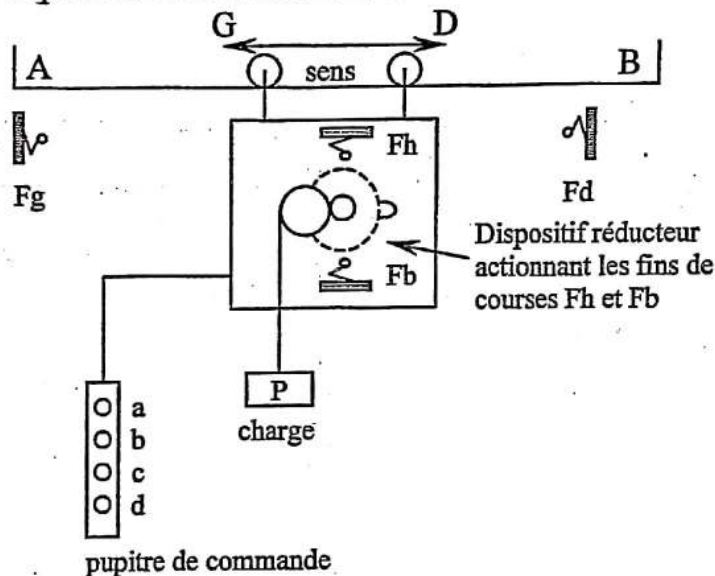


Devoir surveillé ☒	Examen ☐	Session : principale ☐ de contrôle ☐
Matière : <i>Systèmes Logiques</i>	Semestre : II	
Enseignant(s) : AKoum Z. & Bouaziz S.	Date : 04 / 04 / 2009 .	
Filière : MPI	Durée : 1^h 30	
Barème approximatif : 7-4-5-4	Document : autorisés ☐	
Nombre de pages : 03	non autorisés ☒	

Exercice 1 :

Un pont roulant se déplace entre deux limites A et B:



Les commandes des déplacements sont assurées par un pupitre à 4 boutons:

- **a** commande le sens **D** (la droite)
- **b** commande le sens **G** (la gauche)
- **c** commande la montée **Mo**
- **d** commande la descente **De**

Les conditions de fonctionnement sont les suivantes:

- Sauf si l'on actionne **d**, tous les déplacements **D** ou **G** commandent également la montée de la charge **P**.
- Si par erreur on actionne simultanément **a** et **b** la priorité est accordée au sens gauche **G**.
- Si par erreur on actionne simultanément **c** et **d** la priorité est accordée à la montée de la charge **P**.
- Si les 4 boutons sont actionnés en même temps, toutes les commandes sont annulées.

- 1) Décrire le fonctionnement de ce système par une table de vérité.
- 2) Déterminer les équations simplifiées.

Exercice 2:

Soit la fonction N définie par son tableau de Karnaugh suivant :

xyz \ ab	000	001	011	010	110	111	101	100
00	1	0	1	1	0	0	0	1
01	1	0	1	1	1	0	0	1
11	1	1	1	1	1	0	0	1
10	1	1	1	1	0	0	0	1

1) Déterminer l'équation simplifiée de N.

2) Etablir son logigramme sachant que vous disposez de portes NOR à 2 entrées.

Exercice 3:

On considère le schéma de câblage suivant où :

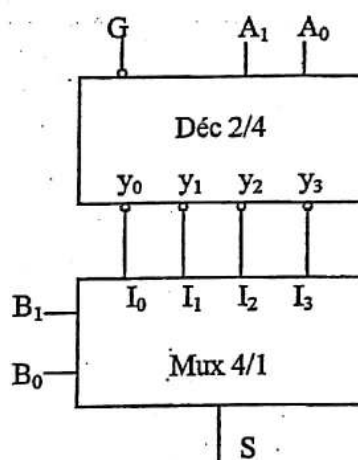
G : entrée de validation du décodeur active à l'état bas.

A₁, A₀ : entrées de sélection du décodeur.

y_i (i= 0.. 3): sorties du décodeur actives à l'état bas.

