

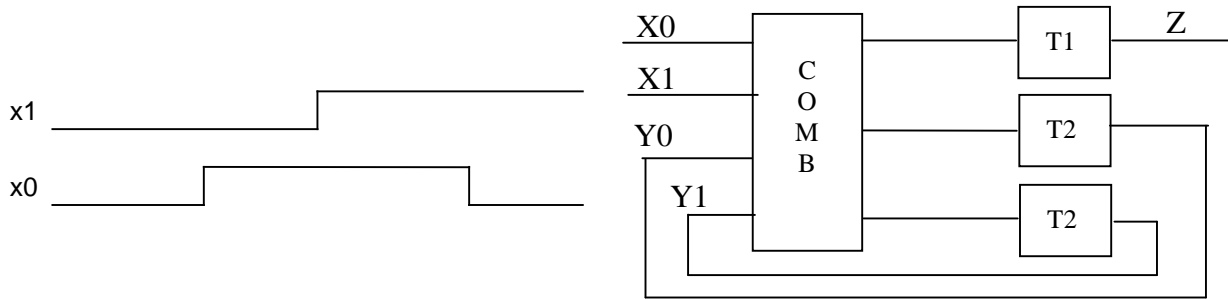
Práctico 10 Circuitos secuenciales modo nivel.

Ejercicio 1. (ex. Julio 1992)

Se tiene un circuito modo nivel cuyo funcionamiento responde a la tabla de estados que se da. El circuito tiene el diagrama de bloques de la figura donde COMB es un circuito combinatorio ideal (sin retardos), T1 y T2 son los retardos para las diferentes funciones lógicas.

y1y0	q x1x0	00	01	11	10
00	q0	<u>q0/0</u>	<u>q0/1</u>	q1/1	q2/1
01	q1	-	q0/0	<u>q1/1</u>	q0/0
10	q2	q0/0	-	q1/1	<u>q2/1</u>

Dar un diagrama de tiempos de y1, y0 y z, considerando el efecto de los retardos T1 y T2, si las entradas varían según el diagrama dado. Suponer $T1 < T2$ y que inicialmente $y1 = y0 = 0$.

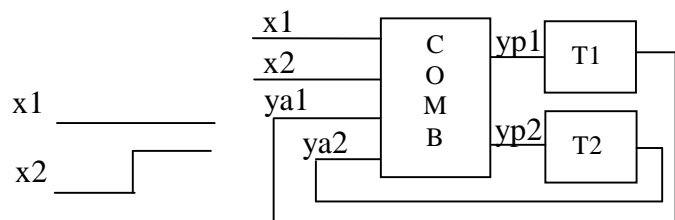


Ejercicio 2. Dar un diagrama de estados y tabla reducida para un circuito modo nivel con entradas x1, x2 y salida z que cumpla que $z = 1$ si ambos x1 y x2 son 1, pero solamente si x1 se hace 1 antes que x2.

Ejercicio 3.

a) Se tiene un circuito modo nivel cuyo funcionamiento responde a la tabla que se da. El circuito tiene el diagrama de bloques de la figura donde COMB es un circuito combinatorio ideal (sin retardos), T1 y T2 son los retardos para las diferentes funciones lógicas. Dar el diagrama de tiempos de yp1, yp2, ya1 e ya2, si las entradas varían como se indica en la figura e inicialmente $ya1 = ya2 = 0$.

ya1ya2\x1x2	00	01	11	10
00	<u>00</u>	11	<u>00</u>	11
01	11	<u>01</u>	11	--
10	00	<u>10</u>	11	--
11	<u>11</u>	<u>11</u>	00	<u>11</u>

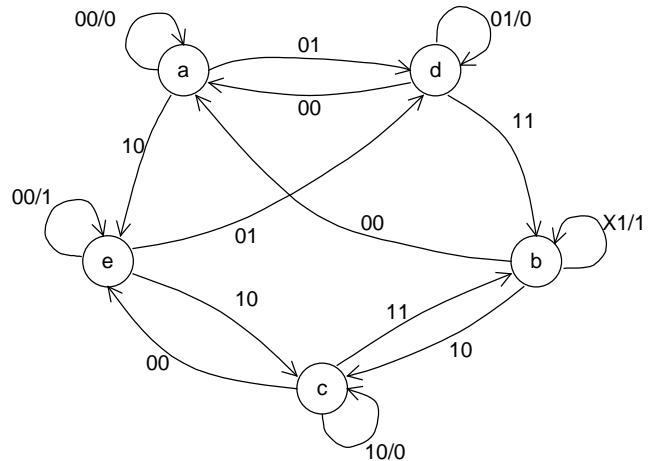


- b) Encontrar en el circuito todas las carreras e indicar aquellas que son críticas y las que no lo son.
c) Dar otra asignación que no tenga carreras críticas.

