

**Examen Structure Machine**  
**Correction**

Filière

MI

1<sup>ère</sup> Année /S2 2016

**Exercice 1 (6 pts):**

1- Quel est la taille de l'adresse pour adresser une mémoire de 256 Mo? (justifier)

$256 \text{ Mo} = 2^8 * 2^{20}$  octets  
n bits adresses  $\Rightarrow 2^n$  octets  
 $2^{28} \Rightarrow 28$  bits d'adresse

2- Donner le nom complet de RAM.

Random Access Memory

3- Quel est la différence entre le décodeur et le démultiplexeur

La valeur de sortie est toujours à 1 pour le décodeur  
Elle peut varier pour le démultiplexeur

4- On veut réaliser un compteur qui compte de 27 à 60, de combien de bascules on a besoin ? (justifier)

$27 = (011011)_2$   
 $60 = (111100)_2$   
 $\Rightarrow 6$  bascules

5- Classer les mémoires suivantes selon la technologie de construction

Semi-conducteurs ( bascules)	Optique	Magnétique
Registres, Flash disque, RAM	Bleu ray CDROM,	bande magnétique, Disque Dur, disquette

**Exercice 2 (3 pts):**

Réaliser une bascule D à l'aide d'une bascule JK ( tables de vérité , explication, schéma)

1. La table de vérité de la bascule D

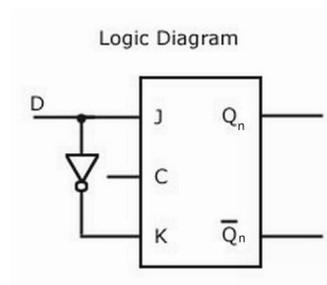
H	D	+Q
0/1	x	q
$\uparrow$	0	0
$\uparrow$	1	1

h	J	K	Qt	Qt
0	X	X	Qt-1	Qt-1
$\uparrow$	0	0	Qt-1	Qt-1
$\uparrow$	0	1	0	1
$\uparrow$	1	0	1	0
$\uparrow$	1	1	Qt-1	Qt-1

$d = 1 \Rightarrow j = 1$  et  $k = 0$

$d = 0 \Rightarrow j = 0$  et  $k = 1$

$\Rightarrow j = d$  et  $k = d'$



**Exercice 3 (6 pts):**

On veut construire un comparateur de deux nombres de 2 bits chacun:  $A_1A_0$  et  $B_1B_0$ . En sortie, on voudrait avoir 3 sortie :

Supérieur  $S = 1$  si  $A_1A_0 > B_1B_0$ , sinon 0.

Inférieur  $I = 1$  si  $A_1A_0 < B_1B_0$ , sinon 0.

Egale  $E = 1$  si  $A_1A_0 = B_1B_0$ , sinon 0.

A	A	B	B	S	I	E	décodeur
1	0	1	0				
0	0	0	0			1	S0
0	0	0	1		1		S1
0	0	1	0		1		S2
0	0	1	1		1		S3
0	1	0	0	1			S4
0	1	0	1		1	1	S5
0	1	1	0		1		S6
0	1	1	1		1		S7
1	0	0	0	1			S8
1	0	0	1	1			S9
1	0	1	0			1	S10
1	0	1	1				S11
1	1	0	0	1			S12
1	1	0	1	1			S13
1	1	1	0	1			S14
1	1	1	1			1	S15

