

Osnovi programiranja



2023/24



Grananje



Naredbe uslovnog grananja

- Rešavanje većine problema često zahteva izvršavanje određenog dela programa u zavisnosti od ispunjenosti nekog uslova.
- Iz tog razloga neophodno je postojanje razgranatih struktura, koje se u programskom jeziku C ostvaruju korišćenjem
 - naredbe uslovnog grananja **if**
 - naredbe višestrukog grananja **switch**.

Naredbe uslovnog grananja - IF

- Naredba uslovnog grananja **if** omogućava izvršavanje određenog dela programa u zavisnosti od toga da li je navedeni uslov ispunjen ili ne.
- Ukoliko je uslov ispunjen, tj. ukoliko je vrednost logičkog iskaza **tačno (true)**, onda se izvršava jedna naredba ili blok naredbi navedenih unutar komande if.
- Ukoliko je vrednost logičkog izraza **netačno (false)**, može se izvršiti neka druga naredba, odnosno blok naredbi.

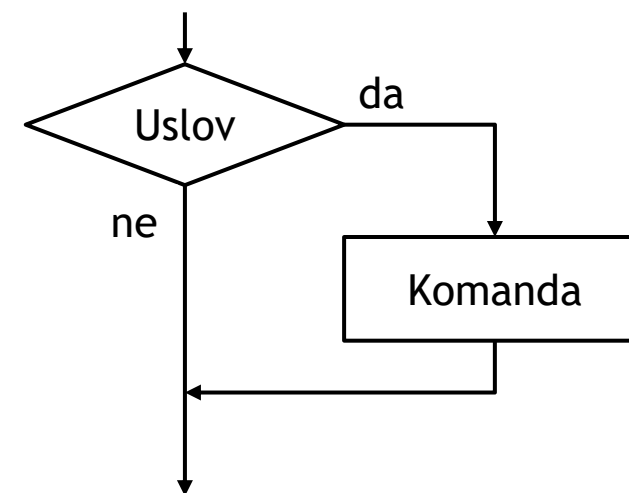
```
if (<logicki_izraz>) <naredba1> [ else <naredba2> ];
```

- Korišćenjem ovakve **if – else** konstrukcije moguće je formirati više oblika uslovnog grananja, kao što su: jednostruko, dvostruko i višestruko grananje.

Jednostruko grananje

- Kod jednostrukog grananja računar ispituje vrednost logičkog izraza i ukoliko je ova vrednost **tačno (true)**, izvršava se naredba, odnosno blok naredbi iza naredbe if. Ukoliko je vrednost izraza **netačno (false)**, ova naredba se ne izvršava.

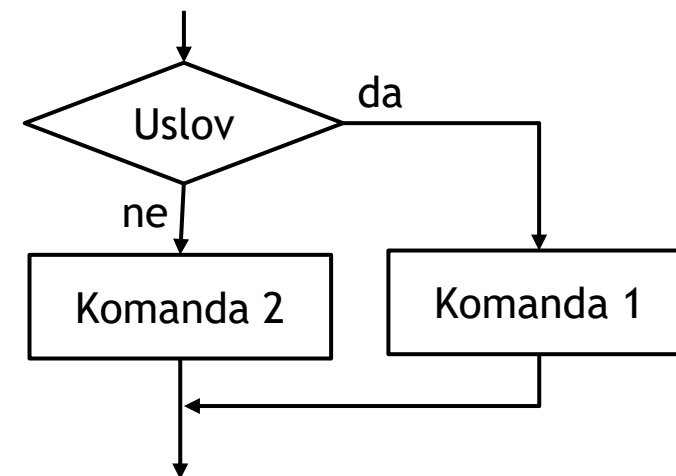
```
if (logički_izraz) naredba;  
ili  
if (logički_izraz)  
{  
    naredba_1;  
    naredba_2;  
    ...  
    naredba_n;  
}
```



Dvostruko grananje

- U slučaju dvostrukog grananja, ukoliko je logički izraz tačan izvršava se naredba ili blok naredbi iza naredbe **if**, a ako logički izraz nije tačan izvršava se naredba, odnosno blok naredbi, koji se navode iza rezervisane reči **else**.

```
if (logički_izraz)
{
    naredba_11;
    naredba_12;
    ...
    naredba_1n;
}
else
{
    naredba_21;
    naredba_22;
    ...
    naredba_2m;
}
```



