

# Nizi

Tip String

DIRI 2003 – Programski jeziki

---

---

---

---

---

---

---

---

## String

- `String ime = "Matija";`
- Zaporedje znakov med "
- Pozor: String in NE string
- Tehnično je String objekt in ne običajni tip, kot npr. `int` ali `boolean`.

Matija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

---

---

---

---

---

---

---

---

## Pozdrav

```
import java.applet.*;
import java.awt.*;
import javax.swing.JOptionPane;

public class Pozdrav extends Applet
{
    public void init()
    {
        String ime;
        String pozdrav;

        ime = JOptionPane.showInputDialog("Vnesi svoje ime");
        pozdrav = "Pozdravljen " + ime + "!";
        JOptionPane.showMessageDialog(null, pozdrav);
    }
}
```

[Pozdrav.java](#)

Matija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

---

---

---

---

---

---

---

---

## Stikanje nizov

- + stakne dva niza
- Brez "dodatnih" presledkov
- "Matija" + "Lokar" → "MatijaLokar"
- Če en izraz NI niz, se ta pretvori v niz!

- Branje nizov

- `import javax.swing.*;`
- metoda `JOptionPane.showInputDialog`

Matija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

## Ime in priimek

```
import javax.swing.JOptionPane;

public class ImePriimek
{
    public static void main(String[] qay)
    {
        String ime, priimek, ime_priimek;
        ime = JOptionPane.showInputDialog("Vnesi svoje ime");
        priimek = JOptionPane.showInputDialog("Vnesi priimek");
        ime_priimek = ime + " " + priimek;
        JOptionPane.showMessageDialog(null, ime_priimek);
    }
}
```

[ImePriimek.java](#)

Matija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

## Stik

```
import java.applet.*;
import javax.swing.JOptionPane;

public class Stik extends Applet
{
    public void init()
    {
        String rezultat;
        rezultat = "15 + 2 = " + 15 + 2;
        JOptionPane.showMessageDialog(null, rezultat);
    }
}
```



[Stik.java](#)

Matija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

## Stik

```
import java.applet.*;
import javax.swing.JOptionPane;

public class Stik1 extends Applet
{
    public void init()
    {
        String rezultat;
        rezultat = "15 + 2 = " + (15 + 2);
        JOptionPane.showMessageDialog(null, rezultat);
    }
}
```



[Stik1.java](#)

Matija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

## Dolžina niza

- Dolžina niza: metoda `length()`
  - `priimek.length()`
  - `"matija".length() → 6`
- Znak na i-tem mestu `charAt(i)`
  - `ime.charAt(1)`
  - `"Blabla".charAt(3)`
    - b
- Znake štejemo od 0 dalje!
  - `String ime = "Matija";`
  - `ime.charAt(1) → a`

Matija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

## Obrni niz

- Preberi niz in ga izpiši obrnjeno!
- Matija → ajitaM
- Zanka
  - Pregledamo vse znake v nizu (dolžina niza)
    - `while (i < niz.length())`
  - Dodajamo na začetek
    - `ob_niz = niz.charAt(i) + ob_niz;`
- [Obrni.java](#)
- (obrnemo in še enkrat obrnemo)
  - [Obrni2.java](#)

Matija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

## Premik niza

- ❑ Sestavi programček, ki niz premakne za 3 znake v levo.
- ❑ Namig - sestavi nov niz, ki ga dobiš tako, da praznemu nizu zaporedoma dodajaš drugi, tretji, ..., zadnji in prvi znak.

Marija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

## Tipične napake pri reševanju

- ❑ `niz.charAt(2)` NE obstaja, če je niz krajši kot 3 znake!
- ❑ Če je niz dolžine 0, 1 ali 3 je rezultat kar prvotni niz
- ❑ Če je niz dolžine 2, se znaka zamenjata

Marija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

## Rešitev

```
import javax.swing.*;

public class Nizi_dn
{
    public static void main(String[] atr)
    {
        String izpis, niz, prem_niz = "";
        int dol_niza, i;

        niz = JOptionPane.showInputDialog("Vnesi niz");
        dol_niza = niz.length();
        if ((dol_niza < 2) || (dol_niza == 3))
        { // niz ima le 0, 1 ali 3 znake
            prem_niz = niz;
        };
        if (dol_niza == 2)
        { // ce sta dva znaka, se pri premiku za 3 zamenjata
            prem_niz = "" + niz.charAt(1) + niz.charAt(0);
        }
    }
}
```

Marija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

## Rešitev

```
if (dol_niza > 3)
{
    i = 3; // od cetrtega znaka dalje prepisemo
    while (i < dol_niza)
    {
        prem_niz = prem_niz + niz.charAt(i); // dodamo i-ti znak
        i = i + 1;
    }
    // dodamo še prve tri znake
    prem_niz = prem_niz + niz.charAt(0) + niz.charAt(1) + niz.charAt(2);
}
// Izpis rezultata
izpis = niz + " = prvotni niz" + "\n" + Nizi\_dn.java
        prem_niz + " = premaknjeni niz" ;
OptionPane.showMessageDialog(null, izpis,
    "Premik niza za 3 v levo", JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE);
```

