

Projekat 16

Napisati glavni program koji od korisnika traži da unese niz proizvoljne dužine (do 15 elemenata koji su cijeli brojevi). Glavni program treba da prebroji koliko je elemenata unijeto, a zatim da vrati odgovarajuću poruku: "Broj elemenata unijetog niza je: X" (umjesto X potrebno je prikazati broj elemenata unijetog niza). Glavni program potom poziva proceduru *median* koja računa median vrijednost za zadati niz. Glavni program treba da vrati poruku sljedeće sadržine: "Median vrijednost za zadati niz je: Y" (umjesto Y je potrebno je prikazati median vrijednost za zadati niz). Testirati program i prikazati rezultate.

Projekat 17

Napisati glavni program koji od korisnika traži da unese niz 8 cjelobrojnih vrijednosti. Program poziva proceduru *shift_register* koja treba da izvrši pomjeranje elemenata niza za jedno mjesto u desno i to tako da: na mjestu prvog elementa bude upisana nula, na mjestu drugog elementa prvi element, na mjestu trećeg elementa drugi element, ..., na mjestu posljednjeg elementa da bude upisan prethodni element, pri čemu posljednji element „ispada“ iz niza, odnosno njegova vrijednost se gubi. Glavni program treba da vrati poruku sljedeće sadržine: "Nakon operacije pomjeranja u desno elementi niza su: Z" (umjesto Z je potrebno prikazati dobijeni niz). Proceduru pozivati onoliko puta koliko je potrebno da bi u nizu ostale sve nule. Nakon svakog poziva procedure potrebno je vratiti izgled niza u tom trenutku. Testirati program i prikazati rezultate.

Napomena: Ne koristiti nasumične lokacije u memoriji radi privremenog smještanja podataka!

Projekat 18

Napisati glavni program koji od korisnika traži da unese 20 cjelobrojnih vrijednosti. Glavni program treba da vrati poruku: "Odgovarajuća matrica dimenzija 4x5 je: X" (umjesto X je potrebno prikazati matricu dimenzija 4x5, čiji su elementi unijeti od strane korisnika. Podrazumijevati da korisnik unosi elemente prve vrste, pa druge vrste, itd.). Glavni program potom poziva proceduru *transponovanje* koja će odrediti transponovanu matricu zadate matrice. Glavni program tada vraća poruku sljedeće sadržine: "Transponovanja matrica je: Y" (umjesto Y je potrebno prikazati transponovanu matricu unijete matrice). Testirati program i prikazati rezultate.

Projekat 19

Napisati glavni program koji od korisnika traži da unese 16 cjelobrojnih vrijednosti. Glavni program treba da vrati poruku: "Odgovarajuća matrica dimenzija 4x4 je: X" (umjesto X je potrebno prikazati matricu dimenzija 4x4, čiji su elementi unijeti od strane korisnika. Podrazumijevati da korisnik unosi elemente prve vrste, pa druge vrste, itd.). Glavni program potom poziva proceduru *glavna_dijagonala* koji će kvadrirati sve elemente sa glavne dijagonale matrice. Glavni program tada vraća poruku sljedeće sadržine: "Matrica sa kvadriranom glavnom dijagonalom je: Y" (umjesto Y je potrebno prikazati matricu čiji su elementi na glavnoj dijagonali kvadrati originalnih vrijednosti na tim pozicijama). Testirati program i prikazati rezultate.

Projekat 20

Napisati glavni program koji od korisnika traži da unese 12 cjelobrojnih vrijednosti. Glavni program treba da vrati poruku: "Odgovarajuća matrica dimenzija 4x3 je: X" (umjesto X je potrebno prikazati matricu dimenzija 4x3, čiji su elementi unijeti od strane korisnika. Podrazumijevati da korisnik unosi elemente prve vrste, pa druge vrste, itd.). Glavni program potom poziva proceduru *komprimuj* koji će od unijete matrice dimenzija 4x3 napraviti matricu dimenzija 2x3 i to tako što će prva vrsta nove matrice biti suma prve i druge vrste početne matrice (sabiraće se elementi na odgovarajućim pozicijama), a druga vrsta nove matrice će biti suma treće i četvrte vrste početne matrice (opet, sabiraće se elementi na odgovarajućim pozicijama). Glavni program tada vraća poruku sljedeće sadržine: "Komprimovana

matrica je: Y” (umjesto Y je potrebno prikazati matricu dobijenu na prethodno opisani način). Testirati program i prikazati rezultate.

