

Diseño de contadores síncronos

Paso1 Se determina el número de bits deseados (**FFs**) y la secuencia de conteo que se necesita.

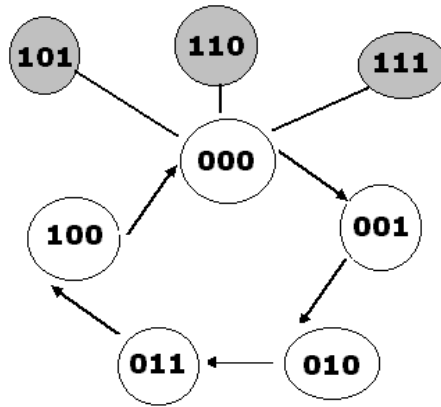
C	A	B
0	0	0
0	0	1
0	1	0
0	1	1
1	0	0
0	0	0
0	0	1

Entradas				Salidas
J	K	CLK		Q
0	0	↑		Q_0 (sin cambio)
1	0	↑		1
0	1	↑		0
1	1	↑		Q_0 (cambia estado)

Tabla de excitación:

	T	T+1	J	K
0 → 0	0	0	0	*
0 → 1	0	1	1	*
1 → 0	1	0	*	1
1 → 1	1	1	*	0

Paso2 Se dibuja el diagrama de transición para preparar una tabla en la que se enlisten todos los estados (t y $t+1$).



Paso3 Se usa el diagrama de transición para preparar una tabla en la que se enlisten todos los estados presentes y siguientes.

T			T+1								
C	B	A	C	B	A	J _C	K _C	J _B	K _B	J _A	K _A
0	0	0	0	0	1	0	*	0	*	1	*
0	0	1	0	1	0	0	*	1	*	*	1
0	1	0	0	1	1	0	*	*	0	1	*
0	1	1	1	0	0	1	*	*	1	*	1
1	0	0	0	0	0	*	1	0	*	0	*
1	0	1	0	0	0	*	1	0	*	*	1
1	1	0	0	0	0	*	1	*	1	0	*
1	1	1	0	0	0	*	1	*	1	*	1

Para poder entender mejor el procedimiento de llenado presento lo siguiente:

①

T			T+1								
C	B	A	C	B	A	J _C	K _C	J _B	K _B	J _A	K _A
0	0	0	0	0	1	0	*	0	*	1	*
0	0	1	0	1	0	0	*	1	*	*	1
0	1	0	0	1	1	0	*	*	0	1	*
0	1	1	1	0	0	1	*	*	1	*	1
1	0	0	0	0	0	*	1	0	*	0	*
1	0	1	0	0	0	*	1	0	*	*	1
1	1	0	0	0	0	*	1	*	1	0	*
1	1	1	0	0	0	*	1	*	1	*	1

②

③

Paso4 Por cada entrada J-K se agrega una columna. Para cada estado presente se indican los niveles requeridos en cada entrada J y K con el fin de producir el estado siguiente.

Paso5 se diseñan los circuitos lógicos para generar los niveles requeridos en cada entrada J y K.

OJO: para rellenar los mapas de K, se van vaciando los símbolos conforme están en la columna J_C,K_C,J_B,K_B,J_A,K_A Excepto los últimos cuatro símbolos.

J _C		
A	0	1
CB		
00	0	0
01	0	1
11	*	*
10	*	*
J _C =BA		

K _C		
A	0	1

CB		
00	*	*
01	*	*
11	1	1
10	1	1
$K_C = A + \bar{A} = 1$		

J_B		
A	0	1
CB		
00	0	1
01	*	*
11	0	0
10	*	*
$J_B = C_A$		

K_B		
A	0	1
CB		
00	*	*
01	0	1
11	1	1
10	*	*
$K_B = C + A$		

J_A		
A	0	1
CB		
00	1	*
01	1	*
11	0	*
10	0	*
$J_A = C_$		

J_A		
A	0	1
CB		
00	*	1
01	*	1
11	*	1
10	*	1
$J_A = 1$		

Paso6 Implementación

