

1. Definición de entradas y salidas

2 Entradas sensores: X1 que detecta (=1) monedas de 2€ y X0 que detecta (=1) monedas de 1€

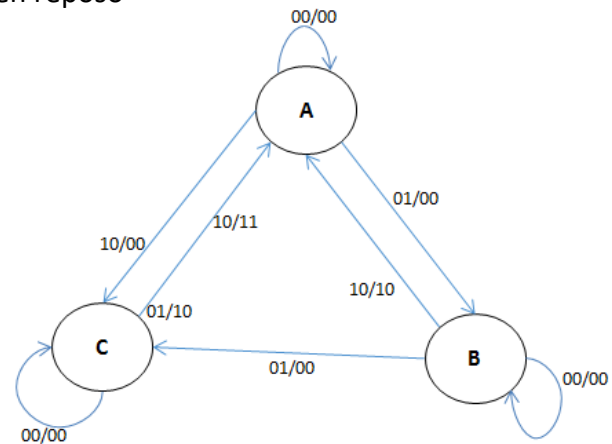
La combinación de entradas **11 no se puede dar** (no pueden entrar 2 monedas a la vez en la misma ranura)

2 Salidas: Z1 es el producto (manzana), y Z0 es el cambio (1€)

2. Definición de estados

- A estado en que no ha entrado ninguna moneda o estado en reposo
- B estado en que la máquina ha almacenado 1€
- C estado en que la máquina ha almacenado 2€

3. Diagrama de estados



4. Tabla de estados

Estado Presente Y	Estado Futuro Y ⁺ / Salidas Z1 Z0 X1 X0			
	00	01	10	11
A	A / 00	B / 00	C / 00	X / XX
B	B / 00	C / 00	A / 10	X / XX
C	C / 00	A / 10	A / 11	X / XX

5. Minimización de estados

Son todos diferentes

6. Asignación de estados.

Hay 3 estados, se necesitan 2 FF's: Y1, Y0. Asignaremos arbitrariamente: A=00, B=01 y C=10

7. Tabla de transiciones

Presente	Y1	Y0	X1	X0	Futuro	D1 D0		Z1	Z0
A	0	0	0	0	A	0	0	0	0
A	0	0	0	1	B	0	1	0	0
A	0	0	1	0	C	1	0	0	0
A	0	0	1	1	-	X	X	X	X
B	0	1	0	0	B	0	1	0	0
B	0	1	0	1	C	1	0	0	0
B	0	1	1	0	A	0	0	1	0
B	0	1	1	1	-	X	X	X	X
C	1	0	0	0	C	1	0	0	0
C	1	0	0	1	A	0	0	1	0
C	1	0	1	0	A	0	0	1	1
C	1	0	1	1	-	X	X	X	X
-	1	1	0	0	-	X	X	X	X
-	1	1	0	1	-	X	X	X	X
-	1	1	1	0	-	X	X	X	X
-	1	1	1	1	-	X	X	X	X

8. Elección de FFs

Tipo D por flanco de subida. $Q^+=D$, por tanto, **$Y1^+=D1$, $Y0^+=D0$** ,

9. Resolución de karnaugh

		D1						D0			
		Y1 Y0						Y1 Y0			
X1 X0		00	01	11	10	X1 X0		00	01	11	10
00				X	1	00			1	X	
01			1	X		01		1		X	
11	X		X	X	X	11	X	X	X	X	X
10	1			X		10			X		

		Z1						Z0			
		Y1 Y0						Y1 Y0			
X1 X0		00	01	11	10	X1 X0		00	01	11	10
00				X		00				X	
01				X	1	01				X	
11	X	X	X	X	X	11	X	X	X	X	X
10		1	X	X	1	10			X	X	1

$$D1 = (Y1 \cdot X1 \cdot X0) + (Y0 \cdot X0) + (\neg Y1 \cdot \neg Y0 \cdot X1)$$

$$D0 = (Y0 \cdot X1 \cdot X0) + (\neg Y1 \cdot \neg Y0 \cdot X0)$$

$$Z1 = (Y1 \cdot X0) + (Y1 \cdot X1) + (Y0 \cdot X1)$$

$$Z0 = Y1 \cdot X1$$

10. Esquema

