

Uvod u programiranje

Ispit – februarski rok – grupa X

1. **(13p)** Napisati program koji učitava matricu dimenzija $N \times N$, a zatim pronalazi najveću podmatricu unutar učitane matrice koja zadovoljava sledeće uslove. Potrebno je pronaći najveću podmatricu, tj. podmatricu koja sadrži najveći broj elemenata, pri čemu je zbir njenih elemenata manji od zbira svih preostalih elemenata u učitanoj matrici. Na sistemski izlaz je potrebno ispisati koordinate elementa koji se nalazi u gornjem levom ćošku tražene podmatrice, a zatim i njene dimenzije, tj. visinu i širinu i zbir elemenata. Ukoliko više različitih podmatrica zadovoljava ovaj uslov, ispisati podatke o onoj čiji zbir elemenata je veći. Zadatak je potrebno uraditi upotrebom isključivo jedne matrice (pomoćni nizovi nisu dozvoljeni).

Primeri:

Ulaz: 6 Izlaz: pocetak [1,1], visina 4, sirina 5, zbir 50

7	9	8	6	1	4
9	4	1	0	2	3
4	5	3	1	0	1
2	6	9	2	3	2
7	0	2	0	1	5
8	6	7	3	6	7

2. **(12p)** Napisati program koji učitava string koji se sastoji od dve rečenice i nad njim vrši sledeće izmene: iz prve rečenice uklanja reči koje sadrže slovo koje se najveći broj puta sadrži u drugoj rečenici, a iz druge rečenice uklanja reči koje sadrže slovo koje se najveći broj puta sadrži u prvoj rečenici. Velika i mala slova posmatrati kao ista ($A = a$). Ukoliko u nekoj rečenici ima više od jednog slova koje se najčešće pojavljuje, za izbacivanje odabrati alfabetski najmanje slovo (od tih koja se najviše pojavljuju). Upotreba pomoćnih nizova, tj. stringova, kao i funkcije strtok nije dozvoljena.

Primeri:

Ulaz: Zivi kao da ces sutra umreti. Uci kao da ces vecno ziveti.
Izlaz: Zivi kao da sutra umreti. Uci ces vecno ziveti.

3. **(25p)** Napisati program koji obrađuje informacije o NBA timovima iz tekstualnog fajla. Podaci o timovima smešteni su u svakom redu fajla u formatu: naziv tima, konferencija, broj pobeda i broj poraza, razdvojeni zapetom. Primer: "Denver Nuggets,Zapad,35,16".

Napisati meni za interakciju preko konzole i implementirati sledeće opcije:

- (10p) Učitavanje podataka.** Podaci o timovima učitavaju se u jednostruko ulančanu listu. Potrebno je da lista bude sortirana po konferencijama (prvo istok) i abecedno po nazivu tima.
- (2p) Ispis svih timova.** Ispisati podatke o svim timovima (prvo za istok, pa zatim za zapad) sortirane abecedno rastuće.
- (2p) Ispis tima sa najviše pobeda.** Ispisati podatke o timu sa najvećim brojem pobeda.
- (10p) Ispisati podatke o šest (6) najuspešnijih timova iz određene konferencije.** Korisnik unosi konferenciju, a program ispisuje podatke o timovima iz unete konferencije, sortirane po uspehu opadajuće. Uspeh tima je broj pobeda minus broj poraza tima. Ukoliko dva ili više timova imaju isti uspeh, njih je potrebno sortirati abecedno rastuće po nazivu.
- (1p) Izlaz iz programa i brisanje liste.**

Zadaci koji se iz bilo kog razloga ne kompajliraju se neće bodovati. Strogo je zabranjeno korišćenje mobilnih telefona, interneta i pametnih satova. Njihova upotreba biće kažnjena sa 0 bodova na kolokvijumu i zabranom izlaska na sledeće provere znanja.

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

- **stdio.h:** printf, scanf, fgets, puts, fputs, fopen, fclose, feof, fflush
- **string.h:** strlen, strcpy, strcat, strstr, strchr, strcmp (strtok je dozvoljeno koristiti samo u 3. zadatku)
- **math.h:** sqrt, abs, pow, ceil, floor, round
- **stdlib.h:** malloc, calloc, realloc, free, atoi, atof

Pojašnjenje primera iz drugog zadatka:

U prvoj rečenici učitano stringa slova koja se najčešće pojavljuju su 'a' i 'i', a u drugoj rečenici slova koja se najčešće pojavljuju su 'e' i 'i'. Kako su i 'a' i 'e' alfabetski manja slova od 'i', ona se uzimaju kao kvalifikatori za uklanjanje reči iz rečenica. Reči koje sadrže slovo 'a' u drugoj rečenici su "kao" i "da", dok su reči koje sadrže slovo 'e' u prvoj rečenici "ces" i "umreti".

Primeri ispisa za treći zadatak:

b) Ispis svih timova:

Istok:

Atlanta Hawks, Istok, 22, 28
Boston Celtics, Istok, 38, 12
Brooklyn Nets, Istok, 20, 30

...

Zapad:

Dallas Mavericks, Zapad, 28, 23
Denver Nuggets, Zapad, 35, 16
Golden State Warriors, Zapad, 22, 25

...

c) Ispis tima sa najviše pobeda:

Tim sa najviše pobeda: Boston Celtics, Istok, 38, 12

d) Ispis podataka o šest najuspešnijih timovima iz zapadne konferencije :

Najuspešniji timovi sa zapada:

Denver Nuggets, Zapad, 35, 16
Los Angeles Clippers, Zapad, 34, 15
Minnesota Timberwolves, Zapad, 35, 16
Oklahoma City Thunder, Zapad, 35, 16
Phoenix Suns, Zapad, 30, 21
Sacramento Kings, Zapad, 29, 20