (ako) . Pa često ovu kmonadu nazivamo **pitalica**. Šta ispituje pitalica? Kada pokrenemo program njegova memorija je prazna što znači da moramo u memoriju računara unijeti neke podatke , rekli smo da su **varijable** one koje pamte podatke. Što znači da **pitalica** ispituje vrijednosti **varijabli** i na osnovu tih vrijednosti dešavaju se neke radnje.

Komandi IF koristimo kada želimo da uslovimo vršenje jedne ili više radnji.

Komanda if se sastoji od varijable i matematičkih znakova poređenja.

MATEMATIČKA OZNAKA	OZNAKA U PROGRAMU	ZNAČENJE
=	==	JEDNAKO (IDENTIČNO)
<	<	MANJE
>	>	VEĆE
>=	>=	VEĆE ILI JEDNAKO
<=	<=	MANJE ILI JEDNAKO
≠	!=	RAZLIČITO

OPŠTI OBLIK KOMANDE IF:



*** Primjer:

Napisati program koji će od korisnika tražiti da unese 2 broja i ispisati koji je od tih brojeva veći.

```
Print(„program upoređuje 2
broja“)
Print(„*****“)
#unos brojeva
a=int(input(„unesite 1. broj:“))
b= int(input(„unesite 2. broj:“))
# provjera unešenih brojeva
if a<b:
    print(„drugi broj je veći od
    prvog“)
    print(„*****“)
if a>b:
    print(„prvi broj je veći od
    drugog“)
    print(„*****“)
if a==b:
    print(„brojevi su jednaki“)
    print(„*****“)
print („kraj programa“)
```

PAZITE NA PRAVOPIISNE GREŠKE

Unos brojeva preko tastature.
Unešene brojeve će pamtiiti
varijable a i b

Ako je a<b onda ispiši poruku „drugi
broj je veći od prvog“ i ispiši
zvjezdice. Ako ne nastavi dalje

Slijedi sljedeća provjera da li je a>b i
ako jeste ispiši poruku koja je
uvučena a ako nije idi na sljedeću
komandu

Sljedeća komanda je ispitivanje da li
su varijable a i b identične. Ako jesu
ispiši poruku a ako nisu uradi
sljedeću komandu. Obratite pažnju
na komandu print koja nije
uvučena .

PITANJA:

Koliko imamo varijabli ?
Kako se zovu ?
Šta pamte ?
Koliko imamo uslova
(pitalica) ?
Kako su napisani ?
Gdje se određuje gdje će biti
ispisana poruka da je prvi broj
veći od drugog ?
Koji je uslov da se ispiše
poruka **kraj programa** ?

*** Napisati program koji će od korisnika tražiti da unese šifru te ispisuje kada je šifra tačno unešena. (Tačna šifra je 123).

Da razmislimo prije rada, šta bi trebalo da se desi :

1. Tražiti od korisnika da unese šifru
2. Provjeriti da li je unešena šifra identična sa tačnom šifrom
3. Ispisati odgovarajuću poruku
4. Završiti program

uvodni dio

Print („program provjerava tačnost unešene šifre“)

unos podataka

x=int(input(„unesite šifru“))

provjera šifre

#ako je vrijednost varijable x identična 123 to jest pravoj šifri tada ispiši poruku

If x==123:

Print(„unešena je prava šifra“)

Print („kraj programa“)



* Napomena obratite pažnju na zadnje 2 print komande i gdje se nalaze u programu. Naravno ovaj program se može napisati na ljepši način, jer očigledno fali i poruka da je unešena pogrešna šifra. Dovršiti program sa odgovarajućom if pitalicom.

*** Napisati program koji će provjeriti da li je unešeni broj paran.

print ("program provjerava da li je unešeni broj paran")

unos broja

a=int(input("Unesite broj: "))

provjeriti da li je ostatak dijeljenja

sa brojem 2 jednak nuli a%2 modul koji računa ostatak djeljenja broja a sa 2

if a%2==0:

print ("broj je paran")

provjera da li je ostatak dijeljenja

sa brojem 2 nije jednak (!=) nuli

if a%2!=0:

print("broj nije paran")

print ("kraj programa")

*** jednostavniji i brži način sa korištenjem IF ELSE

print ('program provjerava dali je broj paran')

a=int(input('Upisi broj: '))

if a%2==0: _____
print ('Broj je paran')

else:
print ('Broj je neparan')

a%2 ova funkcija daje ostatak dijeljenja broja a sa 2. Ako je ostatak djeljenja varijable a sa 2 jednak 0 .

