Programiranje 2 Bitovski operatori

1 ZADACI

Zadatak 1 Napisati funkciju print_bits koja štampa bitove u zapisu datog celog broja x.

Primer 1:	Primer 2:
56	-9876
00000000000000000000000000111000	11111111111111111101100101101100

Zadatak 2 Napisati program koji proverava da li je na k-tom mestu jedinica u celom broju x. Celi brojevi k (neoznačen ceo broj) i x se unose sa standarnog ulaza. Pozicija se broji od najmanje težine ka najvećoj počevši od 0. Ukoliko pozicija nije u dobrom opsegu ispisati poruku o grešci.

Primer 1: 78 1	Primer 2:	Primer 3:	Primer 4:	Primer 5: 78 32	
		70 3	70 0		, ,
jeste	nije	jeste	pozija nije u dobrom opsegu	pozija nije u	dobrom opsegu

Zadatak 3 Napisati program koji postavlja na k-to mestu jedinicu u celom broju x. Celi brojevi k (neoznačen ceo broj) i x se unose sa standarnog ulaza. Pozicija se broji od najmanje težine ka najvećoj počevši od 0. Ukoliko pozicija nije u dobrom opsegu ispisati poruku o grešci.

Primer 1:	Primer 2:	Primer 3:
78 4	78 3	78 32
94	78	pozija nije u dobrom opsegu

Zadatak 4 Napisati funkciju suma_bitova koja izračunava sumu bitova datog broja. Testirati funkciju pozivom u main-u, broj x se unosi sa standarnog ulaza.

Primer 1: 78	Primer 2: 126789	Primer 3: 1024	Primer 4: -3
4	11	1	31

Zadatak 5 Napisati funkciju unsigned get_bits(int x, int p, int n) koja vraća broj dobijen od broja x tako da mu je izdvojeno n bita počev od pozicije p, a ostalo su 0. Testirati funkciju pozivom u main-u, pri čemu se brojevi x, p i n unose sa standarnog ulaza. Proveriti da li su brojevi p i p+n u odgovarajućem opsegu i ispisati poruku o grešci ako nisu. Na standarni izlaz ispisati bitove unesenog broja x i bitove novodobijenog broja.

```
        Primer 1:
        12569 3 5
        Primer 2:

        000000000000000011000100011001
        0000000000000001100010001

        00000000000000000000000000011000
        000000000000000011000100000000
```

Zadatak 6 Napisati funkciju unsigned set_bits(unsigned x, int p, int n, unsigned y) koja vraća modifikovano x tako što mu je izmenjeno n bitova počevši od pozicije p i na ta mesta je upisano poslednjih n bitova broja y. Testirati funkciju pozivom u main-u, pri čemu se brojevi x, y, p i n unose sa standarnog ulaza. Proveriti da li su brojevi p i p+n u odgovarajućem opsegu i ispisati poruku o grešci ako nisu. Na standarni izlaz ispisati bitove unesenog broja x i y i bitove novodobijenog broja.

```
Primer 1:
                                              Primer 2:
Unesi brojeve
                                              Unesi brojeve
1345
                                              1348
89066
                                              78
Unesite n i p
                                              Unesite n i p
10
                                              28
x:00000000000000000000010101000001
y:0000000000000001010111111101010
                                              pozicija nije u dobrom opsegu
k:00000000000000000001111101010001
```

Zadatak 7 Napisati funkciju unsigned invert_bits (unsigned x, int p, int n) koja invertuje n bitova broja x počevši od pozicije p. Testirati funkciju pozivom u main-u, pri čemu se brojevi x, p i n unose sa standarnog ulaza. Proveriti da li su brojevi p i p + n u odgovarajućem opsegu i ispisati poruku o grešci ako nisu. Na standarni izlaz ispisati bitove unesenog broja x i bitove novodobijenog broja.

```
        Primer 1:
        Primer 2:

        Unesi brojeve
        Unesi brojeve

        12568
        -1348

        Unesite n i p
        Unesite n i p

        10
        8

        3
        15

        0000000000000000000001100110011000
        1111111111111111111111100001111100

        0000000000000000000000001111011100000
        111111111111111111111111100001111100
```

