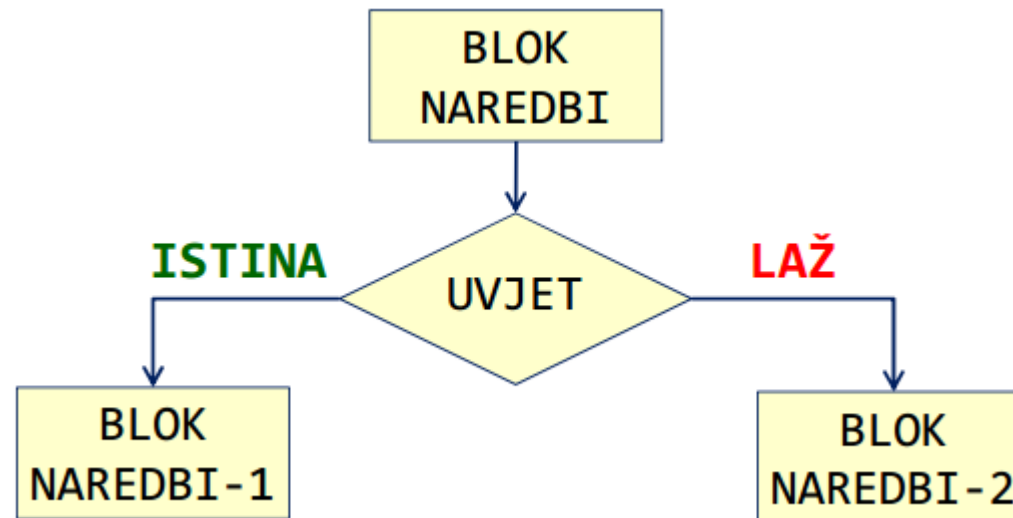


Algoritam grananja – naredba if

Programski jezik Python

Algoritam grananja

- Ponekad izvršavanje programa ovisi o nekom uvjetu pa ako je neki uvjet ispunjen izvršava se jedan niz naredbi, a ako uvjet nije ispunjen može se izvršavati drugi niz naredbi.
- Takvi algoritmi se nazivaju **algoritmi grananja**.



Prepisati u bilježnicu!

Logički uvjeti

Računalni programi mogu razumjeti samo uvjete čiji je rezultat **istina ili laž, DA ili NE, – logički uvjeti.**

Ako je rezultat logičkog uvjeta **istina - DA**, uvjet je **ispunjen**.

Ako je rezultat logičkog uvjeta **laž – NE**, uvjet **nije ispunjen**.

Prepisati u bilježnicu!

Relacijski i logički operatori - Python:

Do sada smo se koristili aritmetičkim operatorima:

+ zbrajanje, **-** oduzimanje, ***** množenje i **/** dijeljenje.

U pythonu postoje i ovi aritmetički operatori:

% - ostatak od djeljenja

primjer: **7%3=1** **4%2=0**

// - cjelobrojno djeljenje

primjer: **7//3=2** **4//2=2**

Prepisati u bilježnicu!

Relacijski i logički operatori - Python:

Kako bi mogli postaviti uvjet koristimo se relacijskim i logičkim operatorima:

Relacijski operatori:

>

veći

<

manji

>=

veći i jednak

<=

manji i jednak

==

jednak

!=

različit

Logički operatori:

and

i

or

ili

not

ne

Prepisati u bilježnicu!

Relacijski i logički operatori – Primjeri 1:

Rezultat primjene relacijskih i logičkih operatora može biti samo istina ili laž!

Uvjet:	Čita se:	Rezultat:	Uvjet ispunjen:
$2 == 3$	dva jednako tri	laž	NE
$15 > 16$	petnaest veće od šesnaest	laž	NE
$176 < 201$	sto sedamdeset šet manje od dvjesto jedan	istina	DA
$5 == 3$	pet jednako tri	laž	NE
$5 != 3$	pet različito od tri	istina	DA

Dobro proučiti!

