

Contrôle Continu du 4 juillet 2019
Documents et calculatrices non autorisés.

Questions de cours 5 points

Soit a et b deux variables logiques.

1. Etablir la table de vérité de la fonction logique :

$$g(a,b) = ab + \bar{a}\bar{b}.$$

Quel opérateur logique est représenté par la fonction logique g ?

2. En utilisant les propriétés de l'algèbre de Boole, montrer que :

$$g(a,b) = \overline{(a+b)} + ab.$$

3. Dessiner le logigramme de la fonction g en utilisant seulement quatre portes logiques NOR à deux entrées.

Exercice 1 7 points

Soit les nombres : $A=15$; $B=128$; $C=-32$ et $X=-63.5$.

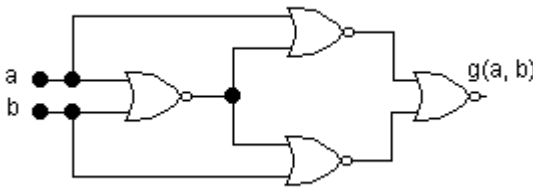
1. Donnez en décimal l'intervalle des valeurs représentables en entiers non signés sur 8 bits.
2. Donnez en décimal l'intervalle des valeurs représentables en complément à 2 sur 8 bits.
3. Donner la représentation du nombre A en binaire non signé sur 8 bits.
4. Donner la représentation des nombres B et C en format complément à deux sur 16 bits.
5. Donner la représentation du nombre X en format IEEE754 simple précision sur 32 bits.

Exercice 2 8 points

1. Faire l'opération : $-177_8 - 1_8$ en utilisant la représentation en complément à un, sur un octet. Que pensez-vous du résultat obtenu ?
2. Faire l'opération : $-177_8 - 1_8$ en utilisant la représentation en complément à deux, sur un octet et, donner le résultat en binaire.

Bon Courage

Corrigé du contrôle continu de Structure Machine 04 - 07 – 2019

Eléments de correction		Note															
Questions de cours : 5 points																	
1/ Table de vérité <table border="1"> <thead> <tr> <th>a</th> <th>b</th> <th>$g(a, b)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>		a	b	$g(a, b)$	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1
a	b	$g(a, b)$															
0	0	1															
0	1	0															
1	0	0															
1	1	1															
La fonction g représente l'opérateur XNOR soit non ou exclusif c'est-à-dire $g(a,b) = a \oplus b$.		1															
2/ $g(a,b) = \overline{(a+b)} + ab = \bar{a}\bar{b} + ab$.		1															
3/ Logigramme 		2															
Exercice 1 : 7 points																	
1. l'intervalle des valeurs représentables en entiers non signés sur 8 bits est $[0, 2^8 - 1]$ soit $[0, 255]$.		1															
2. l'intervalle des valeurs représentables en complément à 2 sur 8 bits est $[-2^7, +(2^7 - 1)]$ soit $[-128, +127]$.		1															
3. $A = 00001111_2$		0.5															
4. $B = 0000000010000000$ $C = 111111111111000000$		0.5															
5. $X = -(111111, 1)_2 = -(1, 111111)_2 \times 2^5$		1															
$Ed = Er + 127 = 5 + 127 = 132 = 10000100_2$		1															
$X = 11000010011111100000000000000000$		1															
Exercice 2 : 8 points																	
$-177_8 = -1111111_2, -1 = -0000001_2$.																	
1. Opération en complément à un.																	
$-177 \rightarrow 1\ 0000000$ $-1 \rightarrow \quad + 1\ 1111110$ $\quad = 10\ 1111110$ $\quad + \quad \quad 1$ $\quad \quad = 0\ 1111111$		1															
Le résultat est évidemment faux car on a obtenu un résultat positif.		1															
2. Opération en complément à deux.																	
$-177 \rightarrow 1\ 0000001$ $-1 \rightarrow \quad + 1\ 1111111$ $\quad = 11\ 0000000 = -10000000_2$.		1															