

PRAKTIKUM IZ PROGRAMIRANJA 2

- domaći zadatak broj 2 -

Sastaviti program na programskom jeziku C koji vrši određenu obradu nad jednom ili više **realnih** matrica. Program treba da repetitivno učitava sve potrebne ulazne podatke, ispisuje ih po učitavanju, izvršava zahtevanu obradu, ispisuje sve dobijene rezultate i ponavlja navedene korake, sve dok korisnik za neki od podataka ne unese karakterističnu vrednost.

Zavisno od rednog broja problema, sastaviti **jedan** od sledećih programa, koji:

0. ispituje da li je kvadratna matrica dijagonalna, a zatim izračunava broj dijagonala kod kojih je suma elemenata pozitivna; matrica je dijagonalna ukoliko ima podjednak broj popunjenih (nenultih) dijagonala iznad i ispod glavne dijagonale;
1. formira i ispisuje niz minimuma elemenata matrice po kolonama, a zatim iz matrice uklanja onu kolonu sa najvećim minimumom;
2. pronalazi i ispisuje vrstu matrice sa najdužim nerastućim uređenim podnizom elemenata, a zatim je uklanja iz matrice; ukoliko matrica sadrži više vrsta sa nerastućim podnizovima jednake dužine, ukloniti ih sve iz matrice;
3. pronalazi i ispisuje najduži palindrom u matrici znakova; palindrom je niz znakova sastavljen samo od malih i velikih slova, postavljen horizontalno ili vertikalno, koji se isto čita i sleva na desno i sdesna na levo;
4. izračunava razliku proizvoda dve kvadratne matrice **A** i **B**: $\mathbf{A} * \mathbf{B}^T - \mathbf{B} * \mathbf{A}^T$;
5. utvrđuje da li je zadata kvadratna matrica trougaona i ukoliko je trougaona izvrši izmenu nad njom; matrica je trougaona ukoliko su svi elementi iznad ili ispod glavne dijagonale jednaki vrednosti 0; izmena koju je potrebno izvršiti sastoji se od zamene elemenata jednakih vrednosti 0 sa maksimalnim susedom elementa koji je simetričan u odnosu na glavnu dijagonalu; maksimalan broj suseda je 4 (levo, desno, gore, dole);
6. pronalazi i ispisuje pozicije elemenata matrice koji su veći od svih elemenata i u svojoj vrsti i u svojoj koloni;
7. iz matrice izbacuje vrste za koje važi da je aritmetička sredina elemenata vrste veća od aritmetičke sredine elemenata svih susednih vrsta u polaznoj matrici; maksimalan broj susednih vrsta je dva;

Pri zadavanju matrice, program treba prvo da učitava dimenzije, a zatim matricu popuni **pseudoslučajnim brojevima**, čiji opseg treba da učitava sa glavnog ulaza. Kod ispisivanja matrice, program treba da ispiše jednu vrstu po liniji ispisanog teksta. **Osmisliti i napisati na papiru nekoliko primera ulaznih podataka, kao i očekivani izlaz za te primere.** Preporučljivo je testirati programe unošenjem napisanih primera putem standardnog ulaza. Kandidati koji na odbrani nemaju spremna makar tri suštinski različita test primera ne mogu dobiti maksimalan broj poena.

Po rešavanju osnovnog zadatka, modifikovati rešenje, tako da program za smeštanje matrice koristi dinamičku memoriju i jedan (i samo jedan!) statički pokazivač odgovarajućeg tipa. U toku rada, prilikom svake alokacije dinamičke memorije, proveravati uspešnost poziva funkcije. U slučaju neuspešne dodele dinamičke memorije, ispisati poruku o grešci i prekinuti izvršavanje programa. Nakon svakog ciklusa programa (unos, obrada, ispis) dealocirati svu dinamičku memoriju.

Napomene:

1. Odbrana drugog domaćeg zadatka je u četvrtak, 21.04.2016. po rasporedu dostupnom na sajtu predmeta.
2. Formula za redni broj problema **i** koji treba rešavati je sledeća (R – redni broj indeksa, G – poslednje dve cifre godine upisa): **$i = (R + G) \bmod 8$**
3. Kao rešenje domaćeg zadatka potrebno je na odbrani pokazati sledeće datoteke:
 - **dz2.c**, koja sadrži izvorni tekst osnovnog programa na programskom jeziku C;
 - **dz2_mod.c**, koja sadrži izvorni tekst izmenjenog programa na programskom jeziku C;

12.04.2016. godine

sa predmeta