

Uvod u programiranje

Ispit – grupa X

1. **(13p)** Napišite program koji kreira NxN matricu za zadati broj N na sledeći način: Matrica se inicijalno popunjava Fibonačijevim brojevima, stvarajući oblik obrnutog "Z". To znači da se Fibonačijevi brojevi prvo raspoređuju horizontalno na gornjoj ivici matrice s desna na levo, zatim se nastavljaju duž glavne dijagonale, i na kraju se raspoređuju horizontalno na donjoj ivici matrice s leva na desno. Za elemente koji se nalaze desno od glavne dijagonale, vrednost svakog elementa određuje se kao suma broja na dijagonalni i odgovarajućeg Fibonačijevog broja. Fibonačije broj je element Fibonačijevog niza čiji je indeks jednak sumi indeksa vrste i kolone datog elementa. S druge strane, vrednost elemenata koji se nalaze levo od glavne dijagonale određuje se kao vrednost prvog desnog elementa u istom redu umanjena za jedan. U slučaju da izračunati broj sadrži više cifara, u matrici se zapisuje samo njegova poslednja cifra. Indeksiranje kolona i vrsta počinje od 0. Za izračunavanje i ispisivanje krajnjeg rezultata, program ne sme koristiti dodatne nizove ili matrice.

Primeri:

Ulaz: n = 6

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

n=7

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

2. **(12p)** Napisati program koji učitava string koji se sastoji od reči razdvojenih spejsom i transformiše ga na sledeći način:

-Svaka reč u stringu koja ima više suglasnika u odnosu na broj samoglasnika, treba da se transformiše tako što će se svaki suglasnik u reči zamjeniti sa sledećim suglasnikom u abecedi. (na primer, 'c' postaje 'd', 't' postaje 'v').

-Svaka reč u stringu koja ima jednak broj suglasnika i samoglasnika se obrće.

-Svaka reč u stringu koja ima veći broj samoglasnika u odnosu na broj suglasnika, treba da se transformiše tako da se svaki samoglasnik u reči pomeri unazad za broj mesta u abecedi jednak broju samoglasnika u reči (na primer, 'a' postaje 'z' ako reč sadrži jedan samoglasnik).

Upotreba pomoćnih stringova nije dozvoljena.

Primer:

Ulaz: Ovo je test primer sa razlicitim recima Izlaz: Mvm ej vett qsines as sabmidivin amicer

3. **(25p)** Napisati program koji učitava podatke o jelima restorana iz tekstualnog fajla u kom se u jednom redu nalaze naziv jela, tip kuhinje, cena, ocena kupaca razdvojeni zarezom.

Primer: Chicken Alfredo, Italijanska, 1500,4

Napisati meni za interakciju preko konzole i implementirati sledeće opcije:

- a) **(10p) Učitavanje podataka.** Podaci o jelima učitavaju se u binarno pretraživačko stablo. Stablo je sortirano alfabetски растуће по називу јела.
- b) **(2p) Ispis svih jela.** Ispisati податке о свим јелима сортирани алфабетски растуће.
- c) **(4p) Ispisati jela koja pripadaju zadatom tipu kuhinje.** Ispisati податке о свим јелима чији тип кухинje је исти као тип кухинje који је задат од стране корисника.
- d) **(8p) Ispisati jela čija je cena manja od zadate.** Корисник уноси одређену цену, на основу које се испisuју имена и оцене купача свих јела јефтинијих од наведене вредности, сортирани по ценi у нерастућем poretku.
- e) **(1p) Izlaz iz programa i brisanje stabla.**