

Grananja u programu

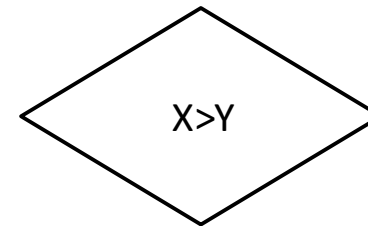
Algoritmi i programi

- Algoritam je skup pravila za rešavanje nekog problema
- Algoritam se sastoji od konačnog skupa algoritamskih koraka
- Program je opis algoritma koji u nekom programskom jeziku jednoznačno određuje šta računar treba da odradi
- Algoritam se može predstaviti grafički - dijagramom toka
- Programiranje – proces prevođenja opšteg rešenja problema u računarski čitljiv oblik

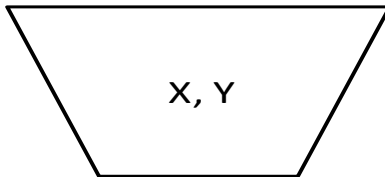
Grafički simboli u dijagramu toka



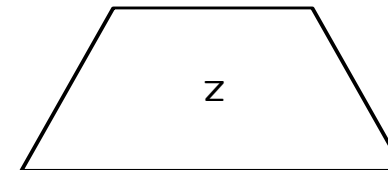
Definiše početak algoritma



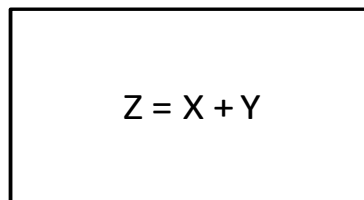
Uslovni algoritamski korak



Ulazne veličine algoritma



Izlazne veličine algoritma



Obrada podataka



Definiše kraj algoritma

Vrste algoritamskih šema

Linijske algoritamske šeme

- proste
- razgranate

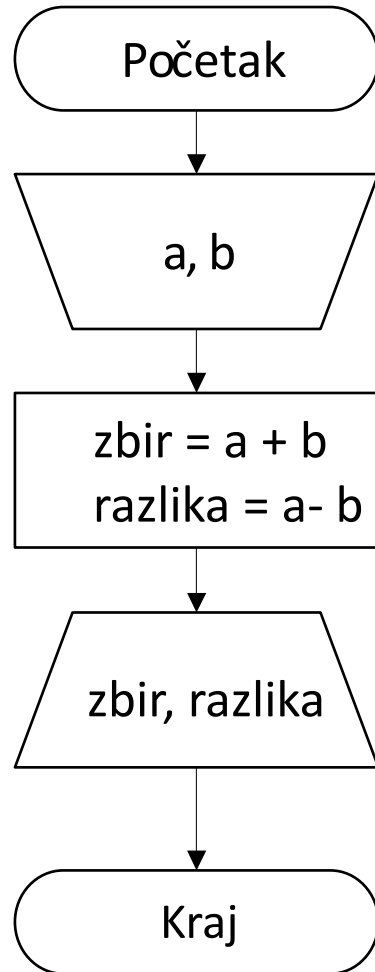
Ciklične algoritamske šeme

Složene algoritamske šeme

Proste linijske algoritamske šeme

- Svaki algoritamski korak izvršava tačno jednom u toku jednog izvršavanja algoritma
- Sastoji se od algoritamskih koraka ulaza, obrade i izlaza

Primer proste linijske algoritamske šeme



```
public static void main(String[] args) {  
    Scanner sc = new Scanner(System.in);  
  
    System.out.println("Unesite ceo broj a");  
    int a = sc.nextInt();  
  
    System.out.println("Unesite ceo broj b");  
    int b = sc.nextInt();  
  
    sc.close();  
  
    int zbir = a + b;  
    int razlika = a - b;  
  
    String s1 = String.format("%d + %d = %d", a, b, zbir);  
    String s2 = String.format("%d - %d = %d", a, b, razlika);  
  
    System.out.println(s1 + "\n" + s2);  
}
```

