

Solutions aux exercices préparatoires du procédural 1

1. Représentez ces nombres sans utiliser la calculatrice :

- a. $1000\ 1011_2 = ?_{10} = ?_8 = ?_{16} = ?_{\text{BCD}}$
- b. $125_{10} = ?_{\text{Amplitude signée}} = ?_{\text{Complément 1}} = ?_{\text{Complément 2}}$
- c. $-12.55_{10} = ?_{\text{IEEE single precision Floating point representation}}$

2. Simplifiez l'expression $F = A \cdot B + A \cdot B \cdot C' \cdot D + A \cdot B \cdot D \cdot E' + A' \cdot B \cdot C' \cdot E + A' \cdot B' \cdot C' \cdot E$

Réponse1 .a :

139_{10} , 213_8 , $8B_{16}$, $0001\ 0011\ 1001_{\text{BCD}}$

Réponse1 .b :

Conversion en binaire :

| | | | | |
|-----|---|---|----|---|
| 125 | ÷ | 2 | -> | 1 |
| 62 | ÷ | 2 | -> | 0 |
| 31 | ÷ | 2 | -> | 1 |
| 15 | ÷ | 2 | -> | 1 |
| 7 | ÷ | 2 | -> | 1 |
| 3 | ÷ | 2 | -> | 1 |
| 1 | ÷ | 2 | -> | 1 |
| 0 | | | -> | 0 |

$+125_{10}$ se représente de la même façon

$0111\ 1101_{\text{base2 Amplitude signée}}$,

$0111\ 1101_{\text{complément 1}}$

$0111\ 1101_{\text{complément 2}}$,

Étant donné que c'est un nombre positif,

Alors que -125_{10} se représenterait

$1111\ 1101_{\text{base2 Amplitude signée}}$,

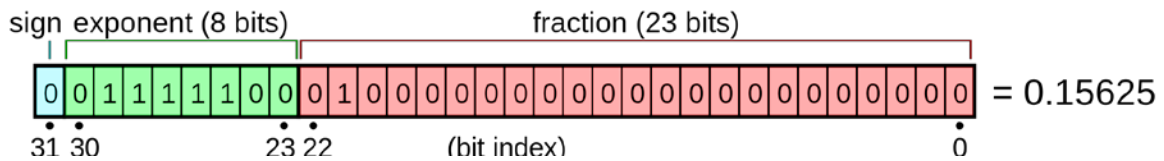
$1000\ 0010_{\text{base2 complément 1}}$,

$1000\ 0011_{\text{base2 Complément 2}}$

Il faut faire attention entre faire la conversion et représenter en complément à 2. $+125$ ne change pas en complément à 2. Cependant, il faut appliquer le complément à 2 à $+125$ pour obtenir le nombre $-125...$

Réponse1 .c :

La représentation est de la forme :



| | |
|-------------------|--|
| Bit 31 | The bit b_1 corresponds to the sign σ of x where $b_1 = \{0 \text{ if } \sigma = +1 \text{ if } \sigma = -1\}$. |
| Bits 23-30 | Most computers do not store the exponent e of a floating point binary number directly. Instead, they define $E = e + 127$ which is a positive binary number (since $-126 \leq e$). The eight bits $b_2 b_3 \dots b_8 b_9$ correspond to this number E . |
| Bits 0-22 | The 23 succeeding digits $a_1 a_2 \dots a_{22} a_{23}$ of the significand of x , $1.a_1 a_2 \dots a_{22} a_{23}$ are stored here. |

Réponse : 1 10000010 10010001100110011001101 (sans espace)

Réponse 2:

$$\begin{aligned}
 & A \cdot B + A \cdot B \cdot C' \cdot D + A \cdot B \cdot D \cdot E' + A' \cdot B \cdot C' \cdot E + A' \cdot B' \cdot C' \cdot E \\
 &= A \cdot B + A \cdot B \cdot D \cdot E' + A' \cdot B \cdot C' \cdot E + A' \cdot B' \cdot C' \cdot E \text{ (T9)} \\
 &= A \cdot B + A' \cdot B \cdot C' \cdot E + A' \cdot B' \cdot C' \cdot E \text{ (T9)} \\
 &= A \cdot B + A' \cdot C' \cdot E \text{ (T10)}
 \end{aligned}$$

Note T9 et T10 sont les théorèmes dans le livre de Wakerly. Vous retrouvez les même dans votre livre de référence.