

Algoritmi i strukture podataka

Ponovljeni završni ispit

9. srpnja 2009.

Napomena za sve zadatke:

- Nije dopušteno korištenje naredbe **goto** te statičkih i globalnih varijabli.

Zadatak 1. (8 bodova)

U jednostruko povezanu **nesortiranu** listu spremljeni su podaci o studentima. Lista je zadana strukturama:

```
struct zapis {
    char imeprezime[80+1];
    float prosjek;
};

struct at {
    struct zapis element;
    struct at *sljed;
};
typedef struct at atom;
```

- a) (5 bodova) Napišite funkciju koja će sortirati čvorove liste prema rastućem prosjeku (**bez stvaranja novih čvorova**) Funkcija mora imati prototip:
- ```
void sortListe(atom **glava);
```
- b) (3 boda) Nacrtajte korake **svog** algoritma (iz točke a) na primjeru liste s čvorovima 4.0, 2.0, 5.0, 3.0. Iz crteža mora biti vidljivo na što pokazuju pokazivači na čvorove liste definirani u kodu nakon svake promjene ili nakon izlaska iz petlje.

## Zadatak 2. (7 bodova)

Binarno stablo sadrži cjelobrojne elemente te je čvor definiran kodom:

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

Napisati funkciju čiji je prototip

```
int suma(cvor *korijen, int N);
```

koja će vratiti sumu vrijednosti u listovima na razini N i dublje.

## Zadatak 3. (8 bodova)

Zadan je niz brojeva: 4, 8, 6, 1, 3, 2, 5, 9, 7.

- a) (3 boda) Ilustrirajte (nacrtajte stablo nakon svaka dva koraka) stvaranje binarnog sortiranog stabla (stablo za traženje, uređeno stablo).
- b) (2 boda) Obidite stablo (ispišite čvorove) metodom **postorder**.
- c) (3 boda) Ilustrirajte (nacrtajte stablo nakon **svake** promjene) stvaranje gomile od zadanog polja brojeva algoritmom čija je složenost za najgori slučaj **O(n)**.