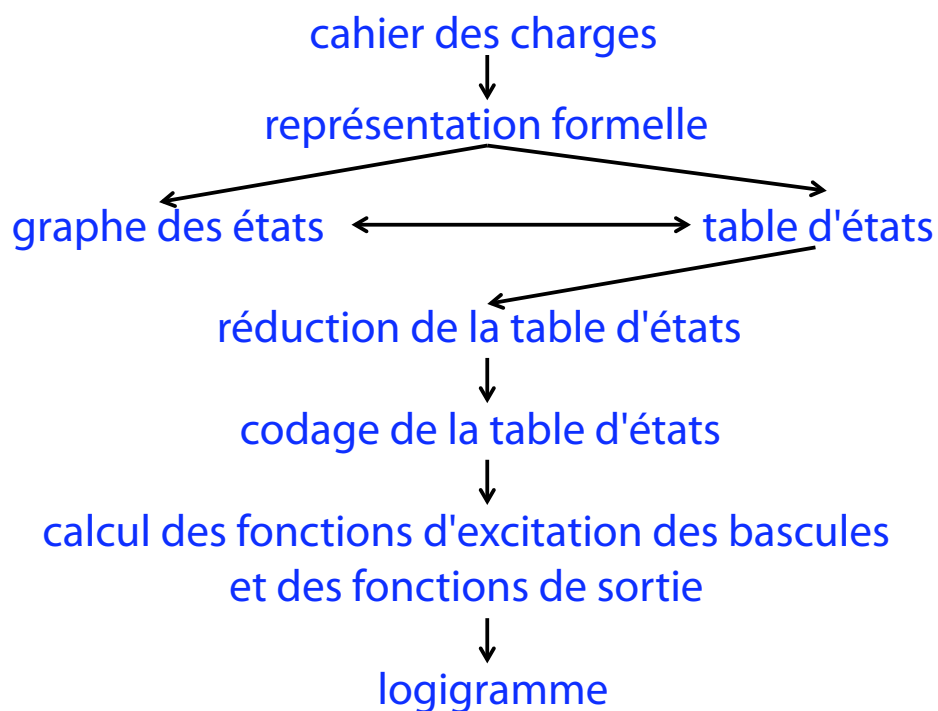
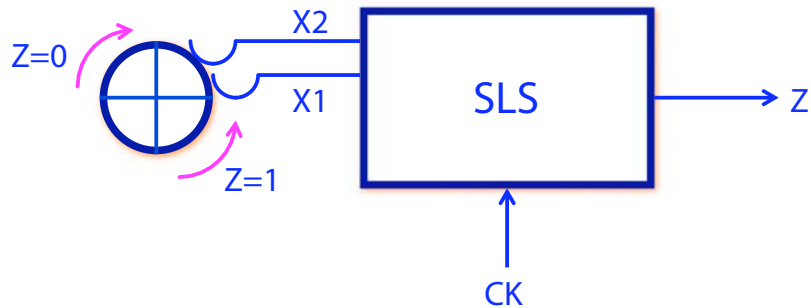