Matija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

## Rešitev (2) / substring

```
if (dol_niza > 3)
{ // resitev s pomocjo podniza
    prem_niz = niz.substring(3) +
                niz.substring(0,3);
}
// Izpis rezultata
izpis = niz + " = prvotni niz" + "\n" +
        prem_niz + " = premaknjeni niz" ;
OptionPane.showMessageDialog(null, izpis,
    "Premik niza za 3 v levo",
    JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE);
}
```

[Nizi\\_dn\\_2.java](#)

Matija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

## Podniz

- `substring(od, do):`
  - `"Matija".substring(2,4) → "ti"`
  - vrne podniz od znaka z indeksom `od` do znaka z indeksom `do - 1`
- `substring(od):`
  - `"Matija".substring(2) → "tija"`
  - vrne podniz od znaka z indeksom `od` do konca niza

Matija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

## Znaki (char)

- Tip char
  - ker (character)
  - Ne čar
- char znak;
- Enojni narekovaji
  - znak = 'm';
- Primerjanje
  - Ali je mala črka?
  - ((znak >= 'a') && (znak <= 'z'))

Marija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

## Preštej številke v nizu

- Preberemo niz
- Pregledamo vsak znak
  - znak = niz.charAt(i); // tekoci znak
- Če je številka, povečamo števec za 1
  - if ((znak >= '0') && (znak <= '9')) // ce je številka  
{  
    koliko\_stevk++; // povečanje za 1  
}
- Izpišemo rezultat
- [Stevke.java](#)

Marija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

## Preštej številke v nizu

```
import java.applet.*;
import javax.swing.JOptionPane;

public class Stevke extends Applet
{
    public void init()
    {
        char znak;
        String niz, rezultat;
        int i, dol_niza, koliko_stevk = 0;

        niz = JOptionPane.showInputDialog("Vnesi niz");
        dol_niza = niz.length();
    }
}
```

Marija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

## Preštej številke v nizu

```
i = 0;
while (i < dol_niza)
{
    znak = niz.charAt(i); // tekoci znak
    if ((znak >= '0') && (znak <= '9')) // ce je stevka
    {
        koliko_stevk++; // povečanje za 1
    }
    i++; // enako kot: i = i + 1;
}
rezultat = "V nizu " + niz + " je " +
    koliko_stevk + " števk.";
JOptionPane.showMessageDialog(null, rezultat,
    "Spremenjeni niz", JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE);
}
```

Matija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

## Primerjanje nizov

- ❑ Če nize primerjamo neposredno (==), rezultat NI pravilen (pričakovan)
- ❑ Metodi
  - equals
  - compareTo
- ❑ s1.equals("bla") : ali je niz shranjen v s1 enak nizu bla – rezultat true ali false
- ❑ s1.equals(s2) : ali je niz shranjen v s1 enak nizu shranjenemu v s2

Matija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

## Primerjanje nizov

- ❑ Nize primerjamo leksikografsko (po abecedi)
  - Niz "Matija" je manjši kot niz "Mojca", ker sta prva znaka enaka, drugi znak pa je v prvem nizu ('a') manjši kot v drugem nizu ('o').
- ❑ s1.compareTo("bla") : vrne 0, če je niz shranjen v s1 enak nizu bla, neg. število, če je niz v s1 manjši od niza "bla" in poz. število, če je večji.
- ❑ "matija".compareTo("mojca") : vrne negativno število
- ❑ equalsIgnoreCase(niz) : enako kot equals, le da ne upošteva male/velike črke
- ❑ "Matija".equalsIgnoreCase("matija") vrne true, "Matija".equals("matija") pa je false.

Matija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

## Koristne metode v razredu String

- `toUpperCase`
  - pretvori vse male črke v velike
  - `"Mojca_21_b".toUpperCase → "MOJCA_21_B"`
  - Originalni niz se NE spremeni
- `toLowerCase`
- `indexOf`
  - Kje se v nizu začne podniz

Marija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

## `indexOf`

- `"Mojca je rekla joj".indexOf("oj")`
- Dobimo 1 – podniz "oj" se v nizu "Mojca je rekla joj" začne na mestu z indeksom 1
- Če podniza ni, je rezultat -1
- `"Mojca je rekla joj".indexOf("aj")` je torej -1

Marija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

## `indexOf`

- Druga različica
- `"Mojca je rekla joj".indexOf("oj", 3)`
- Dobimo 16 – podniz začnemo iskati od indeksa 3 dalje!

