

Uvod u programiranje
ispit - februarski rok - grupa 2

1. (13p) Napisati program koji učitava kvadratnu matricu celih brojeva većih od 0 dimenzije veće od 2 i transformiše je tako što odseca bočne elemente i ostavlja elemente u obliku peščanika (privremeno se može upisati 0 umesto odsečenih elemenata), zatim odsečene delove popunjava po vrstama, tako što levo upisuje najveći element iz vrste (gledaju se elementi koji su ostali posle odsecanja), a desno najmanji iz vrste. Dozvoljeno je da se matrica odmah transformiše u konačan oblik (nije obavezno kreirati matricu u drugom koraku).

Primeri:

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

2. (12p) Napisati program koji učitava string sastavljen od reči koje sadrže mala slova abecede, a neke reči imaju i veliko X, koje ne može biti na kraju reči. Program treba da od unetog stringa napravi novi string u kom će se reči koje sadrže X promeniti tako što se ukrste stringovi pre i posle X. Ukrštanje se radi tako što se posle svaka dva slova desno od X umetne jedno slovo iz podstringa levo od X, slova se umeću redom, kada se potroše sva slova iz levog podstringa, kreće se od početka. Reči koje ne sadrže X ne prenose se u rezultujući string.

Primer:

Unos: nmXabcdefg zhj acXbbbbbb sXcccccc

Ispis: ab**n**cd**m**efng bbab**b**cb cc**s**ccsc

3. (25p) Napisati program koji učitava podatke o zagađenosti vazduha izmerenoj na jednoj lokaciji u gradu tri puta u toku dana u 9, 12 i 19h tokom 150 dana. U svakoj liniji u fajlu nalaze se podaci u obliku datum i tri podatka koja sadrže vreme i izmerenu zagađenost. Redosled vremena u jednoj liniji je proizvoljan. Primer:
20200104 12 166 19 183 9 170 - znači da je 4.1.2020. u 12h zagađenost bila 166, u 19h 183, a u 9h 170.

Napraviti meni za interakciju preko konzole i implementirati sledeće opcije:

a) **(8p) učitavanje podataka**, unosi se naziv fajla i podaci se učitavaju u jednostruko povezanu listu uređenu opadajuće po najvećem dnevnom zagađenju (gleda se najveće izmereno zagađenje za dan u bilo kom terminu), nakon učitavanja ispisati listu na standardni izlaz,

b) **(8p) zagađenost za mesec**, unosi se mesec (9,10,11,12,1, ili 2) i broj i treba ispisati sve dane u mesecu u kojima je jutarnja zagađenost bila veća od unetog broja, ovu operaciju uraditi na dva načina - iterativno i rekursivno,

c) **(8p) zagađenost za 5 uzastopnih dana**, izračunati i ispisati prosečnu večernju zagađenost za svakih 5 uzastopnih dana, ispisati raspon (prvi i početni datum) i prosečnu večernju zagađenost u tom rasponu, nije obavezno da ispis bude sortiran (dozvoljeno je praviti nove strukture),

d) **(1p) izlaz iz programa i brisanje liste**, obrisati listu (ili liste) iz memorije.