

Uvod u programiranje

Ispit – avgustovski rok – grupa 1

1. **(13p)** Napisati program koji učitava matricu dimenzija $N \times N$ i menja je na sledeći način: traži najmanji element iz prvog reda i rotira ceo red (nije važno da li je ulevo ili udesno) tako da taj element bude u prvoj koloni. Za svaki naredni (n -ti) red se traži najmanji element koji je veći od najmanjeg elementa prethodnog reda i rotira se red tako da se element poklopi sa n -tom kolonom. Rezultat je matrica gde su elementi glavne dijagonale rastući. Pretpostaviti da se uvek unosi matrica gde svaki red (izuzev prvog) ima minimalan element koji je veći od minimalnog elementa prethodnog reda. Svaki red ima različite elemente međusobno, a matrica može da ima više istih elemenata, samo u različitim redovima. Nije dozvoljeno korišćenje pomoćnih nizova.

Ulaz: ($n = 5$)

```
11 4 1 3 9
15 2 14 6 13
1 2 9 6 15
9 5 10 6 11
3 12 5 15 14
```

Izlaz:

```
1 3 9 11 4
15 2 14 6 13
2 9 6 15 1
10 6 11 9 5
5 15 14 3 12
```

2. **(12p)** Napisati program koji učitava string S i dešifruje ga. String S se sastoji od "reči" razdvojene razmakom. Svaka "reč" počinje velikim slovom, nakon slova sledi k znakova za manje $<$, k znakova za veće $>$, ili jedna tačka (k se odnosi na proizvoljan broj, nije promenljiva koja se unosi). S se dešifruje tako što se uzima slovo iz reči i ispisuje se, a do narednog slova se dolazi tako što se izbroji koliko znakova manje ili veće ima reč (broj znakova k) i uzme se k -ta reč od trenutne reči sleva, ako ima k znakova manje, ili zdesna ako ima k znakova veće. Program se izvršava sve dok reč nema tačku u sebi. Program uvek počinje od prve reči stringa. Pretpostaviti da je string S uvek ispravan, što znači: nijedna reč nema mešane znakove (npr. ne može $H<>>$), ima tačno jednu reč koja ima tačku u sebi, ne postoji nijedna reč koja vodi do zabranjene pozicije (u smislu, nije dozvoljeno da npr. prva reč bude u obliku $A<<$ pošto nema reči levo od nje) i nema beskonačnih petlji (ne može $A>B<$).

Primeri:

S: $H>>>O.L>>E<L<<<$ S: $A>P>>>L>E>>P<<S.$

Izlaz: HELLO

Izlaz: APPLES

Objašnjenje: Počinjemo od prve reči " $H>>>$ ". Ispisuje se slovo H . Reč ima 3 znaka za veće, što znači da treba da nađemo 3. reč desno od trenutne reči (iliti preskačemo 2 reči). Naredna reč koju obrađujemo je " $E<$ " i ispisujemo slovo E . Ima 1 znak za manje, što znači da treba da nađemo 1. reč levo od trenutne reči. Program se izvršava sve dok ne dođemo do reči " $O.$ ", pošto ta reč ima tačku u sebi.

Nije dozvoljeno korišćenje dodatnih nizova, kao i korišćenje strtok funkcije.

3. **(25p)** Napisati program koji učitava podatke o planinama iz tekstualnog fajla u kom se u jednom redu nalaze naziv planine, visina izražena u metrima i kontinent u kome se nalazi planina, razdvojeni zapetom. Primer: Mount Everest, 8848, Asia

Napisati meni za interakciju preko konzole i implementirati sledeće opcije:

- (7p) Učitavanje podataka.** Podaci o planinama učitavaju se u binarno pretraživačko stablo. Stablo je sortirano alfabetski rastuće po nazivu planine.
- (2p) Ispis svih planina.** Ispisati podatke o svim planinama sortirane alfabetski rastuće.

c) **(8p) Ispis specifičnih planina.** Korisnik unosi naziv planine (gleda se da li je slovo malo ili veliko) i vrši se pretraga planine po stablu. Ispisuju se informacije pronađene planine. Korisnik može da unese prefiks (sufiks) i da ispisuje informacije svih planina čiji nazivi počinju (završavaju se) tim stringom. Prefiks je formata npr. "Mo*", znači nakon slova je zvezdica. U ovom primeru se traže planine čiji nazivi počinju sa "Mo". Sufiks je formata "*est", znači pre slova je zvezdica. Traže se planine čiji nazivi se završavaju sa "est". Ako nema planine, ispisati "Planina ne postoji u fajlu."

d) **(7p) Ispisati za kontinent prosečnu visinu planina.** Korisnik unosi kontinent (Europe, Asia, Africa, North America, South America, Oceania) i računa se kolika je prosečna visina planina datog kontinenta.

e) **(1p) Izlaz iz programa i brisanje stabla.**

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

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

Primeri ispisa za treći zadatak:

c) Ispis specifičnih planina.

Za uneto "Mo*", pocetni deo ispisa je:

Mont Blanc,4810, Europe

Mont Blanc de Cheilon,3870, Europe

Mont Blanc de Courmayeur,4748, Europe

Mont Blanc du Tacul,4248, Europe

...

d) Ispis prosečne visine planina za kontinent:

Za uneto "Africa", program treba da ispise 2405.90.