

Département d'Electronique
 Spécialités: *Electronique; G. Biomédical; Automatique; Télécommunication*
 Module: *Logique Combinatoire et Séquentielle* (LCS)

Niveau: L2 ST

Corrigé-type du rattrapage

Exercice 1 (6 pts)

1. Conversion en décimal :

$$-1,6875 \times 2^{248-127} = -1,6875 \times 2^{+121} \approx -4.49 \times 10^{36} \text{ ___2pts}$$

2. Représentation en virgule flottante :

$$N = 1.734375 \times 2^{+4} = 1.734375 \times 2^{131-127}$$

Nous avons : 131 = (10000011)

Et: 0.734375 = (0.101111)

Ainsi, N peut s'écrire:

$$0 \ 10000011 \ 1011110000000000000000 \text{ ___2pts}$$

3. Convertir en représentation signe-grandeur (sur 10 bits) de $(-123)_{10}$:

$$1001111011 \text{ ___2pts}$$

Exercice 2 (8 pts)

1. Démonstration algébrique :

En développant le premier terme, on trouve:

$$a.\bar{b} + b.\bar{c} + \bar{a}.c = a.\bar{b}.\bar{c} + a.\bar{b}.c + \bar{a}.b.\bar{c} + a.b.\bar{c} + \bar{a}.\bar{b}.c + \bar{a}.b.c$$

En réorganisant l'expression développée, on trouve:

$$a.\bar{b} + b.\bar{c} + \bar{a}.c = \bar{a}.b.\bar{c} + \bar{a}.b.c + a.\bar{b}.c + \bar{a}.\bar{b}.c + a.\bar{b}.\bar{c} + a.b.\bar{c}$$

En additionnant les termes 2 à 2, on trouve:

$$\bar{a}.b.\bar{c} + \bar{a}.b.c + a.\bar{b}.c + \bar{a}.\bar{b}.c + a.\bar{b}.\bar{c} + a.b.\bar{c} = \bar{a}.b + \bar{b}.c + a.\bar{c}$$

Ce qui représente le 2ième terme de l'expression donnée au début. ___3pts

2. Les expressions logiques des sorties :

- Ecrire les expressions logiques des sorties.

$$S = A \oplus B \oplus C_{in} \text{ ___1pts}$$

$$C_{out} = A \oplus B.C_{in} + A.B \text{ ___1pts}$$

- Table de vérité :

A	B	C _{in}	S	C _{out}
0	0	0	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	1	0	0	1
1	1	1	1	1

___1pts

- Ce circuit représente un additionneur complet (A+B) en plus d'une retenue d'entrée (C_{in}). Ce qui donne une somme (S) et une retenue de sortie (C_{out}). **___2pts**

Exercice 3 (6 pts)

La fonction à 3 variables est donnée par:

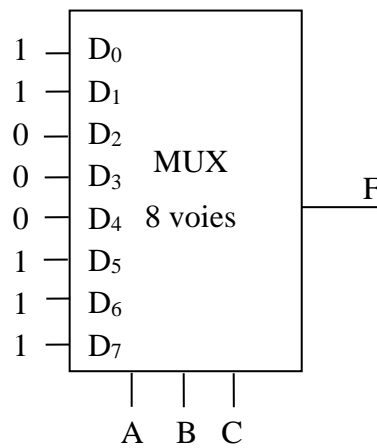
$$F = A.C + \bar{A}. \bar{B} + A.B$$

$$F = A. \bar{B}. C + A. B. C + \bar{A}. \bar{B}. \bar{C} + \bar{A}. \bar{B}. C + A. B. \bar{C} \text{ ___1pts}$$

Cette fonction peut s'écrire sous sa forme numérique telle que:

$$F = \sum (0,1,5,6,7)$$

En utilisant un multiplexeur, on devrait mettre les entrées ((D₀, D₁, D₅, D₆, D₇) au niveau "1" et les entrées (D₂, D₃, D₄) au niveau "0", tel que: **___1pts**



___4pts