

Asignatura: Electrónica II
Especialidad: Automática y Electrónica

Examen: junio
Fecha: 10 de junio de 2009

Cuestión 1 (4 puntos)

- a) Dibujar el diagrama de estados y el esquema de un detector de flancos de bajada, basado en un circuito con un solo biestable D.
- b) Dibujar el diagrama de estados y el esquema de un contador síncrono de un bit, basándose en un biestable D.
- c) Dibujar el diagrama de estados de un circuito síncrono formado por un circuito como el del apartado a, al que se conectan en serie dos circuitos como el del apartado b.
- d) Dibujar una implementación física del circuito del bloque c realizado sobre una implementación genérica de una PAL. Dimensionar la PAL al tamaño de circuito requerido.

Cuestión 2 (6 puntos)

Ver la otra cara de la hoja

Duración del examen: 1 hora y media

Publicación de notas de examen:

Revisión de notas:

Asignatura: Electrónica II
Especialidad: Automática y Electrónica

Examen: febrero
Fecha: 4 de febrero de 2009

Cuestión 2 (6 puntos)

Se pretende realizar el control de una máquina para posicionar correctamente piezas rectangulares que se desplazan sobre una cinta transportadora. Todas las piezas son rectangulares y de dimensiones 2x1. Las piezas están suficientemente separadas, pero pueden venir posicionadas de tres maneras diferentes (ver figura):

- Si la pieza viene alineada verticalmente y en el lado izquierdo de la cinta, se considera que está correctamente posicionada y no se hace nada con ella.
- Si la pieza viene alineada verticalmente, pero en el lado derecho, hace falta EMPUJARLA hacia la izquierda para que se quede igual que en el caso anterior
- Si la pieza viene alineada horizontalmente, la pieza debe PIVOTAR para que, ayudado con el desplazamiento de la cinta, acabe girada 90 grados y en una posición igual que en el primer caso.

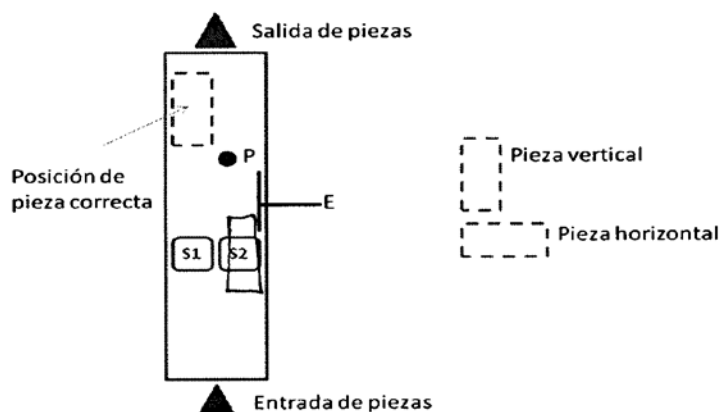
Para detectar la posición de la pieza se usan dos sensores, S1 y S2, colocados horizontalmente en la cinta. Si la pieza está en posición vertical, sólo se activa uno de los sensores. Si la pieza es horizontal, se activan los dos sensores pero, debido a pequeños desalineamientos entre la pieza y los sensores, éstos se pueden activar (o desactivar cuando la pieza sale) primero un sensor y luego el otro, o los dos a la vez.

Por otro lado, para empujar la pieza se usa el accionador E, que se debe activar en cuanto se detecta que la pieza sale de la zona de los sensores, y que deberá mantener activado hasta que entre una pieza nueva.