**** Napisati program koji će po želji korisnika računati

- 1- Jačinu struje u električnom kolu $I=U/R$
- 2- Jačinu napona u električnom kolu $U=I \cdot R$
- 3- Jačinu otpora u električnom kolu $R=U/I$

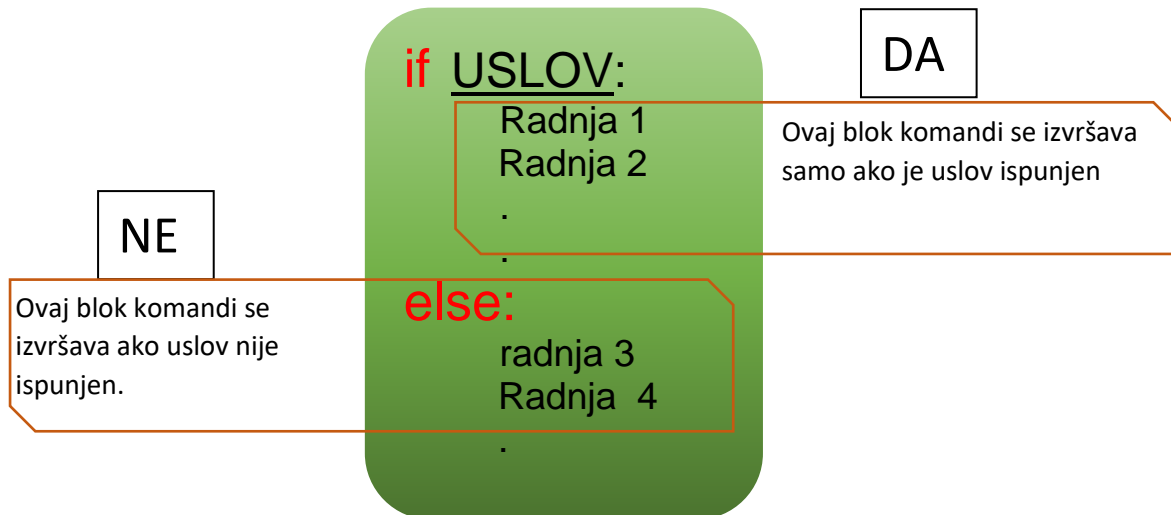
Ovo je program koji u sebi sadrži više malih programa čije će pokretanje kontrolisati korisnik sa unosom brojeva 1,2 ili 3 .

```
# uvodni izbornik
print("unesite broj 1 za računanje jačine struje (I)")
print("unesite broj 2 za računanje jačine napona (U)")
print("unesite broj 3 za računanje jačine otpora (R)")
#tražit će mo od korisnika da unese željenu operaciju
i=input("Unesite željenu operaciju 1-3 ")
#provjera šta je korisnik unio
if i=="1":
    print("program računa jačinu struje (I)")
    U=float(input("Unesite jačinu napona u voltima"))
    R=float(input("unesite jačinu otpora u omima"))
    I=U/R
    print("Jačina struje iznosi I=",I," A")
if i=="2":
    print("program računa jačinu napona (U)")
    #dovršite sami ovaj program
# po mogućnosti upozoriti korisnika da unio pogrešne
vrijednosti
# 1,2,3
#if i!="1" or i!="2" or i!="3":
#    print("unijeli ste pogrešan broj ")
#    print("možete izabrati samo 1,2 ili 3")
#kraći oblik bez provjere
#else:
#    print(„Unijeli ste pogrešan izbor 1-3“)
```

IF ELSE

Prevedeno na jezik ljudi, **AKO** je uslov ispunjen radi 1. radnju **INAČE** ako nije ispunjen uslov radi radnju 3. Ovdje smo u mogućnosti da sa 1 pitalicom donesemo odluke u 2 ili više mogućih situacija. Sa ovim oblikom se treba pažljivo postupati i koristiti samo u situacijama gdje imamo izbor TAČNO ili NETAČNO. Inače može dovesti do pogrešnih radnji u programu.

OPŠTI OBLIK KOMANDE IF - ELSE



*** Napisati program koji će od korisnika tražiti da unese šifru te ispisuje kada je šifra tačno unešena. (Tačna šifra je 123).

