

Charline Delorme
Arielle Desnoyers

1. Conversions de bases:

- Déterminer la puissance de chaque chiffre pour un nombre de 5 chiffres en base 7 :

$$7^4 \ 7^3 \ 7^2 \ 7^1 \ 7^0$$

ex : 1 3 4 2 6

- Convertir le nombre 2AA316 en décimal.

$$= (2 \cdot 16^3) + (10 \cdot 16^2) + (10 \cdot 16^1) + (3 \cdot 16^0)$$

$$= 8192 + 2560 + 160 + 3 = 10\,915$$

- Convertir le nombre 4B16

d'hexadécimal à décimal :

$$(4 \cdot 16^1) + (11 \cdot 16^0) = 64 + 11 = 75_{10}$$

d'hexadécimal à binaire :

1. Mettre 4B16 en décimal (a)

$$75/2 = 37 \text{ r.1}$$

$$37/2 = 18 \text{ r.1}$$

$$18/2 = 9 \text{ r.0}$$

$$9/2 = 4 \text{ r.1}$$

$$4/2 = 2 \text{ r.0}$$

$$2/2 = 1 \text{ r.0}$$

$$\frac{1}{2} = 0 \text{ r.1}$$

$$= 1001011_2$$

d'hexadécimal à octal :

1. Mettre 4B16 en décimal (a)

$$75/8 = 9 \text{ r.3}$$

$$9/8 = 1 \text{ r.1}$$

$$1/8 = 0 \text{ r.1}$$

$$= 113_8$$

- Comment peut-on encoder l'entier 1011₁₀ avec la notation hexadécimale de JavaScript?

$$1011/16 = 63 \text{ r.3}$$

$$63/16 = 3 \text{ r.15}$$

$$3/16 = 0 \text{ r.3}$$

$$= 3153_{16}, \text{ mais } 15_{16} = \text{F} \text{ alors } = 3\text{F}3_{16} = 0\text{x3F3}$$

- Quelle est la valeur de 0xee (JavaScript)?

0x signifie en hexadécimal et e en hexadécimal représente 1110₂

$$0xee = 11101110_2 \text{ (ee)} = 2^1 + 2^2 + 2^3 + 2^5 + 2^6 + 2^7 = 238_{10}$$

2. Représenter un nombre 1710 selon la convention non signée sur 5 bits.

$$17/2 = 8 \text{ r.}1$$

$$8/2 = 4 \text{ r.}0$$

$$4/2 = 2 \text{ r.}0$$

$$2/2 = 1 \text{ r.}0$$

$$\frac{1}{2} = 0 \text{ r.}1$$

$$= 10001_2$$

3. Quelles valeurs sont encodées par la convention complément à 2 sur 5 bits par les chaînes binaires suivantes :

$$01101 : 2^3 + 2^2 + 2^0 = 8 + 4 + 1 = 13_{10}$$

10011 :

C-à-1 : 01100

C-à-2 : + 1

= 01101 = $2^3 + 2^2 + 2^0 = 13_{10}$ et on change pour -13_{10} , car chiffre plus significatif est 1, donc valeur négative.

4. Rappeler l'anatomie d'un nombre à virgule flottante précision double IEEE 754 (64 bits). Quel est l'encodage en précision double IEEE 754 (64 bits) des nombres point flottants

3.15 et -4? Donnez le contenu des champs s, e et f.

3.15 :

$$3 = 2^1 + 2^0 = 11_2$$

0.15 par 2 = 0.3 donc 0 est premier chiffre.

0.3 par 2 = 0.6 donc 0 est deuxième chiffre.

0.6 par 2 = 1.2 donc 1 est troisième chiffre.

0.2 par 2 = 0.4 donc 0 est quatrième chiffre.

0.4 par 2 = 0.8 donc 0 est cinquième chiffre.

0.8 par 2 = 1.6 donc 1 est sixième chiffre.

0.6 par 2 = 1.2 donc 1 est septième chiffre.

On continue jusqu'à remplir espace f...

110010011 normalisé donne $1.10010011 \cdot 2^1$

Exposant encodé = $1 + 1023 = 1024 = 2^{10} = 10000000000$

Alors voici les contenus des champs :

s = 0 (sur 1 bit)

e = 10000000000 (sur 11 bits)

f = 10010011.... (sur 52 bits)

-4 :

Partie entière : 4_{10} en base 2 = 100_2

Pas de partie décimale : donne une suite de zéros pour la partie fraction

$4_{10} = 100,0000..._2$

Déplace la virgule de 2 positions vers la gauche : $1,000000... * 2^2$

$E=2$

$E=2+1023$

$E=1025_{10} = 2^{10} + 2^0 = 10000000001_2$ sur 11 bits

$s = 1$ (sur 1 bit)

$e = 10000000001$ (sur 11 bits)

$f = 00000000....$ (sur 52 bits)

5. Trouvez la plus petite expression JavaScript (ayant le minimum de caractères incluant les

parenthèses et symboles, et pas de blancs) contenant les nombres 10, 2, 3, et 4 (exactement une fois chaque), et les opérateurs +, - et * (autant de fois que vous voulez), dont la valeur est 9.

$10-2+4-3 = 9$