

AUTOMATIQUE ET INFORMATIQUE INDUSTRIELLE 1

ELECTRONIQUE DES CIRCUITS LOGIQUES

TD 4 : FONCTIONS COMBINATOIRES EVOLUEES

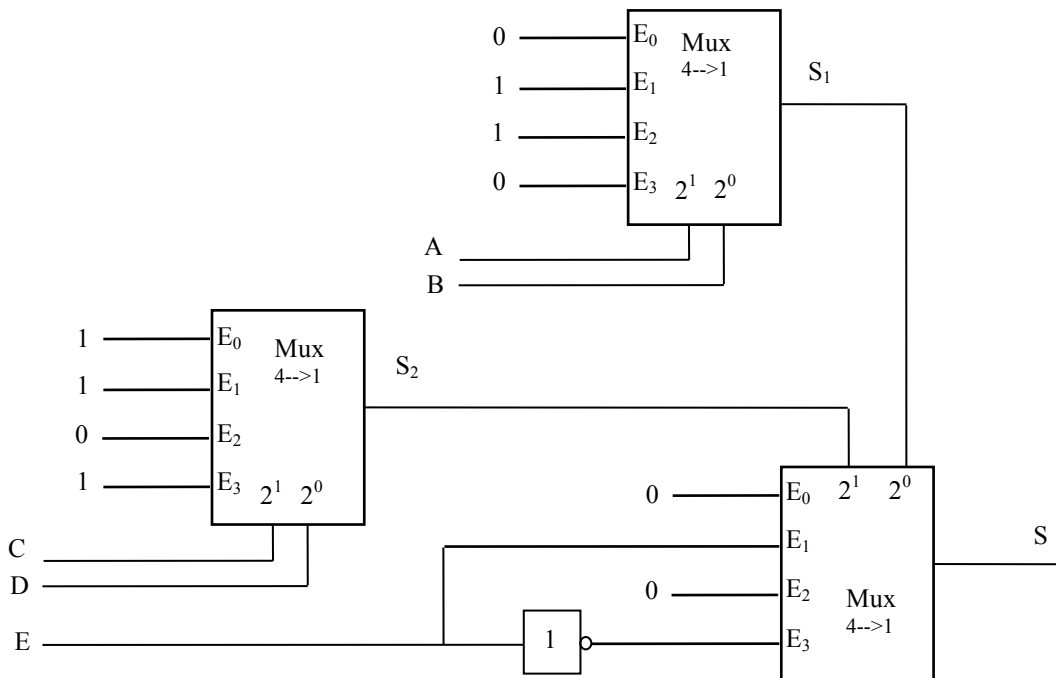
Objectifs :

- Etude de circuits combinatoires usuels.
- Etude des Multiplexeurs.
- Etude des Décodeurs.

Exercice 1 : Multiplexeurs 4-> 1

1 - A partir de la table de vérité du multiplexeur 4 vers 1 donnée ci-dessous, déterminer l'équation logique de la sortie S en fonction des entrées A et B.

2 - Déduire de cette équation logique les expressions de : S_1 (en fonction de A et B), S_2 (en fonction de C et D), puis S (en fonction de A, B, C, D et E).

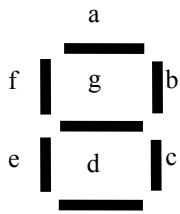


Entrée		Sortie
A	B	S
0	0	E ₀
0	1	E ₁
1	0	E ₂
1	1	E ₃

Exercice 2 : Transcodage Binaire -> Afficheur 7 ségments.

1 - On désire étudier un circuit réalisant le transcodage binaire (sur 4 bits) → 7 segments (affichage en hexadécimal).

En admettant que pour allumer un segment il faut lui appliquer un niveau logique 1, vérifier la table de vérité suivante :



D	C	B	A	Valeur hexadécimale	a	b	c	d	e	f	g
0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0
0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0
0	1	0	0	2	1	1	0	1	1	0	1
0	1	1	0	3	1	1	1	1	0	0	1
1	0	0	0	4	0	1	1	0	0	1	1
1	0	1	0	5	1	0	1	1	0	1	1
1	1	0	0	6	1	0	1	1	1	1	1
1	1	1	0	7	1	1	1	0	0	0	0
1	0	0	1	8	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	9	1	1	1	1	0	1	1
1	0	1	0	A	1	1	1	0	1	1	1
1	0	1	1	B	0	0	1	1	1	1	1
1	1	0	0	C	1	0	0	1	1	1	0
1	1	0	1	D	0	1	1	1	1	0	1
1	1	1	0	E	1	0	0	1	1	1	1
1	1	1	1	F	1	0	0	0	1	1	1

2 - A partir de cette table de vérité et à l'aide de tableaux de Karnaugh, exprimer a, b et c en fonction de A, B, C et D.

	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

a =

	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

b =

	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

c =

	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

d =

	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

e =

	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

f =

	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

g =