Da razmislimo prije rada, šta bi trebalo da se desi :

5. Tražiti od korisnika da unese šifru
6. Provjeriti da li je unešena šifra identična sa tačnom šifrom
7. Ispisati odgovarajuću poruku
8. Završiti program

uvodni dio

Print („program provjerava tačnost unešene šifre“)

unos podataka

x=int(input(„unesite šifru“))

provjera šifre

#ako je vrijednost varijable x identična 123 to jest pravoj šifri tada ispiši poruku

if x==123:

print(„unešena je prava šifra“)

else:

print(„unijeli ste neispravnu šifru“)

Print („kraj programa“)

**** Napisati program koji će od korisnika tražiti da unese šifru te ako šifra nije ispravna program će ugaziti računar a ako je šifra ispravna pokrenut će facebook stranicu.

Napomena za pisanje ovog programa možemo koristiti kod iz prethodnog programa (copy/paste) te ga jednostavno proširiti sa određenim funkcijama. Kako u samom programskom jeziku ne postoji funkcija za gašenje računara niti funkcija za otvaranje web stranice morat će mo koristiti programske biblioteke koje omogućuju željene funkcije. Python je programski jezik koji ima preko 137 000 programskih biblioteka koje omogućuju mnoštvo dodatnih funkcija iz raznih oblasti života. Prije upotrebe u programu biblioteke se moraju prethodno instalirati na računar sa komandom "pip install" u konzoli ili direktno iz editora kao je što je Pycharm koji omogućava direktnu instalaciju biblioteka bez korištenja pip install. Za gašenje računara koristit će mo biblioteku "os" a za otvaranje stranice koristit će mo biblioteku "webbrowser"

```
#učitavanje potrebnih biblioteka
import webbrowser
import os
# tražimo od korisnika da unese šifru
# tačna šifra je "a123"
a=input("Unesite šifru: ")
# provjeravamo šifru to jest vrijednost varijable a
if a=="a123":
    webbrowser.open("facebook.com")
    # nova komanda iz biblioteke webbrowser (open)
else:
    os.system('shutdown /p /f')
    # nova komanda iz biblioteke os gasi windows OS
```

*** Napisati program koji unosi jedan broj te ispisuje poruku je li učitani broj djeljiv s 5 ili ne.

```
a=int(input('Upisi broj: '))

if a%5==0:

    print ('Broj je djeljiv s 5')

else:

    print ('Broj nije djeljiv s 5')
```


*** Napisati program koji će postaviti 2 pitanja i provjeriti da li je odgovor tačan ili ne (kviz).

```
# kviz
print("program postavlja pitanja i provjerava odgovore")
print("*****")

#postavljanje 1. pitanja i provjera odgovora
#pitanje ispisujemo sa komandom print
print("Koji je glavni grad BiH")
a=input("unesite odgovor: ")

#provjera unešenog odgovora
if a=="Sarajevo":
    print("vaš odgovor je tačan")
else:
    print("vaš odgovor je netačan")

#postavljanje i provjera 2. pitanja
b=input("kako se zove najviši vrh BiH: ")
if b=="Maglić":
    print("vaš odgovor je tačan")
else:
    print("vaš odgovor je netačan")
print("kraj kviza")
```

*** napisati isti ovaj program koji će na kraju ispisati broj tačnih odgovora te procenat tačnih odgovora. Kasnije može se dati i ocjena za određeni postotak tačnih odgovora.



U principu program će biti isti kao i gore napisani program samo što će mo uvesti nešto novo a to su brojači. Brojači imaju veliku primjenu u programiranju stoga su veoma važni. Brojači se obično pišu u obliku $b=b+1$... povećavamo stanje brojača za 1. $b=b+1$ u kraćem obliku se piše $b+=1$.

U našem slučaju bit će 2 brojača

Brojač tačnih odgovora (bt)

Brojač netačnih odgovora (bn)

Tako da ćemo za svaki dat tačan odgovor brojač bt povećati za jedan $bt+=1$ a u suprotnom slučaju brojač netačnih odgovora se povećava za $bn+=1$.

