

NAPOMENA: Vežbe podrazumevaju da je student ovladao teorijom iz dela "Uvod u programski jezik Java" (11_uvod-java.ppt) i "Nizovi i Stringovi" (12_nizovi-i-stringovi.ppt)

Programske petlje i nizovi

Primer 1. Kontrola toka programa upotrebom **for** petlje. Ispis prvih N prirodnih brojeva.

```
/*
for (inicijalizacija; logicki uslov; korekcija) {
    naredbe koje se izvršavaju sve dok inicijalna
    vrednost ne dostigne granicu
}
*/
//ispis prvih N prirodnih brojeva
int granica = 10;
System.out.println("Ispis prvih N="+granica+" prirodnih brojeva");
for ( int i = 1; i <= granica; i++ ){
    System.out.print(i+" ");
}
```

Primer 2. Ugnježdene naredbe. Računanje zbira svih parnih brojeva na intervalu[2,9] korišćenjem for petlje.

```
//zbir svih parnih brojeva od broja 2 do broja 9
int suma = 0;
for ( int i = 2; i <= 9; i++ ){
    if(i%2==0){
        suma = suma + i;
    }
}
System.out.println("Suma je " + suma);
```

Primer 3. Upotreba for petlje za ispis matrice $A_{n \times m}$ proizvoljnih dimenzija.

```
//ugnjezdene naredbe
int n = 4, m = 7;
System.out.println("Matrica A je oblika:");
for (int i = 1; i <= n; i++) {
    System.out.print("\t");
    for (int j = 1; j <= m; j++) {
        System.out.print(j);
        if(j<m)
            System.out.print(" ");
    }
    System.out.print("\n");
}
```

Programske petlje i nizovi

Primer 4. Kontrola toka programa **while** petljom. Ispisivanje parnih brojeva na intervalu [1,10], čiji zbir je manji od 15. **break** – prekida telo tekuće ciklične strukture (ili case: dela) i izlazi iz nje. **continue** – prekida telo tekuće ciklične strukture i otpočinje sledeću iteraciju petlje

```
/*
while (logicki uslov) {
    naredbe koje se izvršavaju sve dok je
    logicki uslov ispunjen
}
*/
int i=1, n=10, suma=0;
System.out.println("Ispis parnih brojeva "
    + "na intervalu [1,10], čiji zbir je manji od 15");
while (i<=n){
    if(i%2==1){
        i += 1;
        continue;
    }
    if(suma+i>15)
        break;

    System.out.print(i+" ");
    suma = suma + i;
    i += 1;
}
```

Primer 5. Definisanje i inicijalizovanje jednodimenzionalnog niza. Niz je kontejnerski objekat koji sadrži fiksni broj elemenata istog tipa. Dužina niza se definiše prilikom kreiranja niza i ne može se menjati.

```
//prikazati niz koji sadrži prvih 5 prirodnih brojeva
int nizA []; //deklaracija niza čiji su elementi čeli brojevi
nizA = new int [5]; //alokacija 5 memoriskih polja veličine celobrojnog tipa
nizA[0] = 1; //promena vrednosti elementa niza
nizA[1] = 2; //promena vrednosti elementa niza
nizA[2] = 3; //promena vrednosti elementa niza
nizA[3] = 4; //promena vrednosti elementa niza
nizA[4] = 5; //promena vrednosti elementa niza

//skraćeni oblik - deklaracija, alokacija i inicijalizacija
int nizB [] = { 1 , 2 , 3 , 4 , 5 };

// elementi niza mogu da budu vrednost konstante, promenljive, funkcije
// niz celih
int broj = 2;
int[] nizCelihBrojeva = { 7, 5, broj, 9, 11/3, -13, 1 };
// niz realnih
double[] nizRealnihBrojeva = { Math.PI/2, 3.0, 2+3/5, Math.E, Math.sqrt(3) };
// niz reci
String[] nizImena = { "Pero", "Mika", "Lazo" };
```

Programske petlje i nizovi

Primer 6. Pristup elementima jednodimenzionalnog niza. Svakom elementu niza se pristupa preko indeksa koji određuje njegovu poziciju u nizu. Indeks prvog elementa niza je 0, a svaki sledeći je uvećan za jedan.

```
//pristup elementu niza A
System.out.println("Peti element niza A je " + nizA[4]);

//ispis niza
System.out.println("Niz A je " + nizA.toString());
//ispis clanova niza
for (int i = 0; i < 5 ; i++ )
    System.out.println(i+ " clan niza je " + nizA[i]);

//prikazi sumu niza A
int suma = 0;
for (int i = 0; i < nizA.length; i++)
    suma += nizA[i]; // suma = suma + niz[i];

System.out.printf("Suma niza je:" + suma);
```

Primer 7. Definisanje višedimenzionalnih nizova - matrica.

```
//definisanje visedimenzionalnih nizova
int matricaA [] [] = new int [4] [7];

for (int i = 0; i < matricaA.length ; i++ )
    for (int j = 0; j < matricaA[i].length ; j++ )
        matricaA[i][j] = j;

//skraceni oblik
char nizB [] [] = {{'a','b','c'},{48},{'1','2','3'}};

//ispis clanova matrice
for (int i = 0; i < 4 ; i++ )
{
    for (int j = 0; j < 7 ; j++ )
    {
        System.out.println("a["+i+"]["+j+"] "
            + "clan niza je " + matricaA[i][j]);
    }
}
```

Zadaci

- ✓ **Zadatak 1.** Korišćenjem for petlje prikazati prvih 10 prirodnih brojeva unazad, od broja 10 do broja 1.
- ✓ **Zadatak 2.** Korišćenjem for petlje prebrojati koliko četvrtina ima na intervalu [-1, 1.5]. Ispisati odgovarajuću poruku na ekran.

