

Programarea Calculatoarelor

Laborator 4

Problema 1 (3p)

Cerință:

Să se realizeze un program care citește de la tastatură un număr N fără semn reprezentat pe 32 biți și o poziție K și setează bitul corespunzător lui 2^k (pornind de la bitul cel mai puțin semnificativ) din numărul N la 1 dacă bitul inițial este 0 și 0 dacă bitul inițial este 1.

!Rezolvarea problemei se va face utilizând operații pe biți!

Date de intrare:

Numărul N (număr întreg fără semn reprezentat pe 32 biți) separat prin spațiu de poziția bitului K (K va lua valori între 0 și 32)

Date de ieșire:

Numărul rezultat în urma modificării bitului

Restricții și precizări:

Se garantează că $0 \leq N \leq 2^{32}-1$

Se garantează că $0 \leq K < 32$

!Rezolvarea problemei se va face utilizând operații pe biți!

Exemplu: Se consideră următorul exemplu pe 8 biți pentru simplificare:

Date de intrare: 98 5

Date de ieșire: 66

Explicatie: $(98)_{10}$ scris pe 8 biți = $(0110\ 0010)_2$

$(66)_{10}$ scris pe 8 biți = $(0100\ 0010)_2$

Problema 2 (3p)

Cerință:

Se dă un număr N întreg fără semn reprezentat pe 16 de biți. Se cere să se interschimbe primii 4 biți a formei binare a numărului N cu ultimii 4 biți de forma: primul bit cu ultimul, al doilea bit cu penultimul, etc.

!Rezolvarea problemei se va face utilizând operații pe biți!

Date de intrare:

Pe prima linie N

Date de ieșire:

Pe prima linie valoarea obținută după interschimbarea biților

Restricții și precizări

!Rezolvarea problemei se va face utilizând operații pe biți!

Exemplu:

Date de intrare:

43018

Date de ieșire:

22533

Explicație:

$$(43018)_{10} = (1010100000001010)_2$$

$$(22533)_{10} = (010110000000101)_2$$

Problema 3 (2p)

Cerință:

Se dau numerele N și M , numere întregi fără semn reprezentate pe 16 de biți. Se cere să se interschimbe primii 4 biți a formei binare a numărului N cu ultimii 4 biți ai numărului M și invers. Interschimbarea se va face prin înlocuirea primilor 4 biți din N cu ultimii 4 biți din M (și invers) în ordinea în care se găsesc în forma binară a numerelor.

!Rezolvarea problemei se va face utilizând operații pe biți!

Date de intrare:

Pe prima linie valorile N și M separate prin spațiu.

Date de ieșire:

Pe prima linie valorile lui N și M obținute după interschimbarea biților.

Restricții și precizări:

Se garantează că $0 \leq N, M \leq 2^{16}-1$

!Rezolvarea problemei se va face utilizând operații pe biți!

Exemplu:

Date de intrare:

40970 20495

Date de ieșire:

61450 40975

Explicație:

$$(40970)_{10} = (1010000000001010)_2$$

$$(20495)_{10} = (0101000000001111)_2$$

$$(61450)_{10} = (1111000000001010)_2$$

$$(20495)_{10} = (1010000000001111)_2$$

Problema 4 (2p)

Cerință:

Cerință:

Să se realizeze un program care să determine dacă un număr întreg fără semn reprezentat pe 32 biți, N, introdus de la tastatură are forma binară de tip palindrom.

!Rezolvarea problemei se va face utilizând operații pe biți!

Date de intrare:

Numărul N (număr întreg fără semn reprezentat pe 32 de biți), introdus de la tastatură.

Date de ieșire:

‘da’, dacă forma binară este de tip palindrom, ‘nu’, dacă forma binară nu este de tip palindrom.

Restricții și precizări:

Se garantează că $0 \leq N \leq 2^{32}-1$

Un **palindrom** este un șir de caractere (de obicei cuvinte, fraze sau numere, în cazul de față forma binară a unui număr) care citit de la stânga la dreapta sau de la dreapta la stânga rămâne neschimbat.

!Rezolvarea problemei se va face utilizând operații pe biți!

Exemplu:

Date de intrare:

2147483649

Date de ieșire:

da

Explicație:

$(2147483649)_{10} = (10000000000000000000000000000001)_2$