

Rekurzija - zadaci za vežbanje

1. Napisati rekurzivnu funkciju koja određuje minimum niza celih brojeva. Napisati program koji testira ovu funkciju za niz koji se učitava sa standardnog ulaza. Pretpostaviti da niz neće biti duži od 256 elemenata i da se njegovi elementi unose sve do kraja ulaza.

Primer 1

```
ULAZ:
1 5 9 8 4
IZLAZ:
1
```

Primer 2

```
ULAZ:
6 -4 7 -9 3 3 7 8 1 3 0 7
IZLAZ:
-9
```

Primer 3

```
ULAZ:
5
IZLAZ:
5
```

Primer 4

```
ULAZ:
IZLAZ:
Nije unet nijedan element.
```

2. Napisati rekurzivnu funkciju koja za nizove a i b računa sumu: $\sum_{i=1}^n a_i^2 * b_i^2$. Napisati program koji testira ovu funkciju za nizove koji se unose sa standardnog ulaza. Prvo treba uneti dimenziju nizova, a zatim i njihove elemente. Na standardni izlaz ispisati rezultat izvršavanja funkcije. Pretpostaviti da nizovi neće imati više od 256 elemenata.

Primer 1

```
ULAZ:
Unesite n:
3
Unesite elemente niza a:
1 2 3
Unesite elemente niza b:
1 2 3
IZLAZ:
98
```

Primer 2

```
ULAZ:
Unesite n:
2
Unesite elemente niza a:
0 -1
Unesite elemente niza b:
8 5
IZLAZ:
25
```

Primer 3

```
ULAZ:
Unesite n:
4
Unesite elemente niza a:
1 2 0 3
Unesite elemente niza b:
3 2 9 2
IZLAZ:
61
```

Primer 4

```
ULAZ:
Unesite n:
0
IZLAZ:
-1
```

Primer 5

```
ULAZ:
Unesite n:
300
IZLAZ:
-1
```

3. Napisati rekurzivnu funkciju koja sabira kubove cifara celog broja x . Napisati program koji testira ovu funkciju za broj koji se učitava sa standardnog ulaza.

Primer 1

```
ULAZ:
Unesite x:
123
IZLAZ:
36
```

Primer 2

```
ULAZ:
Unesite x:
3
IZLAZ:
27
```

Primer 3

```
ULAZ:
Unesite x:
-1005
IZLAZ:
126
```

4. Napisati rekurzivnu funkciju koja računa broj elemenata u nizu a koji su strogo manji od zadatog broja k . Napisati program koji testira ovu funkciju za k i niz brojeva koji se zadaju sa standardnog ulaza. Prvo se unosi k , a zatim elementi niza a sve do kraja ulaza. Pretpostaviti da niz neće imati više od 256 elemenata.

Primer 1

```
ULAZ:
Unesite ceo broj:
5
Unesite elemente niza:
0 3 9 1 -8 19 34 5
IZLAZ:
4
```

Primer 2

```
ULAZ:
Unesite ceo broj:
-5
Unesite elemente niza:
5 6 7 8
IZLAZ:
0
```

Primer 3

```
ULAZ:
Unesite ceo broj:
7
Unesite elemente niza:
-1 -2 -6 2 3
IZLAZ:
5
```

5. Napisati rekurzivnu funkciju koja određuje broj pojavljivanja karaktera c u okviru niske s . Ne praviti razliku između malih i velikih slova. Napisati program koji testira ovu funkciju za nisku i karakter koji se zadaju sa standardnog ulaza. Pretpostaviti da niska neće biti duža od 63 karaktera.

Primer 1

```
ULAZ:
Unesite nisku:
Programiranje
Unesite karakter:
a
IZLAZ:
2
```

Primer 2

```
ULAZ:
Unesite nisku:
Danas je lep dan.
Unesite karakter:
d
IZLAZ:
2
```

Primer 3

```
ULAZ:
Unesite nisku:
Jabuka, jelka, jelen
Unesite karakter:
J
IZLAZ:
3
```

Primer 4

```
ULAZ:
Unesite nisku:
Matematika
Unesite karakter:
R
IZLAZ:
0
```

6. Napisati rekurzivnu funkciju koja vrši modifikaciju niza pozitivnih celih brojeva na sledeći način: ukoliko se dva data pozitivna cela broja pojavljuju uzastopno u nizu a , postavlja ta dva elementa na -1. Sa standardnog ulaza učitati dva broja, a zatim elemente niza sve dok se ne unese 0. Na standardni izlaz ispisati novodobijeni niz. Pretpostaviti da neće biti uneto više od 256 brojeva.

Primer 1

```

|| ULAZ:
|| Unesite dva cela broja:
|| 1 2
|| Unesite elemente niza
|| 9 3 1 2 7 4 1 2 8 0
|| IZLAZ:
|| 9 3 -1 -1 7 4 -1 -1 8

```

Primer 2

```

|| ULAZ:
|| Unesite dva cela broja:
|| 3 5
|| Unesite elemente niza
|| 3 4 5 6 7 8 0
|| IZLAZ:
|| 3 4 5 6 7 8

```

Primer 3

```

|| ULAZ:
|| Unesite dva cela broja:
|| 9 1
|| Unesite elemente niza
|| 1 9 1 2 0
|| IZLAZ:
|| 1 -1 -1 2

```

7. Napisati rekurzivnu funkciju koja računa broj pojava dve uzastopne jedinice u binarnom zapisu celog broja x . Napisati program koji ovu funkciju testira za broj koji se zadaje sa standardnog ulaza.

Primer 1

```

|| INTERAKCIJA SA PROGRAMOM:
|| ULAZ:
|| 11
|| IZLAZ:
|| 1

```

Primer 2

```

|| INTERAKCIJA SA PROGRAMOM:
|| ULAZ:
|| 1024
|| IZLAZ:
|| 0

```

Primer 3

```

|| INTERAKCIJA SA PROGRAMOM:
|| ULAZ:
|| 2147377146
|| IZLAZ:
|| 22

```

8. Napisati rekurzivnu funkciju koja modifikuje neoznačen ceo broj x tako što mu svaku cifru čija je vrednost neparan broj uveća za 1. Napisati program koji testira ovu funkciju tako što učita jedan broj i ispiše novodobijeni na standardni izlaz.

Primer 1

```

|| INTERAKCIJA SA PROGRAMOM:
|| ULAZ:
|| 1234
|| IZLAZ:
|| 2244

```

Primer 2

```

|| INTERAKCIJA SA PROGRAMOM:
|| ULAZ:
|| 22367
|| IZLAZ:
|| 22468

```

Primer 3

```

|| INTERAKCIJA SA PROGRAMOM:
|| ULAZ:
|| 333
|| IZLAZ:
|| 444

```

Primer 4

```

|| INTERAKCIJA SA PROGRAMOM:
|| ULAZ:
|| 222
|| IZLAZ:
|| 222

```

0.1 Dodatni zadaci (Opciono)

1. Modifikacija Hanojskih kula: Data su četiri vertikalna štapa. Na jednom se nalazi n diskova čiji su poluprečnici, redom, 1, 2, 3, ..., n tako da se najveći nalazi na dnu, a najmanji na vrhu. Ostala tri štapa su prazna. Potrebno je premestiti diskove na drugi štاپ tako da budu u istom redosledu, premeštajući jedan po jedan disk, pri čemu se ni u jednom trenutku ne sme staviti veći disk preko manjeg. Preostala dva štapa koristiti kao pomoćne štape prilikom premeštanja. Napisati program koji za proizvoljnu vrednost n koja se unosi sa standardnog ulaza prikazuje proces premeštanja diskova.