

Uvod u programiranje

Ispit – januarski rok - grupa X

1. **(13p)** Napisati program koji broj N i matricu A dimenzija $N \times N$ i od njenih elemenata formira novu matricu B dimenzija $N \times N$ na sledeći način: polje $B[i][j]$ ima vrednost najmanjeg zajedničkog sadržaoa svih neparnih elemenata koji se nalaze u odgovarajućoj vrsti, koloni i na obe dijagonale osim elementa $A[i][j]$. Sve vrednosti u matricu B upisati po modulu 9 i ispisati je u glavnom programu. Korišćenje pomoćnih nizova nije dozvoljeno. U slučaju da za neki par (i,j) nema odgovarajućih neparnih elemenata, ispisati 0. Primer:

Ulaz: 5

Izlaz:

1 7 2 2 6

7 3 3 6 7

7 6 7 0 1

6 3 3 8 3

6 3 4 4 0

3 6 3 6 3

0 1 3 1 6

3 3 6 6 6

2 4 6 5 6

8 6 6 3 5

Objašnjenje: Npr. za polje $B[1][2]$ uzimamo u obzir sva polja sa neparnim vrednostima iz vrste 1: 7 i 1 (ne uključujemo polje $A[1][2]$); iz kolone 2: 3, iz dijagonale paralelne sa glavnom: 7, iz dijagonale paralelne sa sporednom: 3. $NZS(7, 1, 3, 7) = 21$; $B[1][2] = 21 \bmod 9 = 3$.

2. **(12p)** Napisati program koji učitava string koji sadrži reči u CamelCase-u i formira i ispisuje novi string u snake_case-u na sledeći način: ako reč počinje velikim slovom, prebacuje ga u malo slovo, a zatim svaku narednu spoјenu reč koja počinje velikim slovom razdvaja donjom crtom i opet pretvara u malo slovo. Ako prva reč u nizu spojenih reči počinje cifrom, cela reč se preskače, a inače se razdvaja donjom crtom na kraju niza uzastopnih cifara. Simboli koji nisu slova i cifre smatraju se validnim krajem reči (tj. prvo naredno slovo započinje novu reč). Upotreba funkcije strtok u ovom zadatku nije dozvoljena.

Primer:

Ulaz: If len(GldBrg81km) > 0x10 & deepWater Then:GoToThe_OtherSide

Izlaz: if len(gld_brg_81_km) > 0x10 & deep_water then:go_to_the_other_side

3. **(25p)** Napisati program koji učitava podatke o mašinama za sudove iz tekstualnog fajla u kom se u jednom redu nalaze model, broj kompleta koje može da opere u jednom pranju (kapacitet), godišnja potrošnja u kWh i cena mašine. Primer: BEKO DVS 05024 W,10-211,27490. Kapacitet i potrošnja su razdvojeni crticom, a ostali podaci zapetama.

Napisati meni za interakciju preko konzole i implementirati sledeće opcije:

- (10p) Učitavanje podataka.** Podaci se učitavaju iz fajla u binarno pretraživačko stablo. Stablo je alfabetski rastuće sortirano po nazivu modela.
- (2p) Ispis svih mašina.** Ispisati podatke o svim mašinama sortirane po nazivu modela.
- (3p) Najmanji i najveći kapacitet.** Izračunati i ispisati podatke o mašini najmanjeg i najvećeg kapaciteta. Ukoliko ima više mašina sa istim kapacitetom, ispisati bilo koju.
- (9p) Prosečna cena za potrošnju.** Korisnik unosi donju i gornju granicu potrošnje. Potrebno je izračunati i ispisati prosečnu cenu svih mašina čija je godišnja potrošnja u zadatim granicama (uključujući i donju i gornju granicu), grupisano i sortirano po vrednosti potrošnje rastuće. Ako nema odgovarajućih mašina, ispisati poruku o tome.
- (1p) Izlaz iz programa i brisanje stabla.**

Spisak dozvoljenih bibliotečkih funkcija (u nastavku) važi generalno. Dozvoljeno je implementirati svoju verziju bibliotečkih funkcija koje nisu dozvoljene.

- **stdio.h:** printf, scanf, fgets, puts, fputs
- **string.h:** strlen, strcpy, strcat, strstr, strcmp (strtok je dozvoljeno koristiti samo u 3. zadatku)
- **math.h:** sqrt, abs, pow, ceil, floor, round

Pojašnjenje primera za drugi zadatak:

Ulaz: `If len(GldBrg81km) > 0X10 & deepWater Then:GoToThe_OtherSide`

Izlaz: `if len(gld_brg_81_km) > 0X10 & deep_water then:go_to_the_other_side`

Prva reč je `If` i ona ide do razmaka, samo se pretvara u mala slova. Druga reč je `len`, već su mala slova, traje do zagrade. Posle zagrade kreće nova reč `GldBrg81km` i parsira se: `Gld` se pretvara u `gld`, tj. prvo slovo se prebacuje u malo i ide se sve do sledećeg velikog slova. Pre sledećeg velikog slova dodaje se donja crta, zatim se drugi deo `Brg` pretvara u mala slova i dolazi se do cifre 8. Pošto 8 nije na početku cele reči (nego u sredini), samo se prepisuju cifre do pojave prvog sledećeg slova ili znaka. Pošto u nastavku sledi još slova, dodaje se još jedna donja crta i onda ostatak. Reč se završava zagradom i svi simboli koji nisu slova i cifre se dalje prepisuju. Sledeća reč je `0X10` i počinje nulom, tako da se cela reč ignoriše (ne menja se). Na kraju stringa su detektovane tri reči: `Then`, `GoToThe` i `OtherSide` - dvotačka i donja crta nisu deo reči, tj. ponašaju se kao simboli za kraj reči i samo se prepisuju.

Primeri ispisa za treći zadatak:

b) Ispis svih mašina (prvih deset iz liste, korišćen format po broju polja je 30-4-4-10.2):

BEKO	BDFN	15430	W	14	238	42990.00
BEKO	BDFS	15020	W	10	211	38500.00
BEKO	DVN	05320	S	13	262	32990.00
BEKO	DVS	05024	W	10	211	27490.00
Bosch	SMS6ECI11E	14	210	110380.00		
Bosch	SPS4HMI49E	10	213	64320.00		
Daewoo	DA1E6FW7RS	12	258	30970.00		
Electrolux	ESA47200SW	13	260	59200.00		
Electrolux	ESA47200SX	13	262	63400.00		
Gorenje	GS642D61X	14	232	58630.00		

c) Ispis minimalnog i maksimalnog broja kompleta:

Minimalni:	Tesla	WD431M	9	197	29990.00
Maksimalni:	BEKO	BDFN 15430 W	14	238	42990.00

d) Prosečna cena za potrošnju:

Za unetu donju granicu 150 i gornju 230 ispis je:

Godisnja potrošnja:	197,	prosecna cena:	29990.00
Godisnja potrošnja:	204,	prosecna cena:	49820.00
Godisnja potrošnja:	210,	prosecna cena:	110380.00
Godisnja potrošnja:	211,	prosecna cena:	33633.33
Godisnja potrošnja:	213,	prosecna cena:	41943.33

Za unetu donju granicu 230 i gornju 250 ispis je:

Nema masina sa traženom potrošnjom