

ALGORITMI I PROGRAMIRANJE
Zadatak za samostalni rad za 4. laboratorijsku vežbu
oblast: MATRICE

Zadatak 1.

Nacrtati strukturni dijagram toka algoritma i na programskom jeziku C napisati strukturni program kojim se izračunava suma elemenata celobrojne matrice $A_{N \times N}$ ispod glavne dijagonale i proizvod elemenata matrice ispod sporedne dijagonale. Elemente matrice uneti sa tastature. Na izlazu prikazati matricu A, kao i izračunatu sumu i proizvod.

Zadatak 2.

Nacrtati strukturni dijagram toka algoritma i na programskom jeziku C napisati strukturni program koji menja mesta najvećem elementu iznad glavne dijagonale i najmanjem elementu ispod glavne dijagonale matrice $A_{N \times N}$. Elementi na dijagonali se ne razmatraju. Korisnik zadaje red matrice i elemente matrice A sa tastature. Na izlazu prikazati matricu pre i posle transformacije.

Zadatak 3.

Nacrtati strukturni dijagram toka algoritma i na programskom jeziku C napisati strukturni program koji u celobrojnoj matrici $A_{N \times M}$ menja mesta vrsti koja sadrži maksimalni element matrice i vrsti koja sadrži minimalni element matrice. Korisnik zadaje red matrice i elemente matrice A sa tastature. Na izlazu prikazati matricu pre i posle transformacije.

Zadatak 4.

Nacrtati strukturni dijagram toka algoritma i na programskom jeziku C napisati strukturni program koji za zadatu celobrojnu matricu $A_{N \times M}$ nalazi „odraz u ogledalu“, tako što menja mesta elementima prve i poslednje kolone, druge i preposlednje kolone itd. Inicijalizovati elemente matrice prilikom deklaracije. Na izlazu prikazati matricu pre i posle transformacije.

$$\text{Primer: } A_{3 \times 5} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 1 & 2 & 3 & 5 & 7 & 9 \\ 2 & 2 & 4 & 4 & 6 & 6 \end{bmatrix} \Rightarrow A_{3 \times 5} = \begin{bmatrix} 6 & 5 & 4 & 3 & 2 & 1 \\ 9 & 7 & 5 & 3 & 2 & 1 \\ 6 & 6 & 4 & 4 & 2 & 2 \end{bmatrix}$$

Zadatak 5.

Nacrtati strukturni dijagram toka algoritma i na programskom jeziku C napisati strukturni program kojim se određuje i prikazuje kolona celobrojne matrice $A_{N \times M}$ čiji je zbir elemenata najmanji. Korisnik zadaje red matrice i elemente matrice A sa tastature. Na izlazu prikazati matricu A, indeks pronađene kolone i elemente kolone.

Zadatak 6.

Nacrtati strukturni dijagram toka algoritma i na programskom jeziku C napisati strukturni program kojim se celobrojna matrica $A_{N \times N}$ modifikuje tako da elementi iznad glavne dijagonale u svakoj vrsti budu ciklično pomereni za k mesta udesno (k se unosi sa tastature). Inicijalizovati elemente matrice prilikom deklaracije. Na izlazu prikazati matricu A pre i posle transformacije.

Zadatak 7.

Nacrtati strukturni dijagram toka algoritma i na programskom jeziku C napisati strukturni program koji određuje vrednost izraza $A - 2A^T$. A je celobrojna matrica, a A^T je transponovana matrica matrice $A_{N \times N}$. Inicijalizovati elemente matrice prilikom deklaracije. Na izlazu prikazati matricu A , transponovanu matricu A^T i matricu koja je rezultat datog izraza.

Zadatak 8.

Nacrtati strukturni dijagram toka algoritma i na programskom jeziku C napisati strukturni program koji nalazi vrste celobrojne matrice $A_{N \times M}$ u kojima su elementi uređeni u neopadajućem redosledu. Korisnik zadaje red matrice i elemente matrice sa tastature. Na izlazu prikazati matricu A i redne brojeve traženih vrsta matrice.

$$\text{Primer: } A_{5 \times 4} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 3 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 2 & 4 \\ 2 & 4 & 3 & 1 \\ 3 & 3 & 3 & 3 \end{bmatrix} \Rightarrow 0,2,4$$

Zadatak 9.

Nacrtati strukturni dijagram toka algoritma i na programskom jeziku C napisati strukturni program koji u celobrojnoj matrici $A_{N \times N}$ sortira elemente na sporednoj dijagonali matrice u nerastući redosled. Korisnik zadaje red matrice i elemente matrice sa tastature. Prikazati matricu pre i posle transformacije.

Zadatak 10.

