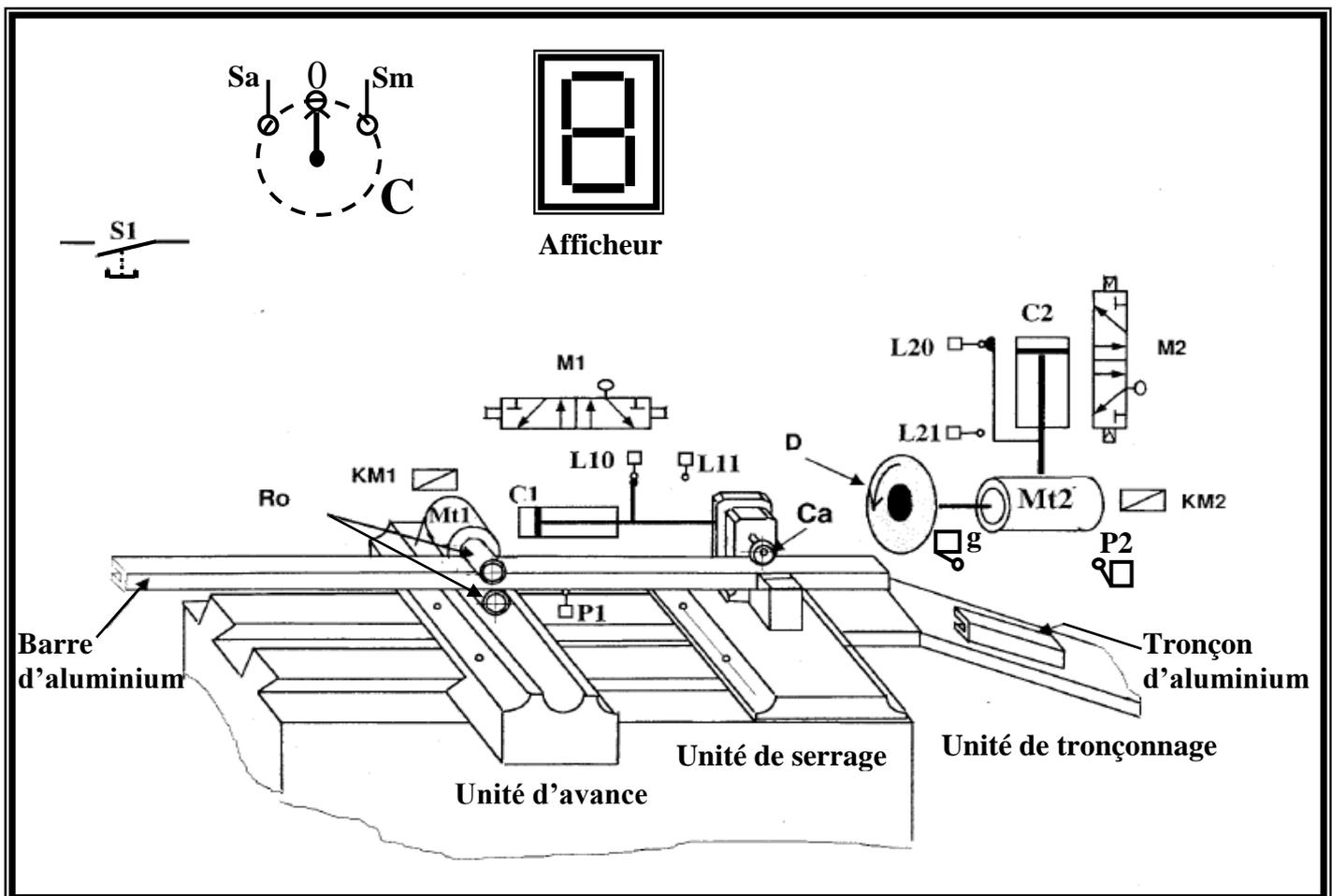


MINISTERE DE L'EDUCATION LYCEE ABD LAZIZ ELKHOUJA KELIBIA	<i>Classe : 3^{ème} Sc.T 5</i>
	DEVOIR DE SYNTHÈSE N°1 Préparé par : Mr Khiari M ^{ed}
Discipline : Génie Electrique	Date : 7-12-2012

Système: UNITÉ AUTOMATIQUE DE TRONÇONNAGE DE BARRES D'ALUMINIUM.



