

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. računa dužinu najdužeg nerastućeg podniza za svaku kolonu matrice, a zatim uređuje kolone po neopadajućoj vrednosti dobijenih dužina;
1. 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 minimalnim susedom elementa koji je simetričan u odnosu na glavnu dijagonalu; maksimalan broj suseda je 8;
2. u zadatoj matrici pronalazi kvadratnu podmatricu koja sadrži najveći broj pozitivnih elemenata i ispisuje njene koordinate na glavnom izlazu (gornju levu poziciju u ulaznoj matrici i dimenziju);
3. izračunava izraz $\mathbf{c} \cdot \mathbf{A} \cdot \mathbf{B} \cdot \mathbf{A}^T$; \mathbf{A} i \mathbf{B} su dve kvadratne matrice istih dimenzija; \mathbf{c} je skalar koji se unosi sa standardnog ulaza;
4. iz matrice izbacuje kolone za koje važi da je aritmetička sredina elementa kolone veća od aritmetičke sredine elemenata svih susednih kolona u polaznoj matrici; maksimalan broj susednih kolona je 2;
5. među vrstama matrice pronalazi najduži podniz pozitivnih elemenata i izbacuje sve vrste u kojima se taj podniz nalazi;
6. pronalazi i ispisuje pozicije elemenata matrice koji su veći od svih elemenata i u svojoj vrsti i u svojoj koloni;

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. 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 nedelji od 15.04. do 17.04.2014. 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): $i = (R + G) \bmod 7$
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;