

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

1. Kreirati algoritam koji od korisnika traži unos dva prirodna broja  $M$  i  $N$  (gdje je  $M < N$ , što nije potrebno provjeravati). Algoritam formira i štampa novi niz  $\mathbf{Y}$  sastavljen od prirodnih brojeva između  $M$  i  $N$  u kojima se ne pojavljuju cifre 2 i 5.

**Primjer:** Za  $M = 7$  i  $N = 16$ , formira se niz  $\mathbf{Y} = [8, 9, 10, 11, 13, 14]$ .

2. Kreirati algoritam koji omogućava unos matrice cijelih brojeva  $\mathbf{A}$  dimenzija  $M \times N$  i broja  $K$ . Algoritam formira i štampa niz  $\mathbf{B}$  sastavljen od onih elemenata matrice  $\mathbf{A}$  koji su djeljivi sa  $K$ . Pretraživanje vršiti po kolonama.

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 8 & 3 \\ 4 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 1 & 2 \\ 3 & 8 & 12 & 2 \end{bmatrix}$$

**Primjer:** Za matricu  $\mathbf{A}$  prikazanu desno, i broj  $K = 3$ , formira se niz  $\mathbf{B} = [3, 12, 3]$ .

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

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

$$\mathbf{C} = \begin{bmatrix} 3 & 3 & 3 & 1 & 4 & 13 & 4 \\ 3 & 3 & 1 & 3 & 8 & 10 & 4 \\ 3 & 1 & 3 & 3 & 12 & 7 & 4 \\ 1 & 3 & 3 & 3 & 16 & 4 & 4 \\ 5 & 4 & 3 & 2 & 1 & 0 & 4 \end{bmatrix}$$

$\mathbf{B} = [\mathbf{C}(3 : 5, \text{end} - 1 : -1 : \text{end} - 2); \mathbf{C}(1, [5, 6])]$

$[\mathbf{D}, \mathbf{i}] = \min(\mathbf{B}(1 : 2, :))$

$\mathbf{B}([1, 3], :) = \mathbf{B}([1, 3], :) .^ 2$

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

$$f_1(x) = \frac{\sin^4(x^2 + 1)}{\sqrt[3]{3^x + e^{x+1}}}, \quad f_2(x) = 2e^x \log_{10}\left(\frac{4}{x+3}\right) + \frac{1}{x+1}$$

5. Napisati sadržaj skript fajla koji od korisnika traži unos niza  $\mathbf{X}$  i koji na osnovu njega formira niz  $\mathbf{Y}$  tako što prepisuje po dva elementa niza  $\mathbf{X}$ , a nakon njih formira element koji je jednak zbiru ta dva elementa. Procedura se ponavlja do kraja niza  $\mathbf{X}$ . Ukoliko korisnik unese niz sa neparnim brojem elemenata prekinuti izvršavanje programa uz odgovarajuću poruku.

**Primjer:** Za niz  $\mathbf{X} = [4, 1, 1, 3, 8, 12]$ , formira se niz  $\mathbf{Y} = [4, 1, 5, 1, 3, 4, 8, 12, 20]$ .

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

1. Kreirati algoritam koji od korisnika traži unos dva prirodna broja  $M$  i  $N$  (gdje je  $M < N$ , što nije potrebno provjeravati). Algoritam formira i štampa novi niz  $\mathbf{Y}$  sastavljen od prirodnih brojeva između  $M$  i  $N$  u kojima se pojavljuje bar jedna cifra 2 ili 3.

**Primjer:** Za  $M = 6$  i  $N = 15$ , formira se niz  $\mathbf{Y} = [12, 13]$ .

2. Kreirati algoritam koji omogućava unos matrice cijelih brojeva  $\mathbf{A}$  dimenzija  $M \times N$  i broja  $K$ . Algoritam formira i štampa niz  $\mathbf{B}$  sastavljen od onih elemenata matrice  $\mathbf{A}$  koji nijesu djeljivi sa  $K$ . Pretraživanje vršiti po kolonama.

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 8 & 3 \\ 4 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 1 & 2 \\ 3 & 8 & 12 & 2 \end{bmatrix}$$

**Primjer:** Za matricu  $\mathbf{A}$  prikazanu desno, i broj  $K = 2$ , formira se niz  $\mathbf{B} = [1, 3, 1, 1, 1, 3, 1]$ .

