

Strukture podatak i algoritmi 1

Kolokvijum

08.06.2024.

Na Desktop-u u direktorijumu **Rad** kreirati direktorijum **ImePrezime_BrIndeksa** i unutar njega sačuvati programe koji sadrže rešenja datih zadataka. Rešenje 1. zadatka mora da se nalazi u fajlu **Zadatak1.c**, rešenje 2. zadatka mora da se nalazi u fajlu **Zadatak2.c**, rešenje 3. zadatka mora da se nalazi u fajlu **Zadatak3.c**. Zbog testiranja je **obavezno** da izlazi budu u istom formatu kao izlazi u postavci.

Napisati C program koji:

1. Sa standardnog ulaza učitava tekst (jedna linija). U tekstu se mogu naći brojevi. Potrebno je pronaći sve brojeve, a zatim svaki broj transformisati u broj koji predstavlja zbir njegovih cifara.

Za potrebe realizacije programa, potrebno je napisati rekurzivnu funkciju koja vraća zbir cifara prosleđenog broja.

Napomena: Nije dozvoljeno koristiti funkcije iz string.h biblioteke. **Obavezno** je učitati liniju karakter po karakter. **Zabranjeno** je korišćenje funkcija gets i fgets za učitavanje linije.

Ulaz:

Tačno je 1241 časova i 96123 minuta, trenutna temperatura je 654782celzijusa, maksimalna dnevna temperatura je 1927963 stepeni.

Izlaz:

Tačno je 8 časova i 21 minuta, trenutna temperatura je 32celzijusa, maksimalna dnevna temperatura je 37 stepeni.

Bodovanje: Ukoliko se zadatak uradi sa rekurzivnom funkcijom nosi 13 poena. Ako se niz ne alocira dinamički broj poena se smanjuje za 3 poena, a ako se uradi sa iterativnom umesto rekurzivne funkcije broj poena se smanjuje za 7 poena.

Napomena: Odštampati karakter za novi red nakon štampanja linije.

2. Sa standardnog ulaza učitava se najpre **n**, a potom **n** celih brojeva koji se smeštaju u jednostruko povezanu listu koju je potrebno formirati dodavanjem elemenata na početak liste.

- Ispisati kreiranu listu.
- Izbaciti iz liste elemente koji remete poredak liste. Lista treba da bude sortirana u neopadajućem poretku. Element remeti poredak liste ukoliko je manji od svog prethodnika (npr. u listi 1 5 2 9 3 elementi 2 i 3 remete poredak liste jer je $5 > 2$ i $9 > 3$). Ispisati elemente liste nakon izbacivanja.
- Od izbačenih elemenata potrebno je formirati novu listu dodavanjem tih elemenata u nerastućem poretku (bez kreiranja novih elemenata). Ispisati novu listu.
- Ispis se vrši na sledeći način:
 1. učitana lista
 2. učitana lista nakon izbacivanja
 3. nova lista kreirana od izbačenih elemenata

Ulaz: 10

7 35 -4 33 12 6 5 4 8 1

Izlaz:

1 8 4 5 6 12 33 -4 35 7

1 8 12 33 35

7 6 5 4 -4

Bodovanje: Ceo zadatak nosi 12 poena. Sve stavke nose po 4 poena.

Napomena: Formiranje i ispis jednostruko povezane liste je obavezno i predstavlja uslov za polaganje kolokvijuma.

3. Potrebno je organizovati sajam knjiga. Za svaku knjigu koja se izlaže na sajmu pamte se sledeći podaci: naziv knjige (može sadržati više reči), ime autora (može sadržati više reči), godina izdavanja (ceo broj), broj ocena (ceo broj) i prosečna ocena (realan broj). Posetioci sajma ocenjuju knjige izložene na sajmu. Za svakog posetioca pamte se sledeći podaci: ID posetioca (ceo broj), naziv knjige (može sadržati više reči) i ocena (ceo broj, koji je u opsegu od 1 do 10).

- Definirati odgovarajuće strukture podataka koje opisuju **knjige** i **posetioce**.
- Napisati funkciju koja učitava podatke o knjigama iz fajla **knjige.txt**. U prvoj liniji fajla nalazi se ceo broj koji predstavlja ukupan broj knjiga, a zatim je za svaku knjigu dato: naziv, ime autora, godina izdavanja, broj ocena (početna vrednost je nula) i prosečna ocena (početna vrednost je nula). Od učitanih podataka potrebno je formirati niz struktura knjiga.
- Napisati funkciju koja učitava podatke o posetiocima iz fajla **posetioci.txt**. U prvoj liniji fajla nalazi se ceo broj koji predstavlja ukupan broj posetilaca, a

zatim je za svakog posetioca dato: ID posetioca, naziv knjige i ocena knjige. Od učitanih podataka potrebno je formirati niz struktura posetilaca.

- Napisati funkciju koja ažurira broj ocena i prosečnu ocenu svake knjige, na osnovu ocena posetilaca.
- Napisati funkciju koja sortira niz knjiga po prosečnoj oceni opadajuće. Ukoliko dve knjige imaju istu prosečnu ocenu, bolja je ona koja ima više ocena. Ispisati knjigu sa najboljom ocenom tj. sve njene podatke.
- Napisati funkciju koja određuje ID najaktivnijeg posetioca, odnosno osobu koja je ocenila najviše knjiga.

Ulaz:

knjige.txt

5

Harry Potter and the Philosopher's Stone

J. K. Rowling

1997

0

0

The Hobbit

J. R. R. Tolkien

1936

0

0

The Little Prince

Antoine de Saint-Exupéry

1943

0

0

A Tale of Two Cities

Charles Dickens

1859

0

0

The Da Vinci Code

Dan Brown

2003

0

0

posetiooci.txt

7

1
The Hobbit
5
2
A Tale of Two Cities
4
3
The Da Vinci Code
5
1
The Little Prince
3
1
Harry Potter and the Philosopher's Stone
4
3
The Hobbit
5
2
The Little Prince
5

Izlaz:

The Hobbit
J. R. R. Tolkien
1936
2
5
1

Bodovanje: Ceo zadatak nosi 15 poena. Prva stavka nosi 1 poen, druga i treća nose po 2 poena, četvrta 3, a ostale stavke nose po 3.5 poena. Ukoliko se nizovi ne formiraju dinamički oduzima se 2 poena.