Uslovno i alternativno izvršavanje

- Za uneti broj ispitati da li je manji od 10

```
int a;  
scanf("%d", &a);  
if (a < 10)  
    printf("Broj je manji od 10")
```

- Za uneti broj ispisati da li je paran ili neparan

```
int a;  
scanf("%d", &a);  
if (a%2 == 0)  
    printf("Broj je paran")  
else  
    printf("Broj je neparan")
```

Blok komandi

- Za unete dužine stranica pravougaonika ili kvadrata (ukoliko su unete vrednosti jednake) izračunati površinu.

```
int a, b, p;  
scanf("%d", &a);  
scanf("%d", &b);
```

```
if (a==b)  
{
```

```
    p=a*a;  
    printf("Povrsina kvadrata iznosi: %d", p);  
}
```

```
else
```

```
{
```

```
    p=a*b;  
    printf("Povrsina pravougaonika iznosi: %d", p);  
}
```

Više od
jedne
naredbe

Dvostruko grananje

- **else** se pridružuje najbližem **if**

```
if (n > 0)
    if (a > b)
        z = a;
    else
        z = b;
```

- Za nametanje drugačijeg tumačenja koristite velike zagrade

```
if (n > 0)
{
    if (a > b)
        z = a;
}
else
    z = b;
```

- Dvosmislenost može biti opasna

```
if (n > 0)
```

```
    for (i = 0; i < n; i++)
        if (s[i] > 0)
        {
            printf("...");
            return i;
        }
```

```
else /* POGRESNO*/
    printf("error -- n is negative\n");
```

Primer 1

- Napisati program koji za uneto x izračunava vrednosti funkcija $f(x)$ i $g(x)$, koje su date formulama

$$f(x) = \begin{cases} -1, & \text{ako je } x < 0 \\ 2x + 3, & \text{ako je } x \geq 0 \end{cases}$$

i

$$g(x) = \begin{cases} \ln(-x), & \text{ako je } x < 0 \\ e^x, & \text{ako je } x \geq 0 \end{cases}$$

Primer 2

- Šta je rezultat datog koda?

```
int a=0
if (a)
    printf("%d\n", a)
```

```
int a=0
if (a==0)
    printf("%d\n", a)
```

0 – netačno, različito od 0 – tačno
if (izraz) umesto if (izraz != 0)

