



Niz (array)

- Niz je lista elemenata istog tipa sa zajedničkim imenom.
- Redosled elemenata u nizovnoj strukturi je bitan.
- Konkretnom elementu niza pristupa se preko zajedničkog imena niza i konkretne vrednosti indeksa.
- Bitna svojstva niza su:
 - naziv niza
 - tip elemenata niza
 - dužina niza - broj elemenata niza
- Ove tri stvari se deklariraju prilikom kreiranja niza
- Dužina niza se ne može menjati tokom izvođenja programa (u nekim prog. jezicima je to moguće)

2

Niz u Javi

	mojNiz							
elementi	3	6	3	1	6	3	4	1
indeksi	0	1	2	3	4	5	6	7

- **mojNiz** ima rezervisanih 8 mesta u memoriji za 8 elemenata koji su celi brojevi
- U Javi važi pravilo:
 - prvi element niza je na nultoj poziciji tj. **indeks prvog elementa niza je 0**
- **Nizovni tip u Javi** je implementiran kao klasa

3

Deklaracija niza Operator *new*

- `int mojNiz[];`
- samo deklaracija niza *mojNiz* čiji su elementi celi brojevi
- `mojNiz = new int[8];`
- operator *new* rezerviše u memoriji 8 mesta za cele brojeve
- Elementima niza pristupamo preko zajedničkog imena niza i vrednosti indeksa:
`mojNiz[0], ..., mojNiz[7]`
- Obično se prethodna dva izraza pišu u jednom izrazu:
`int mojNiz[] = new int[8];`
ili drugom, ravnopravnom notacijom
`int [] mojNiz = new int[8];`

4

Promenljive sa indeksom

- Elementi niza se nekad nazivaju i **promenljive sa indeksom**
- One se ponašaju isto kao i obične promenljive odgovarajućeg tipa.
- To znači da promenljive sa indeksom mogu
 - ravnopravno učestvovati u izrazima i
 - biti argumenti metoda za štampu kao i obične promenljive.
- Treba samo voditi računa o **saglasnosti tipova i dozvoljenim operacijama nad određenim tipom.**

5

Promenljive sa indeksom u izrazima

Primeri:

```
.....
int [] ocene;           // deklaracija niza
ocene = new int[4];
.....
ocene[0] = 90;
ocene[1] = ocene[0] - 12;
ocene[2] = 86;
ocene[3] = 92;
ocene[3]++;
.....
double prosek =
ocene[0]+ ocene[1]+ ocene[2]+ ocene[3]) / 4.0;
.....
```

6

Inicijalizacija niza (dodela vrednosti elementima niza)

1. Pojedinačna dodela vrednosti elementima niza

Primer: `mojNiz[0] = 3;`
`mojNiz[1] = 6;`
`mojNiz[2] = 3; ...`

2. Kada je broj elemenata niza relativno mali, može se pomoću `{ }` zagrada istovremeno kreirati niz i inicijalizovati ga - dodeliti vrednosti elementima:

`tip_niza [] ime_niza = { vred1, vred2, ..., vredk}`

7

Inicijalizacija niza (dodela vrednosti elementima niza)

Primer:

- Kreirati niz celih brojeva sa sledećim vrednostima: 3,6,3,1,6,3,4,1

```
int mojNiz [ ] = {3, 6, 3, 1, 6, 3, 4, 1};
```

Ovom deklaracijom je određena i dužina niza.
Koliko ona iznosi? (8)

8

Primer: Prikaz elemenata niza

```
class PrikazNiza {
    public static void main(String[] args) {

        int[] niz;           // deklarise niz elemenata tipa int
        niz = new int[10]; // zauzima memoriju duzine 10
        niz[0] = 100;
        niz[1] = 22;
        ....
        niz[9] = 999;
        System.out.println("Multi element niza je: " + niz[0]);
        System.out.println("1. element niza je: " + niz[1]);
        System.out.println("2. element niza je: " + niz[2]);
        System.out.println("3. element niza je: " + niz[3]);
        System.out.println("4. element niza je: " + niz[4]);
        System.out.println("5. element niza je: " + niz[5]);
        System.out.println("6. element niza je: " + niz[6]);
        System.out.println("7. element niza je: " + niz[7]);
        System.out.println("8. element niza je: " + niz[8]);
        System.out.println("9. element niza je: " + niz[9]);
    }
}
```

9

Dužina niza Nizovi i for petlja

- Dužina niza se nalazi u promenljivoj `length` klase `niz - []`, kojoj se pristupa preko imena niza

`ime_niza.length` – vraća dužinu niza

- `for` petlja se obično koristi pri radu sa nizovima
 - kontrolna promenljiva petlje služi kao indeks za pristup elementima niza

Primer:

```
int suma = 0;
...
for (int i = 0; i < mojNiz.length; i++) {
    suma += mojNiz[i];
} ...
```

