

Architecture avancée : TD3

Exercice 1 : IEEE 754

2,37 en IEEE 754

- Positif $\Rightarrow 0$
- $2 \Rightarrow 2^{127+1}$
- $2 \Rightarrow$ la mantisse commence par 10 puis les décimaux mais le premier 1 est implicite donc on commence par 0 puis ce qu'on trouve ci-dessous :

Opération	résultat	binaire
$0,37 \times 2$	0,74	0
$0,74 \times 2$	1,48	1
$0,48 \times 2$	0,96	0
$0,96 \times 2$	1,92	1
$0,92 \times 2$	1,84	1
$0,84 \times 2$	1,68	1
$0,68 \times 2$	1,36	1
$0,36 \times 2$	0,72	0
$0,72 \times 2$	1,44	1
$0,44 \times 2$	0,88	0
$0,88 \times 2$	1,76	1
$0,76 \times 2$	1,52	1
$0,52 \times 2$	1,04	1
$0,04 \times 2$	0,08	0
$0,08 \times 2$	0,16	0
$0,16 \times 2$	0,32	0
$0,32 \times 2$	0,64	0
$0,64 \times 2$	1,28	1
$0,28 \times 2$	0,56	0
$0,56 \times 2$	1,12	1
$0,12 \times 2$	0,24	0

Opération	résultat	binaire
$0,24 \times 2$	0,48	0
...

$$\Rightarrow 2,37_{10} = 0\ 1000\ 0000\ 0010\ 1111\ 0101\ 1100\ 0010\ 100_2$$

42 E4 80 00 en base 10

- $42\ E4\ 80\ 00 = 0\ 1000\ 0101\ 1100\ 1001\ 0000\ 0000\ 0000\ 000$
 - $0 \Rightarrow$ positif
 - $1000\ 0101 \Rightarrow \text{exposant} = 133 - 127 = 6$
 - $1100\ 1001\ 0000\ 0000\ 0000\ 000 \Rightarrow 1 + 2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-5} + 2^{-8}$
- $42\ E4\ 80\ 00_{16} = 1,796875 \times 2^6 = 114,25_{10}$

49 55 50 31 en base 10

- $49\ 55\ 50\ 31 = 0\ 1001\ 0010\ 1010\ 1010\ 1010\ 0000\ 0110\ 001$
 - $0 \Rightarrow$ positif
 - $1000\ 1010 \Rightarrow \text{exposant} = 146 - 127 = 19$
 - $1010\ 1010\ 1010\ 0000\ 0110\ 001 \Rightarrow 1 + 2^{-1} + 2^{-3} + 2^{-5} + 2^{-7} + 2^{-9} + 2^{-11} + 2^{-18} + 2^{-19} + 2^{-23}$
- $49\ 55\ 50\ 31_{16} = 1,66651 \times 2^{19} = 873731,0625_{10}$

3E E0 00 00 + 3D 80 00 00

- $3E\ E0\ 00\ 00 = 0\ 0111\ 1101\ 1100\ 0000\ 0000\ 000$
 - $0 \Rightarrow$ positif
 - $0111\ 1101 \Rightarrow \text{exposant} = 125 - 127 = -2$
- $3D\ 80\ 00\ 00 = 0\ 0111\ 1011\ 0000\ 0000\ 0000\ 000$
- $0 \Rightarrow$ positif
 - $0111\ 1011 \Rightarrow \text{exposant} = 123 - 127 = -4$
- On garde l'exposant le plus grand :

$$1,110...0(\times 2^{-2}) + 100,0...0(\times 2^{-2}) = 101,110...0(\times 2^{-2})$$