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

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

$$\mathbf{C} = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 2 & 1 & 3 & 1 & -3 \\ 2 & 2 & 1 & 2 & 6 & 3 & -3 \\ 2 & 1 & 2 & 2 & 9 & 5 & -3 \\ 1 & 2 & 2 & 2 & 12 & 7 & -3 \\ 10 & 8 & 6 & 4 & 2 & 0 & -3 \end{bmatrix}$$

$\mathbf{B} = [\mathbf{C}(3 : 5, \text{end} - 1 : -1 : \text{end} - 2); \mathbf{C}(1, [5, 6])]$

$[\mathbf{D}, \mathbf{i}] = \min(\mathbf{B}(1 : 2, :))$

$\mathbf{B}([1, 3], :) = \mathbf{B}([1, 3], :) .^ 2$

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  $f_2(x)$  kružićima žute boje. Promjenljivu  $x$  posmatrati u intervalu  $[-\pi/3, \pi/3]$ . Označiti ose i naslov oba grafika.

$$f_1(x) = \frac{1 + \cos^2(x)}{\sqrt[5]{4^x + 3e^{x-2}}}, \quad f_2(x) = 2^x e^2 \ln\left(\frac{1}{x^2 + 3}\right) - \frac{4}{3x + 3}$$

5. Napisati sadržaj skript fajla koji od korisnika traži unos niza  $\mathbf{X}$  i koji na osnovu njega formira niz  $\mathbf{Y}$  tako što prepisuje po dva elementa niza  $\mathbf{X}$ , a nakon njih formira element koji je jednak razlici ta dva elementa. Procedura se ponavlja do kraja niza  $\mathbf{X}$ . Ukoliko korisnik unese niz sa neparnim brojem elemenata prekinuti izvršavanje programa uz odgovarajuću poruku.

**Primjer:** Za niz  $\mathbf{X} = [4, 1, 1, 3, 8, 12]$  formira se niz  $\mathbf{Y} = [4, 1, 3, 1, 3, -2, 8, 12, -4]$ .

## OSNOVI RAČUNARSTVA II

### I Kolokvijum - III grupa

1. Kreirati algoritam koji od korisnika traži unos dva prirodna broja  $M$  i  $N$  (gdje je  $M < N$ , što nije potrebno provjeravati). Algoritam formira i štampa novi niz  $\mathbf{Y}$  sastavljen od prirodnih brojeva između  $M$  i  $N$  u kojima se cifra 2 pojavljuje 2 puta.

**Primjer:** Za  $M = 200$  i  $N = 215$ , formira se niz  $\mathbf{Y} = [202, 212]$ .

2. Kreirati algoritam koji omogućava unos matrice cijelih brojeva  $\mathbf{A}$  dimenzija  $M \times N$  i prirodnog broja  $K$ , i koji formira vektor  $\mathbf{X}$  sastavljen od onih elemenata parnih kolona matrice  $\mathbf{A}$  koji su veći od  $K$ .

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 8 & 5 \\ 4 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 1 & 6 \\ 3 & 8 & 12 & 2 \end{bmatrix}$$

**Primjer:** Za matricu  $\mathbf{A}$  prikazanu desno i  $K = 3$ , formira se vektor:  $\mathbf{X} = [8, 5, 6]$ .

3. Napisati MATLAB/Octave naredbe kojima će se formirati matrica  $\mathbf{C}$  (elementi matrice se ne smiju pojedinačno unositi).  
Zatim napisati šta će biti rezultat sledećih naredbi (koje su vrijednosti promjenljivih  $B$ ,  $C$  i  $D$  nakon izvršenja naredbi):

$$\mathbf{C} = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 2 & 1 & 8 & 4 & 4 \\ 2 & 2 & 1 & 2 & 6 & 7 & 4 \\ 2 & 1 & 2 & 2 & 4 & 10 & 4 \\ 1 & 2 & 2 & 2 & 2 & 13 & 4 \\ 5 & 4 & 3 & 2 & 1 & 0 & -2 \end{bmatrix}$$

$\mathbf{B} = [\mathbf{C}(\text{end} - 1 : -1 : \text{end} - 2, 3 : 5), \mathbf{C}([4, 5], 1)]$

$\mathbf{D} = \text{sum}(\mathbf{B}(1 : 2, 2 : \text{end}))$

$\mathbf{B}(2, :) = \mathbf{B}(2, :) + \mathbf{B}(2, :)$

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

$$f_1(x) = \frac{2 \sin^4(x^2 + 1)}{\sqrt[3]{\pi e^x + 3^{x+1}}}, \quad f_2(x) = \frac{3\pi}{x^2 + 3} \log_{10}\left(\frac{e^{-x}}{x + 3}\right)$$

5. Napisati sadržaj skript fajla koji od korisnika traži unos niza  $\mathbf{X}$  i koji na osnovu njega formira niz  $\mathbf{Y}$  tako što u sredinu elemenata prepisanih iz niza  $\mathbf{X}$  umeće dva nova elementa. Prvi umetnuti element treba biti jednak sumi prve polovine elemenata niza  $\mathbf{X}$ , a drugi umetnuti element treba biti jednak broju sabranih elemenata. Ukoliko korisnik unese niz sa neparnim brojem elemenata prekinuti izvršavanje programa uz odgovarajuću poruku.