Fonctionnement du système :

*Un commutateur (C) permet de choisir la commande automatique (Sa) ou manuelle (Sm)

Commande automatique : commutateur sur (Sa)

La présence d'une barre détectée par le capteur (P1) et l'action sur le bouton de mise en marche (S1) provoquent le fonctionnement suivant :

- l'avance de la barre par les deux rouleaux (Ro) à l'aide du moteur (Mt1) jusqu'à l'action sur les capteurs (g) puis (P2).
- le serrage de la barre par la came (Ca) entraînée par le vérin (C1).
- le tronçonnage de la barre par le disque (D) entraîné en rotation par le moteur (Mt2) et en translation par le vérin (C2).
- le desserrage de la barre par la came (Ca)

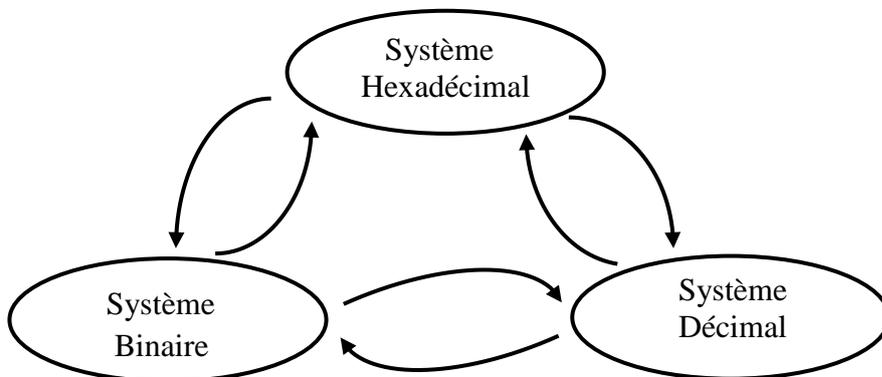
Nom :Prénom :N° :

N.B : Les calculatrices sont strictement interdites.

Travail demandé :

1^{ère} Partie : système de numération : (5pts)

1/ Nommer les flèches des conversions dans le schéma suivant : (1,5pt)



2/ Cette unité de tronçonnage découpe en moyenne 125 barres par jour. Coder ce nombre dans les bases suivantes, en indiquant bien la méthode : (2,5pts)

Décimal	BCD	Hexadécimal (16)	Octal (8)	Binaire (2)	Gray
125

3/ Compléter le tableau de conversion suivant : (1pt)

Base (10)	Binaire (2)			Gray		
0	0	0	0			
1				0	0	1
2						
3	0	1	1			
4				1	1	0
5						
6				1	0	1
7	1	1	1			

2^{ème} Partie : système combinatoire : (7pts)

Commande manuelle : commutateur sur (Sm)

-On maintient l'appui prolongé sur (S₁), la barre s'avance (Mt₁=1). A l'action du capteur (g) le moteur (Mt₁) continue son fonctionnement jusqu'à l'action de (P₂) où il s'arrête.

-Au déplacement de la barre entre (g) et (P₂) le relâchement de (S₁) n'a aucun effet sur le fonctionnement de (Mt₁).

-Pour couper un 2^{ème} tronçon on doit de nouveau maintenir l'appui sur (S₁) jusqu'à l'action de (g).

-Et ainsi de suite...

