

**OSNOVI RAČUNARSTVA II**  
**I Kolokvijum - I grupa**

1. Kreirati algoritam kojim se unosi niz prirodnih brojeva  $\mathbf{X}$  od  $N$  elemenata i cifra  $L$ . Algoritam formira i štampa novi niz  $\mathbf{Y}$  sastavljen od elemenata niza  $\mathbf{X}$  koji imaju cifru  $L$ .

**Primjer:** Za niz  $\mathbf{X} = [21, 6, 221, 85]$  i cifru  $L=2$  elementi 21 i 221 imaju u sebi cifru 2, pa se formira niz  $\mathbf{Y} = [21, 221]$ .

2. Kreirati algoritam koji omogućava unos matrice cijelih brojeva  $\mathbf{A}$  dimenzija  $M \times N$ , i broja  $K$ . Algoritam pronalazi i štampa maksimalni element iz kolona matrice čiji je indeks djeljiv sa  $K$ . U slučaju da nema kolona matrice čiji je indeks djeljiv sa  $K$ , algoritam vraća nulu.

**Primjer:** Za matricu  $\mathbf{A}$  prikazanu desno, i broj  $K = 2$ , traži se maksimum elemenata iz svake druge kolone (druge i četvrte), pa je to broj 8.

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 7 & 14 & 1 \\ 2 & 3 & 5 & 8 \end{bmatrix}$$

3. Napisati MATLAB naredbe kojima će se formirati matrica  $\mathbf{C}$  (elementi matrice se ne smiju pojedinačno unositi):

$$\mathbf{C} = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 3 & 3 & -2 & 16 & 1 \\ 3 & 2 & 3 & 3 & -4 & 9 & 1 \\ 3 & 3 & 2 & 3 & -6 & 4 & 1 \\ 3 & 3 & 3 & 2 & -8 & 1 & 1 \\ -7 & -4 & -1 & 2 & 5 & 8 & 11 \end{bmatrix}$$

i napisati šta će biti rezultat sledećih naredbi (koje su vrijednosti promjenljivih  $\mathbf{B}$ ,  $\mathbf{C}$  i  $\mathbf{D}$  nakon izvršenja naredbi):

$\mathbf{B} = [\mathbf{C}([5, 1, 2], \text{end}-5:-1:1), \mathbf{C}(3:5, 1)]$

$[\mathbf{D}, \mathbf{i}] = \text{min}(\mathbf{B}([1, 3], :)), \mathbf{B}(:, 3) = \mathbf{B}(:, 3) + \text{ones}(3, 1)$

4. Izdijeliti grafički prozor po vertikali na dva dijela i u lijevom dijelu nacrtati grafik funkcije  $f_1(x)$  tačkastom linijom crne boje, a u desnom funkcije  $f_2(x)$  kružićima crvene boje.  $x$  posmatrati u intervalu  $[-\pi/4, \pi/4]$ . Označiti ose i naslov oba grafika.

$$f_1(x) = \frac{\cos^2(x)}{\sqrt{x} + \sqrt{2^x + 7x^2}}, \quad f_2(x) = -2e^3 \log_{10}(x^2 + \pi)$$

**OSNOVI RAČUNARSTVA II**  
**I Kolokvijum - II grupa**

1. Kreirati algoritam kojim se unosi niz prirodnih brojeva  $\mathbf{X}$  od  $N$  elemenata i cifra  $L$ . Algoritam formira i štampa novi niz  $\mathbf{Y}$  sastavljen od elemenata niza  $\mathbf{X}$  koji nemaju cifru  $L$ .

**Primjer:** Za niz  $\mathbf{X} = [21, 6, 221, 85]$  i cifru  $L=2$  elementi 6 i 85 nemaju u sebi cifru 2, pa se formira niz  $\mathbf{Y} = [6, 85]$ .

