

Strukture podataka i algoritmi 1

Kolokvijum

02.06.2023.

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**.

1. Sa standardnog ulaza učitava tekst (jedna linija). U tekstu se mogu naći brojevi u binarnom zapisu. Potrebno je pronaći sve binarne brojeve, a zatim svaki binarni broj transformisati u dekadni.

Za potrebe realizacije programa, potrebno je napisati rekursivnu funkciju koja transformiše broj u binarnom zapisu u dekadni broj. **Napomena:** Nije dozvoljeno koristiti funkcije iz `string.h` biblioteke.

Ulaz:

Tačno je 1011 časova i 110111 minuta, trenutna temperatura je 10101celzijusa, maksimalna dnevna temperatura je 100101 stepeni.

Izlaz:

Tačno je 11 časova i 55 minuta, trenutna temperatura je 21celzijusa, maksimalna dnevna temperatura je 37 stepeni.

Bodovanje: Ukoliko se zadatak uradi sa rekursivnom funkcijom nosi 14 poena. Ako se niz ne alokira dinamički broj poena se smanjuje za 3 poena, a ako se uradi sa iterativnom umesto rekursivne funkcije broj poena se smanjuje za 7 poena.

2. Sa standardnog ulaza učitava se **n**, a zatim **n** slova engleske abecede koja se smeštaju u jednostruko povezanu listu koju je potrebno formirati dodavanjem elemenata na kraj liste.
 - a. Ispisati kreiranu listu
 - b. Razvrstati elemente u dve liste, tako da se u jednoj listi nalaze samoglasnici, a u drugoj suglasnici. Treba koristiti postojeće elemente početne liste, ne praviti nove. Elementi se u liste suglasnika i samoglasnika dodaju na početak.
 - c. Ispisati sadržaj dve nove liste.

Ulaz: 15

k o l o k v i j u m i z s p a

Izlaz: Početna lista: k o l o k v i j u m i z s p a

Lista suglasnika: p s z m j v k l k

Lista samoglasnika: a i u i o

Bodovanje: Ceo zadatak nosi 12 poena. Prva stavka nosi 4 poena. Kreiranje liste suglasnika i samoglasnika nosi 8 poena.

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

3. Uskoro se završava Superliga Srbije u fudbalu. Potrebno je napisati C program koji će pomoći u unosu bodova u tabelu nakon poslednjeg odigranog kola.
Za svaki klub koji učestvuje u Superligi pamte se sledeći podaci: naziv (može sadržati više reči), grad (može sadržati više reči), broj bodova pre poslednjeg kola (ceo broj) i broj postignutih golova pre poslednjeg kola (ceo broj). Nakon završetka svih utakmica u fajl **poslednje_kolo.txt** upisani su rezultati utakmica tako da se za svaku utakmicu beleže sledeći podaci: naziv kluba domaćina (može sadržati više reči), naziv gostujućeg kluba (može sadržati više reči), broj postignutih golova domaćeg kluba (ceo broj), broj postignutih golova gostujućeg kluba (ceo broj).
 - Definisati odgovarajuće strukture podataka koje opisuju **klubove** i **rezultate poslednjeg kola**.
 - Napisati funkciju koja učitava podatke o klubovima **klubovi.txt**. U prvoj liniji fajla nalazi se ceo broj koji predstavlja ukupan broj klubova, a zatim je za svaki klub dato: naziv, grad, broj bodova pre poslednjeg kola i broj postignutih golova pre poslednjeg kola. Od učitanih podataka potrebno je formirati niz struktura klubova.
 - Napisati funkciju koja učitava podatke o rezultatima poslednjeg kola iz fajla **poslednje_kolo.txt**. Broj odigranih utakmica za koje treba učitati rezultat jednak je broju klubova koji učestvuju u ligi. Za svaku odigranu utakmicu dato je: naziv kluba domaćina, naziv gostujućeg kluba i broj postignutih golova domaćina i gosta. Od učitanih podataka potrebno je formirati niz struktura rezultata poslednjeg kola.
 - Napisati funkciju koja ažurira broj bodova svakog kluba i broj postignutih golova, na osnovu rezultata poslednjeg kola. Klub koji je pobedio u utakmici osvaja 3 boda, dok kod nerešenog rezultata oba kluba osvajaju po 1 bod.
 - Napisati funkciju koja sortira niz klubova po broju bodova opadajuće. Ukoliko dva kluba imaju isti broj bodova onda je bolji onaj klub koji je postigao više golova. Ispisati osvajača lige tj. sve njegove podatke. **Bonus:** Sortirati klubove korišćenjem merge sort algoritma.

Ulaz

klubovi.txt

8

Radnicki 1923

Kragujevac

37

29

Partizan

Beograd

57

57

Vozdovac

Beograd

39

24

Novi Pazar

Novi Pazar

50

37

TSK

Bačka Topola

62

52

Cukaricki

Beograd

62

56

Crvena Zvezda

Beograd

82

81

Vojvodina

Novi Sad

54

47

bodovanje.txt

Vozdovac

Partizan

1

2

TSK

Vojvodina

1

1

Cukaricki
Radnicki 1923
2
1
Crvena Zvezda
Novi Pazar
2
2

Izlaz:

Crvena Zvezda – Beograd – 83 poena – 83 golova

Bodovanje: Ceo zadatak nosi 14 poena. Prva stavka nosi 1 poen, druga i treća nose po 2.5 poena, a ostale stavke nose po 4 poena. Ukoliko se nizovi ne formiraju dinamički oduzima se 2 poena. Bonus nosi 5 poena.

Vreme za izradu kolokvijuma je 150 minuta.