Nom : Prénom : N° :

1/ Compléter la table de vérité relative à Mt_1 : (1,2pt)

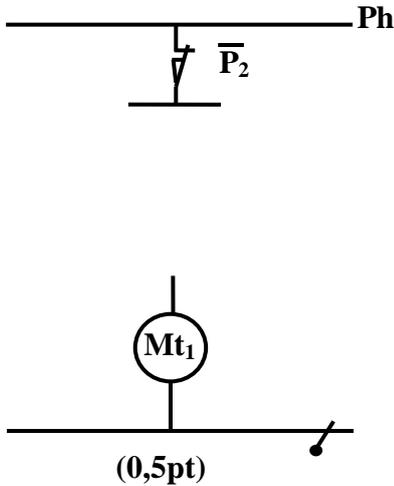
S_1	g	P_2	Mt_1
0	0	0	
0	0	1	---
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	---
1	1	0	
1	1	1	

2/ Déterminer l'équation de Mt_1 à partir du tableau de Karnaugh suivant : (1,3pt)

		$S_1 \cdot g$			
		00	01	11	10
P_2	0				
	1	---			---

$Mt_1 = \dots\dots\dots$

3/ Compléter le schéma à contacts de Mt_1 :

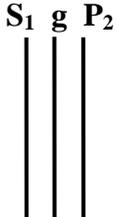


4/ Montrer que Mt_1 avec des opérateurs NAND est: (1,5pt)

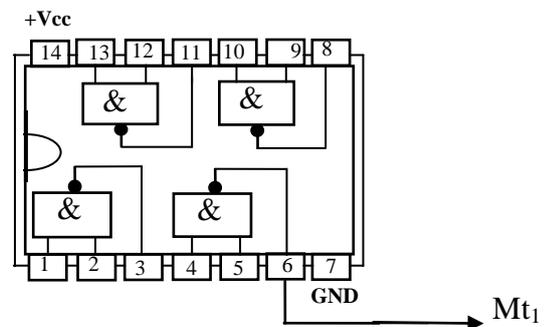
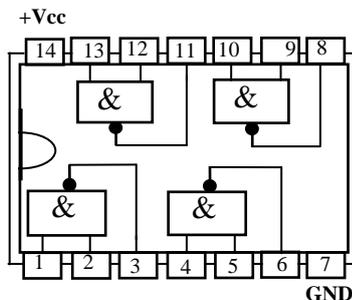
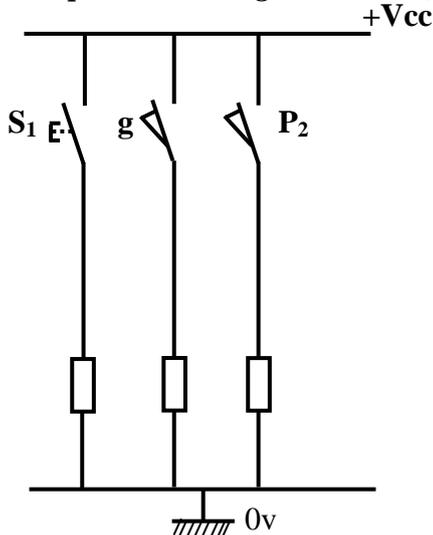
$$Mt_1 = [(P_2/P_2)/[(g/g)/(S_1/S_1)]]/1$$

.....

5/ Donner alors le logigramme de Mt_1 avec des NAND à 2 entrées : (1pt)



6/ Compléter le câblage suivant : (1,5pts)

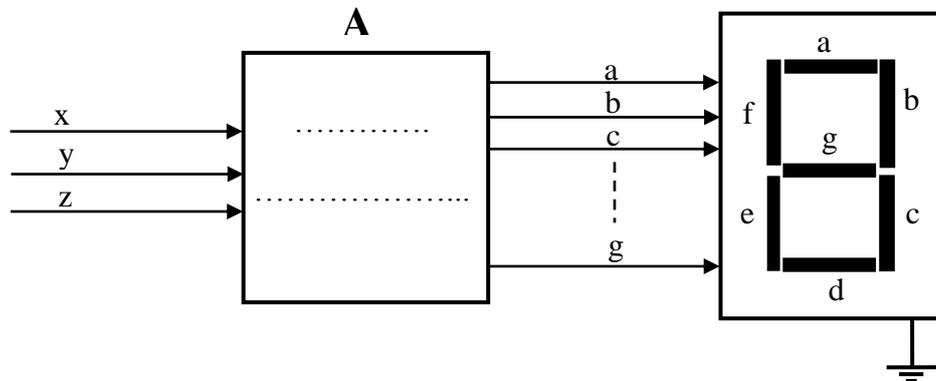


Nom : Prénom : N° :

3^{ème} Partie : circuits combinatoires : (8pts)

Un afficheur 7 segments est placé dans le système et permet d'afficher de 0 jusqu'à 7 tronçons coupés (d'une façon répétitive).