Kada saberemo broj tačnih i broj netačnih odgovora dobijamo ukupan broj pitanja (bp) . $bp=bn+bt$ to će nam kasnije biti potrebno da izračunamo procenat (p) tačnih odgovora po formuli

$p=bt/bp*100$.

```
# kviz
print("program postavlja pitanja i provjerava odgovore")
print("*****")

#postavljanje 1. pitanja i provjera odgovora
#pitanje ispisujemo sa komandom print
print("Koji je glavni grad BiH")
a=input("unesite odgovor: ")
```

```

#provjera unešenog odgovora
if a=="Sarajevo":
    print("vaš odgovor je tačan")
    bt+=1
else:
    print("vaš odgovor je netačan")
    bn+=1
#postavljanje i provjera 2. pitanja
b=input("kako se zove najviši vrh BiH: ")
if b=="Maglić":
    print("vaš odgovor je tačan")
    # dopunite nedostajuće komande
else:
    print("vaš odgovor je netačan")
    # dopunite nedostajuće komande

# računanje ukupnog broja pitanja bp
# ovaj dio programa ide na kraj kviza
bp=bn+bt
# računajne procenta tačnih odgovora
p=bt/bp*100

print („imate „ , p , “ tačnih odgovora“)
print ("kraj kviza")

```

Svaki put moramo povećati brojač.

*** Napisati program koji će na osnovu procenta tačnih odgovora ispisati odgovarajuću ocjenu.

Maksimalan broj poena je 100.

Ocjena	1	2	3	4	5
Procentat	0 - 40	41 - 55	56 – 70	71 - 85	86 -10

Ovaj problem se može riješiti na više načina i specifičan je po tome što vrijednost varijable procentat provjeravamo na drugačiji način. Da bi učenik dobio ocjenu 1 on mora imati vrijednost varijable procentat veći ili jednak (\geq) od 0 i takođe manji ili jednak (\leq) od 40. IF pitalice koje provjeravaju da li vrijednost jedne varijable zadovoljava 2 ili više uslova se tvore uz pomoć logičkog operatera AND. U našem slučaju ptalica bi se napisala ovako *if procentat \geq 0 and procentat \leq 40*. Kako imamo 5 ovakvih slučajeva za ocjene od 1 do 5 moramo provjeriti 5 puta vrijednost varijable procentat.

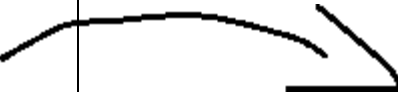
PROGRAM 1

```
#unos podataka
procenat=int(input("Unesite procenat
tačnih odgovora"))

#obrada podataka
# u našem slučaju ispitujemo u kojem
se opsegu nalazi varijabla procenat
# nužno je ispitati sve moguće
situacije
```

```
#provjera za ocjenu 1
if procenat>=0 and procenat<=40:
    print ("ocjena: nedovoljan (1)")
#provjera za ocjenu 2
if procenat>=41 and procenat<=55:
    print ("ocjena: dovoljan (2)")
#provjera za ocjenu 3
if procenat>=56 and procenat<=70:
    print ("ocjena: dobar (3)")
#provjera za ocjenu 4
if procenat>=71 and procenat<=85:
    print ("ocjena: vrlodobar (4)")
#provjera za ocjenu 5
if procenat>=86 and procenat<=100:
    print ("ocjena: odličan (5)")
print ("kraj programa")
```

PROGRAM 2



```
#provjera za ocjenu 1
if procenat>=0 and procenat<=40:
    print ("ocjena: nedovoljan
(1)")
#provjera za ocjenu 2
elif 41 <= procenat <= 55:
    print ("ocjena: dovoljan
(2)")
#provjera za ocjenu 3
elif procenat>=56 and
procenat<=70:
    print ("ocjena: dobar (3)")
#provjera za ocjenu 4
elif procenat>=71 and
procenat<=85:
    print ("ocjena: vrlodobar
(4)")
#provjera za ocjenu 5
else:
    print ("ocjena: odličan (5)")
print ("kraj programa")
```

Korištenjem komande elif umjesto if u drugom programu smo ubrzali izvođenje programa. Zbog toga što će se u prvom programu 5 puta ispitati varijabla procenat i biti će ispisana poruka koja odgovara vrijednosti varijable procenat. U drugom slučaju varijabla procenat će biti ispitana svek dok ne zadovolji kriterije i daljnje provjere neće biti urađene nego će se odmah ispisati poruka kraj programa.

Razmislite: kako još da ubrzate ovaj program? Izmjenom mjesta elif komandi uzimajući u obzir broj ocjena 4 i 3 te 5 i 1 na testovima. Komentarišite tekst markiran žutom bojom.