les formes numériques R des fonctions S, I, E

$S = R(4, 8, 9, 12, 13, 14)$

$I = R(1, 2, 3, 6, 7, 11)$

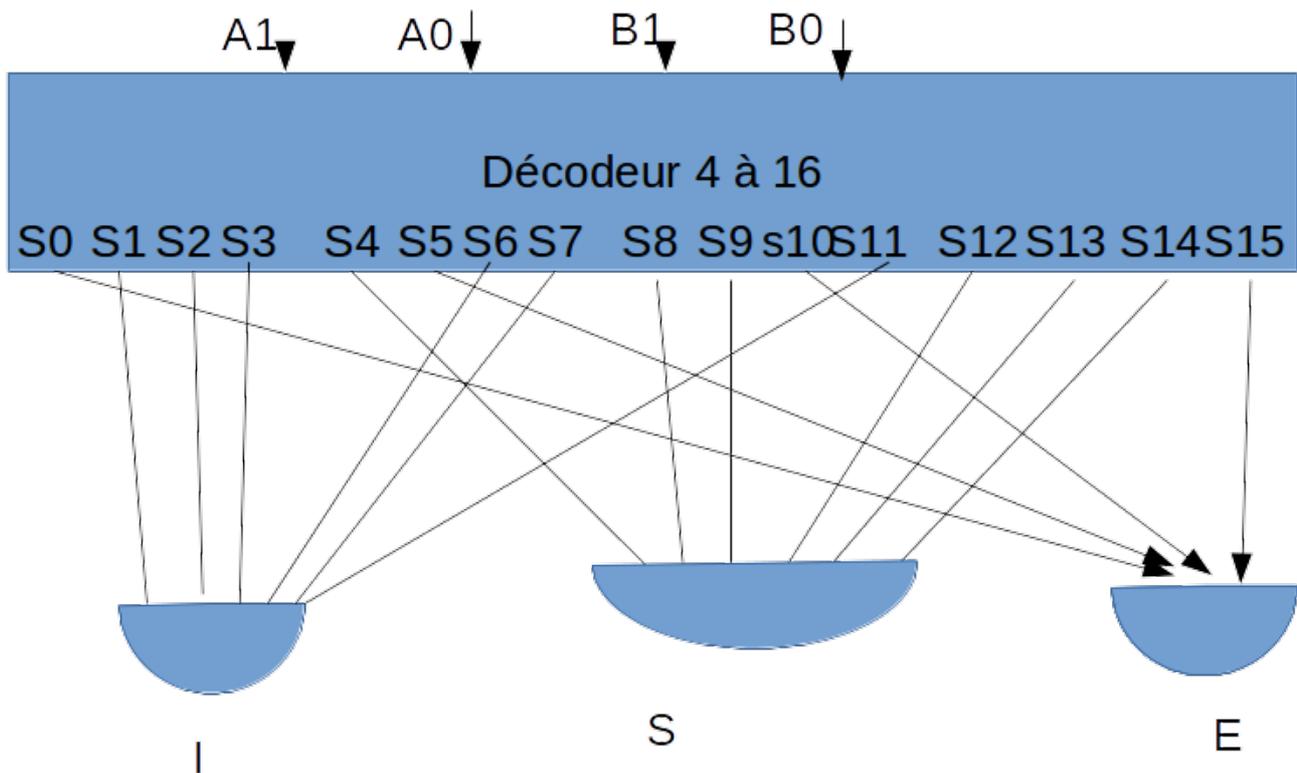
$E = R(0, 5, 10, 15)$

Réalisation avec un décodeur

$S = S_4 + S_8 + S_9 + S_{12} + S_{13} + S_{14}$

$I = S_1 + S_2 + S_3 + S_6 + S_7 + S_{11}$

$E = S_0 + S_5 + S_{10} + S_{15}$



Réaliser la fonction E à l'aide des portes NAND

$$E = R(0, 5, 10, 15) = \bar{A}_1\bar{A}_0\bar{B}_1\bar{B}_0 + \bar{A}_1A_0\bar{B}_1B_0 + A_1\bar{A}_0B_1\bar{B}_0 + A_1A_0B_1B_0$$