Zadatak 8 Napisati funkciju unsigned right_rotate(unsigned x, int n) koja vrši rotaciju neoznačenog broja x za n pozicija u desno. Testirati funkciju pozivom u main-u. Brojevi x i n se unose sa standarnog ulaza. Na standarni izlaz ispisati binarnu reprezentaciju broja x i novodobijnog broja. Ukoliko je broj n negativan ispisati poruku o grešci.

```
Primer 1:
                                             Primer 2:
                                                                                           Primer 3:
                                             Unesi broj
                                                                                           Unesi broj
Unesi broj
12589
                                             5689
                                                                                            5689
                                             Unesite n
                                                                                           Unesite n
Unesite n
00000000000000000011000100101101
                                             0000000000000000001011000111001
                                                                                           greska u stepenu rotadije
010010110100000000000000000001100
                                             1000000000000000000101100011100
```

Zadatak 9 Napisati funkciju unsigned mirror(unsigned x) koja obrće zapis broja x. Testirati funkciju pozivom u main-u. Broj x se unosi sa standarnog ulaza. Na standarni izlaz ispisati binarnu reprezentaciju broja x i novodobijnog broja.

Zadatak 10 Napisati funkciju koja ispituje da li je dati ceo broj n stepen broja 2. Koristiti bitovske operatore.

```
        Primer 1:
        Primer 2:

        1024
        15

        jeste
        nije
```

Zadatak 11 Napisati program koja broji koliko se puta kombinacija 11 (dve uzastopne jedinice) pojavljuje u binarnom zapisu celog broja x. Broj x se unosi sa standarnog ulaza, a rezultat se ispisuje na standarni izlaz.

```
        Primer 1:
        Primer 2:

        1548
        -56

        2
        25
```

Zadatak 12 a) Napisati program koji određuje najveći pozitivan broj koji se može zapisati istim binarnim ciframa kao dati broj. Koristiti bitovske operatore. Sa standarnog ulaza se unosi broj, a na standarni izlaz se ispisuje rezultat.

```
    Primer 1:
    Primer 2:

    125489
    -13

    2143289344
    2147483646
```

b) Napisati funkciju koja određuje najmanji pozitivan broj koji se može zapisati istim binarnim ciframa kao dati broj. Koristiti bitovske operatore. Sa standarnog ulaza se unosi broj, a na standarni izlaz se ispisuje rezultat.

```
    Primer 1:
    Primer 2:

    125489
    -13

    511
    1073741823
```

Zadatak 13 Napisati program koji ispisuje zapis datog broja u pokretnom zarezu (napomena: može se koristit unija koja sadrži float i long).

```
    Primer 1:
    Primer 2:

    13.4
    -5692.36

    0100000101001100110011001100110
    11000101101100011110001011100001
```

Zadatak 14 Napisati funkciju koja na osnovu neoznačenog broja x formira nisku s koji sadrži heksadekadni zapis broja x, koristeći algoritam za brzo prevođenje binarnog u heksadekadni zapis (svake 4 binarne cifre se zamenjuju jednom odgovarajućom heksadekadnom cifrom).

Primer 1: 56987	Primer 2: 259774
0000DE9B	0003F6BE

Zadatak 15 Sa standardnog ulaza se unosi ceo broj n ($n \leq 32$), a zatim i niz od n neoznačenih celih brojeva. Formirati neoznačeni ceo broj x tako što se na i-ti bit broja x postavlja vrednost i-tog bita i-tog broja niza. Broj x ispisati na standardni izlaz. Bitove broja čitati od pozicija manje težine ka pozicijama veće težine. Podrazumevana vrednost bitova broja x je 0. U slučaju greške ispisati -1 na standardni izlaz.

Primer 1: 7 12 45 72 415 146 333 85	Primer 2:	Primer 3:	Primer 4:
	5 1024 64 128 31 511	5 127 0 0 63 128	41
88	24	9	-1

Zadatak 16 Sa standarnog ulaza učitava se neoznačen ceo broj x, neoznačen ceo broj n i niz od n celih neoznačenih brojeva ($n \leq 32$). Odrediti neoznačen ceo broj y koji se dobija na sledeći način: porede se i-ti bit broja x i i-ti bit i-tog broja niza. Ukoliko su jednaki na i-to mesto broja y se postavlja bit 1, a inače se postavlja 0 (ukoliko i-ti broj niza ne postoji, podrazumevati da je vrednost odgovarajućeg bita 0). Ispisati broj y na standardni izlaz. U slučaju greške ispisati -1 na standardni izlaz.

Primer 1:	Primer 2:	Primer 3:	Primer 4:
1023 7 0 0 1023 1023 0 0 0	348712 4 1235 964914 24214 4212	12345 0	726431 2 4967 349672
4294966284	4294618576	4294954950	4294240865