Ovaj programski zadatak se može riješiti na još načina ali to će te naučiti kasnije.

*** Napisati program koji će simulirati kalkulator. Program će tražiti da korisnik unese 1. broj a zatim operator (+, -, *, /) te nakon toga će računar tražiti da korisnik unese 2. broj. I na kraju će ispisati raezultat. Ovaj problem će mo takođe riješiti na više načina gdje će te upoznati neke nove metode unosa podataka te funkciju case. Na ovaj način u jednom programu možemo po izboru korisnika pokrenuti više programa.

```

# Unos prvog broja
broj1 = float(input("unesite prvi broj"))

# Unos operatora (+, -, *, /)
operator = input()

# Unos drugog broja
broj2 = float(input("unesite drugi broj"))

# Izvršenje odgovarajuće operacije i ispis rezultata
if operator == '+':
    print(broj1 + broj2)
elif operator == '-':
    print(broj1 - broj2)
elif operator == '*':
    print(broj1 * broj2)
elif operator == '/':
    if broj2 != 0:
        print(broj1 / broj2)
    else:
        print("Greška")
else:
    print("Greška")

```

*** Drugi način, u kojem će mo primjeniti nove metode. Prva metoda je unos više varijabli u jednom redu. Brojevi će biti unešeni i zapamćeni kao znakovna varijabla i u toku izvršavanja programa taj broj će biti pretvoren u decimalni broj (float). Druga metoda jeste korištenje funkcije *CASE* koja je ubačena u python tek od verzije 3.10. Tu funkciju koristimo kada želimo ispitati vrijednosti jedne varijable koja može imati više stanja. I naravno izvršiti više radnji ili programa.

```

# Unos varijabli i operatora u jednom redu
unos = input("Unesite izraz (npr. 3 + 5) sa razmacima : ")
# Razdvajanje unosa na delove
broj1, operator, broj2 = unos.split()
# Konvertovanje brojeva u float
broj1 = float(broj1) #zašto nije int umjesto float?
broj2 = float(broj2)
#komentarisati varijablu broj2 i broj1 šta se dršava sa prijašnjim
stanjem varijabli broj1 i broj2

```

```

# Izvršenje odgovarajuće operacije koristeći match-case
match operator:

```

```

    case '+':
        print(broj1 + broj2)
    case '-':
        print(broj1 - broj2)
    case '*':
        print(broj1 * broj2)
    case '/':
        if broj2 != 0:
            print(broj1 / broj2)
        else:
            print("Greška")
    case _:
        print("Greška")

```

Ovaj način provjere više stanja jedne varijable je poželjan zbog veće preglednosti napisanog koda.

Ovo je jedan od načina da se izbjegne situacija da neki broj podijelimo sa nulom. Kada se to desi program se odmah zatvara i prijavljuje grešku. To nije poželjno.

Kada malo bolje naučite programirati ovaj isti program će te napisati ovako.

```
izraz = input("Unesite matematički izraz (npr. 2+3): ")
rezultat = eval(izraz)
print("Rezultat je:", rezultat)
```

Ovaj program će raditi čak i složene izraze sa zagradama i više brojeva npr. $(10+3)/4+15$ ali kada upišete $10/0$ doći će do pada programa i greške **ZeroDivisionError: division by zero**.

Da bi smo izbjegli tu neugodnu situaciju poslužit će mo se naprednim funkcijama za kontrolu grešaka koje mogu nastati prilikom unosa pogrešnih podataka u program.

Za to će mo koristiti `try / except` kao sredstvo za iznimno ponašanje programa prilikom nastanka nekih grešaka. **Potržite na internetu malo više o tome.**

```
izraz = input("Unesite matematički izraz (npr. 2+3): ")

try:
    rezultat = eval(izraz)
    print("Rezultat je:", rezultat)
except ZeroDivisionError:
    print("nije moguće izračunati ovaj izraz")
```

Ako dođe do situacije da korisnik upiše $10/0$ računar će pokušati da izračuna (`try:`) i ako se pojavi greška djeljenja sa nulom (`except ZeroDivisionError:`) on će ispisati poruku: **nije moguće izračunati ovaj izraz**.

