

Exo

Réaliser une machine d'état commandée par l'horloge CLK de manière à ce que les sorties soient synchrones avec cette horloge. La séquence des sorties permet de compter en binaire naturel de 0 à 6 et lorsque le système affiche 6, il doit décompter au coup d'horloge suivant 2 à 2 :

... $3 \rightarrow 4 \rightarrow 5 \rightarrow 6 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 0 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$ etc

- 1) Déterminer le nombre d'entrée de la machine ?
Machine de Moore ou de Mealy ?
- 2) Justifier le nombre d'état et réaliser le diagramme d'état
- 3) Table des transitions (état présent - état futur)
Table des sorties.

1) Structure de Moore car: $S = f(Q_2, Q_1, Q_0)$

$0 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5 \rightarrow 6 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 0$

$6_{10} \rightarrow (0110)_2 \Rightarrow$ donc 3 bascules. Et il y a 2^3 états
(Realisation avec des Bascules D)

	$S_2 S_1 S_0$	$Q_2 Q_1 Q_0$	$Q_2^+ Q_1^+ Q_0^+$
	E_0	0 0 0	0 0 1 E_1
1	E_1	0 0 1	0 1 0 E_2
2	E_2	0 1 0	0 1 1 E_3
3	E_3	0 1 1	1 0 0 E_4
4	E_4	1 0 0	1 0 1 E_5
5	E_5	1 0 1	1 1 0 E_6
6	E_6	1 1 0	1 0 0 E_4
4	E_4	1 0 0	0 1 0 E_2
2	E_2	0 1 0	0 0 0 E_0

Present (Future)?

$Q_1 Q_0$	00	01	11	10
0	0	0	1	0
1	1	1	1	0

$$D_2 = Q_0 Q_1 + Q_2$$

0 et 1 D_2 ou Q_2^+

$$D_2 = Q_2 + Q_1 Q_2$$

$Q_1 Q_0$	00	01	11	10
0	0	1	0	1
1	0	1	1	0

$$D_1 = \bar{Q}_1 Q_2 + \bar{Q}_1 Q_0 + \bar{Q}_1 Q_0 Q_2$$

$$= \bar{Q}_1 (Q_0 + Q_2) + \bar{Q}_1 Q_0 Q_2$$

$Q_1 Q_0$	00	01	11	10
0	1	0	0	1
1	1	0	0	0

$$D_0 = \bar{Q}_0 \bar{Q}_1 + \bar{Q}_0 \bar{Q}_2$$

$$D_0 = \bar{Q}_0 (\bar{Q}_1 + \bar{Q}_2)$$

$$D_1 = \bar{Q}_1 (Q_0 + Q_2 + \bar{Q}_1 Q_0 Q_2)$$

$$D_1 = \bar{Q}_1 (Q_0 (1 + \bar{Q}_1 Q_2) + Q_2)$$

$$D_1 = \bar{Q}_1 (Q_0 + Q_2)$$

1 0

$S_2 S_1 S_0 = 000$



