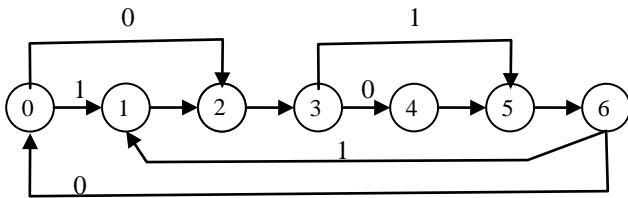


**EXAMEN DE FUNDAMENTOS DE COMPUTADORES**  
**4 septiembre 2009**

1. Utilizando un contador con carga en paralelo modulo 8 y puertas lógicas implementar un sistema secuencial que tiene una entrada X de 1 bit y que se comporta como el diagrama de la figura. Utilizar el mínimo de lógica combinacional posible (3 puntos).



1. soluciones

Utilizamos el contador para implementar el sistema. Hay que darse cuenta que con el contador los estados consecutivos se generan con solo activar la señal de contar, estos estados consecutivos son de 0 a 1 para cualquier x, de 1 a 2 para cualquier x, de 2 a 3 cuando x=0, de 3 a 4 para cualquier x, de 4 a 5 para x=0, de 5 a 6 para cualquier x.

luego para todos esos caso no necesitamos generar la lógica que da el siguiente estado, basta con activar la señal cont del contador.

¿¿ para que casos hay que implementar esta lógica? Para aquellos casos en los que hay salto de estado, es decir

de 2 a 5 cuando x=1, de 4 a 6 cuando x=1 y de 6 a 0 para cualquier x.

para estos casos tendremos que hallar la lógica que genera el siguiente estado y activar la señal de load que carga el valor en el contador.

La tabla quedaría como se ve a continuación.

mi	X	Q2	Q1	Q0	E2	E1	E0	load	cont
0	0	0	0	0	0	1	0	1	d
1	0	0	0	1	d	d	d	0	1
2	0	0	1	0	d	d	d	0	1
3	0	0	1	1	d	d	d	0	1
4	0	1	0	0	d	d	d	0	1
5	0	1	0	1	d	d	d	0	1
6	0	1	1	0	0	0	0	1	d
7	0	1	1	1	d	d	d	d	d
8	1	0	0	0	d	d	d	0	1
9	1	0	0	1	d	d	d	0	1
10	1	0	1	0	d	d	d	0	1
11	1	0	1	1	1	0	1	1	d
12	1	1	0	0	d	d	d	0	1
13	1	1	0	1	d	d	d	0	1
14	1	1	1	0	0	0	1	1	d
15	1	1	1	1	d	d	d	d	d

	D	D	D
d	D	D	
d	D	D	
d	D	1	D

E2

1	D	D	D
D	D	D	
D	D	D	
D	D		D

E1

	D	D	D
D	D	D	
D	D		1
D	D	1	

E0

		D	1
1		D	1
			1

load

$$E_2=Q_0; E_1=\text{not}Q_1; E_0=Q_0\text{not}Q_2+XQ_2\text{not}Q_0; \text{load}=XQ_2\text{not}Q_0+XQ_1\text{not}Q_0+Q_2Q_1$$

Cont se pone siempre a 1