

## PRAKTIKUM IZ PROGRAMIRANJA 2

### - domaći zadatak broj 2 -

Sastaviti program na programskom jeziku C koji vrši određenu vrstu obrade nad jednom ili više matrica podataka odgovarajućeg tipa. 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. pronalazi i ispisuje podmatricu ulazne matrice, takvu da među podmatricama istih dimenzija ima najveću sumu sadržanih elemenata; dimenzije podmatrice korisnik unosi sa glavnog ulaza;
1. pronalazi najveće pravougaono polje u matrici koje je popunjeno elementima različitim od nule (kao kod Karnoovih mapa) i ispisuje njegove koordinate na glavnom izlazu (gornju levu i donju desnu poziciju); u slučaju da postoji više takvih polja, ispisati koordinate onog koje je bliže gornjoj, a zatim levoj ivici matrice;
2. uprošćeno simulira računarsku igru Minesweeper; negativne vrednosti elemenata matrice označavaju polja sa minom, a ostale vrednosti označavaju slobodna polja; potrebno je u svako slobodno polje upisati broj mina koje ga okružuju i ispisati pozicije polja okruženih sa najviše mina;
3. uređuje vrste matrice jednocifrenih nenegativnih celih brojeva, po sledećem: za svaku vrstu odredi vrednost broja dobijenog nadovezivanjem elemenata date vrste (npr. vrsta sa elementima 0 1 0 3 daje broj 103), pa uredi vrste po neopadajućoj vrednosti dobijenog broja; smatrati da je broj kolona matrice  $n \leq 9$ ; pri izračunavanju koristiti promenljive tipa `long`;
4. za svaki element matrice računa aritmetičku sredinu susednih elemenata (najviše 8 suseda) i u novu matricu na odgovarajućoj poziciji upisuje izračunat broj, a zatim ispisuje poziciju elementa koji se po apsolutnoj vrednosti najviše razlikuje od izračunate aritmetičke sredine;
5. utvrđuje i ispisuje da li je zadata kvadratna matrica trougaona; matrica je trougaona ukoliko su svi elementi iznad ili ispod glavne dijagonale jednaki vrednosti 0;
6. uređuje vrste matrice po nerastućem ili neopadajućem poretku na osnovu formiranog niza maksimuma elemenata matrice po vrstama;

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** sa kojima će program biti testiran, kao i očekivani izlaz za te primere. Kandidati koji ne 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 utorak, 12.04. i četvrtak, 14.04.2011. po rasporedu dostupnom putem sistema WebLab.
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;