2. Kreirati algoritam koji omogućava unos matrice cijelih brojeva  $\mathbf{A}$  dimenzija  $M \times N$ , i broja  $K$ . Algoritam pronalazi i štampa minimalni element iz vrsta matrice čiji je indeks djeljiv sa  $K$ . U slučaju da nema vrsta matrice čiji je indeks djeljiv sa  $K$ , algoritam vraća nulu.

**Primjer:** Za matricu  $\mathbf{A}$  prikazanu desno, i broj  $K = 2$ , traži se minimum elemenata iz svake druge vrste (druge i četvrte), pa je to broj 1.

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 3 & 3 & 6 \\ 1 & 8 & 4 \\ 2 & 15 & 1 \\ 4 & 3 & 2 \end{bmatrix}$$

3. Napisati MATLAB naredbe kojima će se formirati matrica  $\mathbf{C}$  (elementi matrice se ne smiju pojedinačno unositi):

$$\mathbf{C} = \begin{bmatrix} 3 & 3 & 3 & 2 & -2 & 25 & 20 \\ 3 & 3 & 2 & 3 & -4 & 20 & 20 \\ 3 & 2 & 3 & 3 & -6 & 15 & 20 \\ 2 & 3 & 3 & 3 & -8 & 10 & 20 \\ 3 & 5 & 7 & 9 & 11 & 13 & 15 \end{bmatrix}$$

i napisati šta će biti rezultat sledećih naredbi (koje su vrijednosti promjenljivih  $\mathbf{B}$ ,  $\mathbf{C}$  i  $\mathbf{D}$  nakon izvršenja naredbi):

$\mathbf{B} = [\mathbf{C}([1 \text{ end}], 3:-1:1); \mathbf{C}(\text{end}-2, 5:\text{end})]$

$[\mathbf{D}, \mathbf{i}] = \text{max}(\mathbf{B}(:, [2, 3])), \mathbf{B}(:, 2) = \mathbf{B}(:, 2) - \text{ones}(3, 1)$

4. Izdijeliti grafički prozor po horizontali na dva dijela i u gornjem dijelu nacrtati grafik funkcije  $f_1(x)$  crticama žute boje, a u donjem funkcije  $f_2(x)$  zvjezdicama zelene boje.  $x$  posmatrati u intervalu  $[-\pi/8, \pi/8]$ . Označiti ose i naslov oba grafika.

$$f_1(x) = \frac{|\arctg^2(x)|}{x^{-3} + x\sqrt{x^2 + 7x + 5}}, \quad f_2(x) = -\ln(x^3 + \pi)e^{2|x^3-2|}$$

OSNOVI RAČUNARSTVA II  
I Kolokvijum - III grupa

1. Kreirati algoritam kojim se unosi niz prirodnih brojeva X od N elemenata i cifra L. Algoritam formira i štampa novi niz Y sastavljen od elemenata niza X koji počinju cifrom L.

**Primjer:** Za niz X = [21, 6, 221, 82] i cifru L = 2 elementi 21 i 221 počinju cifrom 2, pa se formir niz Y = [21, 221].

2. Kreirati algoritam koji omogućava unos matrice cijelih brojeva A dimenzija M x N, i broja K. Algoritam pronalazi i štampa sumu elemenata iz kolona matrice čiji je indeks djeljiv sa K. U slučaju da nema takvih kolona, rezultujuća suma je nula.

