

Uvod u programiranje

Ispit – januarski rok – grupa X

1. **(13p)** Napisati program koji učitava broj X i matricu dimenzija $N \times N$, a zatim pronalazi podmatricu unutar učitane matrice koja zadovoljava sledeće uslove. Potrebno je pronaći najveću podmatricu, tj. podmatricu koja sadrži najveći broj elemenata, pri čemu svi njeni elementi nisu delioci učitano broja X . Na sistemski izlaz je potrebno ispisati koordinate elementa koji se nalazi u gornjem levom ćošku tražene podmatrice, a zatim i njene dimenzije, tj. visinu i širinu. Ukoliko više različitih podmatrica zadovoljava ovaj uslov, ispisati podatke o onoj čiji zbir elemenata je veći. Zadatak je potrebno uraditi upotrebom isključivo jedne matrice (pomoćni nizovi nisu dozvoljeni). Podrazumevati da će svi elementi učitane matrice biti jednocifreni brojevi.

Primeri:

Ulaz: $X = 48$

Izlaz: pocetak [1,2], visina 4, sirina 3

```

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

```

2. **(12p)** Napisati program koji učitava string koji sadrži reči razdvojene spejsom i nad njim vrši sledeće izmene: uklanja sva osim prvog pojavljivanja ponovljenih reči, a preostale reči, nakon uklanjanja duplikata, ciklično rotira ulevo za broj različitih uklonjenih reči. Nakon izvršenih izmena potrebno je održati pravilne razmake između reči u rečenici. Upotreba pomoćnih nizova, tj. stringova, kao i funkcije strtok nije dozvoljena. Objašnjenje prvog primera dato je na drugoj strani.

Primeri:

Ulaz: ljubav za ljubav ali sir za pare

Izlaz: ali sir pare ljubav za

Ulaz: nasilje radja nasilje

Izlaz: radja nasilje

3. **(25p)** Napisati program koji obrađuje informacije o knjigama iz tekstualnog fajla. Podaci o knjigama smešteni su u svakom redu fajla u formatu: naslov knjige, autor, broj stranica i ocena korisnika, razdvojeni zapetom. Primer: "Rat i mir,Lav Tolstoj,1225,4.8".

Napisati meni za interakciju preko konzole i implementirati sledeće opcije:

a) **(10p) Učitavanje podataka.** Podaci o knjigama učitavaju se u binarno pretraživačko stablo.

Potrebno je da stablo bude sortirano abecedno po naslovu knjige.

b) **(2p) Ispis svih knjiga.** Ispisati podatke o svim knjigama sortirane abecedno rastuće.c) **(4p) Ispis najtanje i najdeblje knjige.** Ispisati podatke o knjizi sa najmanje stranica i knjizi sa najviše stranica.d) **(8p) Ispisati podatke o knjigama sa korisničkom ocenom iznad određene vrednosti.** Korisnik unosi ocenu, a program ispisuje naslov, autora i ocenu svih knjiga koje imaju korisničku ocenu veću od unete vrednosti, sortirane po oceni opadajuće.e) **(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

Pojašnjenje primera iz prvog zadatka:

Jednocifreni delioci broja 48 su 1, 2, 3, 4, 6 i 8. Osenčena podmatrica je najveća podmatrica koja ne sadrži elemente sa ovim vrednostima.

Pojašnjenje prvog primera iz drugog zadatka:

Reči koje se ponavljaju u rečenici "ljubav za ljubav ali sir za pare" su "ljubav" i "za". Nakon što se njihova ponavljanja ukone iz rečenice dobija se sledeći string: "ljubav za ali sir pare". Kako su dve različite reči bile uklonjene, potrebno je preostale reči u rečenici ciklično rotirati ulevo za po dva mesta. Simulacija rotacije jedno po jedno mesto ulevo: "ljubav za ali sir pare" -> "za ali sir pare ljubav" -> "ali sir pare ljubav za".

Primeri ispisa za treći zadatak:

b) Ispis svih knjiga:

Ubiti pticu rugalicu, Harper Li, 324, 4.5
Gordost i predrasude, Jane Austen, 432, 4.4
Gospodar prstenova, J.R.R. Tolkien, 1178, 4.9
Hobit, J.R.R. Tolkien, 310, 4.2
Lovac u zitu, J.D. Selindzer, 224, 4.3
Rat i mir, Lav Tolstoj, 1225, 4.8
Sto godina samoće, Gabrijel Garsija Markes, 417, 4.6
Veliki Getsbi, F. Skot Ficdzerald, 180, 4.0
Zlocin i kazna, Fjodor Dostojevski, 574, 4.7
1984, Dzordz Orvel, 328, 4.1

c) Ispis najtanje i najdeblje knjige:

Najtanja knjiga: Veliki Getsbi, F. Skot Ficdzerald, 180 strana
Najdeblja knjiga: Rat i mir, Lav Tolstoj, 1225 strana

d) Ispisati podatke o knjigama sa korisničkom ocenom iznad 4.5:

Knjige sa ocenom iznad 4.5:
Gospodar prstenova, J.R.R. Tolkien, 1178, 4.9
Rat i mir, Lav Tolstoj, 1225, 4.8
Zlocin i kazna, Fjodor Dostojevski, 574, 4.7
Sto godina samoće, Gabrijel Garsija Markes, 417, 4.6