



Etablissement Inter - Etats d'Enseignement Supérieur
Représentation du Cameroun
CENTRE D'EXCELLENCE TECHNOLOGIQUE PAUL BIYA
BP 13719 Yaoundé (Cameroun) Tél 22 72 99 58/ 22 72 99 57
Site web: www.iaicameroun.com E-mail: iaicameroun@yahoo.fr

EXAMEN SEMESTRIEL – Février 2022

Licence I – Electronique Numérique

2 Heures

I – Système de numération 1

0,25pt x 20 = 5pts

Compléter le tableau de conversion suivant

Décimal	Binaire	Octal	Hexadécimal	DCB
211				
	101010101			
		317		
			8B	
				0010 0111 0100

II – Système de numération 2

4pts

Dans la plupart des micro-ordinateurs, les adresses des emplacements mémoires sont exprimées en hexadécimal. Ces adresses sont des nombres séquentiels qui identifient chacune des mémoires.

- 1) Un micro-ordinateur peut stocker des nombres de 8 bits dans chacune de ses cases mémoires. Si l'intervalle des adresses mémoires va de 0000_{16} à $FFFF_{16}$, c'est-à-dire : 0000000000000000_2 à 1111111111111111_2 , dites combien cet ordinateur a de cases mémoires. **1pt**
- 2) En déduire la capacité mémoire que peut stocker ce micro-ordinateur. **1pt**
- 3) Un autre micro-ordinateur possède 4096 emplacements mémoire, donner l'intervalle de ces adresses exprimées en hexadécimal. **1pt**
- 4) Ce dernier peut stocker 16 bits dans chacune de ses cases mémoires ; déterminer la capacité mémoire que peut stocker celui-ci en : **0,25pt x 4 = 1pt**
 - a) Bits
 - b) Octets
 - c) Kilo-octet
 - d) Méga-octet

NB : 1 octet = 8bits ; 1ko = 1024 octets ; 1Mo = 1024 Ko ; 1Go = 2^{30} octets

III – Algèbre de Boole - Simplifications des fonctions

1ptx6 = 6pts

Soit les fonctions F ci-après. Dans la fonction $F(A, B, C)$, C 'est le L.S.B (Least Significant Bit) c-à-d le bit de poids faible ; et $R(x,x,x,...)$ désigne les lignes de la table de vérité de F qui sont à 1.

Remarque : Pour une fonction incomplètement définie (la valeur de certaines lignes de la table de vérité est indéfinie, donc représentée par des X), les mintermes de la forme canonique, correspondants à ces lignes sont représentés par des X dans le tableau de KARNAUGH.

Pour les simplifications, on peut utiliser certaines cases X comme des 1 si cela facilite les regroupements, et 0 dans le cas contraire. Mais on ne peut attribuer qu'une seule valeur, à une case X donné.

- 1) Ecrire la forme canonique de chaque fonction ci-dessous, puis les simplifier par la méthode de KARNAUGH. Dans cet exercice, la **première ligne de la table de vérité est la ligne zéro (0)**. 2ptx3 =

6pts

$F_1(A, B, C) = R(3,5,7)$

	00	01	11	10
0				
1				

$F_2(A, B, C, D) = R(0,5,9,12)$
Combinaisons interdites $X = (4,13)$

	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

$F_3(A, B, C, D) = R(4,6,7,12,13,14,15)$
Combinaisons interdites $X = (1,5)$

	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

IV - Commande de feux tricolores (5 pts)

On dispose de 3 boutons de commande des feux tricolores, les trois entrées verte (v), orange (o) et rouge (r) qui permettent d'allumer les lampes, les trois fonctions Verte (V), Orange (O) et Rouge (R). La commande « **verte** » est prioritaire sur la « **orange** » qui est prioritaire sur la « **rouge** ».

- 1) Construire dans un même tableau, la table de vérité des fonctions V , O et R 0,75 pt
- 2) Donner la forme canonique de chacune des trois fonctions 0,25pt x 3 = 0,75 pt
- 3) Simplifier les trois fonctions par la méthode de Karnaugh 0,5pt x 3 = 1,5 pt
- 4) Dessiner le logigramme de ces feux tricolores et citer les différentes portes utilisées en précisant le nombre d'entrée 2 pts