B₁, B₀ : entrées de sélection du Multiplexeur.

Compléter le chronogramme de la sortie S de ce circuit sur la feuille ci-jointe.



Exercice 4:

1) Convertir les nombres suivants en respectant les bases indiquées.

$$(335)_8 = (\quad)_{\text{Gray}}$$

$$A = (FD,2)_{16} = (\quad)_8$$

$$B = 42,703125 = (\quad)_2$$

2) Effectuer l'opération de soustraction (A - B) en base 2 en utilisant la méthode du complément à 2.

Correction DS. Syst logiques.

2009

(1)

Ex 1

$\neq p5$

1)

	a	b	c	d	D	G	No	De.
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	0	0	0	1
2	0	0	1	0	0	0	1	0
3	0	0	1	1	0	0	1	0
4	0	1	0	0	0	1	1	0
5	0	1	0	1	0	1	0	1
6	0	1	1	0	0	1	1	0
7	0	1	1	1	0	1	1	0
8	1	0	0	0	1	0	1	0
9	1	0	0	1	1	0	0	1
10	1	0	1	0	1	0	1	0
11	1	0	1	1	1	0	1	0
12	1	1	0	0	0	1	1	0
13	1	1	0	1	0	1	0	1
14	1	1	1	0	0	1	1	0
15	1	1	1	1	0	0	0	0

$0,25 \times 16$

(1)

$a \rightarrow D$

$d=0$

$a \text{ ou } b \rightarrow No = 1$
(a ou b)

$b \rightarrow G$

$a=b=1$

$\rightarrow G = 1$

$c \rightarrow No$

$c=d=1$

$\rightarrow No = 1$

$d \rightarrow De$

ab \ d	00	01	11	10
00	0	0	0	1
01	0	0	0	1
11	0	0	0	1
10	0	0	0	1

$$D = a\bar{b}$$

cd \ ab	00	01	11	10
00	0	1	1	0
01	0	1	1	0
11	0	1	0	0
10	0	1	1	0

$$G = \bar{a}b + b\bar{c} + b\bar{d}$$

$$G = b(\bar{a} + \bar{c} + \bar{d})$$

cd \ ab	00	01	11	10
00	0	1	1	1
01	0	0	0	0
11	1	1	0	1
10	1	1	1	1

$$H_0 = \bar{a}c + \bar{b}c + b\bar{d} + \bar{d}d$$

$$H_0 = c(\bar{a} + \bar{b}) + \bar{d}(a + b)$$

cd \ ab	00	01	11	10
00	0	0	0	0
01	1	1	1	1
11	0	0	0	0
10	0	0	0	0

$$D_e = \bar{c}d$$

Ex 2: pbs

xy \ z	000	001	011	010	110	111	101	100
00	1	0	1	1	0	0	0	1
01	1	0	1	1	1	0	0	1
11	1	1	1	1	1	0	0	1
10	1	1	1	1	0	0	0	1