Relacijski i logički operatori – Primjeri 2:

Operator **and (i)** – oba izraza moraju biti istina kako bi cijeli uvjet bio istina

Operator **or (ili)** – barem jedan izraz mora biti istina kako bi cijeli uvjet bio istina

Uvjet:	Čita se:	Rezultat:	Uvjet ispunjen:
$2==2 \text{ and } 3<1$	dva jednako dva i tri manji od jedan	laž	NE
$2==2 \text{ or } 3<1$	dva jednako dva ili tri manji od jedan	istina	DA
$5<6 \text{ and } 4<5$	pet manje od šest i četiri manji od pet	istina	DA
$5<6 \text{ or } 4<5$	pet manje od šest ili četiri manji od pet	istina	DA
$6>4 \text{ and } 7>17$	šest veće od četiri i sedam veći od sedamnaest	laž	NE

Dobro proučiti!

Relacijski i logički operatori – Primjeri 3:

prvi=7 **drugi** =2

Uvjet:	Rezultat:	Uvjet ispunjen:
--------	-----------	-----------------

<code>prvi== drugi</code>	laž	NE
---------------------------	-----	----

<code>prvi > drugi</code>	istina	DA
------------------------------	--------	----

<code>prvi < drugi</code>	laž	NE
------------------------------	-----	----

<code>prvi != drugi</code>	istina	DA
----------------------------	--------	----

<code>prvi == 7 and drugi <1</code>	laž	NE
--	-----	----

<code>prvi == 7 or drugi <1</code>	istina	DA
---------------------------------------	--------	----

Dobro proučiti!

Odluka u programu – naredba if

Za donošenje odluka u programu koristimo naredbu **if**.

Pravilo pisanja naredbe if:

```
if logički_uvjet :  
    naredba  
    naredba
```

uvlaka naredbe u bloku

Kako radi naredba if?

ako je logički_uvjet ispujen
izvrši naredbe

Nakon uvjeta stavljamo dvotočku. Sve naredbe u bloku moraju biti jednako uvučene!

Prepisati u bilježnicu!

Algoritam grananja – složeno grananje

- naredba if – else
- naredba if – elif-else

Naredba if ... else ...

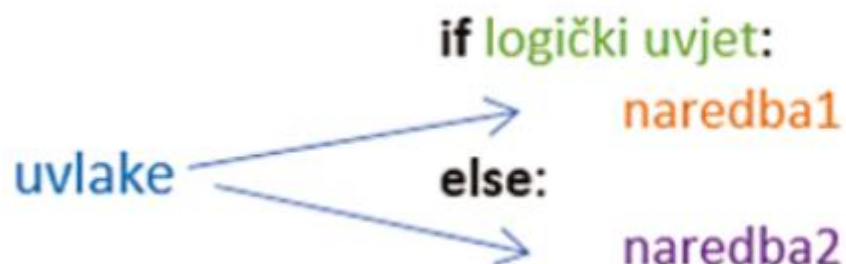
Prepisati u bilježnicu !

Ovu programsku strukturu grananja koristimo kada postoje dvije mogućnosti ovisne o jednom uvjetu.

U naredbi if ... else ... (ako... inače...) upotrebljavamo jedan logički uvjet, a izvršavamo jednu od dvije naredbe:

