

Uvod u programiranje

Ispit – februarski rok – grupa 2

1. (13p) Napisati program koji učitava broj n i zatim matricu dimenzija $n \times n$ i na osnovu učitane matrice formira novu matricu na sledeći način. Neka je broj $c(i,j)$ ukupan broj svih različitih elemenata učitane matrice u vrsti i i koloni j . U novoj matrici broj $c(i,j)$ treba da se nađe na centralno-simetrično preslikanim koordinatama od (i,j) (u odnosu na centar matrice).

Primeri:

Ulaz: 4
 10 **11** 12 13
 19 **21** 12 13
 14 **98** 35 12
21 21 12 12

Izlaz:
 3 3 **4** 5
 5 4 6 7
 4 5 6 6
 4 5 6 7

Ulaz: 5
 12 13 14 **15** 16
 21 22 14 **15** 16
 10 15 20 **21** 22
13 14 13 14 13
 15 20 14 **15** 20

Izlaz:
 6 4 4 5 7
 5 **4** 3 5 6
 7 6 7 7 7
 7 5 7 7 8
 7 6 6 7 7

Objašnjenje prvog primera: red 3, kolona 1, različiti brojevi su 11, 12, 21 i 98. Ima ih ukupno 4, dakle $c(3,1)=4$. Ovaj broj treba upisati u mesto označeno strelicom, koje je centralno-simetrično preslikano u odnosu na centar matrice, tj. u polje (0,2).

2. (12p) Napisati program koji učitava duži string koji se sastoji od reči razdvojenih spejsom i jedan kraći string koji ne sadrži spejs. Program treba da bez korišćenja dodatnih stringova iz dužeg stringa izbaci sve reči koje ne sadrže bar dva odvojena (bez preklapanja) pojavljivanja kraćeg stringa, a sve ostale reči treba da obrne. Pri traženju podstringova zanemariti veličinu slova ($A==a$). Izmenjeni string ispisati na sistemski izlaz.

Primer:

Ulaz:
 Jaja raja papaja pojavljivanja boja jabuka
 JA

Izlaz:
 ajaJ ajnavijlvajop

3. (25p) Deklarisana je struktura Paket na sledeći način

```
typedef struct Paket {  
    char adresa[100]; int vrednost; struct Paket *sledeci;  
} Paket;
```

U tekstualnoj datoteci "paketi.txt" nalaze informacije o paketima za dostavu i njihovim vrednostima. U fajlu adresa sadrži dve adresne linije, u prvoj liniji su ulica i broj, a u drugoj poštanski broj i mesto. U svakoj trećoj liniji je vrednost paketa.

U fajlu zadatka (koji se kompajlira ali ne radi ništa) je dat šablon za funkcije koje je potrebno da se implementiraju (ne menjati im potpis!), i glavni program koji ne treba menjati. Implementirati

sledeće funkcije (dozvoljeno je dodavati i pomoćne funkcije):

- a) **(10p) Paket *ucitajFajl()** - učitava datoteku u listu i vraća pokazivač na početak liste. Potrebno je da se proizvodi sortiraju opadajuće po vrednosti paketa. Dakle, na početku liste nalazi se paket najveće vrednosti, a na kraju paket najmanje vrednosti. Ako je lista prazna, njen početak je NULL.
- b) **(2p) void ispisiListu(Paket *lista)** - ispisuje sve pakete iz liste sortirano po vrednosti paketa rastuće (obrnuto poredak). Ispis na ekranu može biti u formatu kao iz datoteke. Ispis od početka do kraja umesto od kraja do početka vredi 50% poena.
- c) **(4p) int ukupnaVrednost(Paket *lista, int postanskiBroj)** - vraća ukupnu vrednost svih paketa iz liste čiji je poštanski broj prosleđen kao drugi argument.
- d) **(7p) int dostaviPakete(Paket **lista, char *lin1, char *lin2)** - izbacuje iz liste (briše) sve pakete koji se dostavljaju na zadatu adresu (koja je data u okviru dve adresne linije). Voditi računa o pravilnom oslobađanju memorije. Ako je posle ove operacije lista prazna, pokazivač na početak treba da postane NULL. Funkcija vraća broj dostavljenih paketa.
- e) **(2p) Paket *brisanje(Paket *lista)** - briše sve elemente liste (oslobađa svu zauzetu memoriju), i vraća NULL kao novi početak liste.

Spisak dozvoljenih bibliotečkih funkcija (u nastavku) važi generalno. Dozvoljeno je implementirati svoju verziju bibliotečkih funkcija koje nisu dozvoljene.

- **stdio.h:** printf, scanf, fscanf, fgets, puts, fputs
- **string.h:** strlen, strcpy, strcat, strstr, strchr, strcmp, strtok
- **math.h:** sqrt, abs, pow, ceil, floor, round
- **stdlib.h:** malloc, calloc, realloc, free, atoi, atof

Primer ispisa za treći zadatak:

Početak ispisa:

```
Dusanova 48
37000 Krusevac
1200
Brace Jaksic 2
35000 Jagodina
1240
Rajiceva 17
32000 Cacak
1480
Hajduk Veljkova 13
32000 Cacak
1590
....
```

Kraj prvog ispisa i prelaz na operacije:

```
Ukupna vrednost paketa za 32000: 15070
Ukupna vrednost paketa za 35000: 4710
```

Posle izbacivanja paketa za Rajicevu Cacak:

```
Ukupna vrednost paketa za 32000: 3590
Dusanova 48
```

```
....
Kraj drugog ispisa i brisanje:
Posle brisanja
(nil)
```