

## PRAKTIKUM IZ PROGRAMIRANJA 2

### - domaći zadatak broj 4 -

Sastaviti program na programskom jeziku C koji vrši određenu vrstu obrade nad jednom ili više jednostruko ulančanih lista. Program treba da omogući učitavanje svih potrebnih ulaznih podataka, njihovo ispisivanje, obradu, ispis dobijenih rezultata, i ponavljanje navedenih koraka sve dok korisnik ne unese vrednost koja označava kraj programa. **Navedene korake u izvršavanju programa realizovati kao zasebne funkcije.**

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

0. iz date liste elemenata koji predstavljaju kružnice, zadate koordinatama centra  $x$  i  $y$  i poluprečnikom  $r$ , uklanja sve one koje se presecaju više od  $n$  puta sa drugim kružnicama u listi; uklonjene elemente smestiti u novu listu;
1. pronalazi i ispisuje svaku trojku kolinearnih tačaka iz liste tačaka u ravni; pronađene elemente ukloniti i smestiti u novu listu; tri tačke su kolinearne ako važi:

$$\begin{vmatrix} x_1 & y_1 & 1 \\ x_2 & y_2 & 1 \\ x_3 & y_3 & 1 \end{vmatrix} = 0$$

2. iz liste tačaka u ravni izbacuje one tačke koje su u svom kvadrantu najudaljenije od koordinatnog početka; uklonjene tačke smestiti u novu listu;
3. pronalazi i ispisuje koordinate temena svih pravougaonika čija se sva četiri temena nalaze u različitim kvadrantima; pravougaonici se zadaju ulančanom listom koja sadrži koordinate gornjeg levog i donjeg desnog temena pravougaonika; uklonjene pravougaonike smestiti u novu listu;
4. određuje i izbacuje tačku najbližu sredini izlomljene linije predstavljene pomoću liste tačaka; pronađena tačka treba da deli liniju tako da je apsolutna vrednost razlike dužina linije pre i nakon te tačke minimalna;
5. izračunava površinu konveksnog poligona (mnogougla) zadatog preko liste tačaka, a zatim sa kraja liste izbacuje odgovarajući broj tačaka, tako da se novoformiranom poligonu površina smanji na 50-75% površine početnog ili tako da se poligon svede na trougao (izbacivanje prekinuti kad se ispuni bilo koji od ova dva uslova);

Sve funkcije smestiti u odgovarajuće .c datoteke (prema donjem spisku), a prototipove svih funkcija smestiti u zajedničku .h datoteku. Učitavanje liste/lista realizovati pomoću funkcije kojoj će kao argument biti dostavljena adresa pokazivača na početak liste i broj elemenata koji treba učitati, a koja preko povratne vrednosti vraća podatak o uspešnosti učitavanja. Funkcijama koje vrše obradu treba dostaviti samo neophodne podatke (pokazivač na početak liste i, po potrebi, podatke od kojih zavisi obrada). Potrebno je napisati funkcije koje vrše ispisivanje liste, brisanje liste, ubacivanje elementa na početak i na kraj liste i izbacivanje proizvoljnog elementa iz liste.

Napraviti interaktivni meni kojim se omogućava učitavanje liste, brisanje liste, izbacivanje elementa iz liste, ubacivanje elemenata na početak i kraj liste, ispisivanje liste, obrada liste i prekidanje programa. **Ukoliko program radi sa više listi obezbediti posebne stavke menija za svaku listu.** Voditi računa o pravilnom alociranju i dealociranju dinamičke memorije. **Potprogrami ne smeju komunicirati pomoću globalnih promenljivih, već samo preko liste argumenata i povratne vrednosti.**

Ako nešto u postavci zadatka nije dovoljno precizno definisano ili ako su neki od zahteva međusobno suprotstavljeni, usvojiti razumnu pretpostavku i rešiti zadatak korišćenjem te pretpostavke. Odabrati nekoliko skupova podataka sa kojima će program biti testiran. Odabrane test primere priložiti na listu papira pre odbrane. Kandidati koji na odbrani nemaju spremna makar tri suštinski različita test primera ne mogu dobiti maksimalan broj poena. Programski kod rešenja zadatka treba da bude uredno komentaran, tako da pri pregledu programa lako može biti uočeno

šta radi bilo koja programska celina. Takođe, treba poštovati pravila nazublivanja (identacije) određenih celina prilikom pisanja koda.

**Važno:** po uspešnom rešavanju osnovnog zadatka, potrebno je omogućiti ispisivanje bitova binarne predstave podatka tipa float. U zavisnosti od dodeljenog problema, treba omogućiti ispis bitova proizvoljnog realnog broja koji već postoji u programu (npr. koordinata tačke) ili učitati broj sa standardnog ulaza. Opciju za ispis bitova binarne predstave podatka tipa float dodati u meni kao jednu od mogućnosti. Za funkciju koja ostvaruje opisanu obradu dodati posebnu .h i posebnu .c datoteku.

**Napomene:**

1. Odbrana četvrtog domaćeg zadatka je u utorak, 24.05. i četvrtak, 26.05.2011., prema rasporedu koji je dostupan 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):  $i = (R + G) \bmod 6$
3. Kao rešenje domaćeg zadatka potrebno je na odbrani pokazati sledeće datoteke:
  - dz4.c, koja sadrži izvorni tekst osnovnog programa na programskom jeziku C;
  - dz4.h, koja sadrži prototipove svih funkcija opisanih u postavci zadatka;
  - dz4\_unos.c, dz4\_ispis.c, dz4\_obrada.c, koje sadrže izvorne tekstove potrebnih funkcija;
  - dz4.vcproj, koja sadrži informacije o projektu koji se odnosi na osnovni program;
  - dz4\_dodatak.h, koja sadrži prototip funkcije za ispis bitova realnog broja,
  - dz4\_dodatak.c, koja sadrži telo funkcije za ispis bitova realnog broja,
  - dz4\_dodatak.vcproj, koja sadrži informacije o projektu koji se odnosi na dodatni program;
  - dz4.sln, koja sadrži informacije o svim projektima relevantnim za ovaj zadatak.

16.05.2011. godine

*sa predmeta*