Projekat 21

Napisati glavni program koji od korisnika traži da unese 12 cjelobrojnih vrijednosti. Glavni program treba da vrati poruku: “Odgovarajuća matrica dimenzija 3x4 je: X” (umjesto X je potrebno prikazati matricu dimenzija 3x4, čiji su elementi unijeti od strane korisnika. Podrazumijevati da korisnik unosi elemente prve vrste, pa druge vrste, itd.). Glavni program poziva proceduru *maximum* koji će naći maksimalni element unesene matrice. Glavni program tada vraća poruku sljedeće sadržine: “Maksimalni element unesene matrice je: Y” (umjesto Y je potrebno prikazati maksimalni element matrice), “Maksimalni element se nalazi u vrsti: Z”, “Maksimalni element se nalazi u koloni: W” (umjesto Z i W upisati vrstu i kolonu u kojoj se nalazi maksimalni element matrice). Testirati program i prikazati rezultate.

Projekat 22

Napisati glavni program čiji je ulazni podatak nulom terminisan string dužine do 30 karaktera. Program poziva proceduru *obrni_par* koja će od početnog stringa napraviti novi string kod kojeg će biti zamijenjena mjesta parovima karaktera, gledano od početka prema kraju stringa. Dakle, biće zamijenjena mjesta prvom i drugom, trećem i četvrtom, petom i šestom, ..., karakteru. Ukoliko je niz neparne dužine, posljednji element (onaj koji nema par) ne mijenja lokaciju. Glavni program treba da pita korisnika da unese proizvoljni string, a potom da vrati poruke sadržine: “Novi string sa obrnutim parovima karaktera je: X” i “Duzina zadatog stringa je: Y” (umjesto X i Y je potrebno prikazati kreirani string i dužinu zadatog stringa, respektivno). Testirati program u i prikazati rezultate.

Napomena: Ne koristiti nasumične lokacije u memoriji radi privremenog smještanja podataka!

Projekat 23

Napisati glavni program koji od korisnika traži da unese 25 cjelobrojnih vrijednosti. Glavni program treba da vrati poruku: “Odgovarajuća matrica dimenzija 5x5 je: X” (umjesto X je potrebno prikazati matricu dimenzija 5x5, čiji su elementi unijeti od strane korisnika. Podrazumijevati da korisnik unosi elemente prve vrste, pa druge vrste, itd.). Glavni program potom poziva proceduru *sumiranje* koji će sumirati sve elemente koji se nalaze iznad glavne dijagonale matrice. Glavni program tada vraća poruku sljedeće sadržine: “Suma elemenata iznad glavne dijagonale matrice je: Y” (umjesto Y je potrebno prikazati sumu elemenata koji se nalaze iznad glavne dijagonale matrice). Testirati program i prikazati rezultate.

Projekat 24

Napisati glavni program koji od korisnika traži da unese cjelobrojnu vrijednost, a potom poziva proceduru *spiral_matrix* koji će formirati kvadratnu spiralnu matricu zadatih dimenzija. Glavni program tada vraća poruku sljedeće sadržine: “Spiralna matrice zadate dimenzije je: X” (umjesto X je potrebno prikazati spiralnu matricu čija je dimenzija zadata od strane korisnika). Testirati program i prikazati rezultate.

Napomena: Brojevi u spiralnoj matrici ređaju se od 1 naviše u smjeru kazaljke na satu. Na primjer, za dimenziju 3 kvadratna spiralna matrica je:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 8 & 9 & 4 \\ 7 & 6 & 5 \end{bmatrix}$$