Marija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003



## Preštej samoglasnike

- Za vsak znak ugotovimo ali je samoglasnik
- Sestavljeni pogoj
  - `(znak == 'a') || (znak == 'A') || (znak == 'e')`  
`|| (znak == 'E') || (znak == 'i') || (znak ==`  
`'i') || (znak == 'o') || (znak == 'O') || (znak`  
`== 'u') || (znak == 'U')`
- Lahko z `indexOf`
  - `String samoglasniki = "AEIOUaeiou";`
  - `samoglasniki.indexOf(znak) != -1`

Marija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

---

---

---

---

---

---

---

---

## Preštej samoglasnike

```
String samoglasniki = "AEIOUaeiou";
niz = JOptionPane.showInputDialog("Vnesi poljubno besedilo!");
dol_niza = niz.length(); // dolzina niza
i = 0;
while(i < dol_niza) // pregledamo vse znake
{
    znak=niz.charAt(i);
    if (samoglasniki.indexOf(znak) != -1) // znak je samoglasnik
    { st_samo++;
    }
    i++;
}
rezultat = " V nizu " + niz + "je " + st_samo + " samoglasnikov ";
JOptionPane.showMessageDialog(null, rezultat, "Stevilo
    samoglasnikov v nizu", JOptionPane.PLAIN_MESSAGE);

    Samoglasniki.java
```

Marija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

---

---

---

---

---

---

---

---

## Odstranjevanje presledkov

- V nizu zamenjaj vse večkratne presledke z enojnimi

Marija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

---

---

---

---

---

---

---

---

## Odstranjevanje presledkov

- ❑ Ponavljamo, dokler najdemo dvojne presledke
- ❑ Pogledamo, kje je dvojni presledek
- ❑ Če ga ni, končamo.
- ❑ Drugače sestavimo nov niz iz dela do dvojnega presledka, presledka in preostanka niza.
- ❑ Z iskanjem dvojnega presledka nadaljujemo dve mesti za položajem, kjer smo našli prejšnji dvojni presledek.

Marija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

## Odstrani presledke

```
int od_kje_iscem = 0, kje_je_dvojni;  
String orig_niz, niz, rezultat;  
boolean konec = false; // ali smo koncali z  
                        dvojnimi presledki  
niz = JOptionPane.showInputDialog(  
    "Vnesi poljubno besedilo!");  
orig_niz = niz; // kopija originalnega niza
```

Marija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

## Odstrani presledke

```
while(!konec) // dokler ni konec  
{  
    kje_je_dvojni = niz.indexOf(" ", od_kje_iscem);  
    if (kje_je_dvojni != -1) // nasli smo dvojni presledek  
    {  
        niz = niz.substring(0, kje_je_dvojni) + " " +  
              niz.substring(kje_je_dvojni + 2, niz.length());  
        // iz niza odstranimo dvojni presledek  
        // in ga nadomestimo z enojnim  
        od_kje_iscem = kje_je_dvojni + 2;  
        // kje nadaljujemo z iskanjem  
    }  
    else  
    { konec = true; Presledki.java  
    }  
}
```

Marija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

## Preverjanje pravilnosti

- Tipično
  - Vsi smo srečni, če stvar deluje na testnem primeru
  - "xx△xxxxxxxx△xxxx" - "xxxxxxxxxxxx"
  - Videti je OK
  - "xx△△xxxxxxxx△xxxx" - "xxxxxxxxxxxx"
- Zadnji izpis je malček sumljiv
  - ostro oko
- Presledke zamenjamo z #
- PresledkiA.java

Matija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

## Preverjanje pravilnosti

- Preden nadaljujemo
- Premislimo, kakšni testi bi bili smiselni
- Niz z nekaj dvojnimi presledki(△)
  - "xxxxxxxx△xxxx" - "xxxxxxxxxxxx"
- Niz s trojnimi presledki
  - "xx△△xxxxxxxx△xxxx" - "xxxxxxxxxxxx"
- Niz s sodim (> 2) številom presledkov
  - "xx△△△△xxxx" - "xxxxxxxx"
- Niz s presledki na začetku (liho/sodo)
  - "△△xxxxxxxx△xxxx" - "△xxxxxxxx"
  - "△△△xxxxxxxx△xxxx" - "△xxxxxxxx"
- Niz s presledki na koncu
  - "xxxx△△xxxx△△" - "xxxx△xxxx△"
- Niz brez presledkov
  - "xxxx" - "xxxx"
- Niz z enojnimi presledki
  - "xxxx△" - "xxxx△xxx"
- Prazen niz
  - "" - ""

Matija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

## Odstrani presledke (2)

- Pregledujemo znake
- Če naletimo na presledek
  - Če je tudi naslednji znak presledek
    - Ga odstranimo
    - Kaj, če smo že na koncu?
    - Preverimo prej!
      - Vrstni red vrednotenja logičnega izraza

Matija Lokar,  
Fakulteta za matematiko in fiziko

DIRI 2003

## Odstrani presledke

```
❑ dol = niz.length();  
❑ while (kje < dol)  
❑ znak = niz.charAt(kje);  
❑ if (znak == " ") && (kje + 1 < dol)  
    && (niz.charAt(kje + 1) == " ")  
❑ presledkiC.java
```