Razgranate linijske algoritamske šeme

- Svaki algoritamski korak se izvršava **najviše jednom** (znači jednom ili nijednom) i obavezno sadrži bar jedan uslovni algoritamski korak
- Ako je uslov ispunjen, izlaz iz algoritamskog koraka biće označen sa 'DA', a ako uslov nije ispunjen izlaz će biti označen sa 'NE', ili će biti bez oznake

Generisanje slučajnog broja

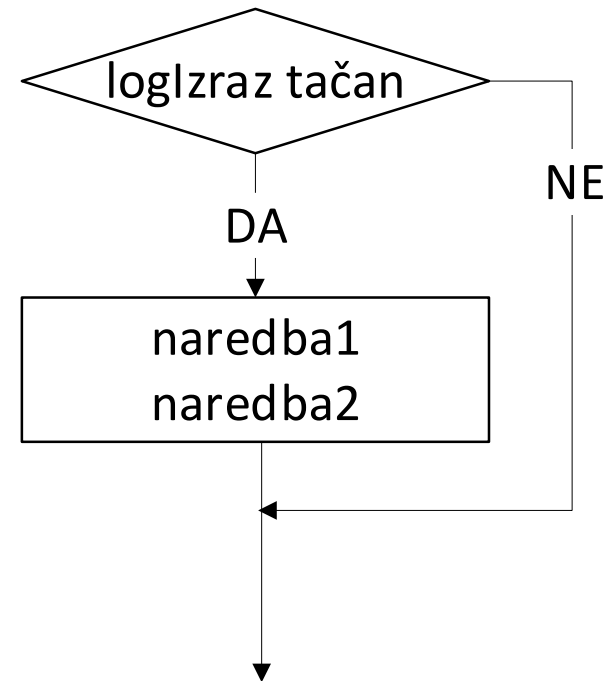
```
public static void main(String[] args) {  
    int min = -7;  
    int max = 7;  
    Random rand = new Random();  
    int n = rand.nextInt(max - min + 1) + min;  
    System.out.println(n);  
}
```


Naredba if

Naredba if sa blokom naredbi.

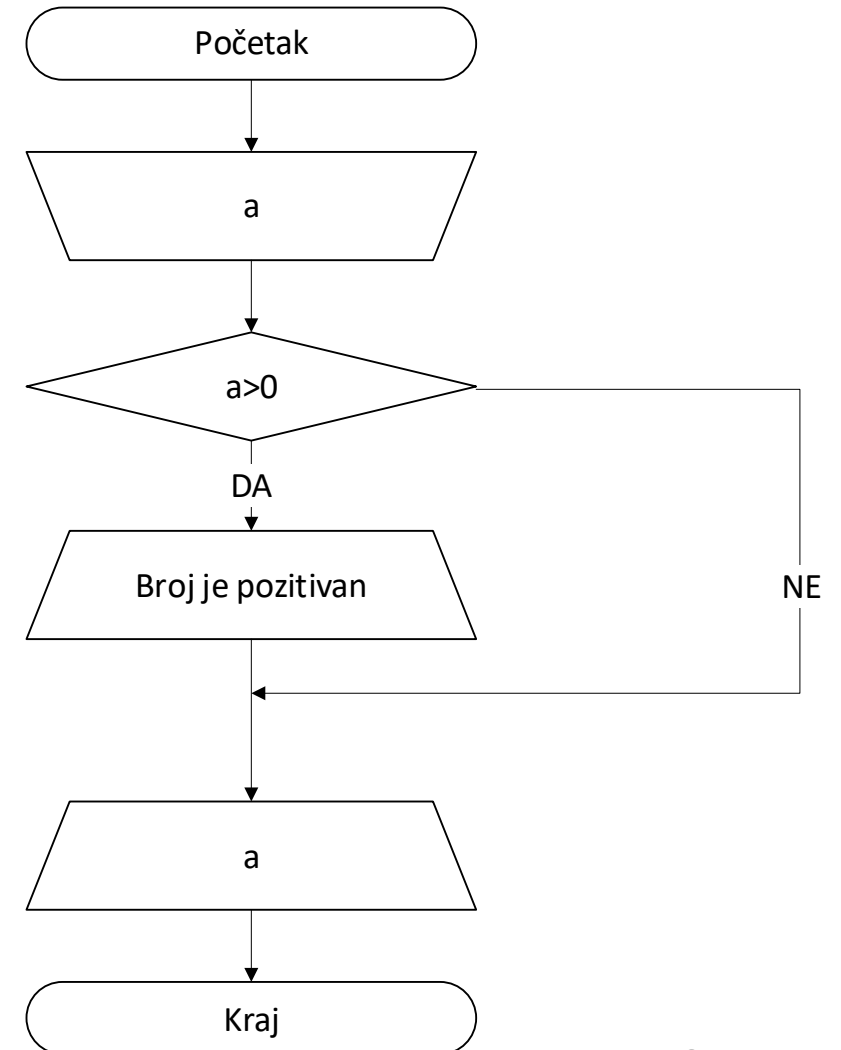
```
if (logizraz) {  
    naredba1;  
    naredba2;  
}
```

```
if (logizraz)  
naredba1;
```



