

Uvod u programiranje

Ispit - grupa 2

1. **(13p)** Napisati program koji učitava cele brojeve n i m , ceo broj v i matricu A dimenzija $n \times m$. Potrebno je konstruisati novu matricu B istih dimenzija ($n \times m$), gde se svaki element $B[i][j]$ računa na osnovu sledećeg pravila:

Za dati element $A[i][j]$, uzima se zbir njega i još $v-1$ elemenata iznad njega u istoj koloni, ciklično.

Primer:

Ulaz:

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

Izlaz:

```
8 10 12
5 7 9
11 13 15
```

Objašnjenje primera:

Element u izlaznoj matrici na poziciji $i = 0, j = 2$ (vrednost 12) je dobijen kao zbir elemenata u originalnoj matrici na poziciji $i = 0, j = 2$ (vrednost 3) i $i = 2, j = 2$ (vrednost 9).

Voditi računa da vrednost v može biti i broj koji je veći od dimenzija matrice. Tada je potrebno napraviti više cikličnih obilazaka po odgovarajućoj koloni.

2. **(12p)** Napisati program koji učitava jedan string sa rečima napisanim malim slovima odvojenim razmacima i po prvom slovu leksikografski opadajuće sortira reči (od slova z ka slovu a). Nije dozvoljeno korišćenje pomoćnih stringova. Smatrati da je veličina niza koji prihvata ulazni string uvek veća od dužine ulaznog stringa bar za dužinu najduže reči u stringu + 1.

Primer:

Ulaz:

kruska nar borovnica ananas

Izlaz:

nar kruska borovnica ananas

Objašnjenje primera:

Reči koje korisnik unosi počinju redom slovima k (11. slovo alfabeta), n (14), b (2) i a (1). Kako reči treba da budu sortirane opadajuće leksikografski po prvom slovu (od većeg ka manjem), biće poređane na sledeći način:

Prvo ide reč koja počinje slovom n (nar), zatim reč koja počinje slovom k (kruska), potom reč sa početnim slovom b (borovnica), i na kraju reč sa početnim slovom a (ananas).

Napomena: ako više reči počinje istim slovom, njihov redosled u sortiranom stringu može biti proizvoljan.

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

```
typedef struct Film {
    char naziv[50]; char glumac[30]; int godina; struct Film *levo;
    struct Film *desno;
} Film;
```

U tekstualnoj datoteci "filmovi.txt" nalaze se podaci o filmovima. Podaci o svakom filmu se nalaze tačno u jednoj liniji pri čemu u jednom filmu može da glumi više glumaca:

Naziv filma, godina, Glumac 1, Glumac 2...

The Hunger Games, 2012, Jennifer Lawrence, Josh Hutcherson

Potrebno je svakog glumca uvezati sa svakim filmom u kojem se pojavljuje.

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

a) (10p) **Film* ucitajFilmove()** - Učitava sve zapise iz "filmovi.txt", smešta ih u stablo (head) i vraća koren stabla. Stablo mora biti sortirano opadajuće po imenu glumca. Ako su glumci isti, porediti po nazivu filma.

b) (2p) **void ispisi(Film* head)** - Ispisuje sve filmove redom, liniju po liniju, od početka ka kraju, u formatu: Naziv filma, Glumac, Godina

c) (8p) **void zajednicki(Film *head, char* glumac1, char* glumac2)** - Ispisuje filmove u kojima se pojavljuju oba prosleđena glumca, liniju po liniju u formatu: Naziv filma, Glumac 1, Glumac 2

d) (3p) **void filterPoGodini(Film *head, int godina)** - Ispisuje sve filmove striktno novije od prosleđene godine.

e) (2p) **Film* obrisiStablo(Film *head)** - Briše celo stablo i oslobađa svu zauzetu memoriju.

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

Primer ispisa svih filmova:

Dune, Zendaya, 2021
Joker, Zazie Beetz, 2019
Guardians of the Galaxy, Zoe Saldana, 2014
The Avengers, Scarlett Johansson, 2012
The Avengers, Robert Downey Jr, 2012
... (ostatak)

Primer ispisa zajedničkih filmova za Leonardo

DiCaprio i Tom Hardy:

Inception, Leonardo DiCaprio, Tom Hardy
The Revenant, Leonardo DiCaprio, Tom Hardy

Primer ispisa za filter po godini 2010

Dune, Zendaya, 2021
Joker, Zazie Beetz, 2019
Guardians of the Galaxy, Zoe Saldana, 2014
The Avengers, Scarlett Johansson, 2012
The Avengers, Robert Downey Jr, 2012
Joker, Robert De Niro, 2019
The Revenant, Tom Hardy, 2015
Mad Max Fury Road, Tom Hardy, 2015
La La Land, Ryan Gosling, 2016
Blade Runner 2049, Ryan Gosling, 2017
... (ostatak)

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