

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. pravi pakete proizvoda koji mogu da se pošalju preko granice bez plaćanja carine; ulančana lista se sastoji od proizvoda koji sadrže ime i cenu; obrada se sastoji iz učitavanja sa standardnog ulaza maksimalne cene paketa koji može da se pošalje bez plaćanja carine, izbacivanja iz liste onih proizvoda koji ne mogu da stanu u paket i pravljenje nove liste paketa; paket se sastoji iz proizvoljnog broja proizvoda i zbirne cene svih proizvoda u paketu; paket se kreira počevši od prvog proizvoda u listi i dodavanjem prvog sledećeg proizvoda koji može da stane u paket sve dok u listi postoji proizvod koji može da stane u paket;
1. obrađuje ulančanu listu deonica koju biciklista treba da pređe; deonica se sastoji od dužine izraženoj u kilometrima; obrada se sastoji od učitavanja litara vode koje biciklista može da ponese sa sobom na početku deonice i potrošnju vode u litrama po jednom kilometru sa standardnog ulaza i prepravljanje deonica; prepravljanje deonica se vrši od početka liste tako što se ona deonica na kojoj biciklista neće ostati bez vode ne dira, u suprotnom deonica se smanji tako da biciklista potroši vodu na poslednjem kilometru; deo deonice koji je odsečen se dodaje sledećoj deonici ukoliko to neće prouzrokovati ponovno odsecanje, u suprotnom pravi se nova deonica;
2. obrađuje ulančanu listu koja sadrži informacije o naučnim člancima; naučni članak je određen jedinstvenim identifikacionim brojem (ceo broj), imenom (maksimalno 50 znakova), imenom autora (maksimalno 30 znakova), brojem citata i citatima (ID-jevi drugih članaka, najviše 10 citata); u listi je potrebno zadržati one članke koji su citirani od drugog članka koji ima istog autora;
3. obrađuje ulančanu listu koja sadrži informacije o načinu bacanja otpada pojedinih domaćinstava; u ulančanoj listi se nalazi adresa (maksimalno 30 znakova), broj domaćinstava i procenti koji govore koliko je domaćinstvo ispravno sortiralo tri vrste otpada za recikliranje (metal, plastika, organski otpad); obrada se sastoji u uklanjanju onih domaćinstava koji su iznad proseka u sortiranju za sve tri vrste otpada;
4. obrađuje ulančanu listu turističkih atrakcija u nekom gradu; turistička atrakcija se sastoji od imena (maksimalno 40 znakova), radnog vremena (početno i kranje vreme u satima i minutima) i vremena potrebnog za obilazak atrakcije; obrada se sastoji u uklanjanju formiranju nove liste koja sadrži spisak predloženih turističkih atrakcija koje turista može da obiđe u okviru 8 sati, počevši od sata zadatog sa standardnog ulaza;
5. obrađuje ulančanu listu realnih brojeva; postoje dve vrste obrade: sažimanje i proširivanje; prilikom sažimanja sa standardnog ulaza se učitava jedan realan broj i zatim se svaka tri susedna elementa u listi sažimaju ako je njihov zbir manji od unetog broja, počevši od početka liste; prilikom proširivanja sa ulaza se unosi jedan realan broj i jedan ceo broj n i zatim se svaki element liste koji se veći od unetog realnog broja zameni sa n elemenata čija je vrednost količnik izbačenog elementa i broja n ;

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 (varijanta 0) obezbediti posebne stavke menija (koje su potrebne) za svaku listu. Ukoliko se obrada sastoji iz više koraka (varijanta 5) obezbediti posebne stavke menija za svaki korak. Voditi računa o pravilnom alociraju 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 komentarisano, 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. rezultat neke obrade ili neki od unetih podataka) 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 nedelji od 21.05. do 23.05.2013. Tačni termini za sve studente su objavljeni 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): $i = (R + G) \bmod 6$
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.sl1n`, koja sadrži informacije o svim projektima relevantnim za ovaj zadatak.

15.05.2013. godine

sa predmeta