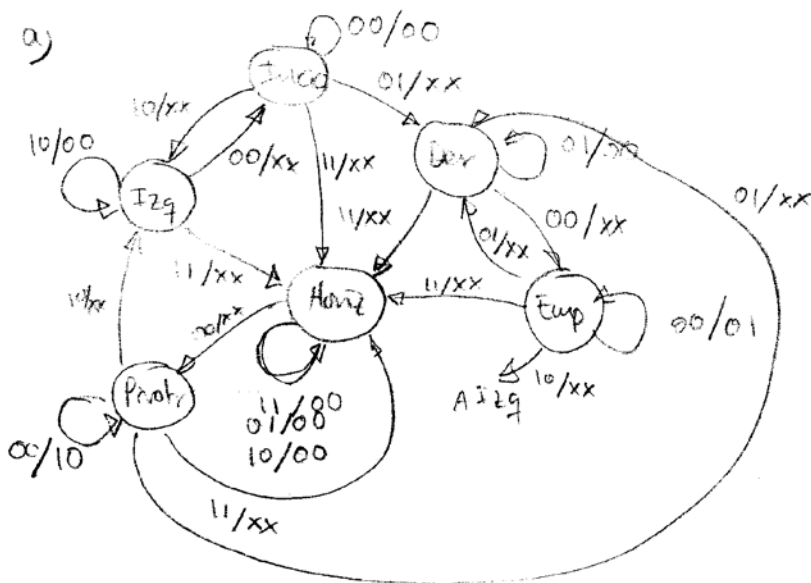
Si es necesario que la pieza pivote, el accionador P hace que baje un pivote que haga rotar la pieza cuando ésta llega al pivote. El pivote debe permanecer activo hasta que entre una pieza nueva.

Se pide:

- Diagrama de estados reducido del sistema de control síncrono.
- Implementación física del circuito (esquema), usando el método de diseño que considere más rápido.
- Versión asíncrona del diagrama de estados, incluyendo la asignación de estados.



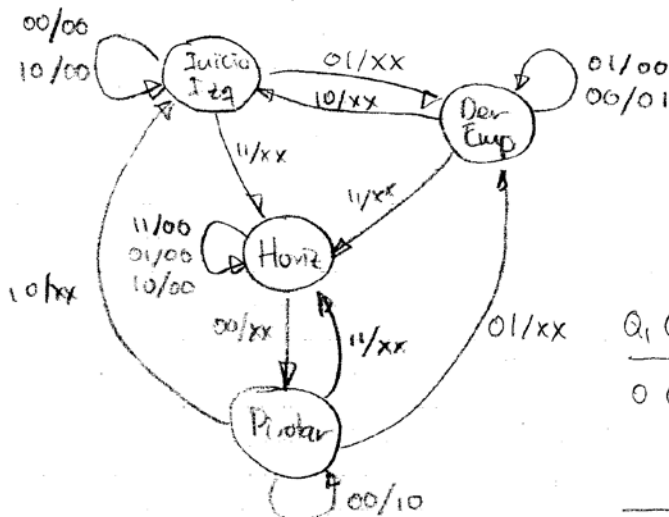
a)



Reducciones:

