

Représentation des nombres entiers relatifs



1. Règle générale

Les nombres entiers négatifs sont codés de façon que les opérations classiques sur les entiers relatifs puissent être effectuées normalement. Autrement dit, $2 + (-2)$ doit bien donner 0 pour somme.

RAPPEL

Les entiers positifs sont codés suivant le poids des bits (LSB et MSB).

Exemples :

Pour un mot binaire sur 4 bits

MSB 2^3	2^2	2^1	LSB 2^0	Valeur base 10
1	1	1	1	+ 15
1	1	1	0	+ 14
1	1	0	1	+ 13
1	1	0	0	+ 12
1	0	1	1	+ 11
1	0	1	0	+ 10
1	0	0	1	+ 9
1	0	0	0	+ 8
0	1	1	1	+ 7
0	1	1	0	+ 6
0	1	0	1	+ 5
0	1	0	0	+ 4
0	0	1	1	+ 3
0	0	1	0	+ 2
0	0	0	1	+ 1
0	0	0	0	0

Pour les entiers négatifs, on utilise une plage réservée aux entiers positifs (la seconde partie)

Voir ci-dessous :

				Valeur base 10
1	1	1	1	- 1
1	1	1	0	- 2
1	1	0	1	- 3
1	1	0	0	- 4
1	0	1	1	- 5
1	0	1	0	- 6
1	0	0	1	- 7
1	0	0	0	- 8
0	1	1	1	+ 7
0	1	1	0	+ 6
0	1	0	1	+ 5
0	1	0	0	+ 4
0	0	1	1	+ 3
0	0	1	0	+ 2
0	0	0	1	+ 1
0	0	0	0	0

valeurs obtenues
par la méthode
de complément à 2

Dans ce cas, le bit de poids fort (MSB) indique le signe de l'entier.

Si MSB = 0 alors « entier positif »

Si MSB = 1 alors « entier négatif »



2. Règles d'encodage des entiers relatifs

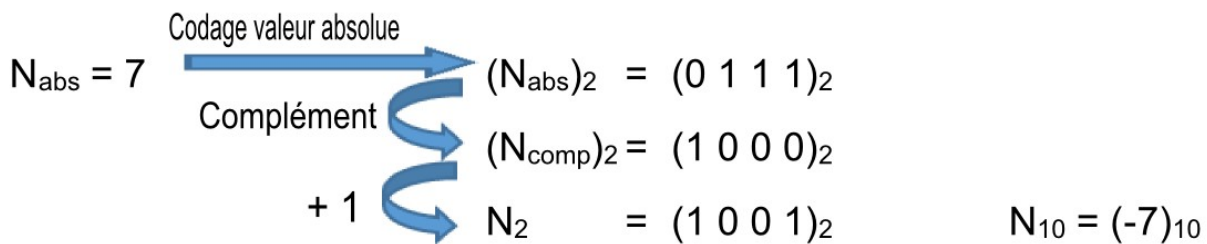
Dans cet encodage :

- le bit de poids fort représente le signe des entiers (0 pour un entier positif et 1 pour un entier négatif),
- la représentation des nombres positifs ou nul est inchangée
- les nombres négatifs sont encodés par la méthode du complément à deux.

Le complément à deux

Le complément à deux d'un mot binaire m de k bits s'obtient en inversant les k bits et en ajoutant 1.

Exemple : Pour coder un entier négatif (méthode du complément à 2)



Le complément à 2 d'un nombre signé transforme un nombre positif en un nombre négatif et vis versa.