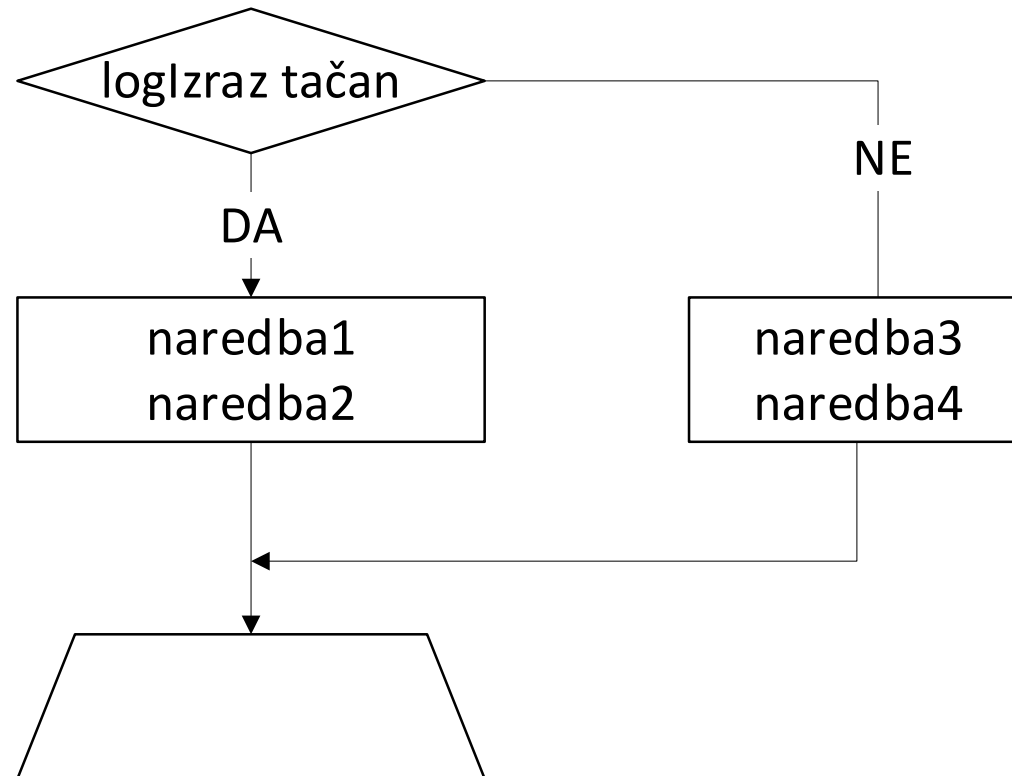
Primer upotrebe naredbe if

```
public static void main(String[] args) {  
    Random rnd = new Random();  
  
    // ceo broj pd -7 do 7  
    // min + rnd.nextInt(max-min+1)  
    // -7+ rnd.nextInt(7-(-7)+1)  
  
    int a = rnd.nextInt(15) -7;  
    if (a>0) {  
        System.out.println("Broj je pozitivan");  
    }  
    System.out.println("a=" + a);  
}
```



Naredba if-else

```
if (logizraz) {  
    naredba1;  
    naredba2;  
} else {  
    naredba3;  
    naredba4;  
}
```