Nacrtati strukturni dijagram toka algoritma i na programskom jeziku C napisati strukturni program koji na osnovu celobrojne matrice $A_{N \times N}$ formira niz B_N . Element niza sa indeksom i se dobija kao zbir vrednosti elementa na glavnoj dijagonali i vrednosti elementa na sporednoj dijagonali i -te kolone matrice A . Inicijalizovati elemente matrice prilikom deklaracije. Prikazati matricu A i dobijeni niz B .

$$\text{Primer: } A_{4 \times 4} = \begin{bmatrix} \underline{1} & 2 & 3 & \underline{4} \\ 5 & \underline{6} & \underline{7} & 8 \\ 9 & \underline{10} & \underline{11} & 12 \\ \underline{13} & 14 & 15 & \underline{16} \end{bmatrix} \Rightarrow B_4 = \begin{bmatrix} 1+13 \\ 6+10 \\ 7+11 \\ 4+16 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 14 \\ 16 \\ 18 \\ 20 \end{bmatrix}$$

Zadatak 2.

Nacrtati strukturni dijagram toka algoritma i na programskom jeziku C napisati strukturni program koji na osnovu celobrojne matrice $A_{N \times N}$ formira niz B_N čije su vrednosti redom jednake razlici najvećeg i najmanjeg elementa u odgovarajućoj vrsti matrice. Korisnik zadaje red matrice i elemente matrice A sa tastature. Prikazati matricu A i dobijeni niz B.

Zadatak 3.

Nacrtati strukturni dijagram toka algoritma i na programskom jeziku C napisati strukturni program koji vrši rotiranje elemenata celobrojne matrice $A_{N \times M}$ po vrstama za jedno mesto u desno. Inicijalizovati elemente matrice prilikom deklaracije. Prikazati matricu pre i posle transformacije.

Zadatak 4.

Nacrtati strukturni dijagram toka algoritma i na programskom jeziku C napisati strukturni program koji vrši transformaciju matrice $A_{N \times M}$ tako da prva vrsta matrice prelazi na mesto druge, druga na mesto treće, itd. Poslednja vrsta matrice, nakon transformacije, se nalazi na mestu prve. Inicijalizovati elemente matrice prilikom deklaracije. Na izlazu prikazati matricu A pre i posle transformacije.

Zadatak 6.

Nacrtati strukturni dijagram toka algoritma i na programskom jeziku C napisati strukturni program koji određuje i prikazuje zbir celobrojnih matrica A i A^T , gde matricu $A_{N \times N}$ korisnik zadaje sa tastature, a A^T je transponovana matrica matrice A. Na izlazu prikazati matricu A, njenu transponovanu matricu i zbir te dve matrice.

Zadatak 7.

Nacrtati strukturni dijagram toka algoritma i na programskom jeziku C napisati strukturni program koji u svakoj vrsti celobrojne matrice $A_{N \times N}$ menja mesta elementu sa glavne dijagonale i elementu sa sporedne dijagonale. Inicijalizovati elemente matrice prilikom deklaracije. Na izlazu prikazati matricu pre i posle transformacije.

Zadatak 11.

Nacrtati strukturni dijagram toka algoritma i na programskom jeziku C napisati strukturni program koji određuje vrednost maksimalnog i minimalnog elementa na sporednoj dijagonali celobrojne matrice $A_{N \times N}$. Korisnik zadaje red matrice i elemente matrice sa tastature. Prikazati matricu, kao i maksimalni i minimalni element na sporednoj dijagonali.

Zadatak 12.

Nacrtati strukturni dijagram toka algoritma i na programskom jeziku C napisati strukturni program koji vrši zamenu mesta l-te i k-te kolone celobrojne matrice A. Korisnik zadaje red matrice, elemente matrice, kao i parametre l i k sa tastature. Prikazati matricu A pre i posle transformacije.

Zadatak 13.

Nacrtati strukturni dijagram toka algoritma i na programskom jeziku C napisati strukturni program koji zamenjuje mesta l -toj i s -toj vrsti celobrojne matrice $A_{N \times M}$. Prilikom zamene mesta vrstama sve negativne elemente l -te i s -te vrste matrice zameniti sa 0. Parametri l i s se unose sa tastature. Inicijalizovati elemente matrice prilikom deklaracije. Prikazati matricu A pre i posle transformacije.

Zadatak 15.

Nacrtati strukturni dijagram toka algoritma i na programskom jeziku C napisati strukturni program koji vrši sortiranje elemenata svake vrste celobrojne matrice $A_{N \times M}$ u neopadajući redosled. Korisnik zadaje dimenzije matrice i elemente matrice sa tastature. Prikazati matricu pre i posle transformacije.

Zadatak 17.

Nacrtati strukturni dijagram toka algoritma i na programskom jeziku C napisati strukturni program koji izračunava sumu elemenata koji se nalaze iznad glavne, i sumu elemenata koji se nalaze ispod sporedne dijagonale celobrojne matrice $A_{N \times N}$. Korisnik zadaje red matrice i elemente matrice sa tastature. Na izlazu prikazati vrednosti traženih suma.

