**Prezentaţi numărul 7238 în codul zecimal-binar 4221**

codurile zecimal-binare ofera posibilitatea de a codifica doar cifrele zecimale, de aceea

Pasul 1. transformarea numarului initial in nr zeceimel (in caz daca el nu este)

La conversial nr din orice baza in baza 10 aplicam formula desfasurarii numarului in baza data initial

7238 = 7\*82 +2\*81+3\*80 = 448+16+3=46710

46710 = 0100 0110 0111

**Codurile bipolare-ponderate**

Codurile bipolare ponderate se utilizeaza pentru codificarea sau reprezentarea numerelor cu semn (+/-)

pasul 1. Transformarea nr din baza in care el este reprezentat in baza 2

pasul 2. Din nr total de biti ( bistabili) care reprezinta multiplul lui 8 (fiecare registru de memorie din calculator este alcatuit dintrun numar intreg care este multiplul lui 8 bistabili: 8, 16, 32,64...) **bitul de ordin superior va fi rezervat pentru semnul numarului. Daca numarul este pozitiv, bitul va fi 0, daca nr este negativ, bitul semnului va fi 1.**

Dintre codurile bipolare-ponderate putem evidentia urmatoarele:

- cod direct;

- cod invers;

- cod complementar;

- cod deplasat.

**Sa se reprezinte in cod direct numarul** **+A316**

Pasul 1. Transformam in binar

A316 = 1010 00112

Pasul 2. Tinand cont ca avem nevoie de un bit in plus pentru semn (nr este intreg cu semn) si faptul ca putem reprezenta in memorie registrii pe nr multiplul lui 8 bistabili, pentru exercitiul nostru vom avea nevoie de un registru pe 16 biti.

**Codul direct al numarului +A316**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 15 S | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |

In caz daca se cere de reprezentat codul invers, complementar al unui numar pozitiv atunci acestea coincid cu cel direct

**Sa se reprezinte codul direct al numarului -518**

Pasul 1. Transformam in binar

-518 = -101 0012

Pasul 2. Alegem registrul de 8 biti

**Cod direct al numarului -518**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 7 S | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |

**Sa se reprezinte in cod invers numarul -3410**

Codul invers al unui nr negativ se formeaza din codul sau direct prin inversarea (negarea) tuturor bitilor cu exceptia bitului semn

(Regula este valabila doar pentru numerele negative)

Pasul 1. Transformam in binar

-34 = 1000102

34/2=17+0/2

17/2=8+1/2

8/2=4+0/2

4/2=2+0/2

2/2=1+0/2

1/2= 0+1/2 Stop

Pasul 2. Este suficient un registru pe 8 biti

Reprezentam codul direct:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 7 S | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |

Pasul 3. Reprezentam codul invers (inversam toti bitii cu exceptia bitului semn)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 7 S | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |

**Sa se reprezinte codul invers al numarului +738**

pasul 1. Transformam in binar

+738= 111 0112

Pasul 2. Alegem registrul de 8 biti. Pentru un nr pozitiv codul invers coincide cu codul direct.

**Codul invers al numarului +738**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 7 S | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |

**Sa se reprezinte codul complementar al numarului –B516**

Pentru numerele negative codul complementar se formeaza din codul invers adauganduse la bitul cel mai putin semnficativ valoarea 1. (se vor realiza transferurile in ordinile superiare)

Pasul 1. Transformam in binar

-B516 = -1011 01012

**Pasul 2. Alegem registrul pe 16 biti si reprezentam codul direct**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 15 S | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |

Pasul 3. Reprezentam codul invers al nr

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 15 S | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |

Pasul 4. Reprezentam codul complementar. Adunam la numarul din pasul 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 15 S | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |

**Rezultatul va fi Codul complementar al numarului –B516**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 15 S | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |

**Ex. Sa se reprezinte codul complementar al numarului +518**

Pentru numerele pozitive codul complementar coincide cu codul direct

pasul 1. Transformam in binar

+518 = +101 0012

Pasul 2. Alegem registrul pe 8 biti si reprezentam codul direct

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 7 S | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |

Pasul 3. Codul complementar coincide cu cel direct (valabil pentru numere pozitive)