ako je uvjet **istinit**, izvršava se **naredba1**

ako je uvjet **lažan**, izvršava se **naredba2**

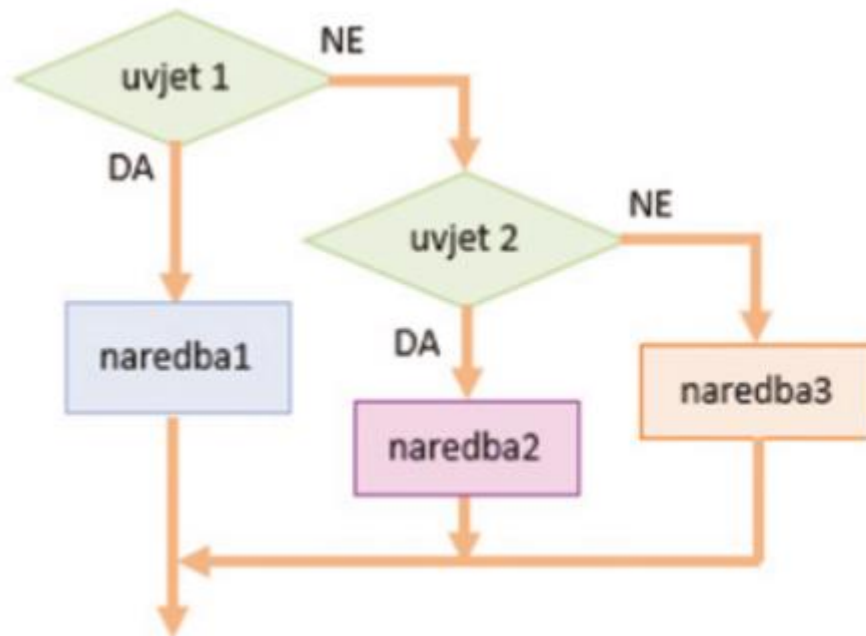


ako je *logički_uvjet* istinit
izvrši naredbu1
inače
izvrši naredbu2

Naredba if ...elif... else ...

Prepisati u bilježnicu !

Ako je u računalnom programu programskog jezika Pythona potrebno koristiti stablo odlučivanja, možemo primijeniti naredbu **if... elif... else...**



```
if logički uvjet1:  
    naredba1  
elif logički uvjet2:  
    naredba2  
else:  
    naredba3
```

*ako je uvjet1 istinit
 izvrši naredbu1
inače ako je uvjet2 istinit
 izvrši naredbu2
inače
 izvrši naredbu3*

Algoritam grananja – jednostavni primjeri

Primjer 1

Program:

```
#neka program provjeri je li  
#vrijednost u varijabli  
#pozitivna  
a=10  
if a>0:  
    print('Pozitivna')
```

Komentar:

Kako vrijednost varijable a iznosi **10**, uvijet **a>10** je ispunjen i onda program ispisuje riječ **Pozitivna**

Rješenje:

```
Pozitivna  
>>>
```

Primjer 2

Program:

```
#neka program provjeri je li  
#vrijednost u varijabli  
#pozitivna  
a=-1  
if a>0:  
    print('Pozitivna')
```

Komentar:

Kako vrijednost varijable a iznosi **-1**, uvijet **a>10** nije ispunjen, i zato program neće ispisati ništa

Rješenje:

```
>>>
```

Primjer 3

Program:

```
#neka program provjeri je li    >>>
#vrijednost u varijabli
#dvoznamenkasta
a=1
if a>9:
    print('Dvoznamenkast')
```

Rješenje:

Komentar:

Kako vrijednost varijable **a** iznosi **1**, uvijet **a>9** nije ispunjen, program ne ispisuje ništa.

Primjer 4

Program:

```
#neka program provjeri je li  
#vrijednost u varijabli  
#dvoznamenkasta  
a=11  
if a>9:  
    print( 'Dvoznamenkast' )
```

Rješenje:

```
Dvoznamenkast  
>>>
```

Komentar:

Kako vrijednost varijable **a** iznosi **11**, uvijet **a>9** je ispunjen i onda program ispisuje riječ **Dvoznamenkast**

Primjer 5a

Program:

```
#upiši dva broja i provjeri jesu isti
#ili su različiti

a=int(input('Prvi broj?'))
b=int(input('Drugi broj?'))

if a==b:
    print('Brojevi su isti')
else:
    print('Brojevi su različiti')
```

Komentar:

Unijeli smo vrijednosti **2** i **3**, uvjet **a==b** u ovom slučaju nije ispunjen i zato program ispisuje **Brojevi su različiti**. Ako uvjet nije ispunjen program će izvršiti sve što se nalazi ispod naredbe else:

Rješenje:

```
Prvi broj?2
Drugi broj?3
Brojevi su različiti
```

Primjer 5b

Program:

```
#upiši dva broja i provjeri jesu isti  
#ili su različiti
```

```
a=int(input('Prvi broj?'))  
b=int(input('Drugi broj?'))
```

```
if a==b:  
    print('Brojevi su isti')  
else:  
    print('Brojevi su različiti')
```

Komentar:

Unijeli smo vrijednosti **5** i **5**, uvjet `a==b` u ovom slučaju je ispunjen, zato program ispisuje poruku **Brojevi su isti**. Dio ispod naredbe `else` uopće se ne događa.