Zadatak 18.

Nacrtati strukturni dijagram toka algoritma i na programskom jeziku C napisati strukturni program koji uređuje elemente na glavnoj dijagonali celobrojne matrice $A_{N \times N}$ u rastući redosled. Korisnik zadaje red matrice i elemente matrice sa tastature. Prikazati matricu pre i posle transformacije.

Zadatak 19.

Nacrtati strukturni dijagram toka algoritma i na programskom jeziku C napisati strukturni program koji u celobrojnoj matrici $A_{N \times M}$ nalazi vrstu matrice koja u sebi sadrži najveći broj elemenata koji imaju vrednost 1. Korisnik zadaje dimenzije matrice i elemente matrice sa tastature. Prikazati redni broj tražene vrste matrice, kao i samu vrstu.

Zadatak 20.

Nacrtati strukturni dijagram toka algoritma i na programskom jeziku C napisati strukturni program koji vrši sortiranje elemenata svake kolone celobrojne matrice $A_{N \times M}$ u nerastući redosled. Inicijalizovati elemente matrice prilikom deklaracije. Prikazati matricu pre i posle transformacije.

Zadatak 21.

Nacrtati strukturni dijagram toka algoritma i na programskom jeziku C napisati strukturni program koji u celobrojnoj matrici $A_{N \times N}$ određuje minimalni element na glavnoj dijagonali matrice i maksimalni element na sporednoj dijagonali matrice. Korisnik zadaje red matrice i elemente matrice sa tastature. Prikazati matricu, kao i minimalni element na glavnoj dijagonali i maksimalni element na sporednoj dijagonali matrice.

Zadatak 23.

Nacrtati strukturni dijagram toka algoritma i na programskom jeziku C napisati strukturni program koji računa vrednost izraza $A=B+C-D$, gde su $A_{N \times M}$, $B_{N \times M}$, $C_{N \times M}$ i $D_{N \times M}$ celobrojne

matrice. Elementi matrica B, C i D se inicijalizuju prilikom deklaracije i ove matrice su reda $N \times M$. Na izlazu prikazati matrice B, C i D, kao i rezultujuću matricu A.

Zadatak 24.

Nacrtati strukturni dijagram toka algoritma i na programskom jeziku C napisati strukturni program koji menja mesta k -toj vrsti i k -toj koloni celobrojne matrice $A_{N \times M}$. Prilikom zamene mesta sve negativne elemente k -te vrste i k -te kolone matrice zameniti sa 0. Korisnik zadaje red matrice, elemente matrice kao i parametar k sa tastature. Prikazati matricu pre i posle transformacije.

Zadatak 25.

Nacrtati strukturni dijagram toka algoritma i na programskom jeziku C napisati strukturni program koji u celobrojnoj matrici $A_{N \times N}$ određuje zbir svih elemenata koji se nalaze i ispod glavne i ispod sporedne dijagonale istovremeno. Korisnik zadaje red matrice i elemente matrice sa tastature. Prikazati matricu i traženi zbir.

Zadatak 26.

Nacrtati strukturni dijagram toka algoritma i na programskom jeziku C napisati strukturni program koji u celobrojnoj matrici $A_{N \times N}$ određuje proizvod svih elemenata koji se nalaze i iznad glavne i iznad sporedne dijagonale istovremeno. Inicijalizovati elemente matrice prilikom deklaracije. Na izlazu prikazati matricu A traženi zbir.

Zadatak 27.

Nacrtati strukturni dijagram toka algoritma i na programskom jeziku C napisati strukturni program koji na osnovu celobrojne matrice $A_{N \times N}$ formira niz B_N . Element niza sa indeksom i se dobija kao zbir vrednosti elementa na glavnoj dijagonali i vrednosti elementa na sporednoj dijagonali i -te vrste matrice A. Korisnik zadaje red matrice i elemente matrice A sa tastature. Prikazati matricu A i dobijeni niz B.

Zadatak 29.

Nacrtati strukturni dijagram toka algoritma i na programskom jeziku C napisati strukturni program koji u celobrojnoj matrici $A_{N \times N}$ menja mesta elementima k -te vrste i glavne dijagonale. Korisnik zadaje red matrice, elemente matrice kao i parametar k sa tastature. Prikazati matricu pre i posle transformacije.

Zadatak 30.

Nacrtati strukturni dijagram toka algoritma i na programskom jeziku C napisati strukturni program koji u celobrojnoj matrici A reda $n \times n$ menja mesta elementima k -te kolone i glavne dijagonale. Inicijalizovati elemente matrice prilikom deklaracije. Korisnik zadaje parametar k sa tastature. Prikazati matricu pre i posle transformacije.