

1 Algoritmi za rad sa bitovima - zadaci za vežbanje

1. Pretpostavimo da se broj n zapisuje pomoću x bitova. Napisati funkciju `int razlika(unsigned int n)` koja za dati broj n vraća razliku broja jedinica u $x/2$ bitova veće težine i broja jedinica u $x/2$ bitova manje težine. Napisati program koji tu funkciju testira za broj koji se zadaje sa standardnog ulaza.

Primer 1

```
|| ULAZ:
|| 10
|| IZLAZ:
|| Vise jedinica se nalazi na bitovima manje
|| težine.
```

Primer 2

```
|| ULAZ:
|| 2147377001
|| IZLAZ:
|| Vise jedinica se nalazi na bitovima vece težine
```

Primer 3

```
|| ULAZ:
|| 0
|| IZLAZ:
|| Broj jedinica je jednak.
```

2. Napisati funkciju `unsigned int invertuj(unsigned int x)` koja u datom broju invertuje svaki treći bit. Prvi bit koji se invertuje je bit najmanje težine. Sa standardnog ulaza se unosi ceo pozitivan broj. Ispisati rezultat funkcije na standardni izlaz.

Primer 1

```
|| ULAZ:
|| 0
|| IZLAZ:
|| 1227133513
```

Primer 2

```
|| ULAZ:
|| 345
|| IZLAZ:
|| 1227133712
```

Primer 3

```
|| ULAZ:
|| 1024
|| IZLAZ:
|| 1227134537
```

Primer 4

```
|| ULAZ:
|| 1
|| IZLAZ:
|| 1227133512
```

3. Napisati program koji sa standardnog ulaza učitava ceo broj, a na standardni izlaz ispisuje vrednost tog broja sa razmenjenim vrednostima bajtova na pozicijama i i j , pri čemu važi $1 \leq i, j \leq 4$. Pozicije i i j učitati kao parametre komandne linije. Pri rešavanju nije dozvoljeno koristiti ni pomoćni niz ni aritmetičke operatore $+$, $-$, $/$, $*$, $\%$. U slučaju pogrešnog unosa, na standardni izlaz za greške ispisati -1 .

Primer 1

```
|| Poziv: ./a.out 1 2
|| INTERAKCIJA SA PROGRAMOM:
|| ULAZ:
|| 11
|| IZLAZ:
|| 2816
```

Primer 2

```
|| Poziv: ./a.out 1 4
|| INTERAKCIJA SA PROGRAMOM:
|| ULAZ:
|| 11
|| IZLAZ:
|| 184549376
```

Primer 3

```
|| Poziv: ./a.out 2 5
|| INTERAKCIJA SA PROGRAMOM:
|| IZLAZ:
|| -1
```

4. Napisati funkciju koja za data dva neoznačena broja x i y invertuje one bitove u broju x koji se poklapaju sa odgovarajućim bitovima u broju y . Ostali bitovi treba da ostanu nepromenjeni. Napisati program koji testira ovu funkciju za brojeve koji se zadaju sa standardnog ulaza.

Primer 1

```
|| ULAZ:
|| 123 10
|| IZLAZ:
|| 4294967285
```

Primer 2

```
|| ULAZ:
|| 3251 0
|| IZLAZ:
|| 4294967295
```

Primer 3

```
|| ULAZ:
|| 12541 1024
|| IZLAZ:
|| 4294966271
```

5. Napisati funkciju koja vraća broj petica u oktalnom zapisu neoznačenog celog broja x . Napisati program koji testira ovu funkciju za broj koji se zadaje sa standardnog ulaza. *Napomena: Zadatak rešiti isključivo korišćenjem bitovskih operatora.*

Primer 1

```
|| ULAZ:
|| 123
|| IZLAZ:
|| 0
```

Primer 2

```
|| ULAZ:
|| 3245
|| IZLAZ:
|| 2
```

Primer 3

```
|| ULAZ:
|| 100328
|| IZLAZ:
|| 1
```