Rješenje:

```
Prvi broj?5  
Drugi broj?5  
Brojevi su isti
```

Primjer 6a

Program:

```
#upiši broj i provjeri je  
#li pozitivan ili ne  
  
x=int(input('Upiši jedan broj'))  
if x>0:  
    print('Broj je pozitivan')  
else:  
    print('Broj nije pozitivan')
```

Komentar:

Unijeli smo vrijednosti -5, uvijet $x > 0$ u ovom slučaju nije ispunjen i zato program ispisuje **Broj nije pozitivan**. Ako uvijet nije ispunjen program će izvršiti sve što se nalazi ispod naredbe else:

Rješenje:

Upiši jedan broj-5
Broj nije pozitivan

Primjer 6b

Program:

```
#upiši broj i provjeri je  
#li pozitivan ili ne  
  
x=int(input('Upiši jedan broj'))  
if x>0:  
    print('Broj je pozitivan')  
else:  
    print('Broj nije pozitivan')
```

Komentar:

Unijeli smo vrijednosti **4**, uvijet **x>0** u ovom slučaju je ispunjen i zato program ispisuje **Broj je pozitivan**. Dio ispod naredbe else uopće se ne događa.

Rješenje:

```
Upiši jedan broj4  
Broj je pozitivan
```

Primjer 6c

Program:

```
#upiši broj i provjeri je  
#li pozitivan ili ne
```

```
x=int(input('Upiši jedan broj'))  
if x>0:  
    print('Broj je pozitivan')  
else:  
    print('Broj nije pozitivan')
```

Komentar:

Ako unesemo **0**, uvijet **x>0** nije ispunjen, i program izvršava sve ispod naredbe else. U ovom primjeru rješenje **Broj nije pozitivan** nije točno, za treću mogućnost tj. za točno rješenje potrebno je dodati još jednu granu i koristiti if...elif...else strukturu (**pogledaj primjer 9**)

Rješenje:

```
Upiši jedan broj0  
Broj nije pozitivan
```

Primjer 7

Program:

```
#upiši broj i provjeri  
#je li jednoznamenkast  
#ako je jednoznamenkast ispiši DA  
#u drugom slučaju ispiši NE
```

```
b=int(input('Upiši jedan broj'))  
if b<10:  
    print('DA')  
else:  
    print('NE')
```

Komentar:

Za unesenu vrijednost **5** uvjet je ispunjen, a za unesenu vrijednost **10** nije. Ukoliko unesemo negativan dvoznamenkast broj, uvjet bi bio ispunjen pa bi program ispisao DA, što nije točno. Za ovakve situacije Možemo koristiti logičke operatore. (**primjer 7a**)

Rješenje:

Upiši jedan broj5
DA

Upiši jedan broj10
NE

Primjer 7a

Program:

```
#upiši broj i provjeri  
#je li jednoznamenkast  
#ako je jednoznamenkast ispiši DA  
#u drugom slučaju ispiši NE
```

```
b=int(input('Upiši jedan broj'))  
if b>-10 and b<10:  
    print('DA')  
else:  
    print('NE')
```

Komentar:

Ovako napisan uvijet točno definira područje u kojem postoje jednoznamenkasti brojevi.

Rješenje:

```
Upiši jedan broj5  
DA
```

```
Upiši jedan broj10  
NE
```


Primjer 8a

Program:

```
#upiši dva broja i provjeri jesu  
#li isti ili su različiti  
a=int(input('Upiši broj'))  
b=int(input('Upiši broj'))  
if a==b:  
    print('Brojevi su isti')  
else:  
    print('Brojevi su različiti')
```

Komentar:

Jesu li dvije vrijednosti iste možemo provjeriti uvijetom **a==b**, kao ovdje ili uvijetom **a!=b**, ali onda moramo preoblikovati ispis u granama programa, kao u **primjeru 8b**.
Oba primjera rade isto, ali su različito napisana.

Rješenje:

```
Upiši broj5  
Upiši broj5  
Brojevi su isti  
  
Upiši broj5  
Upiši broj2  
Brojevi su različiti
```

Primjer 8b

Program:

```
#upiši dva broja i provjeri jesu  
#li isti ili su različiti  
a=int(input('Upiši broj'))  
b=int(input('Upiši broj'))  
if a!=b:  
    print('Brojevi su različiti')  
else:  
    print('Brojevi su isti')
```

Komentar:

Vidi prethodni komentar.