Programske petlje i nizovi

- ✓ **Zadatak 3.** Korišćenjem for petlje definisati vrednosti elementa niza gde je prvi element niza 1 a svaki sledeći element niza uvećan za 10. Ispisati sve članove niza.
- ✓ **Zadatak 4.** Kreirati niz B sa različitim broj kolona (pogledati Primer 7). Ispisati sve elemente niza B korišćenjem for petlje.
- ✓ **Zadatak 5.** Korišćenjem for petlje izračunati proizvod parnih prirodnih brojeva, od broja 10 do broja 20.

Zadatak 6. Napisati program koji:

- a. Određuje koliko je dana prošlo od 2000 do 2016 godine koristeći tri ugnježdene for petlje. 1 godina = 12 meseci, 1 mesec = 30 dana. Da li se program može realizovati samo sa dve petlje? Ako je odgovor potvrđan izmeniti programski kod.
 - b. Određuje koliko je dana prošlo od 2000 do 2016 godine koristeći ugnježdene for petlje (proširi pod a). 1 godina = 12 meseci, neparni meseci = 31 dan; parni meseci = 30 dan;
 - c. Određuje koliko je dana prošlo od 2000 do 10.3.2016 godine koristeći ugnježdene for petlje (proširi pod b). 1 godina = 12 meseci, neparni meseci = 31 dan; parni meseci = 30 dana.
- ✓ **Zadatak 7.** Napisati program koji za niz $A = \{-10, 3, 16, 1, 4, -2\}$ određuje:
 - a. Najveći i najmanji element niza
 - b. Srednju vrednost niza
 - c. Ispisuje sve pozitivne elemente niza koji su manji od njegove srednje vrednosti

- ✓ **Zadatak 8.** Definirati i ispisati na ekran matricu $A_{n \times m}$ kao na slici. Broj vrsta i broj kolona je proizvoljan. Problem je moguće rešiti korišćenjem dve ugnježdene for petlje.

Matrica A je oblika:

0	1	2	3	4
1	2	3	4	5
2	3	4	5	6
3	4	5	6	7
4	5	6	7	8
5	6	7	8	9
6	7	8	9	10

$n = \text{rows} = 7$
 $m = \text{cols} = 5$

- ✓ **Zadatak 9.** Izračunati zbir elemenata na glavnoj dijagonali ($i=j$) matrice iz zadatka 8.
- ✓ **Zadatak 10.** Napisati program koji proizvoljnoj kvadratnoj matrici $A_{n \times n}$ zamenjuje elemente na glavnoj i sporednoj dijagonali matrice. Testirati na sledećem primeru.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix} \rightarrow A = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 4 & 5 & 6 \\ 9 & 8 & 7 \end{bmatrix}$$

Programske petlje i nizovi

- ✓ **Zadatak 11.** Zadati su celobrojni nizovi A i B, pri čemu oba niza imaju po n elemenata. Napisati program koji formira niz C od n elemenata sledećeg izgleda:

$$C = \{a_1 + b_n, a_2 + b_{n-1}, a_3 + b_{n-2}, \dots\}$$

$$A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\} B = \{b_1, b_2, \dots, b_n\}$$

- ✓ **Zadatak 12.** Definirati i ispisati na ekran matricu $A_{n \times m}$ kao na slici. Broj vrsta i broj kolona je proizvoljan. Problem je moguće rešiti korišćenjem dve gunježdene for petlje.

Matrica A je oblika:

1	1	1	1	1
4	4	4	4	4
9	9	9	9	9
16	16	16	16	16
25	25	25	25	25
36	36	36	36	36
49	49	49	49	49

$n = \text{rows} = 7$
 $m = \text{cols} = 5$

- ✓ **Zadatak 13.** Proširiti prethodni zadatak i izračunati proizvod elemenata iznad glavne dijagonale ($i < j$).

- ✓ **Zadatak 14.** Ako su x i y koordinate tačaka zadate preko sledećih nizova:

$$X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\} Y = \{y_1, y_2, \dots, y_n\}$$

Napisati program koji ispisuje x i y koordinate dveju tačaka čije je međusobno rastojanje d najmanje. Rastojanje dveju tačaka se računa po sledećoj formuli:

$$d = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

- ✓ **Zadatak 15.** Napraviti program koji icrtava na ekran romb od $(n*2+1)$ redova kao na slici. Problem je moguće rešiti korišćenjem višestuko ugnježenih for petlji i if naredbi.

Za $n=7$ figura je oblika:

