



Универзитет у Београду – Грађевински факултет
www.grf.bg.ac.rs

Студијски програм: **ГРАЂЕВИНАРСТВО**

Модул:

Година/Семестар: **1. година / 2. семестар**

Назив предмета (шифра): **ОСНОВЕ ПРОГРАМИРАЊА У MatLab-у
(БЗО1ПМ)**

Наставник : **НАТАША ПРАШЧЕВИЋ**

Наслов предавања: **Низови**

Датум : 12.03.2022.

Београд, 2022.

Сва ауторска права аутора презентације и/или видео снимака су заштићена. Снимак или презентација се могу користити само за наставу на даљину студента Грађевинског факултета Универзитета у Београду у школској 2021/2022 и не могу се користити за друге сврхе без писмене сагласности аутора материјала.

Nizovi

NIZ je **uređeni** skup elemenata, **istog tipa** podataka, koji nose **jedno** zajedničko ime.

Imena nizova su **simbolička imena** i podležu istim pravilima kao i imena promenljivih.

U većini programskih jezika svi nizovi koji se koriste u programu moraju se deklarirati na početku programa.

U Matlabu nizovi ne mogu da se deklariraju.

Nizovi

Pojedinačni podatak u nizu zove se
ELEMENAT NIZA.

Nizovi mogu biti:

- **jednodimenzionalni,**
- **dvodimenzionalni i**
- **višedimenzionalni.**

Nizovi

Pojedinačni element niza se specificira imenom niza i indeksom (ili indeksima). Indeksi su međusobno odvojeni zapetama.

Indeks može biti: konstanta, promenljiva, opseg vrednosti indeksa ili proizvoljan aritmetički izraz.

Ako rezultat koji se dobija izračunavanjem aritmetičkog izraza nije ceo broj, dobija se poruka da indeks mora biti ceo broj.

Nizovi

Indeks niza

Indeks niza može biti:

- broj (konstanta ili promenljiva),
- aritmetički izraz,
- opseg brojeva.

Jednodimenzionalni nizovi

Jednodimenzionalni nizovi - vektori

Elementi jednodimenzionalnog niza (vektora) uskladišteni su u registrima centralne memorije računara jedan pored drugoga.

ime	1	2	3	4	5	indeks
X	2.32	3.45	2.00	1.45	5.68	sadržaj
	498	502	506	600	604	adresa

Jednodimenzionalni nizovi

Ako je indeks broj onda je njim jednoznačno određen element koji se nalazi na tom rednom broju.

Indeks mora biti **ceo** broj, ne sme da bude negativan, nula, ili veći od ukupnog broja elemenata niza.

Primer:

$$c = x(5)$$

$$\text{indeks} = 5$$

$$d = x(\text{indeks})$$

Jednodimenzionalni nizovi

Ako je kao indeks dat aritmetički izraz, prvo se izračunava njegova vrednost i dobijeni broj predstavlja indeks.

U Matlabu dobijeni rezultat izračunavanja indeksa mora biti ceo broj.

Primer:

```
>> a = [1,2,3,4,5];
```

```
>> b = 2.9; c = 3;
```

```
>> x = a(b/c)
```

??? Subscript indices must either be real positive integers or logicals.

```
>>
```


Jednodimenzionalni nizovi

Kao indeks može da se navede i **opseg** između najniže i najviše vrednosti indeksa. Ove dve vrednosti razdvojene su sa dve tačke (:).

```
>> a
a =
     1     2     3     4     5
>> x = a
x =
     1     2     3     4     5
>> y = x(3:5)
y =
     3     4     5
>> |
```

Jednodimenzionalni nizovi

Dodeljivanje vrednosti elementima niza

Elementima niza mogu da se dodele vrednosti na dva načina:

- ◆ naredbom za dodeljivanje vrednosti,
- ◆ učitavanjem iz datoteke.

Ako je broj podataka sa kojima se radi mali i ako program neće da se izvršava više puta sa istim vrednostima može da se koristi naredba za dodelu vrednosti.

Jednodimenzionalni nizovi

Dodeljivanje vrednosti elementima niza

Opšti oblik ove naredbe je:

`ime_niza = [lista vrednosti]`

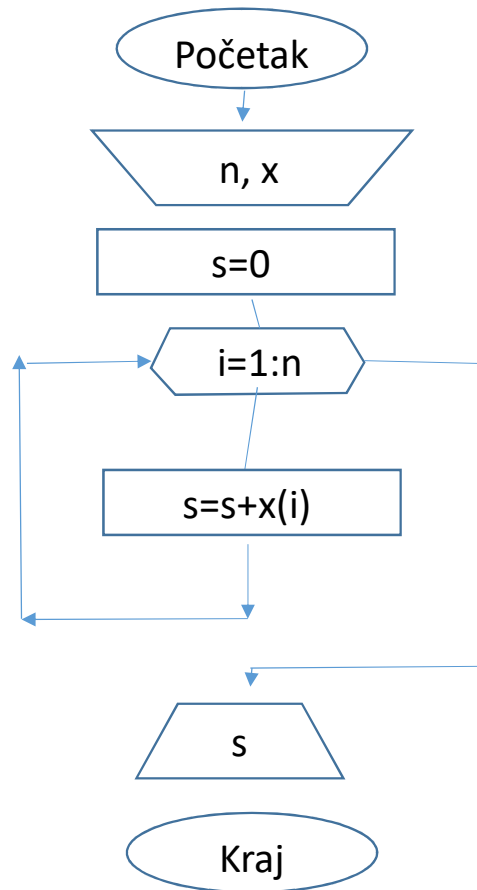
Vrednosti iz liste dodeljuju se redom elementima vektora čije je ime sa leve strane znaka jednakosti redosledom kojim su napisane u listi.