Rješenje:

```
Upiši broj3  
Upiši broj3  
Brojevi su isti  
  
Upiši broj4  
Upiši broj3  
Brojevi su različiti
```

Primjer 9

Program:

```
#upiši jedan broj i ispiši jeli pozitivan  
#ili je negativan
```

```
a=int(input('Upiši jedan broj'))
```

```
if a>0:  
    print('Pozitivan')  
elif a<0:  
    print('Negativan')  
else:  
    print('Broj je nula!')
```

Komentar:

Pogledaj primjer 6c

Rješenje:

Upiši jedan broj10
Pozitivan

Upiši jedan broj-4
Negativan

Upiši jedan broj0
Broj je nula!

Zadatci za ponavljanje

Programski jezik Python

1. Pokraj rednog broja operatora napiši njegovo djelovanje:
(primjer: Relacijski operator > - djelovanje – veće od)

a.	>=
b	<=
c	==
d	!=

3. Što će biti rezultat sljedećih logičkih izraza?

a) `>>> 5 == 5` _____

b) `>>> 3 < 7` _____

c) `>>> 6 != 7` _____

d) `>>> 6 >= 5` _____

e) `>>> 3 <= 3` _____

2. Pokraj slova napiši odgovor:

Osnovni logički operatori u Pythonu su:

a) _____

b) _____

c) _____.

f) `1==2 and 3<8` _____

g) `1==2 or 3<8` _____

h) `1<2 and 4<5` _____

i) `6<6 or 4<5` _____

j) `6>3 and 6>9` _____

k) `6>4 or 11>17` _____

l) `1<2 and 3<4 and 5>6` _____

m) `1<2 or 3<4 or 5>6` _____

1.

Izvršiti u pythonu i napisati rješenje u bilježnicu!

Što će se ispisati nakon izvršenja sljedećeg programa?

Izaberi točan odgovor.

```
a=9
if a<=9:
    print('Jednoznamenkast')
else:
    print('Višeznamenksat')
```

- ☐ Višeznamenkast
- ☐ Ništa neće ispisati
- ☐ Jednoznamenkast

Naredba if ... else ... - zadatak 1:

Što će se ispisati nakon izvršenja sljedećeg programa?

Izaberi točan odgovor.

```
a=6
b=a+3
if a<b:
    print(a, 'je manji od', b)
else:
    print(b, 'je manji od', a)
```

- ☐ 6 je manje od 9
- ☐ 9 je manje od 6
- ☐ 3 je manje od 6

3.

Izvršiti u pythonu i napisati rješenje u bilježnicu!

Što će se ispisati nakon izvršenja sljedećih programa?

Izaberi točan odgovor.

```
a=5
b=7
if a<b:
    print('a je manje od b')
elif a>b:
    print('a je veće od b')
else:
    print('a je jednako b')
```

- ☐ a je manje od b
- ☐ a je jednako b
- ☐ a je veće od b

Složeno grananje - naredba if ... elif...else ... - Zadatak 4

4.

Izvršiti u pythonu i napisati rješenje u bilježnicu!

Što će se ispisati nakon izvršenja sljedećih programa?

Izaberi točan odgovor.

```
a=5
b=a-2
if a<b:
    print(b-a)
elif a>b:
    print(a-b)
else:
    print(a+b)
```

- ☐ 2
- ☐ 5
- ☐ 8

Složeno grananje - naredba if ... elif...else ... - Zadatak 5

5.

Izvršiti u pythonu i napisati rješenje u bilježnicu!

Što će se ispisati nakon izvršenja sljedećih programa?

Izaberi točan odgovor.

```
a=4
b=a+2
c=a-1
if a<b:
    print(b-a)
elif a<c:
    print(c-a)
elif b<c:
    print(c-b)
else:
    print(a+b+c)
```

- ☐ 13
- ☐ 1
- ☐ 3
- ☐ 2

Složeno grananje - naredba if ... elif...else ... - Zadatak 6