

Exo

Realiser 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 de compter au coup d'horloge suivant 2 à 2 :

.... 3 → 4 → 5 → 6 → 4 → 2 → 0 → 1 → 2 → 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 $S = f(Q_2, Q_1, Q_0)$

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

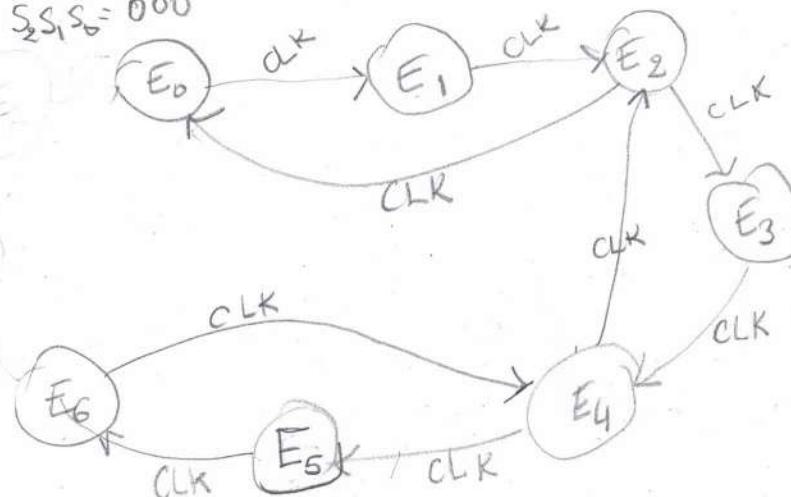
$6 \rightarrow (0110)_2 \Rightarrow$ donc 3 bascules. Est-il y a 2^3 états
 (Realisations avec des Bascules D)

$S_2 S_1 S_0$

| | $Q_2 Q_1 Q_0$ | $Q_2^+ Q_1^+ Q_0^+$ |
|----------------|---------------|----------------------|
| E ₀ | 0 0 0 | 0 0 1 E ₁ |
| E ₁ | 0 0 1 | 0 1 0 E ₂ |
| E ₂ | 0 1 0 | 0 1 1 E ₃ |
| E ₃ | 0 1 1 | 1 0 0 E ₄ |
| E ₄ | 1 0 0 | 1 0 1 E ₅ |
| E ₅ | 1 0 1 | 1 1 0 E ₆ |
| E ₆ | 1 1 0 | 1 0 0 E ₄ |
| E ₄ | 1 0 0 | 0 1 0 E ₂ |
| E ₂ | 0 1 0 | 0 0 0 E ₀ |

Present (Futur)?

$S_2 S_1 S_0 = 000$



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

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

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

| $Q_1 Q_0$ | $D_2 = Q_1 Q_0 + Q_2$ | | | |
|-----------|-----------------------|----|----|----|
| Q_2 | 00 | 01 | 11 | 10 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |

$$D_2 = Q_2 + Q_1 Q_2$$

| $Q_1 Q_0$ | $D_2 = Q_2 + Q_1 Q_2$ | | | |
|-----------|-----------------------|----|----|----|
| Q_2 | 00 | 01 | 11 | 10 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |

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

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

| $Q_1 Q_0$ | $D_1 = \bar{Q}_1 (Q_0 + Q_2) + \bar{Q}_1 Q_0 Q_2$ | | | |
|-----------|---|----|----|----|
| Q_2 | 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 D

