

Pismeni ispit iz kolegija
Strukture podataka i algoritmi
24. 02 2010.

Zadatak 1. Ukratko objasniti tip podataka lista i operacije na takvim podacima. Objasniti izvedbu liste pomoću pokazivača kada su elementi liste cijeli brojevi. Napisati C programski kod za funkciju koja ubacuje element (cijeli broj) u listu na prvu poziciju, te funkciju koja prebroji koliko ima elemenata u listi.

Zadatak 2. Napisati rekurzivnu funkciju koja pronalazi najmanji član u polju cijelih brojeva. Objasniti ukatko kako funkcija radi i ispisati vrijednosti svih varijabli u funkciji pri svakom pozivu funkcije za konkretan slučaj ulaznog polja (2,4,6,3,9,0,7,5,8,1). Napisati naredbu kojom se poziva ova funkcija iz nadređene funkcije.

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

Zadatak 4. Objasniti algoritam uzlaznog sortiranja pomoću hrpe (Heap Sort). Ilustrirati korake algoritma na sljedećem nizu brojeva (3, 6, 1, 5, 9, 2, 7, 0, 8, 4).

Zadatak 5. Objasniti rješenje problema kontinuiranog ranca pohlepnim pristupom. Riješiti ovaj problem za konkretan primjer s 6 predmeta čije su težine $w_i=(4,3,1,2,3,4)$ i vrijednosti $p_i=(2,5,2,5,3,5)$ uz kapacitet ranca od 9 težinskih jedinica. U ranac se mogu staviti dijelovi predmeta. Koja je maksimalna vrijednost spremljena u ranac ? Koja kombinacija predmeta daju tu vrijednost ?