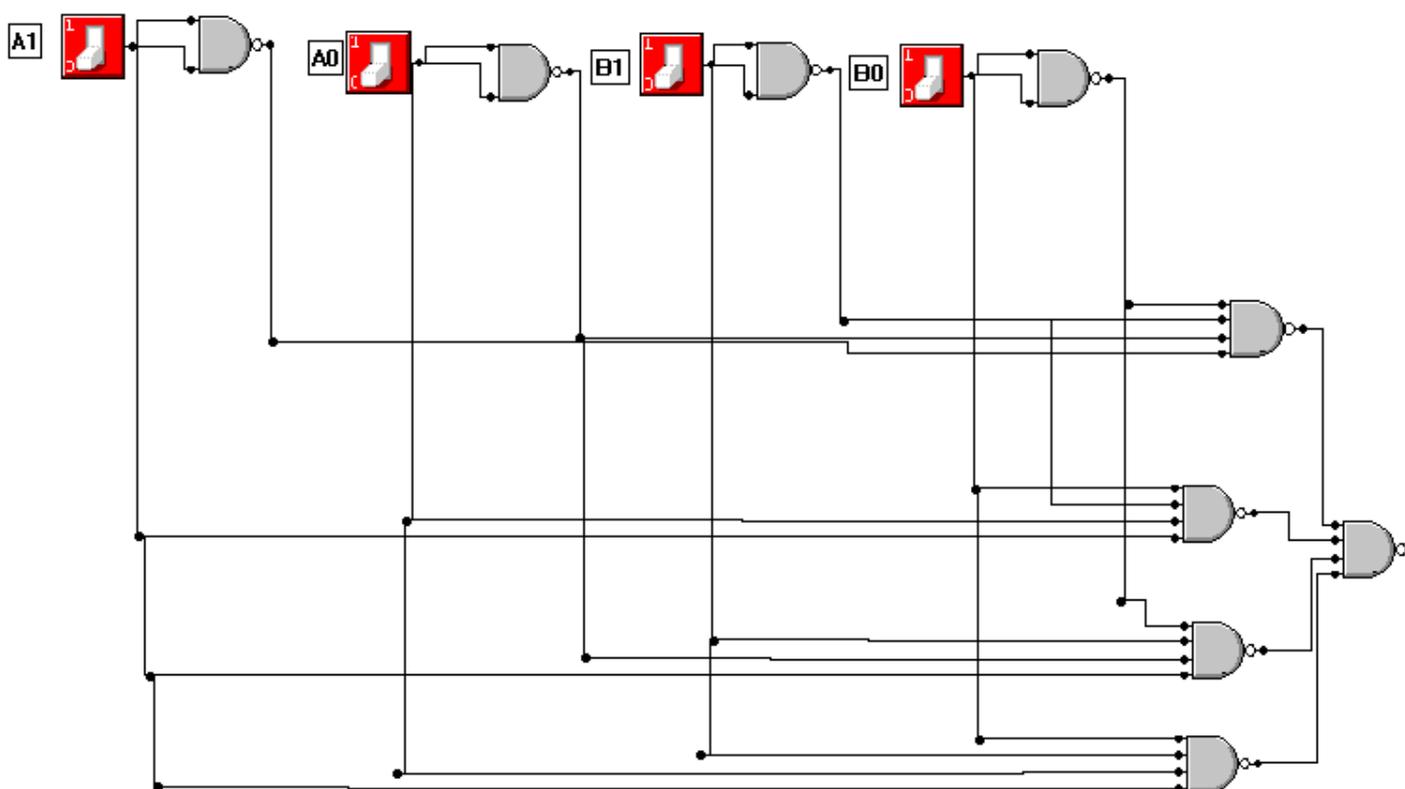
$$\bar{A}_1\bar{A}_0\bar{B}_1\bar{B}_0 + \bar{A}_1A_0\bar{B}_1B_0 + A_1\bar{A}_0B_1\bar{B}_0 + A_1A_0B_1B_0$$

$$\overline{\overline{\bar{A}_1\bar{A}_0\bar{B}_1\bar{B}_0 + \bar{A}_1A_0\bar{B}_1B_0 + A_1\bar{A}_0B_1\bar{B}_0 + A_1A_0B_1B_0}}$$

$$\overline{\overline{\bar{A}_1\bar{A}_0\bar{B}_1\bar{B}_0} + \overline{\bar{A}_1A_0\bar{B}_1B_0} + \overline{A_1\bar{A}_0B_1\bar{B}_0} + \overline{A_1A_0B_1B_0}}$$

$$\overline{\bar{A}_1\bar{A}_0\bar{B}_1\bar{B}_0} \uparrow \overline{\bar{A}_1A_0\bar{B}_1B_0} \uparrow \overline{A_1\bar{A}_0B_1\bar{B}_0} \uparrow \overline{A_1A_0B_1B_0}$$