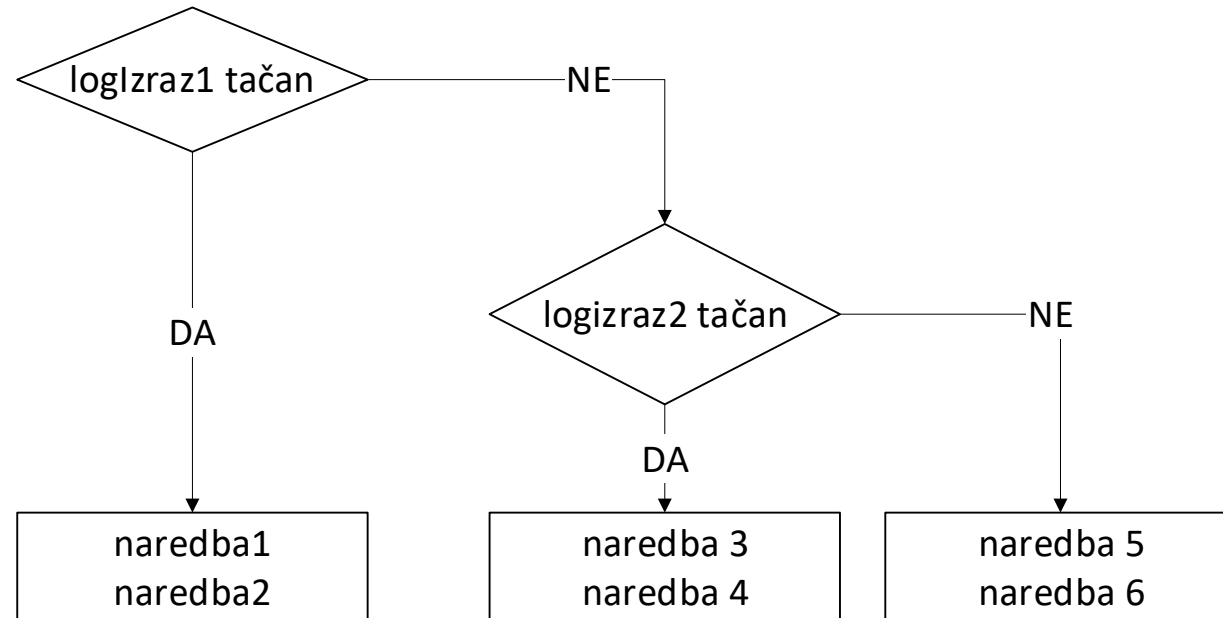


Primer upotrebe if-else naredbe

```
public static void main(String[] args) {  
    Random rnd = new Random();  
    int a = rnd.nextInt(15) - 7; // -7 do 7  
  
    if (a > 0) {  
        System.out.println("Generisan je pozitivan broj");  
    } else {  
        System.out.println("Generisan je broj koji nije pozitivan");  
    }  
  
    System.out.println("a=" + a);  
}
```

if-else if

```
if (logizraz1){  
    naredba1;  
    naredba2;  
}  
else if (logizraz2) {  
    naredba3;  
    naredba4;  
}  
else {  
    naredba5;  
    naredba6;  
}
```



Primer upotrebe if-else if naredbe

```
public static void main(String[] args) {  
    Random rnd = new Random();  
    int a = rnd.nextInt(15) - 7;  
    if (a > 0) {  
        System.out.println("Generisan je pozitivan broj");  
    }  
    else if (a == 0) {  
        System.out.println("Generisan je broj 0");  
    }  
    else {  
        System.out.println("Generisan je negativan broj");  
    }  
    System.out.println("a=" + a);  
}
```

Operator ?:

```
public static void main(String[] args) {  
    Random rnd = new Random();  
  
    int a = rnd.nextInt(7)-3; // -3 do 3  
    int b = a >= 0 ? a : -a;  
  
    String s = String.format("a = %d, |a| = %d", a,b);  
    System.out.println(s);  
}
```

Provera parnosti broja

```
public static void main(String[] args) {
    System.out.println("Unesite ceo broj");
    Scanner input = new Scanner(System.in);
    int a = input.nextInt();
    String poruka = (a % 2 == 0) ? "paran broj" : "neparan broj";
    System.out.println(a + " je " + poruka);
    input.close();
}
```


PR1

- Korisnik unosi broj sa tastature. Proveriti da li je korisnik uneo broj 10 i prikazati poruku.

