

Première année Licence Informatique, 2024 - 2025
Structure Machine 1

Jeudi 05/12/2024 - Durée : 1h30

Contrôle Continu

Nom :
Prénom :
Date de naissance :
Numéro de carte :

Exercice 1 : (10.5 points)

1. Convertir en décimal le nombre binaire suivant : $(10011011)_2$. (1 pts = 0.5 méthode + 0.5 résultat juste)

$$\begin{aligned}(10011011)_2 &= 1 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^7 \\ &= 1 + 2 + 0 + 8 + 16 + 0 + 0 + 128\end{aligned}$$

$$(10011011)_2 = (155)_{10}$$

2. Convertir en octal le nombre hexadécimal suivant : $(A6DE)_{16}$. (1 pts = 0.5 méthode + 0.5 résultat juste, vous devez faire une des deux méthodes suivantes)

Méthode 1 : en passant par le binaire

$(A6DE)_{16} = (1010\ 0110\ 1101\ 1110)_2$ Coder chaque chiffre hexadécimal par son équivalent décimal sur 4 bits

$(1010\ 0110\ 1101\ 1110)_2 = (001\ 010\ 011\ 011\ 011\ 110)_2$ Diviser la suite en binaire en des paquets de 3 bits

$(001\ 010\ 011\ 011\ 011\ 110)_2 = (123336)_8$ Remplacer chaque groupe de bit par son équivalent hexadécimal

$$(A6DE)_{16} = (123336)_8$$

Méthode 2 : en passant par le décimal

$$\begin{aligned}(A6DE)_{16} &= 14 \cdot 16^0 + 13 \cdot 16^1 + 6 \cdot 16^2 + 10 \cdot 16^3 \\ &= 14 + 208 + 1536 + 40960 = (42718)_{10}\end{aligned}$$

$$\begin{array}{r|l} 42718 & 8 \\ \hline 6 & 5339 \\ & 3 \\ & 667 \\ & 3 \\ & 83 \\ & 3 \\ & 10 \\ & 2 \\ & 1 \\ & 1 \\ & 0 \end{array}$$

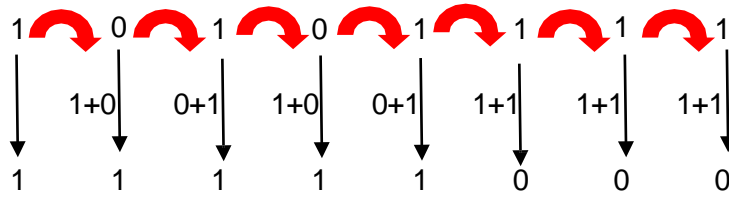
$$(42718)_{10} = (123336)_8$$

$$(A6DE)_{16} = (123336)_8$$

Nom :

Prénom :

3. Convertir en binaire réfléchi (code de Gray) le nombre en binaire pur suivant : $(10101111)_2$.
(1 pts = 0.5 méthode + 0.5 résultat juste)



$$(10101111)_2 = (11111000)_{\text{Gray}}$$

4. Effectuer en BCD (Binary Coded Decimal), l'opération décimale suivante : $(121)_{10} - (89)_{10}$ puis convertir le résultat en décimal. (2.5 pts)

121	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1
-	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
89	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0

0,5 pt

0,5 pt

0,5 pt

0,5 pt

0,5 pt

5. Effectuer en complément à un, sur 8 bits, l'opération décimale : $(-50)_{10} + (+64)_{10}$. Donner le résultat en binaire et en décimal (si c'est possible) ensuite commenter le résultat (dites si le résultat est juste ou faux et pourquoi). (2.5 pts)

+ -50	1	1	0	0	1	1	0	1
+ 64	0	1	0	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	0	1	1	0
	1	0	0	0	0	1	1	0
	0	0	0	0	1	1	1	0

0,5 pt

0,5 pt

0,5 pt

0,25 pt

0,5 pt

$$(0000\ 1110)_{\text{cà1}} = (0000\ 1110)_2 \quad (\text{le binaire ne change pas car le nombre est positif})$$

$$= (+14)_{10}$$

Ici le résultat est **juste** et c'est **(+14)**. (0,25 pt)

Nom :

Prénom :

6. Effectuer en complément à deux, sur 8 bits, l'opération décimale : $(-77)_{10} + (-96)_{10}$. Donner le résultat en binaire et en décimal (si c'est possible) ensuite commenter le résultat (dites si le résultat est juste ou faux et pourquoi). (2.5 pts)

-77	1	0	1	1	0	0	1	1	0,5 pt
-96	1	0	1	0	0	0	0	0	0,5 pt
	0	1	0	1	0	0	1	1	0,5 pt

Retenue ignorée

Ici le résultat est **faux** car la somme de deux nombres négatifs donne un nombre négatif alors que le résultat est positif donc il y a un **dépassement de capacité (Overflow)**. (1 pts)

Exercice 2 : (4.5 points)

Soit le proverbe suivant :

Tout est possible à qui rêve, ose, travaille et n'abandonne jamais.

1. Donnez le nombre de caractères de ce texte ?

Le nombre de caractères de ce texte est : **67**. (0,75 pts)

Est-il possible de représenter ce texte en binaire dans le Code ASCII ? Pourquoi ? (0,75 pts)

Non, (0,25 pts)

il est impossible de coder cette phrase dans le code ASCII car elle contient des caractères accentués qui sont les ê et à dont le code n'existe pas dans la table ASCII. (0,5 pts)

2. En utilisant la table ASCII, codez en binaire la phrase suivante : **Structure 1 (3 pts avec 0,5 pour chaque caractères et chaque caractère doit être sur 8 bits, les caractères t,r,u sont en double donc je les compte une seule fois)**

Le code ASCII de l'espace en décimal est : 32

Le code ASCII de 1 en décimal est : 49

S	t	r	u	c	t	u	r	e		1
83	116	114	117	99	116	117	114	101	32	49
01010011	01110100	01110010	01110101	01100011	01110100	01110101	01110010	01100101	00100000	00110001

Bon courage