# Synthèse des systèmes séquentiels

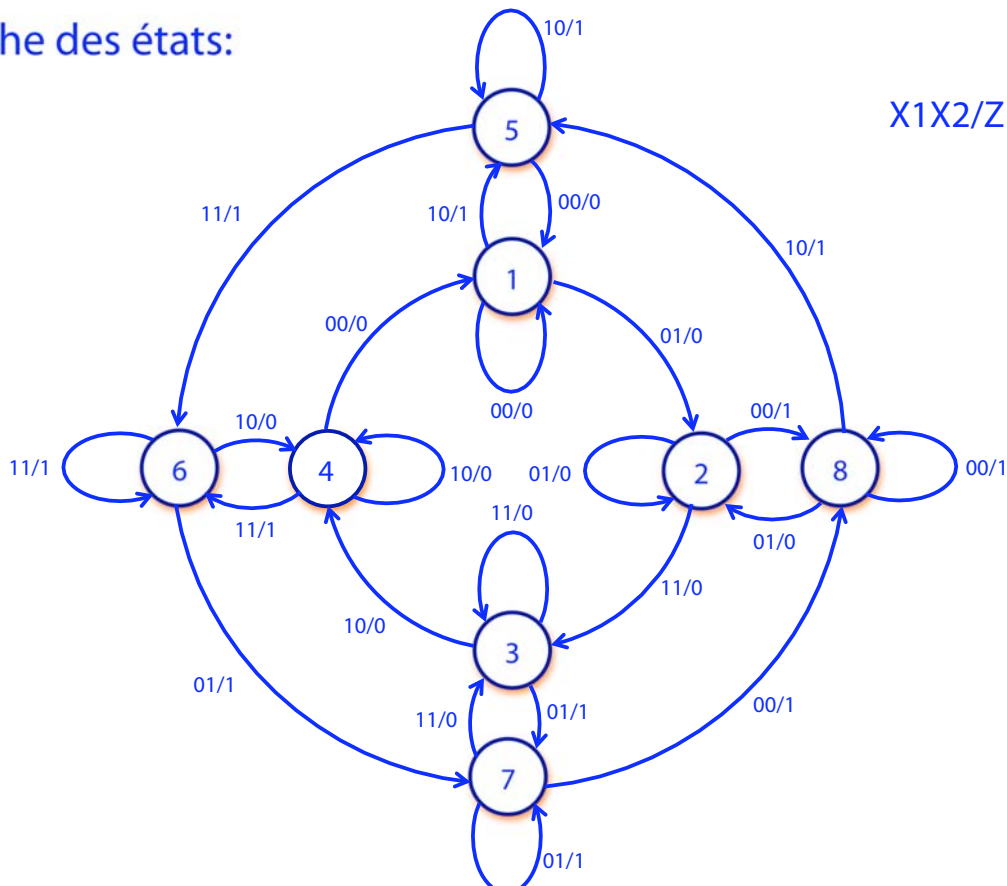


# Exemple: discriminateur de sens de rotation



- ◆ On admet que la fréquence d'horloge est plus élevée que celle des entrées X2,X1: la variation simultanée des entrées est donc impossible

- ◆ Graphe des états:



◆ Table d'états:

Y <sup>+</sup> , Z	X <sub>1</sub> X <sub>2</sub>			
	00	01	11	10
1	1,0	2,0	-	5,1
2	8,1	2,0	3,0	-
3	-	7,1	3,0	4,0
4	1,0	-	6,1	4,0
5	1,0	-	6,1	5,1
6	-	7,1	6,1	4,0
7	8,1	7,1	3,0	-
8	8,1	2,0	-	5,1
Y				

◆ Table d'états réduite:

Y <sup>+</sup> , Z		X <sub>1</sub> X <sub>2</sub>			
		00	01	11	10
1,5	→ a	a,0	b,0	d,1	a,1
2,8	→ b	b,1	b,0	c,0	a,1
3,7	→ c	b,1	c,1	c,0	d,0
4,6	→ d	a,0	c,1	d,1	d,0
Y					

◆ Codage de la table d'états:

Attribution d'une combinaison des valeurs des variables internes à chaque état de la table.

Codage minimal choisi:

	Y1Y2
a	11
b	10
c	01
d	00

		X1X2			
Y1+Y2+, Z		00	01	11	10
d	00	11,0	01,1	00,1	00,0
c	01	10,1	01,1	01,0	00,0
a	11	11,0	10,0	00,1	11,1
b	10	10,1	10,0	01,0	11,1
	Y1Y2				

