

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 prema dole navedenom rasporedu.**

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

0. obrađuje ulančanu listu deonica koju biciklista treba da pređe; deonica se sastoji od dužine izražene u kilometrima i prosečne brzine koju biciklisti mogu da postignu na deonici u km/h; obrada se sastoji od prepravljanja deonica; prepravljanje deonica se vrši od početka liste tako da nijedna deonica se ne prelazi za više od T minuta, ukoliko biciklista vozi prosečnom brzinom; u suprotnom, deonica se smanji tako da biciklista može da je pređe za T minuta; odsečeni deo se dodaje sledećoj deonici ukoliko to neće prouzrokovati ponovno odsecanje, a za prosečnu brzinu se uzima aritmetička sredina; ukoliko dodavanje nije mogućem, od odsečenog dela se pravi nova deonica sa istom prosečnom brzinom;
1. obrađuje ulančanu listu koja sadrži informacije o naučnim člancima; naučni članak je određen jedinstvenim identifikacionim brojem (ceo broj), imenom (maksimalno 50 znakova), nizom od najviše pet stringova koji predstavljaju autore članka i brojem citata; potrebno je za svakog autora formirati listu njegovih članaka uređenu nerastuće po citiranosti članaka;
2. obrađuje ulančanu listu muzeja u nekom gradu; podaci o muzeju se sastoji od imena (maksimalno 40 znakova), radnog vremena (početno i krajnje vreme u satima i minutima), vremena potrebnog za obilazak i cene ulaznice; potrebno je formirati novu listu koja sadrži spisak muzeja koje turista može da obiđe tog dana u okviru zadatog budžeta, a da se pritom obilasci vremenski ne preklapaju;
3. obrađuje ulančanu listu celih brojeva; postoje tri vrste obrade: sažimanje, proširivanje i rotacija; prilikom sažimanja sa standardnog ulaza se učitava jedan ceo 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 ceo broj i jedan ceo broj n i zatim se svaki element liste koji se veći od unetog broja zameni sa n elemenata čija je vrednost količnik izbačenog elementa i broja n ; rotacija vrši rotiranje elemenata liste za n mesta ulevo ili udesno;
4. pravi pakete proizvoda koji mogu da se pošalju preko granice bez plaćanja carine; ulančana lista se sastoji od proizvoda koji sadrže ime i cenu; potrebno je učitati sa standardnog ulaza maksimalnu cenu paketa koji može da se pošalje bez plaćanja carine, a zatim formirati listu paketa za slanje; paket se sastoji iz proizvoljnog broja proizvoda i zbirne cene svih proizvoda u paketu; paket se kreiraju počevši od najvrednijeg proizvoda preostalog u listi proizvoda, a zatim dodavanjem prvog sledećeg proizvoda koji može da stane u paket sve dok u listi postoji proizvod koji može da stane u paket;
5. obrađuje ulančanu listu koja sadrži informacije o tretiranju otpada pojedinih kompanija; u ulančanoj listi se nalazi adresa (maksimalno 30 znakova) i podaci o količini otpada u kilogramima po vrsti otpada (komunalni, elektronski, građevinski); potrebno je formirati tri nove liste za svaku vrstu koje sadrže kompanije uređene nerastuće po količini otpada koji treba da se odnese;

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 (varijante 0, 1, 2, 4, 5) obezbediti posebne stavke menija (koje su potrebne) 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 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.

Napomene:

1. Odbrana četvrtog domaćeg zadatka je u sredu, 25.05.2016., četvrtak, 26.05.2016. i petak, 27.05.2016. 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): **$i = (R + G) \bmod 6$**
3. Kao rešenje domaćeg zadatka potrebno je na odbrani pokazati sledeće datoteke:
 - **dz4.c**, koja sadrži izvorni tekst osnovnog, glavnog 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.

16.05.2016. godine

sa predmeta