Les diodes : a, b, c, d, e, f et g de l'afficheur s'allument suivant les états des variables x, y et z.



1/ Ecrire le nom de l'élément A. (0,5pt)

2/ Compléter la table de vérité relative à l'afficheur : (1,5pt)

Décimal	x	y	z	a	b	c	d	e	f	g
0	0	0	0			1				
1		0								
2										
3		1		1	1				0	1
4										
5	1									
6				0						
7	1	1	1							

3/ Déterminer l'équation de "c" à partir de la table de vérité en appliquant le théorème de Demorgan : (0,5pt)

\bar{c} = (0,5pt)

4/ Donner les équations des autres segments à partir des tableaux de Karnaugh suivants : (4,5pts)

		x.y			
		00	01	11	10
z	0				
	1				

		x.y			
		00	01	11	10
z	0				
	1				

		x.y			
		00	01	11	10
z	0				
	1				

a =

b =

d =

		x.y			
		00	01	11	10
z	0				
	1				

		x.y			
		00	01	11	10
z	0				
	1				

		x.y			
		00	01	11	10
z	0	0	1	1	1
	1	0	1	0	1

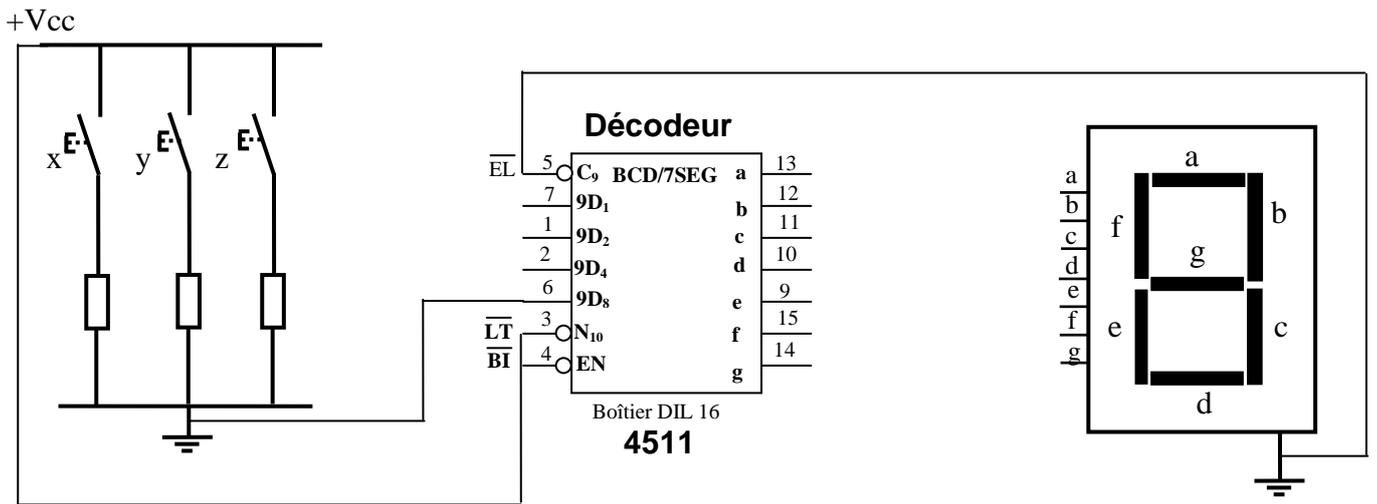
e =

f =

g =

Nom : Prénom : N° :

5/ Compléter le branchement des variables x, y et z et de l'afficheur 7 segments : (1pt)



Nom : Prénom : N° :