0,25 par chaque équation

4x0,25

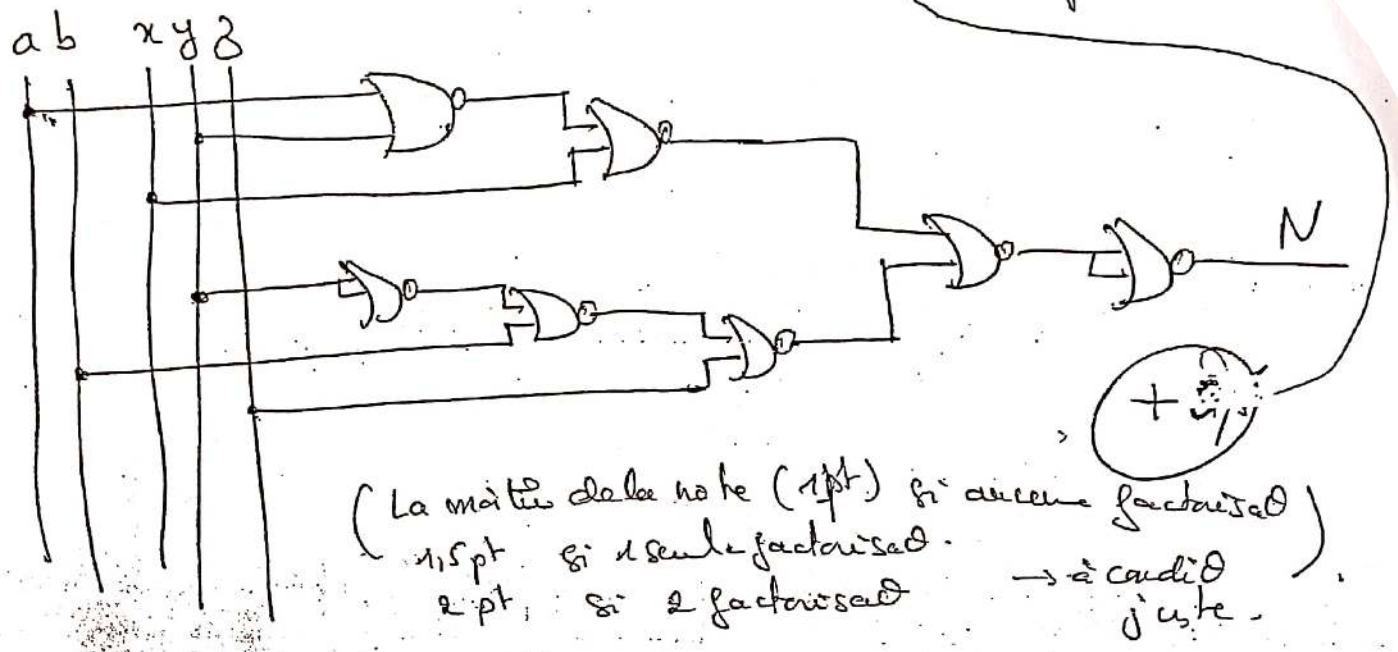
$$N = \bar{x}a + \bar{y}b + \bar{z}c + y\bar{z}b$$

2)

$$N = \bar{x}(a+y) + \bar{z}(\bar{y} + yb)$$

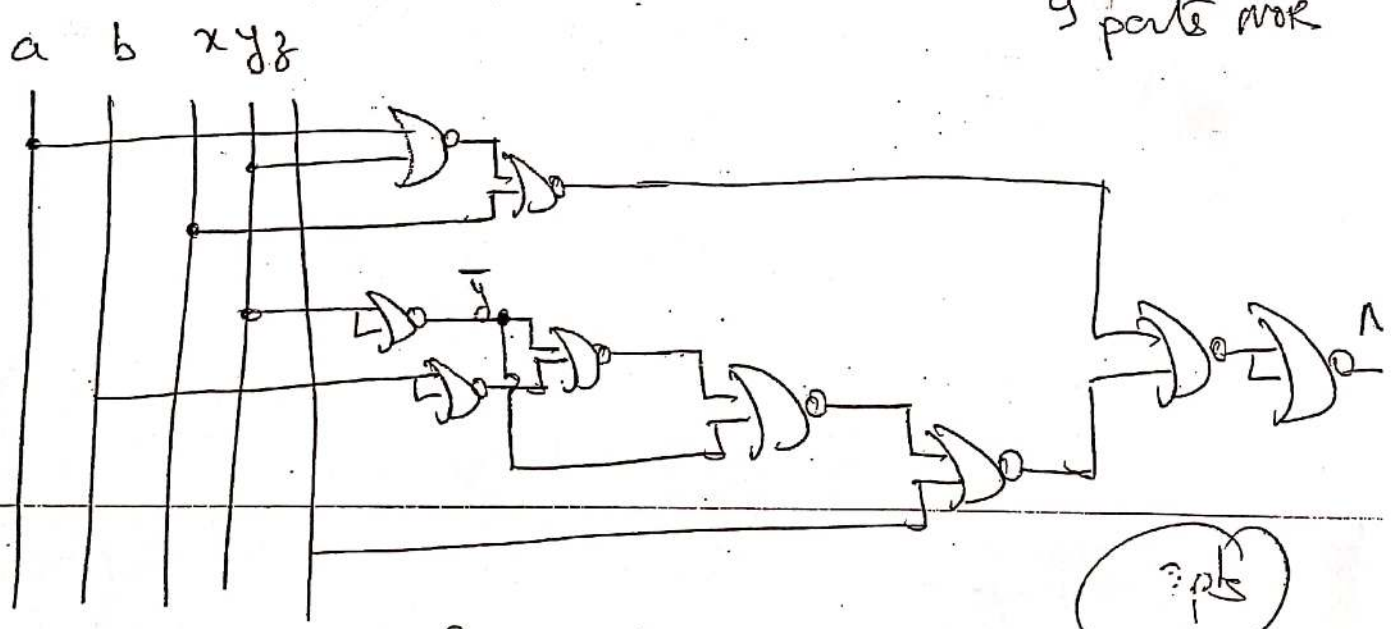
$$N = \bar{x}(a+y) + \bar{z}(\bar{y} + yb)$$