◆ Calcul des équations:

$$D1 = f(Y1, Y2, X1, X2) = Y1^+$$

$$D2 = f(Y1, Y2, X1, X2) = Y2^+$$

$$Z = f(Y1, Y2, X1, X2)$$

$$D1 = \overline{X1}\overline{X2} + \overline{X1}Y1 + \overline{X2}Y1$$

$$D2 = (\overline{X1} \oplus \overline{Y1})\overline{Y2} + (X2 \oplus Y1)Y2$$

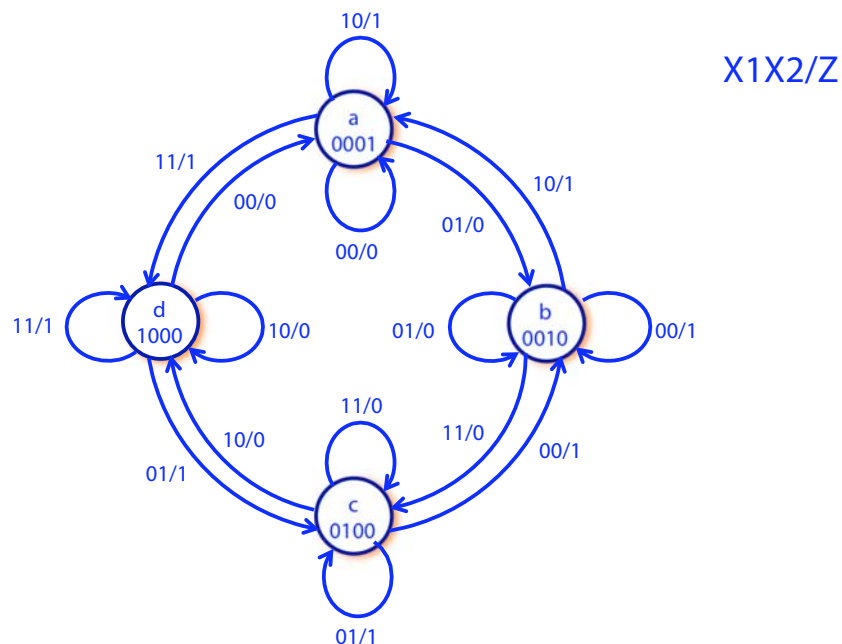
$$Z = (X2 \oplus Y1)\overline{Y2} + (\overline{X1} \oplus \overline{Y1})Y2$$

# Codage 1 parmi M

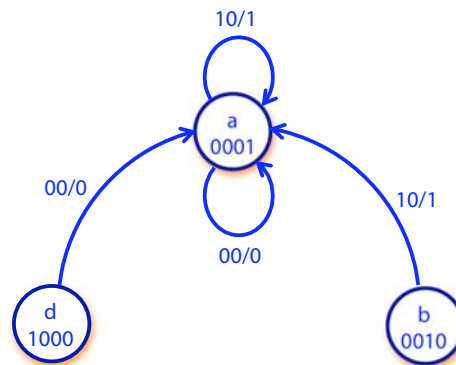
- ◆ Si le nombre d'états du système est  $M$ , ce type de codage utilise  $M$  variables internes, de telle sorte qu'une seule variable interne vaut 1 pour chaque état
- ◆ Des  $2^M$  états possibles, seulement  $M$  états sont réellement utilisés: il y a  $2^M - M$  états  $\emptyset$
- ◆ Pour l'exemple du discriminateur de sens de rotation, on peut faire:

<b>a</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>b</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>c</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>d</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>YdYcYbYa</b>			

- ◆ Les équations d'un système en codage 1 parmi M peuvent être dérivées directement du graphe des états:



Pour la variable  $Y_a^+$  on obtient:



$$Y_a^+ = Da = Ya(X1\bar{X}2 + \bar{X}1\bar{X}2) + Yb(X1\bar{X}2) + Yd(\bar{X}1\bar{X}2)$$

ou :

$$Y_a^+ = Da = \bar{X}1\bar{X}2(Ya + Yd) + X1\bar{X}2(Ya + Yb)$$

## A lire dans Wakerly

### ◆ Chapitre 7

- 7.4: Synthèse des machines séquentielles