

Pismeni ispit iz kolegija  
Strukture podataka i algoritmi  
26. 02 2007.

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

```
typedef struct cv {  
int rb;  
char zn[6];  
struct cv *lijevo;  
struct cv *desno;  
}cvor;
```

BST je ispunjeno podacima i složeno prema vrijednosti cjelobrojne varijable. Napisati funkciju koja će u minimalnom broju koraka pronaći i vratiti vrijednost najmanjeg cjelobrojnog elementa BST. Funkcija je tipa int, a njezin je argument pokazivač na čvor BST. Napisati također analognu funkciju koja će pronaći i vratiti vrijednost najvećeg cjelobrojnog elementa BST. Funkcije ne smiju biti napisane tako da se obiđe cijelo stablo.

Zadatak 2. Napisati rekurzivnu funkciju koja računa sumu kvadrata prvih n parnih 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 minimalne hrpe elementima skupa {5, 3, 8, 4, 6, 9, 7, 2, 3, 1 } po rasporedu kako su elementi napisani.

Zadatak 4. Ilustrirati korake algoritma silaznog (od najvećeg prema najmanjem elementu) brzog sortiranja (Quick Sort) za niz podataka prikazan u polju cijelih brojeva  $S=[7, 6, 9, 1, 10, 3, 8, 4, 5, 2]$ . Za pivot element (stožer) uzeti prvi element u nizu.

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

```
void fun (int A [], int N) {
    int i, j, b, p;
    for (i = 0, b = 1; b; i++) {
        b = 0;
        for (j = 0; j < N-1-i; j++) {
            I    if (A[j+1] < A[j]) {
                    p=A[j];
                    A[j]=A[j+1];
                    A[j+1]=p;
                    b = 1;
                }
        }
    }
}
```

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  $A[9]=[5, 4, 2, 8, 1, 9, 6, 3, 7]$  i pokažite što ova funkcija radi, tj. ispišite izlazno polje nakon izvršavanja funkcije. Prepoznajete li algoritam koji izvršava ova funkcija ?