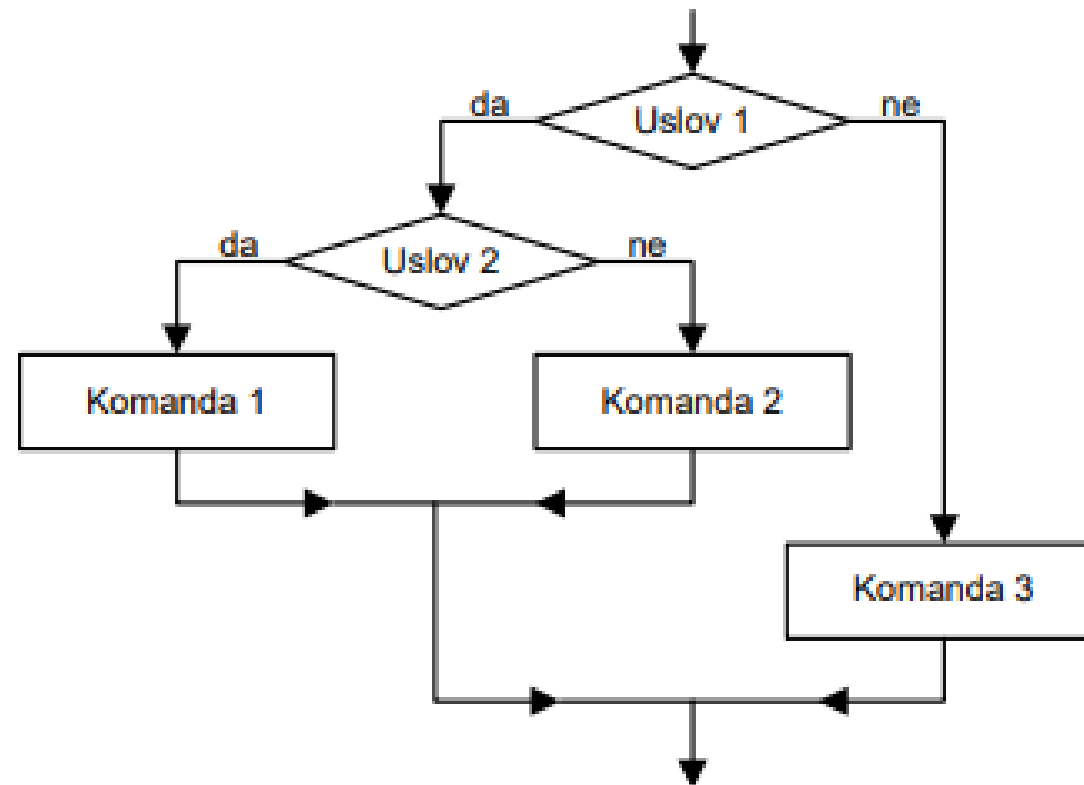
Primer 3

- Ako se od odsečaka sa dužinama x, y, z može konstruisati trougao, izračunati njegovu površinu po formuli:

$$P = \sqrt{s * (s - x) * (s - y) * (s - z)}$$

Višestruko grananje

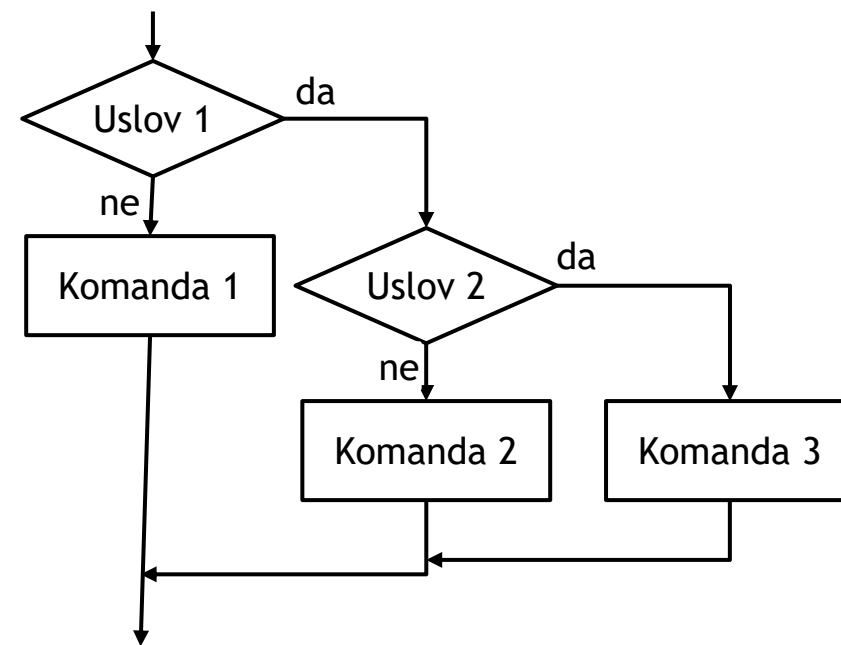
- Imajući u vidu da se unutar **if-else** konstrukcije mogu naći bilo koja naredba ili blok naredbi, zaključujemo da to mogu biti i druge **if** naredbe.



Ugnježdjeni uslovi

- Odrediti odnos dva uneta broja

```
float x, y;  
scanf("%f", &x);  
scanf("%f", &y);  
  
if (x == y)  
    printf("x i y su jednaki")  
else  
    if (x < y)  
        printf("x je manje od y")  
    else  
        printf("x je vece od y")
```



Primer 4

- Napisati program koji na osnovu broja bodova osvojenih na ispitu, određuje ocenu prema sledećoj tabeli

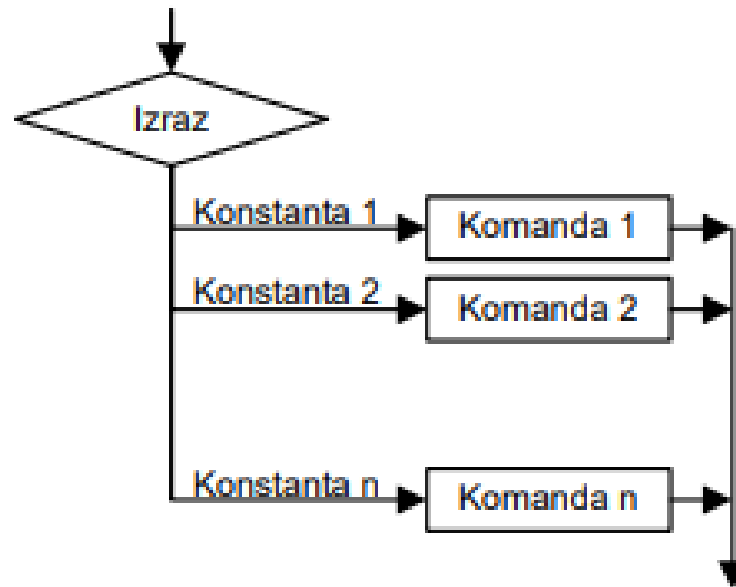
Broj bodova	Ocena
51 - 60	6
61 - 70	7
71 - 80	8
81 - 90	9
91 - 100	10