Ejercicio 4. (ex. Julio 1997) La siguiente tabla de estados corresponde a un circuito secuencial modo nivel. Construir el circuito teniendo en cuenta la eliminación de posibles carreras (críticas y no críticas), azares y espurios en la salida.

	00	01	11	10	00	01	11	10
qa	qa	qa	qb	qc	0	0		
qb	qa	qa	qb	qb			1	0
qc	qc	qa	qb	qc	1			1

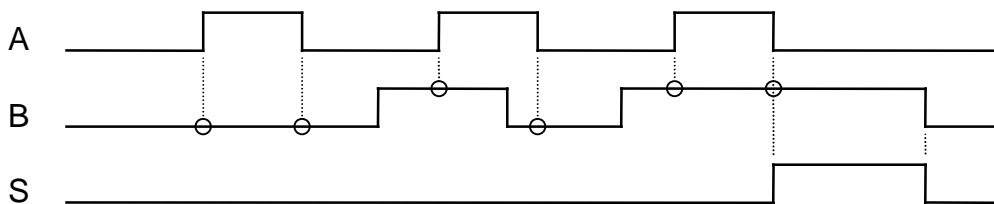
Ejercicio 5. (ex. Agosto 1998) Dado el siguiente diagrama de estados, dar la tabla de estados equivalente que sea mínima y asignar el valor a la salida para que esté libre de espurios.



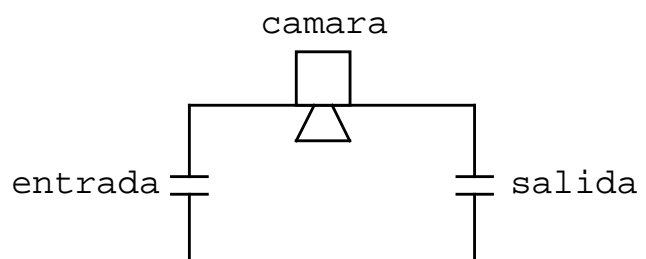
Ejercicio 6. (ex. Febrero 1997) Diseñar un circuito secuencial modo nivel que cumpla las siguientes especificaciones:

- el circuito tendrá dos entradas (A y B) y una salida (S).
- la salida S deberá indicar cuándo la entrada B permanece constante en "1" entre un flanco de subida y otro de bajada consecutivos de A; en tal caso S sube a "1" al bajar A y se mantiene en "1" hasta que baje B (ver figura).

El circuito deberá tener una asignación de variables de estado libre de carreras y no deberá tener espurios en la salida. Dibujar el circuito asegurándose de que no existan azares.



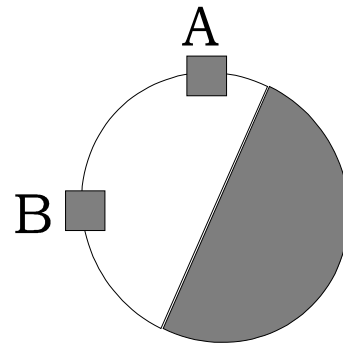
Ejercicio 7. (ex. Agosto 1994) Se tiene un sistema de seguridad que enciende una cámara de video cuando hay alguna persona en el recinto. Hay dos sensores, e y s, en las puertas que dan una señal "1" cuando alguien entra o sale. Se supone que hay solo **DOS** personas que pueden entrar o salir.



Diseñar un circuito secuencial modo nivel, libre de carreras críticas y azares, que tenga como entradas los sensores de las puertas y ponga la salida $c = 1$ cuando la cámara deba estar encendida. (Cuando hay alguien en la puerta la cámara también deberá estar encendida). Dar la expresión lógica y dibujar el circuito para una sola de las variables de estado y para la salida c .

Ejercicio 8. (ex. Diciembre 1991)

Se quiere diseñar un circuito secuencial modo nivel que detecte el sentido de giro de un eje. Para ello se dispone de un disco solidario al eje, mitad opaco y mitad transparente; y de 2 dispositivos electro-opticos denominados optoacopladores ubicados a 90 grados entre sí. Cuando la parte opaca del disco está frente a uno de estos dispositivos éste da salida 1, cuando está la mitad transparente del disco éste da salida 0. El circuito tendrá una salida Z que valdrá 1 cuando el eje gire en sentido horario, y 0 en caso contrario.



El circuito deberá ser minimizado y no tener carreras ni azares.