

Blok 1 - Rekurzija i Pretraga sa vraćanjem

Napomena: U svim narednim zadacima, redosled rezultata u prikazanim test primerima nije od važnosti, tj. u vašim realizacijama problema redosled ne mora biti identičan. Zadatke raditi u bilo kom jeziku, a preporučuje se konzolni režim rada s obzirom da je naglasak na algoritmima.

1 Rekurzija

Zadatak 1 (1 poen) Napisati rekurzivnu funkciju koji prebrojava sva pojavljivanja cifre C u zatom broju N . Test primer:

```
5927417 7
2
```

Zadatak 2 (2 poena) Napisati rekurzivnu funkciju koji razbija uneti broj N na proste činioce. Nije neophodno čuvati proste činioce u nizu, dovoljno je samo ispisati ih. Test primer:

```
156
2 2 3 13
```

Zadatak 3 (3 poena) Napisati rekurzivnu funkciju koja za dati ceo broj N i dužinu D određuje podbrojeve broja n dužine d . Test primer:

```
23456 2
56
45
34
23
```

Zadatak 4 (3 poena) Napisati i testirati rekurzivnu funkciju kojom se formira broj dobijen od broja N tako što se izbaci svaka cifra na neparnoj poziciji poev od cifre jedinica. Test primer:

```
3282383
228
```

Zadatak 5 (4 poena) Napisati rekurzivnu funkciju koji za zadati String S , vraća novi String S' u kojem su sva pojavljivanja uzastopnih jednakih karaktera razdvojena karakterom '*'. Test primer:

```
abcaabb_**fds3fds2kkdaA
abca*ab*b_***fds3fds2k*kdaA
```

Zadatak 6 (4 poena) Korisnik unosi niz reči u jednom redu. Reči su razdvojene praznim mestima. Napisati rekurzivnu funkciju koja računa najveću razliku po pitanju broja karaktera unetih reči. Nije dozvoljeno korišćenje dve rekurzivne funkcije, npr. za računanje najduže i najkraće reči. Test primer:

```
jedan dva tri dvadeset otorinolaringolog laptop
15
```

Zadatak 7 (4 poena) Korisnik unosi dve reči. Ispitati rekurzivno, koliko puta se druga reč pojavljuje u prvoj (dozvoljena su preklapanja, pogledati poslednja dva pojavljivanja u test primeru). Pritom zanemariti razliku između malih i velikih slova. Test primer:

```
abcdaaabAdABabAdefgbCBababA aba
5
```

Zadatak 8 (5 poena) Napisati rekurzivnu funkciju koja proverava da li su u datom String-u zagrade pravilno uparene. Kao rezultat ispisuje "da" u slučaju da jesu, inače ne. Test primer 1:

((() (((()))

da

Test primer 2:

() (

ne

Zadatak 9 (4 poena) Implementirati rekurzivno funkciju stepenovanja nekog broja. Korisnik unos realan broj koji stepenuje A , i stepen N . Kako se svodi ovaj problem na potproblem, da li sa dimenzije N na dimenziju $N-1$ ili može brže?. Test primer:

3 17

129140163

Zadatak 10 (3 poena) Napisati rekurzivnu funkciju koja eliminiše sve uzastopne karaktere duplikate iz String-a. Test primer:

axxbcDdfgahhhadiiijk33423

axbcDdfgahadijk3423

2 Pretraga sa vraćanjem

Zadatak 11 (5 poena) Implementirati program koji generše sve binarne nizove dimenzije N , takve da je broj jedinica koji se u njemu pojavljuje manji ili jednak od broja K . Korisnik unosi N i K , nije potrebno čuvati binarne nizove, dovoljno je samo ispisati ih. Test primer:

5 2

00001

00010

...

10000

00011

00101

...

Zadatak 12 (6 poena) Napisati rekurzivnu funkciju koja ispisuje sve N -tocifrene brojeve u sistemu osnove 3 koji ne sadre dve iste uzastopne cifre.

3

010

020

101

202

...

210

Zadatak 13 (5 poena) Data je matrica polja dimenzije $M \times N$ (korisnik unosi M - broj redova i N - broj kolona). Napisati program koji ispisuje sve puteve iz gornjeg levog ugla te matrice ka donjem desnom uglu. Ograničenje je da se sme ići samo desno ili dole. Rezultat ispisati korišćenjem oznake polja matrice (numeracija polja počinje od 0). Test primer:

4 3

(0,0) (1,0) (2,0) (3,0) (3,1) (4,1) (4,2) (4,3)

...

Zadatak 14 (10 poena) Napisati program koji pronalazi i ispisuje sva rešenja magičnog kvadrata dimenzije $N = 3$. Rezultat se ispisuje u formi matrice. Nakon svakog rešenja program se zaustavlja, i tek nakon što korisnik unese ENTER, prikazuje se sledeće moguće rešenje. Test primer:

2 7 6

9 5 1

4 3 8

ENTER

...