

Pismeni ispit iz kolegija  
Strukture podataka i algoritmi  
09. 02 2007.

Zadatak 1. Zadano je binarno stablo traženja (sortirano binarno stablo) čiji čvorovi imaju sljedeću građu:

```
typedef struct cv {  
int rb;  
float kol;  
struct cv *lijevo;  
struct cv *desno;  
}cvor;
```

BST je ispunjeno podacima i složeno prema vrijednosti cjelobrojne varijable. Napisati funkciju koja će izračunati sumu vrijednosti upisanih realnih brojeva i prebrojati čvorove u BST. Funkcija je tipa void, a njezini su argumenti pokazivač na čvor BST, te realna i cjelobrojna varijabla u koje se spremaju rezultati funkcije. Napisati oblik naredbe kojom se poziva ova funkcija iz nadređene funkcije i deklarirati potrebne varijable.

Zadatak 2. Napisati rekurzivnu funkciju koja računa umnožak prvih n neparnih brojeva. Objasniti ukratko kako funkcija radi i ispisati vrijednosti svih varijabli u funkciji pri svakom pozivu funkcije za konkretan slučaj  $n=4$ . Napisati oblik naredbe kojom se poziva ova funkcija iz nadređene funkcije.

Zadatak 3. Shematski prikazati proces punjenja binarnog stabla traženja (sortiranog binarnog stabla) elementima skupa {6, 4, 9, 5, 7, 1, 8, 3, 4, 2 } po rasporedu kako su elementi napisani. Koliko listova ima ovako dobiveno BST ?

Zadatak 4. Ilustrirati korake algoritma uzlaznog sortiranja spajanjem (Merge Sort) za niz podataka prikazan u polju cijelih brojeva  $S=[8, 7, 10, 2, 1, 11, 4, 9, 5, 6, 3]$ .

Zadatak 5. Zadan je sljedeći programski kod u jeziku C:

```
void fun (int A [], int N) {  
    int i, j, k, pom;  
    for (k = N / 3; k > 0; k /= 3) {  
        for (i = k; i < N; i++) {  
            pom = A [i];  
            for (j = i; j >= k && A[j-k] > pom; j -= k) {  
                A [j] = A [j - k];    }  
            A [j] = pom;    }  
        }  
    }  
}
```

Ulazni argumenti u ovu funkciju su polje cijelih brojeva  $A[]$  i njegova duljina  $N$ . Objasnite ukratko algoritam ove funkcije na primjeru ulaznog polja cijelih brojeva  $A[9]=[6, 5, 3, 9, 2, 1, 7, 4, 8]$  i pokažite što ova funkcija radi, tj. ispišite izlazno polje nakon izvršavanja funkcije. Prepoznajete li algoritam koji izvršava ova funkcija ?