

Contrôle Continu du Module Structure Machine I

Mardi le 07 – 12 – 2021 : Durée 1h 30min
Documents et calculatrices non autorisés.

Exercice 1 : 15 points

1. Convertir en Hexadécimal le nombre Octal suivant : 2745_8 .
2. Effectuer en binaire l'addition suivante : $BAD_{16} + FAC_{16}$, donner le résultat en Hexadécimal.
3. Déterminer la base b de l'équation arithmétique suivante : $25_b = 10111_2$.
4. Convertir en Binaire, en Octal puis en Hexadécimal le nombre suivant : 15.625 .
5. Quel est le problème qu'on risque de rencontrer quand on transforme un nombre fractionnaire décimal en binaire ? En effectuant l'opération inverse on n'a pas ce problème, pourquoi ?
6. Si $x = 1001100_{\text{Gray}}$ quel est le code Gray de $x+1$?
7. Quel est l'intervalle des entiers naturels qu'on peut représenter en Code à excès_3 (Excess_3) sur un octet ? (Donnez le résultat en décimal.)
8. Convertir en Décimal le nombre suivant codé en Code BCD : $100101111000_{\text{BCD}}$

Exercice 2 : 5 points

Les questions 1 et 2 sont indépendantes.

1. Soit le vers suivant de Charles Baudelaire :

Je suis belle, ô mortels ! Comme un rêve de pierre

Quel est le nombre de caractères alphanumériques de ce texte ?

Est-il possible de représenter ce texte dans le Code ASCII ? Pourquoi ?

Dans le Code ISO-8859-15 (dit Latin-9) il est possible de coder ce texte. Chaque caractère est alors codé sur un octet unique. Quelle est la taille du fichier qui contient uniquement ce texte ? Exprimer le résultat en octets puis en bits

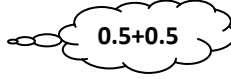
2. Sachant que le Code ASCII du caractère 'A' est ' 41_{16} ' et celui de du caractère '0' est, ' 30_{16} ', copiez et remplissez, sur votre copie, le tableau suivant :

C	A	F	E	4	2	0
	41_{16}					30_{16}

Bon courage


Corrigé du contrôle continu de Structure Machine 2021 _ 2022

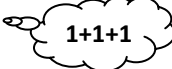
Exercice 1


1/ $2745_8 = 010111100101_2 = 5E5_{16}$. 


2/ $BAD_{16} + FAC_{16} = 1101101011001_2 = 1B59_{16}$.


$$\begin{array}{r} 101110101101 \text{ ° } \circ \circ \text{ (0.5)} \\ + 111110101100 \text{ ° } \circ \circ \text{ (0.5)} \\ \hline = 1101101011001 = 1B59_{16} \text{ ° } \circ \circ \text{ (1+0.5)} \end{array}$$


3/ $25_b = 10111_2$ soit $2b+5 = 23$ d'où $b = 9$. 

4/ $15.625 = 1111.101_2 = 17.5_8 = F.A_{16}$. 

5/ En transformant un nombre fractionnaire décimal en binaire on risque d'avoir une infinité de bits après la virgule. 


Inversement, on n'a pas ce problème car la partie fractionnaire s'écrit comme une somme de fractions décimales (dénominateur est une puissance de 2) ainsi, on a toujours un nombre fini de chiffre après la virgule. 


6/ Si $x = 1001100_{\text{Gray}}$ alors $x+1 = 1000100_{\text{Gray}}$. 

7/ L'intervalle des entiers naturels qu'on peut représenter en Code Excess_3 sur un octet est $[0, 99]$. 

8/ $100101111000_{\text{BCD}} = 978$. 

Exercice 2 : 5 points

1. Il y a 50 caractères 

On ne peut pas représenter ce texte en code ASCII car il contient les caractères : ô et ê qui n'appartiennent pas au code ASCII. 

La taille de ce texte est 50 octets soit 400 bits: 

2.

C	A	F	E	4	2	0
43_{16}	41_{16}	46_{16}	45_{16}	34_{16}	32_{16}	30_{16}