Primer 4

```
#include <stdio.h>
main()
{
    int bodovi,ocena;
    printf("Unesite broj bodova: ");
    scanf("%d", &bodovi);
    if(bodovi >= 91) ocena = 10;
    else
        if(bodovi >= 81) ocena = 9;
        else
            if(bodovi >= 71) ocena = 8;
            else
                if(bodovi >= 61) ocena = 7;
                else
                    if(bodovi >= 51) ocena = 6;
                    else ocena = 5;
    printf("Student je dobio ocenu %d\n", ocena);
}
```

Naredba višestrukog grananja – SWITCH

- Iako se višestruko grananje može ostvariti korišćenjem naredbe **if**, program pisan na takav način je često veoma nepregledan.
- Da bi se to izbeglo, u programskom jeziku C postoji naredba višestrukog grananja **switch**, koja omogućava grananje programa u zavisnosti od vrednosti nekog izraza



Naredba višestrukog grananja – SWITCH

- Iza naredbe **switch** navodi se izraz koji može biti bilo kog nabrojivog tipa (char, bool, int, skup ili intervalni tip). Nakon izraza se nabrajaju moguće vrednosti izraza i odgovarajuće naredbe ili blokovi naredbi.

```
switch (<izraz>)  
{  
    <case konstanta_1: naredba_1; break;>  
    [case konstanta_2: naredba_2; break;]  
    ...  
    [case konstanta_n: naredba_n; break;]  
    [default: naredba_def;]  
}
```

Primer 5

- Napisati program koji na osnovu ocene od 1 do 5, određuje opisnu ocenu koja može biti "nedovoljan", "dovoljan", "dobar", "vrlo dobar" ili "odličan".

```
#include <stdio.h>
main()
{
    int ocena;
    printf("Unesite ocenu: ");
    scanf("%d", &ocena);
    printf("Ucenik je ");
    switch(ocena)
    {
        case 1:
            printf("nedovoljan");
            break;
        case 2:
            printf("dovoljan");
            break;
        case 3:
            printf("dobar");
            break;
        case 4:
            printf("vrlo dobar");
            break;
        case 5:
            printf("odlican");
            break;
    }
}
```

Primer 6

- Napisati program koji za učitani znak operacije (+,-,*,/) i dva realna operanda štampa odgovarajući rezultat.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
main()
{
    float x,y;
    char operacija;
    scanf("%c\n",&operacija);
    scanf("%f%f",&x,&y);
    switch(operacija)
    {
        case '+':printf("x+y=%f\n",x+y);
                break;
        case '-':printf("x-y=%f\n",x-y);
                break;
        case '*':printf("x*y=%f\n",x*y);
                break;
        case '/':printf("x/y=%f\n",x/y);
                break;
        default:printf("nekorektna
operacija\n");
    }
}
```

Uslovni izrazi

- Određivanje maksimuma od a i b

```
if (a > b)
    z = a;
else
    z = b;
```

- Ternarni operator

$izr1 \text{ ? } izr2 \text{ : } izr3$

$z = (a > b) \text{ ? } a \text{ : } b; \text{ /* } z = \max(a, b) \text{ */}$

$(n > 0) \text{ ? } f \text{ : } n$ je izraz tipa float

Primer 7

- Šta je rezultat datog koda?

```
#include <stdio.h>
main()
{
    int x,y,z;
    printf("Daj tri cela broja ");
    scanf("%d%d%d",&x,&y,&z);
    printf("Njihov,if x then y else z, iznosi %d\n", x?y :z);
}
```

$x--? y+3 : z-2$
 $(x>5) ? (y=3) : z-2$

Primer 8

- Napisati program koji tri unete cela broja ispisuje u neopadajućem poretaku.