PR1 – rešenje

```
public static void main(String[] args) {  
    Scanner sc = new Scanner(System.in);  
  
    System.out.print("Unesite broj: ");  
    int broj = sc.nextInt();  
  
    if (broj == 10) {  
        System.out.println("Uneli ste broj 10.");  
    }  
  
    sc.close();  
}
```

PR2

- Program traži od korisnika da unese PIN. Ako je uneta vrednost PINA 1234 program prikazuje poruku dobrodošlice u suprotnom program ispisuje pokušajte ponovo.

PR2 - rešenje

```
public static void main(String[] args) {
    int pin = 1234; // Ispravni PIN
    Scanner sc = new Scanner(System.in);

    System.out.print("Unesite svoj PIN: ");
    int mojPin = sc.nextInt();
    sc.close();

    if (mojPin == pin) {
        System.out.println("PIN je ispravan. Dobrodošli!");
    } else {
        System.out.println("PIN nije ispravan. Pokušajte ponovo.");
    }

    sc.close();
}
```

PR3

- Sa tastature se unosi broj poena koga je student imao na ispitu. Program ispisuje ocenu.

PR3 - rešenje

```
public static void main(String[] args) {
    Scanner input = new Scanner(System.in);

    System.out.print("Unesite broj bodova: ");
    int poeni = input.nextInt();

    if (poeni >= 90) {
        System.out.println("Ocena: 10");
    }
    else if (poeni >= 80) {
        System.out.println("Ocena: 9");
    }
    else if (poeni >= 70) {
        System.out.println("Ocena: 8");
    }
    else if (poeni >= 60) {
        System.out.println("Ocena: 7");
    }
    else if (poeni >= 50) {
        System.out.println("Ocena: 6");
    }
    else {
        System.out.println("Ocena: 5");
    }

    input.close();
}
```

PR4

Neka su x i y realni brojevi koji se unose sa tastature. Izračunati vrednost izraza:

$$z = \frac{\min(x, y) + 0.5}{1 + \max^2(x, y)}$$

PR4 - rešenje

```
public static void main(String[] args) {
    Scanner sc = new Scanner(System.in);
    sc.useLocale(Locale.ENGLISH);

    System.out.println("Unesite realan broj x");
    float x = sc.nextFloat();

    System.out.println("Unesite realan broj y");
    float y = sc.nextFloat();
    sc.close();

    float max = 0;
    float min = 0;

    if (x>y) {
        max = x;
        min = y;
    } else {
        max = y;
        min = x;
    }

    String s = String.format(Locale.ENGLISH, "max = %.3f, min = %.3f", max, min);
    System.out.println(s);
    float z = (min+0.5f)/(1+max*max);

    System.out.println("z= " + z);
}
```


PR 5

Za vrednost promenljive x koja se učitava sa tastature izračunati vrednost promenljive y po obrascu:

$$y = \begin{cases} -5, & 3a & x < 0 \\ x + 2, & 3a & 0 \leq x < 1 \\ 3x - 1, & 3a & 1 \leq x < 5 \\ 2x, & 3a & 5 \leq x \end{cases}$$

PR 5 - rešenje

```
import java.util.Locale;
import java.util.Scanner;

public class P10 {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        sc.useLocale(Locale.ENGLISH);

        System.out.println("Unesite realan broj x");
        double x = sc.nextDouble();
        sc.close();
        double y = 0;

        if (x < 0) {
            y = 5;
        }
        else if (x < 1) {
            y = x + 2;
        }
        else if (x < 5) {
            y = 3 * x - 1;
        }
        else {
            y = 2 * x;
        }
        String s = String.format(Locale.ENGLISH, "x = %.3f, y = %.3f", x, y);
        System.out.println(s);
    }
}
```