

Université de Montréal

Exercice 01

Par

Roua Nour Briedj, **20162433** & Nawal Imad, **20161236**

Département de psychologie
Faculté des arts et des sciences

Travail présenté à Madame Alena Tsikhanovich
dans le cadre du cours IFT 1016 section B,
Programmation 1

24, 09 2019

1. Conversions de bases :

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

Le nombre	5	4	3	2	1
La puissance	7^4	7^3	7^2	7^1	7^0

- ☐ Convertir le nombre $2AA3_{16}$ en décimal :

- 1) Puissance correspondant à chaque chiffre

2	A	A	3
16^3	16^2	16^1	16^0

- 2) Sachant que $A = 10$ en base décimale,

$$\begin{aligned} 2AA3_{16} &= 16^3 \times 2 + 16^2 \times A(10) + 16^1 \times A(10) + 16^0 \times 3 \\ &= 8192 + 2560 + 160 + 3 = 10\,915_{10} \end{aligned}$$

- ☐ Conversion du nombre $4B_{16}$:

- d'hexadécimal à décimal :

- 1) B équivaut à la valeur 11 en décimal

2)

4	B
16^1	16^0

$$\begin{aligned} 3) \quad 4B_{16} &= 16^1 \times 4 + 16^0 \times B(11) \\ &= 64 + 11 = 75_{10} \end{aligned}$$

- d'hexadécimal à binaire :

En hexadécimal	4	B
En binaire	100	1011

Donc, $4B_{16} = 1001011_2$

- d'hexadécimal à octal :

En hexadécimal	4	B
Binaire	100	1011
Octal	$(001)(001)(011) = 113_8$	

Donc, $4B_{16} = 113_8$

□ encodage de l'entier 1011_{10} avec la notation hexadécimale de JavaScript : méthode des divisions successives

- $\frac{1011}{16} = 63$ et il reste 3
- $\frac{63}{16} = 3$ et il reste 15
- $\frac{3}{16} = 0$ et il reste 3

La valeur 15 en décimal équivaut à F en hexadécimal. Le résultat est donc : $0x3F3_{16}$

□ valeur de 0xee en JavaScript :

1) e = 14 en décimal

2)

e	e
16^1	16^0

$$\begin{aligned} \rightarrow 0xee &= 16^0 \times e(14) + 16^1 \times e(14) \\ &= 14 + 224 \\ &= 238_{10} \end{aligned}$$

2. Représentation du nombre 17_{10} selon la convention non signée sur 5 bits :

$$17_{10} = 2^4(16) + 2^0(1) = 10001$$

1	0	0	0	1
2^4	2^3	2^2	2^1	2^0

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

- $01101_2 \rightarrow 10010_2 + 1 = 10011_2$
- $10011_2 \rightarrow 01100_2 + 1 = 01101_2$

#4.

- Rappel de l'anatomie d'un nombre à virgule flottante précision double IEEE 754 (64 bits) :

Signe (positif ou négatif)	Exposant	Fraction (= mantisse)
1 bit	11 bits	52 bits

- Encodage en précision double IEEE 754 (64 bits) des nombres point flottants :

□ 3.15

1) Convertir le nombre en binaire :

a) La partie entière : $3_{10} \rightarrow 11_2$

b) La partie décimale : multiplier la fraction (0,15) par la base (2)

$$\begin{aligned}
0,15 \times 2 &= 0,30 \\
0,30 \times 2 &= 0,60 \\
0,60 \times 2 &= 1,20 \text{ (1^{er} entier)} \\
0,20 \times 2 &= 0,40 \\
0,40 \times 2 &= 0,80 \\
0,80 \times 2 &= 1,60 \text{ (2^{ème} entier)} \\
0,60 \times 2 &= 1,20 \text{ (3^{ème} entier)}
\end{aligned}$$

...

Donc, $0,15 = 0,001001100\dots$

Et $3,15 = 11,001001100\dots = 1,1001001100\dots \times 2^1$

2) Trouver l'exposant :

$$e = 1023 + 1 = 1024 = 2^{10} = 10000000000 \text{ sur 11 bits}$$

3) Trouver la fraction :

$f = \text{la mantisse} = 1001001100\dots \text{ sur 52 bits}$

4) Réponse :

s (positif)	e	f
0	10000000000	1001001100...

□ -4 :

1) Convertir le nombre en binaire :

$$4_{10} \rightarrow 100_2 = 1,00 \times 2^2 \text{ et } s = 1 \text{ car le 4 est négatif}$$

2) Trouver l'exposant :

$$e = 1023 + 2 \rightarrow e = 1025 = 2^{10}(1024) + 2^0(1) = 10000000001 \text{ sur 11 bits}$$

3) Trouver la fraction :

$f = \text{la mantisse} = 000\dots 0 \text{ sur 52 bits}$

4) Réponse :

s (négatif)	e	f
1	10000000001	000...000

5. la plus petite expression JavaScript contenant les nombres 10, 2, 3, et 4 et les opérateurs +, - et * dont la valeur est 9 :

Réponse : $((10-4)*2)-3$