Ovaj program je skoro pa odličan, problem je u tome što ga moramo svaki put startovati da bi smo izračunali neki matematički izraz. Da bi smo postigli da naš program radi kao digitron i da stalno čeka da se unesu brojevi i da računa bez stalnog pokretanja programa iz početka mi će mo uraditi sljedeće. Staviti će mo ovaj gore napisani kod u beskonačnu petlju koja će stalno ponavljati napisani kod unutar petlje. U ovom slučaju namjerno pravimo grešku koju će mo ispraviti kasnije. Beskonačna petlja počinje sa `while True:` ostatak koda se nalazi uvučen u petlju.

```
while True:
    izraz = input("Unesite matematički izraz (npr. 2+3): ")
    try:
        rezultat = eval(izraz)
        print("Rezultat je:", rezultat)
    except ZeroDivisionError:
        print("nije moguće izračunati ovaj izraz")
```

Kao što je rečeno ovaj program će se odvijati beskonačno i jedini način da ga prekinemo jeste da pritisnemo enter prilikom unosa izraza. Tada će se pojaviti greška da program ne može izračunati taj izraz. (**novi bug (greška) u našem programu**). Pokušajte samo pritisnuti tipku enter.... Ovo je odlična situacija gdje je nije ništa unešeno u varijablu `izraz`, to će mo iskoristiti kao sredstvo za izlaz iz beskonačne petlje.

Postoji više načina kako provjeriti da li je neka znakovna varijabla prazna to jest da se u njoj ne nalazi ništa. Mi će mo koristiti način da provjerimo koliko znakova se nalazi u varijabli. Funkcija koja nam daje broj znakova u varijabli se zove `len(izraz)`. Ova funkcija će izbrojati koliko se znakova nalazi u varijabli `izraz`. To će mo provjeriti tako što u programu provjerimo u pitalici (`if`).

```
if len(izraz)==0:
    break          #izlaz iz beskonačne petlje
```

Ovaj kod će mo ubaciti odmah nakon unosa varijable `izraz` ... **pokušajte ga ubaciti na kraj programa.**

```

while True:
    izraz = input("Unesite matematički izraz (npr. 2+3): ")
    if len(izraz)==0:
        break
    try:
        rezultat = eval(izraz)
        print("Rezultat je:", rezultat)
    except ZeroDivisionError:
        print("nije moguće izračunati ovaj izraz")
print ("kraj programa")

```

Skoro pa savršen program, ostalo nam je da spriječimo korisnika da unosi slova umjesto brojeva. Ako unesemo a+b program će pasti i ispisati grešku. I program jednu manu a to je kada napišemo 10/3 kao rezultat će se pojaviti ovaj broj Rezultat je: 3.3333333333333335 ova decimala sa brojem 5 nije tačna. Trebale bi biti sve trojke. To je greška u Pythonu koja se povlači već godinama i ne može se ispraviti bez korištenja specijalnih biblioteka.

```

from decimal import *
print(Decimal(10)/Decimal(3))

```

Ovaj naš program ima dvije mane koje moramo ispraviti kako bi program bio savršen. Problem dijeljenja 10/3 će mo riješiti sa time da rezultat ispisujemo sa samo 3 decimalna mjesta.

```
print(f"Rezultat je: {rezultat:.3f}")
```

Problem unosa pogrešnih podataka u izraz riješit će mo tako što će mo ignorirati sve moguće greške tako da program neće pokušavati da izračuna ono što se ne može računati, nego će samo ispisati vrstu greške.

```

except Exception as e:
    print("Greška u izrazu: ",e)

```

#e je vrsta greške

Tako da naš program postaje skoro pa savršen ...

```

while True:
    izraz = input("Unesite matematički izraz (npr. 2+3): ")

    if len(izraz) == 0: # Ako je unos prazan, prekini program
        break

    try:
        rezultat = eval(izraz)
        # Formatiranje rezultata sa 3 decimale 3f
        print(f"Rezultat je: {rezultat:.3f}")
    except ZeroDivisionError:
        print("Nije moguće izračunati ovaj izraz (deljenje nulom).")
    except Exception as e:
        print("Greška u izrazu: ",e)

print("Kraj programa")

```


Postoji još jedan mali problem a to je kako pokrenuti ovu aplikaciju kod prijatelja koji nema instaliran python.

Oni koji koriste Linux OS neće imati takvih problema jer sa instalacijom Linux-a na vaš računar se instalira i Python programski jezik. Tako da možete slobodno kopirati svoje python skripte i prenositi na druge Linux računare.