4 parts NOR.



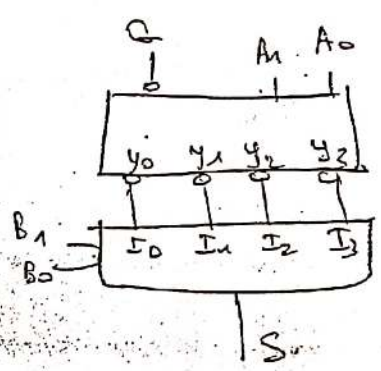
$$N = \bar{x}(a+y) + \bar{z}(\bar{y} + yb)$$

9 parts NOR



3pt

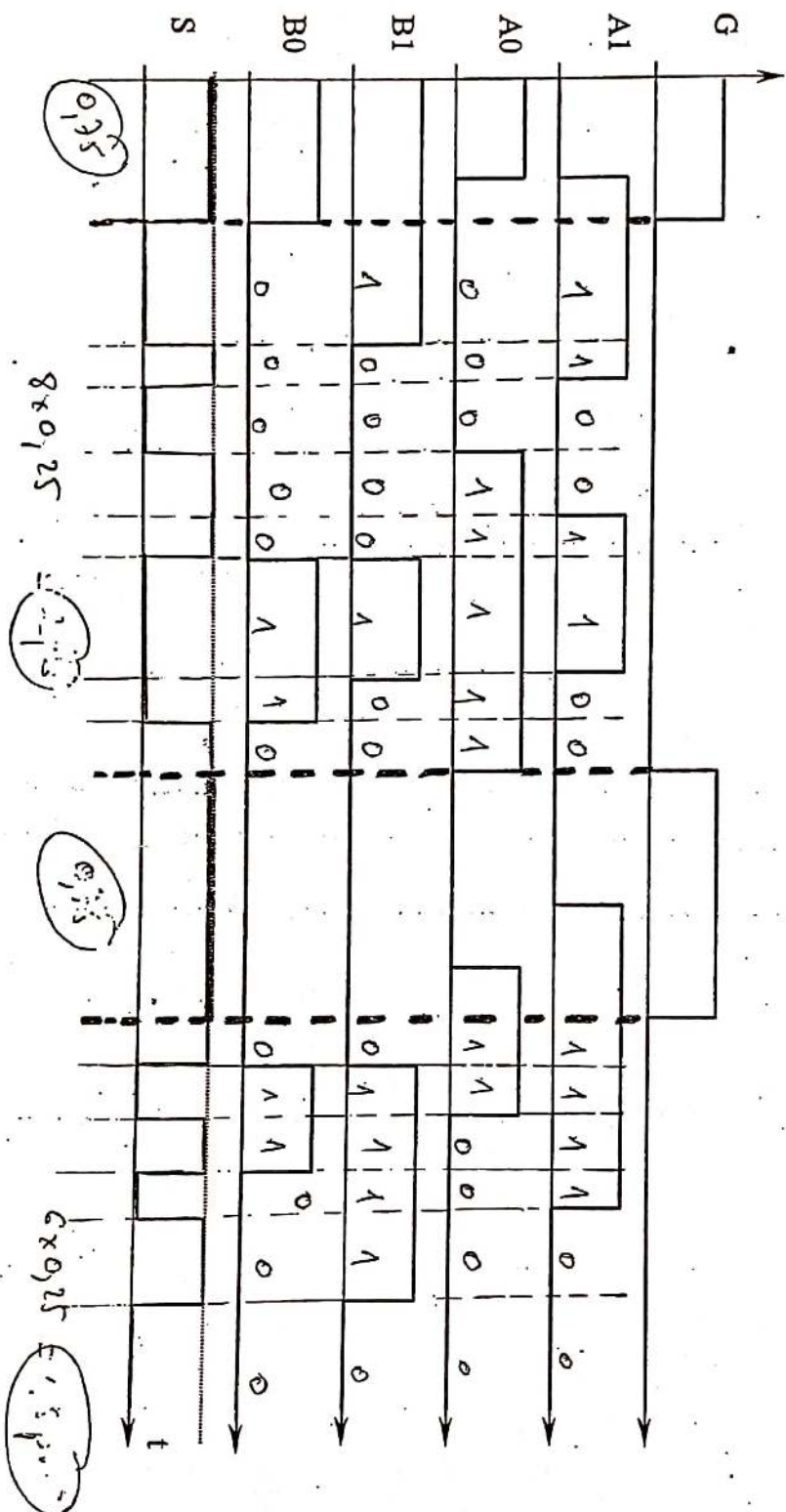
Ex3



$C=0$ et (i.e. $A_3=B_3$ et $A_2=B_2$) ($I_3=y_3$)
 Si $A_1 A_0 = B_1 B_0 \Rightarrow S = 0$
 $C=0$ et
 Si $A_1 A_0 \neq B_1 B_0 \Rightarrow S = 1$
 ($I_3 \neq y_3$)
 Si $C=1 \Rightarrow$ Décodeur bloqué
 ... $\rightarrow S = 1 \forall B, A$

Nom Prénom :

N° d'Inscription :



$0,25$ ps par chaque combinaison où $G = 0$

$0,75$ ps à chaque fois $G = 1$

Ex 4

4pts

(5)

$$1) a) (335)_8 = (011011101)_2$$

$$(335)_8 = (010110011)_{\text{GRAY}}$$

$$b) A = (FD, 2)_{16} = (11111101, 0010)_2$$

$$A = (375, 1)_8$$

$$c) (42, 703125)_{10} = ?$$

$$42 = 32 + 10 = 32 + 8 + 2 = 2^5 + 2^3 + 2^1$$

$$= (101010)_2$$

42	0	↑
21	1	
10	0	
5	1	
2	0	
1	1	

$$0,703125 \times 2 = [1],40625$$

$$0,40625 \times 2 = [0],8125$$

$$0,8125 \times 2 = [1],625$$

$$0,625 \times 2 = [1],25$$

$$0,25 \times 2 = [0],5$$

$$0,5 \times 2 = [1],0$$

$$42,703125 = (101010,101101)_2$$

(6)

2)

$$A = (111\ 11101, 001)_2$$

$$B = (101010, 101101)_2$$

$$101010, 101101 \xrightarrow{c_1} 010101, 010010$$

$$\xrightarrow{c_2} 010101, 010011 \quad (7)$$

$$A - B$$

$$\begin{array}{r} \boxed{0} \begin{array}{l} 111\ 11101 \\ 111\ 11101 \end{array}, 001\ 000 \\ + \boxed{1} \begin{array}{l} 11010101 \\ 11010101 \end{array}, 010\ 011 \end{array}$$

$$\boxed{0} \begin{array}{l} 11010010 \\ 11010010 \end{array}, 01\ 101\ 1$$

(7)