

Algoritmi i strukture podataka

Završni ispit

19.6.2007.

Napomene za sve zadatke:

- Nije dopušteno korištenje goto naredbe, te statičkih i globalnih varijabli.
- U svakom zadatku u kojem se koristi struktura, strukturu treba i definirati

1. (7 bodova) Ukoliko je red, koji sadrži cijele brojeve, realiziran listom, napisati funkcije za dodavanje novog elementa u red i skidanje elementa iz reda. Također, deklarirati sve potrebne strukture za navedenu implementaciju i napisati odsječak glavnog programa koji demonstrira korištenje navedenih funkcija.

2. (8 bodova) Definirati jednostruko povezanu linearnu listu koja sadrži razlomke (brojnik i nazivnik kao cijele brojeve). Ukoliko je lista uzlazno sortirana po vrijednostima razlomaka, napisati:

- a) funkciju za dodavanje novog razlomka u vezanu listu. Ukoliko razlomak (identični i brojnik i nazivnik) već postoji u listi, funkcija ne radi ništa.
- b) funkciju za izbacivanje svih razlomaka iz liste koji su veći od p , a manji od q , gdje su p i q realni brojevi, argumenti funkcije.

Napisati odsječak glavnog programa koji demonstrira korištenje navedenih funkcija. Također, deklarirati sve varijable koje se koristi pri pozivima navedenih funkcija.

3. (8 bodova) Binarno stablo sadrži točke iz koordinatnog sustava te je čvor definiran na sljedeći način:

```
typedef struct s{
    int x,y;
    struct s *lijevo, *desno;
} cvor;
```

Napisati funkciju čiji je prototip:

```
int prebroji(cvor *korijen, int n)
```

koja će vratiti koliko se magičnih čvorova nalazi u binarnom stablu na razini n . Čvor je magičan ukoliko je suma njegovih koordinata magičan broj. Funkcija koja određuje da li je broj magičan ili ne ima sljedeći prototip: `int magican(int broj);`

Napomena: Smijete koristiti pomoćne funkcije.

4. (7 bodova) Za ulazni niz brojeva 3,8,9,1,4,2,6,5,7 nacrtati

- a) binarno sortirano stablo (stablo za traženje, uređeno stablo)
- b) gomilu

Napomena: Prilikom crtanja nacrtati stanje stabla nakon svakog dodavanja broja.