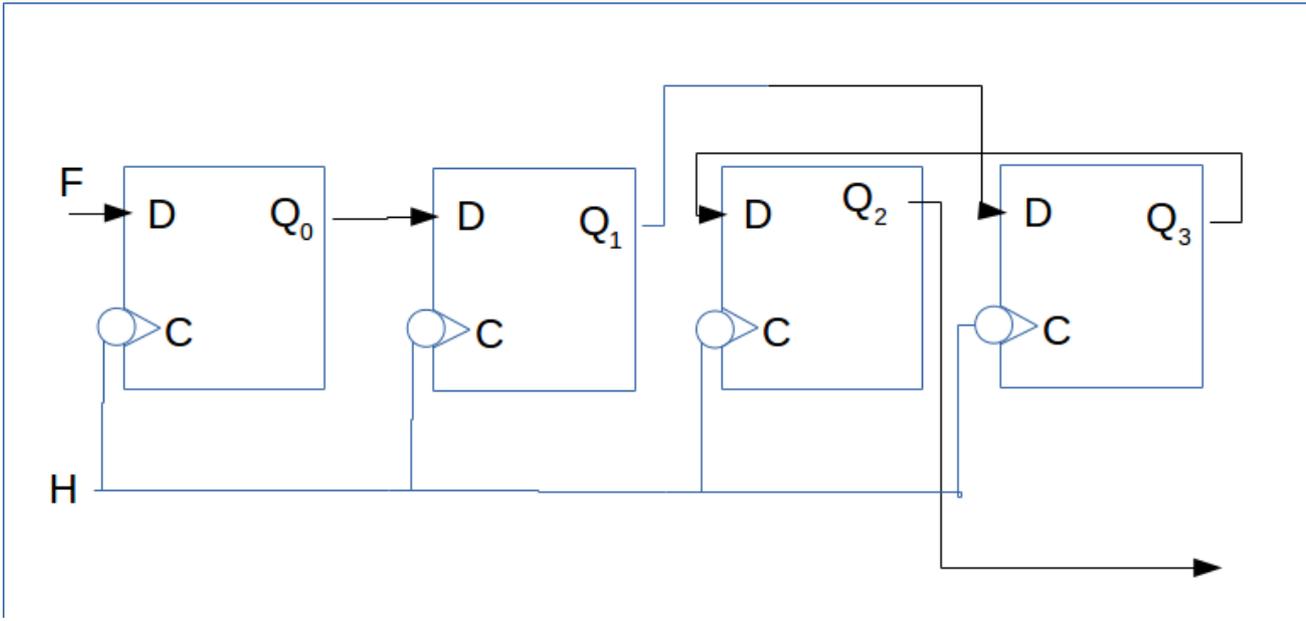
$$(\bar{A}_1 \uparrow \bar{A}_0 \uparrow \bar{B}_1 \uparrow \bar{B}_0) \uparrow (\bar{A}_1 \uparrow A_0 \uparrow \bar{B}_1 \uparrow B_0) \uparrow (A_1 \uparrow \bar{A}_0 \uparrow B_1 \uparrow \bar{B}_0) \uparrow (A_1 \uparrow A_0 \uparrow B_1 \uparrow B_0)$$



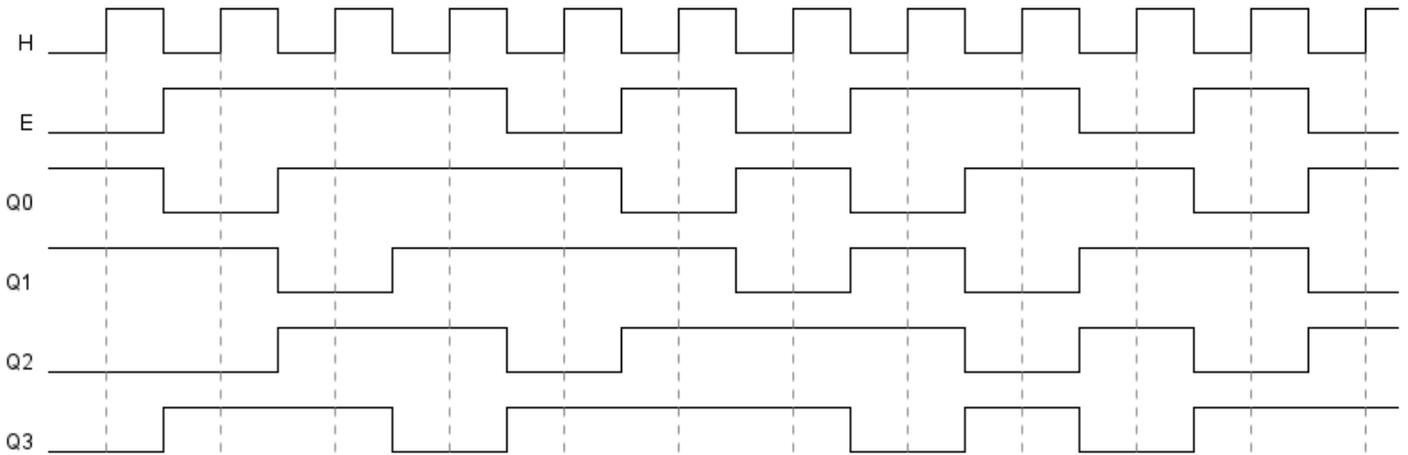
**Exercice 4 (5 points):**

Remplissez le chronogramme en fonction du montage suivant : أكمل المخطط الزمني

sachant que Q0, Q1 commencent à 1. Q2, Q3 commencent à 0, et E prend les valeurs 0111 0101 101.



Que fait ce montage? ماذا يفعل التركيب?



**Registre à décalage à droite modifié**