**Primjer:** Za matricu A prikazanu desno, i broj K = 2, traži se suma elemenata svake druge kolone (druge i četvrte), pa je to 7 + 3 + 1 + 8 = 19.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 7 & 14 & 1 \\ 2 & 3 & 5 & 8 \end{bmatrix}$$

3. Napisati MATLAB naredbe kojima će se formirati matrica C (elementi matrice se ne smiju pojedinačno unositi):

$$C = \begin{bmatrix} 1 & -2 & -2 & -2 & 5 & 2 & 5 \\ -2 & 1 & -2 & -2 & 3 & 2 & 2 \\ -2 & -2 & 1 & -2 & 1 & 2 & -1 \\ -2 & -2 & -2 & 1 & -1 & 2 & -4 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \end{bmatrix}$$

i napisati šta će biti rezultat sledećih naredbi (koje su vrijednosti promjenljivih B, C i D nakon izvršenja naredbi):

**B=[C(3:-1:2, 3:2:end);C(end,1:end-4)]**

**D=cumsum(B(:, [2,1]), B(2,:)) , B(2,:) = B(2,:) - [1,2,3]**

4. Izdijeliti grafički prozor po vertikali na dva dijela i u lijevom dijelu nacrtati grafik funkcije  $f_1(x)$  isprekidanom linijom plave boje, a u desnom funkcije  $f_2(x)$  kružićima crne boje. x posmatrati u intervalu  $[-\pi/4, \pi/4]$ . Označiti ose i naslov oba grafika.

$$f_1(x) = \frac{\sqrt[3]{x^2+1}}{x + \sqrt{|\sin^2(x) + \cos(x)|}}, \quad f_2(x) = -e^{3-2|x^3-2|} \ln(x^2 + 2^x)$$

OSNOVI RAČUNARSTVA II

PREDMETNI NASTAVNIK

I Kolokvijum - IV grupa

1. Kreirati algoritam kojim se unosi niz prirodnih brojeva X od N elemenata i cifra L. Algoritam formira i štampa novi niz Y sastavljen od elemenata niza X koji ne počinju cifrom L.

**Primjer:** Za niz X = [21, 6, 221, 82] i cifru L = 2 elementi 6 i 82 ne počinju cifrom 2, pa se formir niz Y = [6, 82].

2. Kreirati algoritam koji omogućava unos matrice cijelih brojeva A dimenzija M x N, i broja K. Algoritam pronalazi i štampa proizvod elemenata iz vrsta matrice čiji je indeks djeljiv sa K. U slučaju da nema takvih vrsta, rezultujuća suma je nula.

**Primjer:** Za matricu A prikazanu desno, i broj K = 2, traži se proizvod svake druge vrste (druge i četvrte), pa je to  $1 * 8 * 4 * 4 * 3 * 2 = 768$ .

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 3 & 6 \\ 1 & 8 & 4 \\ 2 & 15 & 1 \\ 4 & 3 & 2 \end{bmatrix}$$

3. Napisati MATLAB naredbe kojima će se formirati matrica C (elementi matrice se ne smiju pojedinačno unositi):

$$C = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 2 & -1 & -7 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & -1 & 2 & -5 & 0 & 0 \\ 2 & -1 & 2 & 2 & -3 & 0 & 0 \\ -1 & 2 & 2 & 2 & -1 & 0 & 0 \\ 7 & 5 & 3 & 1 & -1 & -3 & -5 \end{bmatrix}$$

i napisati šta će biti rezultat sledećih naredbi (koje su vrijednosti promjenljivih B, C i D nakon izvršenja naredbi):

**B=[C(3:2:end, 1:3);C(end-1,1:end-4)]**

**D=cumprod(B(:, [1,2]), B(2,:)) , B(2,:) = B(2,:) .\* [1,2,1]**

4. Izdijeliti grafički prozor po horizontali na dva dijela i u gornjem dijelu nacrtati grafik funkcije  $f_1(x)$  tačkastom linijom crne boje, a u donjem funkcije  $f_2(x)$  punom linijom zelene boje. x posmatrati u intervalu  $[-\pi/8, \pi/2]$ . Označiti ose i naslov oba grafika.

$$f_1(x) = \frac{\sqrt{|\cos^2(x + \pi)|}}{x^2 + 2^x}, \quad f_2(x) = 2e^{3x^2-2} \log(|x^3 - 2^x|^2 + 1)$$

PREDMETNI NASTAVNIK