

**Uvod u programiranje**

Ispit - grupa X

1. (13p) Napisati program koji učitava broj  $n$  i kvadratnu matricu dimenzija  $n \times n$  celih brojeva od 1 do 9. Potrebno je pronaći i ispisati **sve podmatrice** koje zadovoljavaju sledeće uslove:

- Najmanji element podmatrice jednak je njenoj visini (broju redova),
- Najveći element podmatrice jedna je njenoj širini (broju kolona)

Primeri:

Ulaz:  $n=3$ 

```
1 2 3
2 2 3
3 3 3
```

Izlaz:

1

1 2

1 2 3

2 2 3

3 3 3

Ulaz:  $n=4$ 

```
1 5 3 6
2 2 4 4
3 2 3 3
4 5 6 7
```

Izlaz:

1

2 2 4 4

3 2 3 3

2. (12p) Napisati program koji učitava jedan string sa bojama zapisanima u formatu #RRGGBB, pri čemu su boje odvojene razmacima.

- Komponente *RR*, *GG* i *BB* predstavljaju intenzitete crvene, zelene i plave boje u dvocifrenom heksadekadnom formatu (00-FF).
- Program treba da iz niza ukloni sve boje koje ni u jednoj od svojih komponenti (*RR*, *GG*, *BB*) nemaju maksimalnu vrednost za tu komponentu u celom stringu.
- Nije dozvoljeno korišćenje pomoćnih nizova.

Primer:

Ulaz:

#FF0000 #00FF00 #0000FF #123456

Izlaz:

#FF0000 #00FF00 #0000FF

Ulaz:

#112233 #334455 #556677 #778899

Izlaz:

#778899

3. **(25p)** Deklaracija strukture je data ovako (ne menjati!):

```
typedef struct Ribica {
    char ime[50]; int velicina; int minLitara; struct Ribica *sledeci;
} Ribica ;
```

U tekstualnoj datoteci "ribice.txt" nalaze se podaci o Ribicama. Za svaku ribicu su zabeležene tačno tri uzastopne linije:

- Ime ribice(string, npr. Ancistrus)
- Veličina ribice (celobrojna vrednost)
- Minimalna zapremina akvarijuma za ribicu (celobrojna vrednost)

U datoteci zadatka nalaze se prazne implementacije sledećih funkcija. Ne menjati potpis nijedne od njih, niti glavni program.

a) **(10p) void ucitajRibice(Ribica \*\*lista)** - Učitava sve zapise iz "ribice.txt" u jednostruko povezanu listu. Lista mora biti sortirana **opadajuće po veličini ribice** (Najveća ribica na početku).

b) **(2p) void ispisuListu(Ribica \*lista)** - Ispisuje sve Ribice sortirano opadajuće po veličini ribice.

c) **(4p) int brojRibica(Ribica \*lista, int litraza)** - Vraća maksimalan broj različitih ribica koje mogu stati u akvarijum zadate litraže. Ako nema nijedne ribice koja može stati u zadat akvarijum vratiti 0.

d) **(7p) void izbaciRibice(Ribica \*\*lista, int litraza)** - Izbacuje iz liste (i pravilno oslobađa memoriju) sve Ribice čiji je minLitara manji od zadate litraže.

e) **(2p) void obrisiListu(Ribica \*\*lista)** - Briše celu listu i oslobađa svu zauzetu memoriju.

Napomena: Dozvoljeno je dodavati pomoćne funkcije unutar .c fajla.

#### Primer ispisa za treći zadatak:

Pocetak ispisa:

Diskus 15 200

Trichogaster 12 100

Skalar 12 120

Ancistrus 10 80

Rodostomus 5 40

Rasbora 4 30

Ember Tetra 2 20

Kraj prvog ispisa i prelaz na operacije:

Ukupan broj razlicitih ribica za  
akvarijum velicine 100 litara: 3

Ukupan broj razlicitih ribica za  
akvarijum velicine 400 litara: 6

(nastavak ispisa na desnom delu  
papira...)

(...nastavak ispisa)

Posle izbacivanja Ribica kojima je  
minLitara manji od 80:

Diskus 15 200

Trichogaster 12 100

Skalar 12 120

Ancistrus 10 80

Ukupan broj razlicitih ribica za  
akvarijum velicina 100 litara: 1

Diskus 15 200

Trichogaster 12 100

Skalar 12 120

Ancistrus 10 80

Kraj drugog ispisa i brisanje:

Posle brisanja

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