Korisnici Windows OS-a će morati napraviti izvršni fajl (exe) kako bi mogli pokrenuti svoj Python program na svakom Windows računaru.

Postoji više metoda za izradu exe fajla, ovdje je jedna od tih koja je vrlo jednostavna i slikovita.

<https://pypi.org/project/auto-py-to-exe/>

Na internetu potražite tutorijal za auto-py-to-exe

Ovako izgleda tok izrade jedne aplikacije od planiranja do kodiranja i ispravljanja grešaka te uklanjanje potencijalnih problema.

Sada možemo napraviti i grafičku verziju istog programa.

Uputstvo za pravljenje GUI kalkulatora u Pythonu koristeći tkinter

Kako napraviti python program koji se ne izvršava u terminalu, nego liči na klasični program koji se otvara u prozoru i ima polja za unos i komandna dugmad te dugme za zatvaranje aplikacije. Za programe koji izgledaju tako bit će nam potrebna **tkinter** biblioteka koja u sebi sadrži potrebne komande za izradu radnih prozora. U suštini naš programski dio će ostati isti samo što će mo ga uvrstiti u dio programa koji

1. Crta radni prozor
2. Definiše polje za unos podataka
3. Određuje polje za ispis rezultata
4. Definiše dugme izračunaj

1. Šta je tkinter?

tkinter je standardna Python biblioteka za pravljenje GUI (grafičkih) aplikacija. Pomoću nje možete kreirati prozore, dugmad, polja za unos, etikete i druge grafičke elemente za izvršavanje programa .

2. Instalacija

Ako koristite Python 3, tkinter je već instaliran. Nema potrebe za dodatnim koracima.

Da biste proverili da li je sve ispravno:

1. Otvorite Python interaktivni terminal.
2. Ukucajte:

```
import tkinter
```

```
print("tkinter radi!")
```

Ako ne dobijete grešku, sve je spremno.

Korak 1: Uvoz biblioteka

Prvo uvozimo potrebne biblioteke:

```
import tkinter as tk
from tkinter import messagebox
# tk je skraćenica za tkinter.
```

#messagebox omogućava prikazivanje dijaloga za obaveštenja, poput upozorenja.

Korak 2: Kreiranje glavnog prozora

Dodajte sledeći kod za pravljenje glavnog prozora aplikacije:

```
root = tk.Tk()
root.title("Kalkulator matematičkih izraza")
root.geometry("500x300")
```

#tk.Tk() kreira glavni prozor.

#title() postavlja naslov prozora.

#geometry() postavlja veličinu prozora na **400x200 piksela**.



Korak 3: Određivanje vrste i veličine fonta

Dodajemo zajednički font koji ćemo koristiti:

```
font = ("Helvetica", 20)
#"Helvetica" je naziv fonta.
#20 je veličina slova.
```

Korak 4: Dodavanje elemenata

Dodajemo osnovne elemente korisničkog interfejsa.

Polje za unos:

```
unos_label = tk.Label(root, text="Unesite izraz:", font=font)
unos_label.pack(pady=20)
```

```
unos = tk.Entry(root, font=font, width=30)
unos.pack(pady=20)
```

#Label: Koristi se za tekstualne oznake.

#Entry: Omogućava unos teksta.

#pack(): Postavlja elemente jedan ispod drugog.

#pady= :vertikalni razmak od sljedećeg elementa



Polje za prikaz rezultata:

```
izlaz = tk.Label(root, text="Rezultat: ", font=font)
izlaz.pack(pady=20)
```

#izlaz je natpis koji prikazuje rezultat računanja.



Korak 5: Dugme za izračunavanje

Dodajemo dugme i funkciju „*izracunaj*“ koja se pokreće kada korisnik klikne na dugme. U funkciji koja se zove „*izracunaj*“ je smješten kod našeg programa koji radi u konzoli. Umjesto komande input imamo funkciju `unos.get` koja povlači tekst matematičkog izraza iz polja unos

Funkcija:

```
def izracunaj():
    izraz = unos.get()
    try:
        rezultat = eval(izraz)
        izlaz.config(text=f"Rezultat: {rezultat:.3f}")
    except Exception as e:
        messagebox.showerror("Greška", f"Došlo je do greške: {e}")
```

- **get():** Dobija unos korisnika iz polja **unos**.
- **eval():** Izračunava matematički izraz (npr., $2+3*4$).
- **try-except:** Hvata greške poput deljenja nulom ili nevažećih izraza.
- **config():** Ažurira tekst etikete rezultat_label.

