

Documents et calculatrices non autorisés.

Exercice 1 : 4 pts

Répondre par vrai ou faux aux questions suivantes :

1. La taille d'un texte contenant n caractères ASCII codé en format UTF_16 est **16n** bits.
2. Le code Gray du nombre octal **257**₈ est **011111000**_{Gray}.
3. La représentation en complément à un, sur un octet, de l'entier **-0** est **11111111**_{C1}.
4. La représentation en complément à deux, sur un octet, de l'entier **-12** est **11110100**_{C2}.
5. Le code Excès_3 du nombre hexadécimal **37**₁₆ est **10001000**_{XS-3}.
6. Le plus petit entier signé représentable en complément à deux sur six bits est **-32**.
7. Le code octal du nombre **16.25** est **20.2**₈.
8. Le code BCD de l'entier binaire **00111010**₂ est **01011000**_{BCD}.

Exercice 2 : 6 pts

Les questions 1 et 2 sont indépendantes.

1. Considérons le codage à taille variable décrit par la table suivante :

A 1010	B 0010011	C 01001	D 01110	E 110	F 0111100	G 0111110
H 0010010	I 1000	J 011111110	K 01111111001	L 0001	M 00101	N 1001
O 0000	P 01000	Q 0111101	R 0101	S 1011	T 0110	U 0011
V 001000	W 01111111000	X 01111110	Y 011111111	Z 0111111101	ESP (espace) 111	É ?

- En utilisant la table ci-dessus, décoder le message suivant afin de trouver le titre d'une belle chanson de Stromae :

01111000000010100101100001110101000100110001110

- Voici une citation de Goethe et son codage correspondant en utilisant la table ci-dessus :

LA NEIGE EST UNE PURETÉ MENTEUSE

0001101011110011101000011111011011110101101101100111001110111

010000011010111001100000000111001011101001011011000111011110

Déterminer le code du caractère : É

2. Voici une phrase codée en LATIN-1 (hexadécimal), contenant que des caractères du code ASCII et le caractère *f* du code Latin_1.

4E 61 69 20 6C 83 6F 0A 74 20

Quel est le code Latin_1, du caractère *f* ?

Exercice 3 ; 10 pts

1. Codez sur un octet les entiers : **-23**₁₆, **-5D**₁₆ et **+5D**₁₆, selon les formats suivants :

- Signe+Valeur absolue.
- Complément à un.
- Complément à deux.

2. Exécuter l'opération **-35 -5D**₁₆, en complément à un, sur 8 bits.

Exécuter l'opération **+23**₁₆ **+5D**₁₆, en complément à deux, sur 8 bits.

Dans les deux cas, donner les résultats en binaire et commenter les résultats obtenus.

Bon travail

Corrigé : 2022

Exercice 1 : 4

Vrai pour toutes les questions

0.5+0.5+0.5+0.5+0.5+0.5+0.5+0.5

Exercice 2 : 6

- | | |
|--|---|
| 1. Le mot est: Formidable. | 2 |
| 2. Le code du caractère É est: 00000000. | 2 |
| 1. Code latin 1 du caractère f est 83. | 2 |

Exercice 3 : 10

- | | |
|---|-----|
| 1. Représentation en Signe+Valeur absolue sur un octet. | |
| -23 ₁₆ = 1 0100011 _{sva} . | 0.5 |
| -5D ₁₆ = 1 1011101 _{sva} . | 0.5 |
| +5D ₁₆ = 0 1011101 _{sva} . | 0.5 |
| 2. Représentation en Complément à un sur un octet. | |
| -23 ₁₆ = 1 1011100 _{c1} . | 0.5 |
| -5D ₁₆ = 1 0100010 _{c1} . | 0.5 |
| +5D ₁₆ = 0 1011101 _{c1} . | 0.5 |
| 3. Représentation en Complément à deux sur un octet. | |
| -23 ₁₆ = 1 1011101 _{c2} . | 0.5 |
| -5D ₁₆ = 1 0100011 _{c2} . | 0.5 |
| +5D ₁₆ = 0 1011101 _{c2} . | 0.5 |
| 4. | |

-35 = -0100011 ₂ .	0.5
• en complément à un : -35-5D ₁₆	
1 1011100	0.25
1 0100010	0.25

10 1111110	0.25
+ 1	0.25

0 1111111 = + 1111111 ₂	0.5+0.50

Ce résultat est faux car la somme de deux entiers négatifs ne peut être que négative ; la cause c'est qu'on ne peut pas représenter, en complément à un, l'entier -128 sur 8 bits. 0.75

• en complément à deux : +23 ₁₆ +5D ₁₆	
0 0100011	0.25
0 1011101	0.25

1 0000000 = -1000000 ₂	0.50+0.50

Ce résultat est faux car la somme de deux entiers positifs ne peut être que positive ; la cause c'est qu'on ne peut pas représenter, en complément à deux, l'entier +128 sur 8 bits. 0.75