

Pismeni ispit iz kolegija
Strukture podataka i algoritmi
18. 09 2009.

Zadatak 1. U C programu je izvedena lista cijelih brojeva pomoću polja. Struktura podataka kojom se prikazuje lista je sljedeća:

```
#define maxl 50
struct list{
int elements[maxl];
int last;}
typedef struct list *lstp;
```

gdje je varijabla last kursor na posljednji element liste. Napisati funkciju koja ispiše sve elemente liste koji su veći od nekog cijelog broja xmin. Ulazni argumenti funkcije su pokazivač na ulaznu listu i cijeli broj xmin.

Zadatak 2. Napisati rekurzivnu funkciju koja računa umnožak elemenata polja A[n] u koje su spremljeni cijeli brojevi, gdje su pokazivač na polje A[] i cijeli broj n argumenti funkcije. Objasniti ukratko kako funkcija radi i ispisati vrijednosti svih varijabli u funkciji pri svakom pozivu funkcije za slučaj polja A[5]={3,2,4,5,2}.

Zadatak 3. Shematski prikazati proces punjenja maksimalne hrpe elementima skupa {6, 4, 9, 5, 7, 1, 8, 3, 10, 2} po rasporedu kako su elementi napisani.

Zadatak 4. Objasniti algoritam i ilustrirati korake algoritma silaznog sortiranja umetanjem (Insertion Sort) za niz podataka S=[5, 1, 0, 3, 2, 6, 9, 7, 8, 4].

Zadatak 5. Zadan je problem kontinuiranog ranca: u ranac kapaciteta 6 kg treba uzeti neke količine raspoloživih predmeta, koji se mogu rezati na dijelove, tako da vrijednost u rancu bude maksimalna. Ukupno ima raspoloživo 5 predmeta čije su težine $w=(3,2,5,1,2)$ kg i vrijednosti $v=(3,5,2,2,3)$. Koje predmete treba uzeti i u kojim udjelima, te kolika je maksimalna vrijednost predmeta u rancu ? (Pomoć: problem riješiti tehnikom pohlepnog algoritma).