

Uvod u programiranje

Ispit – grupa X

1. **(13p)** Napisati program koji učitava dimenziju matrice N, broj X i na osnovu njih generiše kvadratnu matricu. Elementi matrice se popunjavaju ciframa broja X, po principu prstena, sa početkom u gornjem levom uglu. Nije dozvoljeno korišćenje pomoćnih nizova.

Ulaz: N = 6, X = 123

```

1 2 3 1 2 3
2 3 1 2 3 1
1 2 3 1 1 2
3 1 3 2 2 3
2 3 2 1 3 1
1 3 2 1 3 2

```

Ulaz: N = 5, X = 24680

```

2 4 6 8 0
2 4 6 8 2
0 8 0 0 4
8 6 4 2 6
6 4 2 0 8

```

2. **(12p)** Napisati program koji učitava string S. String S sadrži reči razdvojene razmakom i unutar njega se vrše dve promene. Ukoliko reč sadrži više istih slova ta reč se izbacuje iz stringa, dok se kod reči kojima su sva slova drugačija, opadajuće sortiraju sama slova unutar tih reči. Mala i velika slova se posmatraju kao jednaka. Korišćenje dodatnih nizova nije dozvoljeno.

Primeri:

Ulaz: Tajna Uspeha je KonzistentnOST

Ulaz: peti februar je dan Lala

Izlaz: Usphea je

Izlaz: tpie je nda

Objašnjenje: Na osnovu ulaznog stringa u drugom primeru, druga i peta reč ("februar" i "Lala") se izbacuju iz stringa jer sadrže više istih slova (reč "februar" ima dva slova r). Slova reči "peti", "je", "dan" se sortiraju opadajuće (reč "peti" postaje "tpie").

Nije dozvoljeno korišćenje dodatnih nizova.

3. **(25p)** Napisati program koji učitava podatke o telesnim vežbama iz tekstualnog fajla u kom se u jednom redu nalaze naziv vežbe, deo tela koji ta vežba pogađa, broj kalorija, vremenski interval u minutima za koji se sagore pomenute kalorije. Primer: Plank,Core,3 kalorije,5 minuta.

Napisati meni za interakciju preko konzole i implementirati sledeće opcije:

- (10p) Učitavanje podataka.** Podaci o vežbama učitavaju se u binarno pretraživačko stablo. Stablo je sortirano alfabetski opadajuće po delu tela koji vežbe pogađaju.
- (2p) Ispis svih vežbi.** Ispisati podatke o svim vežbama sortirane alfabetski opadajuće.
- (4p) Ispis najefikasnije i najneefikasnije vežbe.** Ispisati podatke o najefikasnijoj i najneefikasnijoj vežbi, odnosno vežbi koje prosečno sagori najmanje i najviše kalorija (količnik broja kalorija i trajanja vežbe).
- (8p) Ispis vežbi na osnovu unosa.** Korisnik unosi string koji može biti deo naziva vežbe ili deo tela koji ta vežba pogađa. Potrebno je ispisati sve vežbe koje zadovoljavaju pomenuti kriterijum sortirano opadajuće po nazivu vežbe.
- (1p) Izlaz iz programa i brisanje stabla.**

Zadaci koji se iz bilo kog razloga ne kompajliraju se neće bodovati. Strogo je zabranjeno korišćenje mobilnih telefona, interneta i pametnih satova. Njihova upotreba biće kažnjena sa 0 bodova na kolokvijumu i zabranom izlaska na sledeće provere znanja.

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, strchr, strcmp (strtok je dozvoljeno koristiti samo u 3. zadatku)
- **math.h:** sqrt, abs, pow, ceil, floor, round

Primeri ispisa za treći zadatak:

b) Ispis svih vežbi (u primeru je navedeno prvih 10):

Sklekovi, Gornji deo tela, 7 kalorija, 10 minuta
Zgibovi, Gornji deo tela, 10 kalorija, 5 minuta
Boks, Gornji deo tela, 12 kalorija, 15 minuta
Čučnjevi, Donji deo tela, 8 kalorija, 15 minuta
Biciklizam (stacionarni bicikl), Donji deo tela, 9 kalorija, 30 minuta
Brzo hodanje, Donji deo tela, 4 kalorije, 45 minuta
Iskoraci, Donji deo tela, 6 kalorija, 20 minuta
Stepenice, Donji deo tela, 15 kalorija, 15 minuta
Plank, Core, 3 kalorije, 5 minuta
Trbušnjaci, Core, 2 kalorije, 10 minuta

c) Ispis najefikasnije i najneefikasnije vežbe:

Najefikasnija vežba: Zgibovi, Gornji deo tela, 10 kalorija, 5 minuta
Najneefikasnija vežba: Joga, Celokupno telo, 5 kalorija, 60 minuta
Kako postoji više najefikasnijih i najneefikasnijih vežbi, potrebno je ispisati bilo koju.

d) Ispis vežbi na osnovu unosa "lan":

Veslanje, Celokupno telo, 11 kalorija, 15 minuta
Plank, Core, 3 kalorije, 5 minuta

