



Interrogation 3

Codage

Correction

Exercice 1 :

1. Déterminer la valeur décimale de l'entier codé en complément à 2 par $\overline{1011\ 0101}^{C2}$.
 $\overline{1011\ 0101}^{C2} = 2^7 + 2^5 + 2^4 + 2^2 + 1 = 181$. Donc $\overline{1011\ 0101}^{C2} = 181 - 2^8 = -75$.

2. Déterminer l'écriture en complément à 2 de -79 .

On va faire les deux méthodes. $2^8 - 79 = 177 = \overline{1011\ 0001}^2$. Donc $-79 = \overline{1011\ 0001}^{C2}$.

Soit : $79 = \overline{0100\ 1111}^2$. Donc $-79 = \overline{1011\ 0000 + 1}^{C2} = \overline{1011\ 0001}^{C2}$.

3. Déterminer la valeur décimale du flottant codé en simple précision (sur 32 bits) par :

$0'1000\ 0101'1001\ 0010\ 0000\ 0000\ 0000\ 000$.

D'abord $\overline{1000\ 0101}^2 = 2^7 + 2^2 + 1 = 133$. Donc la puissance du flottant est $p = 133 - 127 = 6$. Et donc

$$\begin{aligned} 0'1000\ 0101'1001\ 0010\ 0000\ 0000\ 0000\ 000 &= 2^6(1 + 2^{-1} + 2^{-4} + 2^{-7}) \\ &= 2^6 + 2^5 + 2^2 + 2^{-1} \\ &= 100.5 \end{aligned}$$

4. Déterminer l'écriture flottante simple précision du flottant $-45,375$.

On fait la même chose dans le sens inverse :

$$\begin{aligned} -45,375 &= -(1 + 2^2 + 2^3 + 2^5 + 0.375) \\ &= -(2^5 + 2^3 + 2^2 + 1 + 2^{-1} \times 0.75) \\ &= -(2^5 + 2^3 + 2^2 + 1 + 2^{-2} \times 1.5) \\ &= -(2^5 + 2^3 + 2^2 + 1 + 2^{-2} + 2^{-3}) \\ &= -2^5(1 + 2^{-2} + 2^{-3} + 2^{-5} + 2^{-7} + 2^{-8}). \end{aligned}$$

Or $5 + 127 = 132 = \overline{1000\ 0100}^2$. Donc

$$-45.375 = 1'1000\ 0100'0110\ 1011\ 0000\ 0000\ 0000\ 000.$$