10

Primer - Prikaz elemenata niza

```
class PrikazNizal {
    public static void main(String[] args) {

        int[] niz;           // deklarise niz celih elemenata
        niz = new int[10]; // zauzima memoriju duzine 10
        niz[0] = 100;
        niz[1] = 21;
        ...
        niz[9] = 999;

        for (int i = 0; i < niz.length; i++){
            System.out.println
                ((i+1) + ". element niza je: " + niz[i]);
        }
    }
}
```

1. element niza je: 100
2. element niza je: 21

11

Primer – Prosek niza

Primer:

Dat je niz od 25 ocena iz matematike.
Izračunati prosečnu ocenu.

```
int nizOcena [ ] = new int [25];
.....
int suma = 0;
for (int i = 0; i < nizOcena.length; i++) {
    suma += nizOcena[i];
}
float prosek = suma / 25.0;
System.out.print
    ("Prosečna ocena iznosi " + prosek);
```

12

Primer - Prosek niza

```
// Naći prosek 20 slučajnih realnih brojeva

public class ProsekDvadeset{
    public static void main ( String args[] ){
        double brojevi[ ] = new double[20];

        for ( int i = 0; i < brojevi.length; i++ )
            brojevi[i] = Math.random();
        // metod random() klase Math generiše slučajan broj
        double suma = 0;
        for ( int i = 0; i < brojevi.length; i++ )
            suma += brojevi[i];

        double prosek = suma / brojevi.length;

        System.out.println("Prosek je " + prosek);
    }
}
```

13

Primer - Niz kvadrata

- Deklarisati niz koji će sadržati kvadrate prvih deset prirodnih brojeva. Koristiti petlju za inicijalizaciju niza.

```
public class NizKvadrata{
    public static void main(String[] args) {

        System.out.print ("Inicijalizacija niza: ");
        int niz[] = new int[10];
        for (int i=0; i<10; i++){
            niz[i]= (i+1)*(i+1);
        }
        System.out.println("Niz kvadrata:");
        for (int i=0; i<10; i++) {
            System.out.print(niz[i] + ", ");
        }
    }
}
```

14

Primer - Minimum niza

- Napisati program koji učitava niz realnih brojeva i zatim u nizu pronalazi najmanji broj

```
import java.util.Scanner;
public class MinNiza {
    public static void main (String[] vpar) {
        int i, dim;
        Scanner consoleIn = new Scanner(System.in);
        System.out.print ("Unesite dimenziju niza: ");
        dim = consoleIn.nextInt();
        double[] niz = new double[dim];
        for (i=0; i<dim; i++){
            System.out.print ("unesite "+(i+1)+" element: ");
            niz[i]= consoleIn.nextDouble();
        }
        double min = niz[0];
        for (i=1; i<dim; i++) {
            if (niz[i] < min) min = niz[i];
        }
        System.out.println ("Najmanji element je: " + min);
    }
}
```

15

Primer – Sort niza

```
class PrimerSort {
    public static void main(String[] args) {
        int niz = new int[100];
        ..... // učitavanje elemenata sa tastature
        int duz = niz.length;
        int pom;
        for (int i = 0; i < duz-1; i++){
            for (int j = i+1; j < duz; j++){
                if (niz[i] > niz[j]) { // rastuci redosled
                    pom = niz[i]; /* razmena sadržaja
                    niz[i] = niz[j]; dva mem. registra
                    niz[j] = pom; */
                }
            }
        }
        System.out.println("Sortirani niz: ");
        for (int i = 0; i < duz; i++){
            System.out.print(niz[i] + ", ");
        }
    }
}
```

16

Zadaci za vežbu

- Napisati program koji izračunava zbir kubova prvih N prirodnih brojeva.
- Deklarisati i inicijalizovati niz koji će sadržati neparne brojeve od jedan do devedeset.
- Napisati program koji učitava niz realnih brojeva i zatim u nizu pronalazi najmanji (najveći) broj i ispisuje njega i njegovu poziciju.
- Napisati program koji ispisuje sve brojeve deljive sa 6 iz intervala od 1 do 100, kao i njihov ukupan broj.
- Napisati program koji sortira uneti niz u rastući (opadajući) poredak.

17

Zadaci za vežbu

- Napisati program koji omogućava unos N realnih brojeva sa tastature i ispisuje njihovu sumu.
- Napisati program koji pronalazi aritmetičku sredinu proizvoljnog broja unetih brojeva. Program završava sa radom kada se unese nula.
- Napisati program koji izračunava faktorijel unetog broja n, $n \geq 0$

$$n! = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \dots \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1, \quad n \geq 1$$

$$n! = 1, \quad n = 0$$
- Napisati program koji učitava niz prirodnih brojeva zadate dimenzije i ispisuje one koji su prosti brojevi, kao i njihove pozicije u ulaznom nizu.

18

Neki osnovni algoritmi

- Zamena vrednosti dva memorijska registra
- Minimum (maksimum) niza i njegova pozicija
- Sortiranje niza
- Nalaženje zadatog elementa u nizu
- Ispitivanje da li je broj prost
- Rastavljanje broja na cifre
- Faktorijel broja

19