Dugme Izračunaj:

```
dugme_izracunaj = tk.Button(prozor, text="Izračunaj",
                             command=izracunaj, font=("Arial", 20))
dugme_izracunaj.pack(pady=10)
```

- Button kreira dugme.
- command povezuje dugme sa funkcijom izracunaj.



Korak 6: Pokretanje aplikacije

Dodajte sledeći kod na kraj fajla:

```
prozor.mainloop()
```

- **mainloop()** pokreće izvršavanje napisanog koda kao aplikaciju.

Kada pokrenete program otvorit će se prozor aplikacije. Zatim unesite matematički izraz (npr., $5+3*2$) i kliknite na dugme **Izračunaj**.

5. Testiranje

Svaki program se mora testirati na ispravnost rada.

Probajte slijedeće izraze:

- Ispravni izrazi:
 - $2+3$
 - $5/2$
 - $10*(2+3)$

- Greške:
 - Prazno polje: Bićete upozoreni da unesete izraz.
 - Dijeljenje nulom (1/0): Prikazuje poruku *Greška: Dijeljenje nulom.*
 - Pogrešan unos (abc+2): Prikazuje grešku.

6. Moguća poboljšanja

- Dodajte dugme za resetovanje polja.
- Kada pročitate malo više o funkciji **eval** doći će te do saznanja da ta funkcija može pokrenuti zlonamjerni kod koji je unaprijed pripremljen. Tako da možete zamijeniti **eval** sigurnijom bibliotekom kao što je **sympy**.

Kod cijelog programa bez komentara:

```
import tkinter as tk
from tkinter import messagebox

prozor = tk.Tk()
prozor.title("Kalkulator matematičkih izraza")
prozor.geometry("500x300")

font = ("Helvetica", 20)
unos_label = tk.Label(prozor, text="Unesite izraz:",
font=font)
unos_label.pack(pady=10)

unos = tk.Entry(prozor, font=font, width=30)
unos.pack(pady=20)

izlaz = tk.Label(prozor, text="Rezultat: ", font=font)
izlaz.pack(pady=20)
def izracunaj():
    izraz = unos.get()
    try:
        rezultat = eval(izraz)
        izlaz.config(text=f"Rezultat: {rezultat:.3f}")
    except Exception as e:
        messagebox.showerror("Greška", f"Došlo je do greške:
{e}")

dugme_izracunaj = tk.Button(prozor, text="Izračunaj",
command=izracunaj, font=font)
dugme_izracunaj.pack()

prozor.mainloop()
```

Ako želite naučiti više o pisanju GUI programa u pythonu pogledajte ovdje:

<https://pythonbasics.org/>

Skrolujte do **Tkinter** dijela.

Naravno youtube i mnoge druge stranice će vam ponuditi pregršt informacija i tutorijala za vaše GUI programe pisane u python programskom jeziku.

Pored tkinter biblioteke python podržava i druge biblioteke za pisanje GUI aplikacija. Na ovom linku možete naći opis tih biblioteka.

<https://www.geeksforgeeks.org/best-python-gui-frameworks-for-developers/>

Među njima je i Pygame biblioteka za pravljenje jednostavnih igrica.

Da bi ste napravili igricu morate ovladati petljama i klasama te komandama koje sadrži biblioteka Pygame.

Detaljno uputstvo za izradu jednostavne igrice:

Na ovom linku će te naći template za izradu igre gdje su posebne sekcije napisane u obliku komentara u njih će se upisivati kod koji je specifičan za svaku igru posebno.

<https://ryanstutorials.net/pygame-tutorial/pygame-basics.php>

Na sljedećem linku se nalazi kod specifičan za tu vrstu igre PONG za 2 igrača. Ovaj kod je veoma jednostavan tako da postoji i proširena i poboljšana verzija ove igre sa komplikovanijim kodom koji zahtjeva razumjevanje klasa.

<https://ryanstutorials.net/pygame-tutorial/pygame-pong-simple.php>

Ako budete imali problema sa dodavanjem programskih linija u template ovdje se nalazi kompletan kod igrice. <https://github.com/DinolSanovic/Python-prvi-koraci/tree/main/pong>