

Pismeni ispit iz kolegija
Strukture podataka i algoritmi
09. 09 2008.

Zadatak 1. Zadano je binarno stablo čiji čvorovi imaju sljedeću građu:

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

Binarno stablo je ispunjeno podacima. Napisati funkciju koja će ispisati sve elemente binarnog stabla čija je vrijednost veća od nekog broja x koji se zadaje u nadređenoj proceduri. Argumenti funkcije su pokazivač na čvor binarnog stabla i cijeli broj x .

Zadatak 2. Napisati rekurzivnu funkciju koja izračuna sumu brojeva $1/i$ gdje je $i=1,2,\dots, n$, tj. izraz $\sum_{i=1}^n \frac{1}{i}$, za zadani cijeli broj n . Objasniti ukratko kako funkcija radi i ispisati vrijednosti svih varijabli u funkciji pri svakom pozivu funkcije za konkretan slučaj $n=5$. Napisati oblik naredbe kojom se poziva ova funkcija u nadređenoj funkciji.

Zadatak 3. Shematski prikazati proces punjenja binarnog stabla traženja (sortirano binarno stablo) elementima skupa $\{4, 2, 7, -3, 5, -2, 6, -1, -4, 0, 8, 1, 3, 9, -6\}$ po rasporedu kako su elementi napisani. Ispisati čvorove stabla prema preorder algoritmu obilaska.

Zadatak 4. Objasniti i ilustrirati korake uzlaznog (od najmanjeg prema najvećem elementu) sortiranja algoritmom sortiranja pomoću hrpe (Heap Sort) za niz podataka prikazan u polju cijelih brojeva $S=[8, 6, 10, 2, 1, 4, 9, 5, 7, 3]$.

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

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <math.h>
#define MS 100

void uf (int A[], int n) {
    int i,k;
    for(i = 2; i <= sqrt(n); i++) {
        if (A[i] == 0) {
            k = 2;
            while (k * i <= n){
                A[k * i] = 1;
                k++;} } }
}

void main(void) {
    int i;
    int p[MS] = { 0 };
    uf(p, MS);
    printf("Rezultat programa je:\n");
    for (i = 2; i <= MS; i++)
        if (p[i] == 0) printf("%d ", i);
    printf("\n");
}
```

Objasnite ukratko što ovaj program radi i napišite što će ispisati program pri izvođenju.