

Uvod u programiranje
Ispit – avgustovski rok - grupa 2

1. **(13p)** Korisnik učitava prvo dimenzije matrice n i m , a potom i cele brojeve matrice dimenzije $n \times m$. Treba napraviti novu matricu dimenzije $m \times n$ čiji se elementi formiraju na sledeći način. Svaki element u novoj matrici jednak je apsolutnoj vrednosti razlike minimalnog elementa iz susednih kolona i maksimalnog elementa iz susednih vrsta odgovarajućeg elementa iz ulazne matrice.

Primer ($n = 5, m = 4$): Ulaz: 9 3 8 5 Izlaz: 4 8 4 7 3
 1 3 5 3 5 9 5 8 4
 7 4 5 6 4 8 4 7 3
 4 2 3 3 3 7 3 6 2
 0 1 2 8

Napomena : Obavezno pogledati pojašnjenje na drugoj strani.

2. **(12p)** Napisati program koji učitava string koji sadrži reči razdvojene spejsom i broj n . Ukoliko reč sadrži neparan broj samoglasnika treba je izbaciti iz stringa. Ukoliko reč sadrži paran broj samoglasnika i počinje i završava se istim karakterom onda reč menjamo tako što odgovarajući karakter reči pomerimo za onoliko mesta u alfabetu koliko je vrednost odgovarajuće cifre broja n . Ukoliko broj n ima manje cifara od dužine reči u tom slučaju kada se iskoriste sve cifre broja treba opet početi od cifre najveće težine (cifra skroz levo u broju).

Ukoliko reč sadrži paran broj samoglasnika i karakteri kojima reč počinje i završava se nisu isti, onda reč rotiramo ciklično ulevo za broj cifara broja n .

Nakon izvršenih izmena, potrebno je održati isti broj razmaka u stringu, tj. održati da razmaci između reči ostanu po jedna praznina, tj. spejs. Smatramo da su 'a' i 'A' isti karakter.

Upotreba pomoćnih stringova nije dozvoljena.

Primeri: Ulaz: pomorandza papaja jabukJ ananas Aronija mango kivi 2736

 Ulaz: randzapomo lheamQ Cyrtkqd omang kivi

3. **(25p)** Napisati program koji učitava podatke o master programima iz tekstualnog fajla i formira binarno pretraživačko stablo koje sadrži naziv programa, naziv grada i cenu studija.

Primer: `Bioinformatics, Uppsala, 27624`

Napisati meni za interakciju preko konzole i implementirati sledeće opcije:

- a) **(12p) Učitavanje podataka.** Master programi se učitavaju u binarno pretraživačko stablo alfabetski rastuće po gradu, pa opadajuće po nazivu programa.
- b) **(2p) Ispis svih imena.** Ispisati podatke o svim master programima (sortiranje navedeno pri učitavanju).
- c) **(3p) Ispis najskupljeg master programa.** Ispisati najskuplji master program. Ukoliko više master programa ima istu cenu ispisati onaj čiji je grad leksikografski prvi.
- d) **(7p) Ispis određenog programa.** Korisnik unosi reč i ispisuju se podaci o svim master programima koji u nazivu sadrže unetu reč (bez obzira na veličinu slova) kao i srednja vrednost cene tih programa. Uraditi bez ponovnog čitanja tekstualnog fajla, na osnovu učitanoog binarnog pretraživačkog stabla.
- e) **(1p) Izlaz iz programa i brisanje stabla.**

Zadaci koji se iz bilo kog razloga ne kompajliraju se neće bodovati.

Spisak dozvoljenih bibliotečkih funkcija (u nastavku) važi generalno, **osim ako je u posebnim delovima uputstva drugačije naglašeno**. Ostale bibliotečke funkcije nisu dozvoljene. Dozvoljeno je implementirati svoju verziju bibliotečkih funkcija koje nisu dozvoljene.

stdio.h: printf, scanf, getchar, putchar, puts, fopen, fclose, feof, fgetc, fputc, fputc, fputc

string.h: strlen, strcpy, strcat, strstr, strchr, strcmp, strtok

math.h: sqrt, abs, pow

ctype.h: isprint

stdlib.h: srand, rand, malloc, calloc, free, realloc, atoi, itoa

Obavezujuća tehnička uputstva za izradu zadataka:

1. zadatak: Prilikom rešavanja zadatka možete imati najviše dve matrice (sem njih nije dozvoljeno koristiti pomoćne nizove bilo koje dimenzionalnosti) - matrica koju učitavate i matrica koja će biti rezultujuća.

Susedne vrste/kolone su vrste/kolone koje se graniče.

Prva i poslednja vrsta/kolona ima samo jednog suseda.

Elementu $[i][j]$ rezultujuće matrice odgovarajući element ulazne matrice je element $[j][i]$.

2. zadatak: Nije dozvoljeno koristiti pomoćni string, niti surogat pomoćnog stringa (dodatni niz nekog drugog tipa u koji se kopira sadržaj ili deo sadržaja prvobitnog stringa) – dozvoljen je rad nad samo jednim nizom char[]. Nije dozvoljeno korišćenje funkcije strtok u ovom zadatku. Dozvoljeno je (nije obavezno) korišćenje funkcije gets u ovom zadatku. Rešenja koja odstupaju od ovih pravila se neće bodovati.

3. zadatak: Za opciju (a) fiksirati naziv fajla (masters.txt). Obavezno ispisati ceo meni pre svakog narednog unosa opcije. Za meni koristiti celobrojne opcije od 1 do 5 po redosledu iz teksta zadatka. Meni se ne boduje pozitivno, ali se boduje negativno 3 poena ako ga nema ili nije ispravan. Minimalni broj poena na zadatku je 0 (nećete imati negativne poene ako ništa niste uradili).

Primeri za 3. zadatak:

Na osnovu podataka u fajlu masters.txt, ukoliko korisnik izabere u meniju 4 (ispis svih programa koji sadrže zadatu reč) i unese reč *info* program bi trebalo da ispiše sledeće :

Uppsala :: Bioinformatics (27624 e)

Stockholm :: Health Informatics (30316 e)

Lund :: Bioinformatics (26356 e)

Srednja vrednost : 28098.666667

Ako se izabere opcija 4 program bi trebalo da ispiše sledeće:

Amsterdam :: Software Engineering (30000 e)