

## Drugi cas

### MATLAB – **Matrix Laboratory**

MATLAB je namenjen prvenstveno za rad sa nizovima i matricama

Vektori i Matrice u MATLAB-u – koriste se za cuvanje vrednosti istog tipa (svi podaci samo tipa double ili samo tipa int32 i slicno)

Definisanje vektora vrste

`r = [1, 2, 3, 4]` – definisanje vektora vrste sa cetiri elementa

`r = [1 2 3 4]` – definisanje vektora vrste sa cetiri elemenata

Operator dvotacke (:):

`r = 1:4` – definisanje vektora vrste gde je prvi element 1, poslednji 4 i korak izmedju elemenata 1 ([1 2 3 4])

`r = 1:2:7` – definisanje vektora vrste gde je prvi element 1, poslednji 7 i korak izmedju elemenata 2 ([1 3 5 7])

Drugi nacin definisanja vektora vrste:

`r = linspace(1, 7, 4)` – definisanje vektora vrste gde je prvi element 1, poslednji 7 i ima ukupno 4 elementa koja su medjusobno jednako udaljena ([1 3 5 7])

`r = logspace(1, 4, 4)` – definisanje vektora vrste gde su elementi logaritamski razmaknuti, prvi je  $10^1$ , poslednji  $10^4$  i ima ukupno 4 elementa ([10, 100, 1000, 10000])

Konkatenacija vektora:

`stari_vektor1 = [1 2 3 4]`

`stari_vektor2 = 5:10`

`novi_vektor = [stari_vektor1 stari_vektor2]` – nastavljjanje kolone stari\_vektor2 na stari\_vektor1 ([1 2 3 4 5 6 7 8 9 10])

Pristupanje elementima vektora:

U MATLAB-u indeksiranje pocinje od 1

Indeksiranje se vrsi koristeći zagrade ()

`novi_vektor(3)` – naredba koja vraca treci element vektora novi\_vektor (u ovom slicaju 3)

`prvih_pet = novi_vektor(1:5)` – vektor prvih\_pet uzima prvih pet elementa vektora

`novi_vektor`

`samo_neki = novi_vektor([1 7 3])` – vektor samo\_neki uzima prvi, sedmi i treci element

vektora novi\_vektor

`veci_od = novi_vektor(novi_vektor > 7)` – vektor veci\_od uzima samo one elemente vektora

novi\_vektor koji su veci od 7

Prosirivanje vektora:

Treba izbegavati dinamicko prosirivanje vektora i matrica

Dobre prakse podrazumevaju vrsenje prealokacije memorije

`novi_vektor(11) = 13` – na poziciji 11 je dodat broj 13 vektoru novi\_vektor ([1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 13])

`novi_vektor(15) = -6` – na poziciji 15 je dodat broj -6 vektoru novi\_vektor. Pozicije 12, 13 i 14 su po pravilu popunjene sa 0 ([1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 13 0 0 0 -6])

Brisanje vektora:

`x = [5, 7, -9, 3]`

`x(3) = []` - izbrisan je element sa pozicije 3 vektora x ([5, 7, 3])

Definisanje vektora kolone:

`c = [1; 2; 3; 4]` – definisanje vektora kolone sa cetiri elementa

`c = 1:4'` - definisanje vektora kolone sa cetiri elementa koristeći operator dvotacke i operator

transpozicije vektora (')

$c = r'$  - pretvaranje vektora vrste u vektor kolone

Definisanje matrica:

`mat = [5 6 7 8; 9 10 11 12]` – definisanje matrice sa dve vrste i cetiri kolone

`mat = [5:8; 9:12]` – definisanje identicne matrice prethodnoj kotisteci operator dvotacke

`inicijalna_matrica_nula = zeros(5, 3)` – definisanje inicijalne matrice sa pet vrste i tri kolone  
gde su jedini elementi nule

`inicijalna_matrica_jedinica = ones(5, 3)` – definisanje inicijalne matrice sa pet vrste i tri kolone  
gde su jedini elementi jedinice

Pristupanje elementima matrice:

`mat(1, 1)` – pristupanje elementu prve vrste i prve kolone matrice `mat`

`mat(1:2, 2:4)` – pristupanje elementima prve i druge vrste i druge, trece i cetvrte kolone matrice `mat`

`mat(2, :)` - pristupanje svim elementima druge vrste matrice `mat`

`mat(:, 3)` – pristupanje svim elementima trece kolone matrice `mat`

`mat(:, 2:end)` – pristupanje svim elementima od druge kolone do kraja matrice `mat`

Dimenzije matrice:

`[nrows, ncols] = size(mat)` – funkcija `size` vraca dva argumenta, broj vrsta i broj kolona matrice koja se ispituje

Po-elementne matematicke operacije kod matrica:

`dvostuka_matrica = 2 * mat` – svaki element matrice `mat` je dvostruko uvecan

`polovima_matrice = mat / 2` – svaki element matrice `mat` je dvostruko umanjen

`kvadriranje = mat .* mat` – svaki element matrice `mat` je pomnozen sa samim sobom

`kvadriranje2 = mat .^` - svaki element matrice `mat` je kvadriran

Linearno indeksiranje:

Svakom elementu matrice se moze pristupiti koriscenjem samo jednog indeksa

MATLAB u ovom slucaju ide po kolonama

Ovaj nacin indeksiranja treba izbegavati