**Primjer:** Za niz  $\mathbf{X} = [4, 1, 1, 3, 8, 12]$ , formira se niz  $\mathbf{Y} = [4, 1, 1, 6, 3, 3, 8, 12]$ .

PREDMETNI NASTAVNIK

## OSNOVI RAČUNARSTVA II

### I Kolokvijum - IV grupa

1. Kreirati algoritam koji od korisnika traži unos dva prirodna broja  $M$  i  $N$  (gdje je  $M < N$  - nije potrebno provjeravati). Algoritam formira i štampa novi niz  $\mathbf{Y}$  sastavljen od prirodnih brojeva između  $M$  i  $N$  u kojima se cifra 3 pojavljuje više od jedan put.

**Primjer:** Za  $M = 298$  i  $N = 315$ , formira se niz  $\mathbf{Y} = [303, 313]$ .

2. Kreirati algoritam koji omogućava unos matrice cijelih brojeva  $\mathbf{A}$  dimenzija  $M \times N$  i prirodnog broja  $K$ , i koji formira vektor  $\mathbf{X}$  sastavljen od onih elemenata neparnih vrsta matrice  $\mathbf{A}$  koji su manji od  $K$ .

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 8 & 5 \\ 4 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 1 & 2 \\ 3 & 8 & 12 & 2 \end{bmatrix}$$

**Primjer:** Za matricu  $\mathbf{A}$  prikazanu desno i  $K = 3$ , formira se vektor:  $\mathbf{X} = [1, 2, 2, 2, 1, 2]$ .

3. Napisati MATLAB/Octave naredbe kojima će se formirati matrica  $\mathbf{C}$  (elementi matrice se ne smiju pojedinačno unositi).  
Zatim napisati šta će biti rezultat sledećih naredbi (koje su vrijednosti promjenljivih  $B$ ,  $C$  i  $D$  nakon izvršenja naredbi):

$$\mathbf{C} = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 2 & -1 & 4 & 1 & 3 \\ 2 & 2 & -1 & 2 & 7 & 3 & 3 \\ 2 & -1 & 2 & 2 & 10 & 5 & 3 \\ -1 & 2 & 2 & 2 & 13 & 7 & 3 \\ 10 & 8 & 6 & 4 & 2 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

$\mathbf{B} = [\mathbf{C}(\text{end} - 1 : -1 : \text{end} - 2, 3 : 5), \mathbf{C}([4, 5], 1)]$

$\mathbf{D} = \text{sum}(\mathbf{B}(1 : 2, 2 : \text{end}))$

$\mathbf{B}(2, :) = \mathbf{B}(2, :) + \mathbf{B}(2, :)$

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  $f_2(x)$  krstićima zelene boje. Promjenljivu  $x$  posmatrati u intervalu  $[-\pi/3, \pi/3]$ . Označiti ose i naslov oba grafika.

$$f_1(x) = \frac{\cos^3(x^2 + 1)}{\sqrt[3]{3^x \pi + e^{x+1}}}, \quad f_2(x) = \frac{e^{-4x}}{x + 3} \log_2\left(\frac{3x}{x^2 + 3\pi}\right)$$

5. Napisati sadržaj skript fajla koji od korisnika traži unos niza  $\mathbf{X}$  i koji na osnovu njega formira niz  $\mathbf{Y}$  tako što u sredinu elemenata prepisanih iz niza  $\mathbf{X}$  umeće dva nova elementa. Prvi umetnuti element treba biti jednak proizvodu prve polovine elemenata niza  $\mathbf{X}$ , a drugi umetnuti element treba biti jednak broju pomnoženih elemenata. Ukoliko korisnik unese niz sa neparnim brojem elemenata prekinuti izvršavanje programa uz odgovarajuću poruku.

**Primjer:** Za niz  $\mathbf{X} = [4, 1, 1, 3, 8, 12]$ , formira se niz  $\mathbf{Y} = [4, 1, 1, 4, 3, 3, 8, 12]$ .

PREDMETNI NASTAVNIK