Primer:

`x = [1.2, 2.1, 3.4, 4.5, 5.6]` - vektor-vrsta
`x = [1.2; 2.1; 3.4; 4.5; 5.6]` - vektor-kolona

Задатак 1

Учитати природан број N и елементе низа x дужине N . Израчунати и одштампати збир елемента низа.



```
fid=fopen('podaci.txt','r');
n=fscanf(fid,'%d',1);
x=fscanf(fid,'%f',n);
fclose(fid);
s=0;
for i=1:n
    s=s+x(i)
end
fprintf(1,'Niz x \n ');
fprintf(1,' %5.2f ',x);
fprintf(1,'\n Suma elemenata niza %10.3f \n ',s)
```

Датотека улазних података podaci.txt

```
10
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
```

Otvaranje datoteka

Da bi se čitalo iz datoteke ili pisalo u nju ona treba prvo da bude otvorena.

Naredba za otvaranje datoteke je FOPEN.

Opšti oblik naredbe je:

id = `fopen` (ime_datoteke, atribut)

Otvaranje datoteka

id = fopen (ime_datoteke, atribut)

gde je:

id – ime promenljive kojoj se dodeljuje prilikom otvaranja kod kojim se identifikuje datoteka. Svaka datoteka ima jedinstveni kod identifikacije,

ime_datoteke - tekstualni niz koji sadrži ime datoteke (promenljiva ili niz slova pod apostrofima '),

atribut – tekstualni niz kojim je određen način pristupa datoteci.

Otvaranje datoteka

Atribut (način pristupa)

'r' - Otvora datoteku za čitanje. Datoteka mora da postoji.

'r+' - Otvora datoteku za čitanje i pisanje. Datoteka mora da postoji.

Otvaranje datoteka

Atribut (način pristupa)

- 'w' - Otvora datoteku za pisanje. Ako datoteka već postoji briše njen sadržaj. Ako ne postoji kreira novu.
- 'w+' - Otvora datoteku za čitanje i pisanje. Ako datoteka već postoji briše njen sadržaj. Ako ne postoji kreira novu.

Otvaranje datoteka

Atribut (način pristupa)

- 'a' - Otvora datoteku za pisanje. Ako datoteka već postoji dodaje nove podatke na kraj već postojećih. Ako ne postoji kreira novu.
- 'a+' - Otvora datoteku za čitanje i pisanje. Ako datoteka već postoji dodaje nove podatke na kraj već postojećih. Ako ne postoji kreira novu.

Otvaranje datoteka

Primeri:

```
dat2 = fopen ('test.dat', 'r')
```

```
izlaz = 'rezult1.dat'
```

```
dat3 = fopen (izlaz, 'w')
```

```
imeul = input ('unesi ime ulazne datoteke', 's');
```

```
datul = fopen (imeul, 'r')
```

Otvaranje datoteka

Prilikom otvaranja datoteke uz ime datoteke može da se navede i kompletan put do nje.

Ako se specificira samo ime datoteke datoteka mora da se nalazi u radnom katalogu.

`dat6 = fopen ('C:\vezbe\student\izlaz.txt', 'w');`

Zatvaranje datoteka

Pre završetka rada programa sve otvorene datoteke se moraju zatvoriti.

Datoteka se zatvara naredbom `fclose`.

`status = fclose (id)`

gde je `id` kod datoteke koja treba da se zatvori.

Ako je zatvaranje uspešno promenljiva `status` (može da bude proizvoljno ime) dobija vrednost 0, a ako nije bilo uspešno -1.

Čitanje iz datoteke

Opšti oblik naredbe za učitavanje je:

promenljiva = `fscanf` (id, format, broj);

Čitanje iz datoteke

promenljiva = fscanf (id, format, broj)

gde su:

promenljiva - ime promenljive ili niza kom se dodeljuju vrednosti,

id – ime promenljive kojoj je pri otvaranju dodeljen kod datoteke,

format – ime promenljive u kojoj je tekstuelni niz ili tekstualni niz pod apostrofima sa opisom rasporeda podataka prilikom čitanja,

broj – broj podataka koji treba da se učitaju.

Čitanje iz datoteke

Primer:

```
ulaz = fopen('test.dat','r');
```

```
a = fscanf (ulaz, '%d', 1);
```



Ispisivanje formatizovanog izlaza u datoteku

Opšti oblik naredbe za ispisivanje u datoteku je:

```
fprintf (id, format, lista_promenljivih)
```

gde je:

id – ime promenljive kojoj je pri otvaranju dodeljen kod datoteke

format – ime promenljive u kojoj je tekstuelni niz ili tekstualni niz pod apostrofima sa opisom rasporeda podataka prilikom ispisivanja,

lista_promenljivih – lista imena promenljivih čije vrednosti treba da se ispišu.

Ispisivanje formatizovanog izlaza u datoteku

```
izl = fopen (izldat, 'w')  
format1 = ' A = %5.1f %g \n'  
fprintf (izl, format1, a,b)
```