Inicio \equiv Izq

Der \equiv Emp

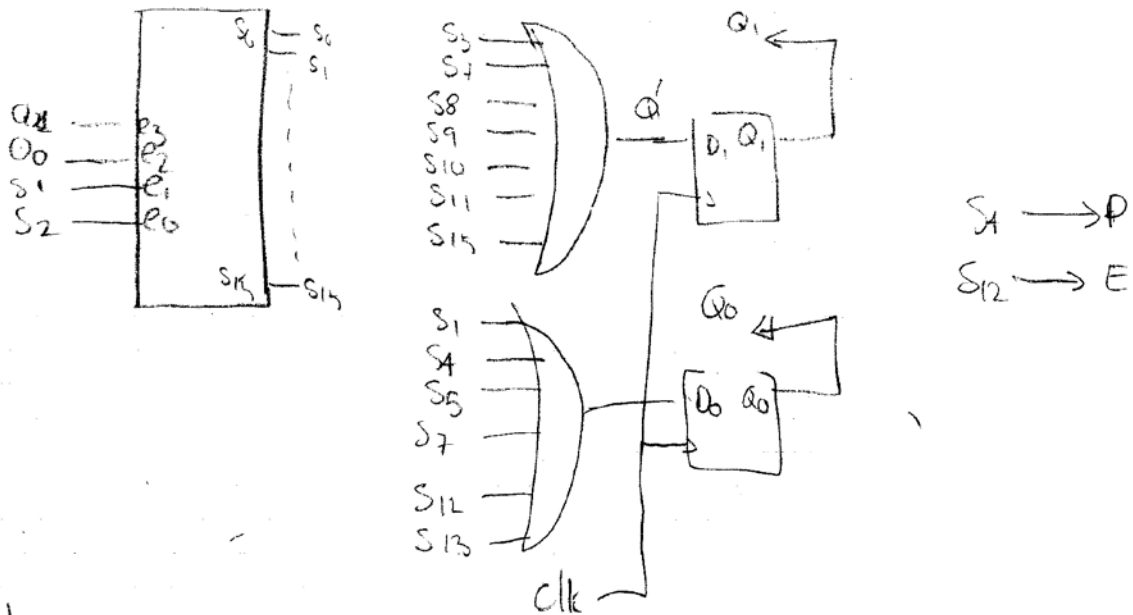


b) Asig. estados

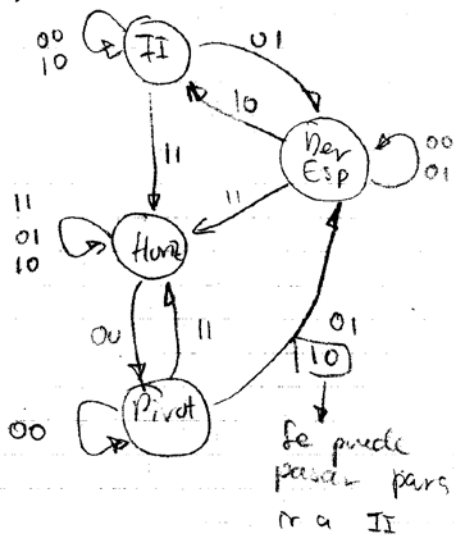
Inicio Izq 00
Der Emp 01
Horiz 10
Pivote 11

Q_1	Q_0	S_1	S_2	$Q_1'Q_0'$	E	P
0	0	0	0	00	00	
	0	1		01	xx	
	1	0		00	00	
	1	1		10	xx	
0	1	0	0	01	01	
	0	1		01	00	
	1	0		00	xx	
	1	1		10	xx	
1	0	0	0	11	xx	
	0	1		10	00	
	1	0		10	00	
	1	1		10	00	
1	1	0	0	11	00	
	0	1		01	xx	
	1	0		00	xx	
	1	1		10	xx	

Ex II Cuestión 2 (cont) 10 junio 2007.
 y la forma más rápida es usando un decod. y un d. D.

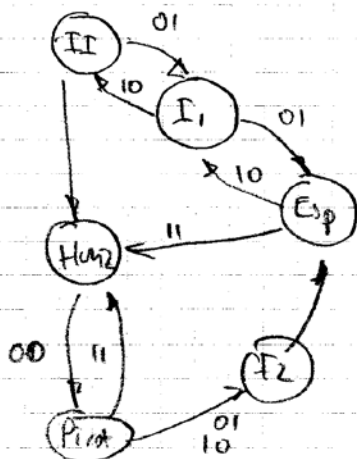


d)



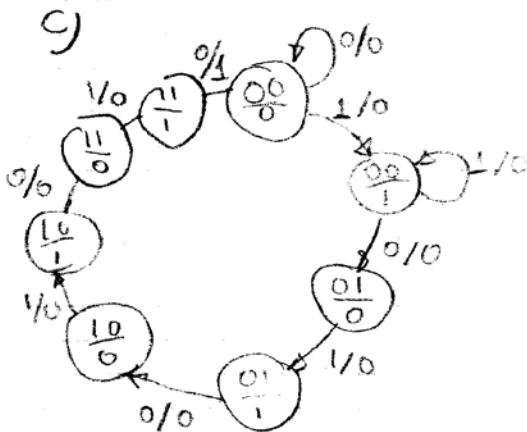
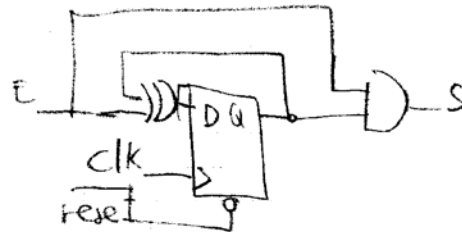
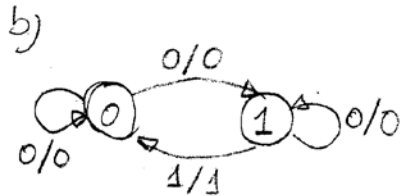
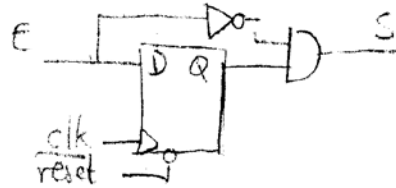
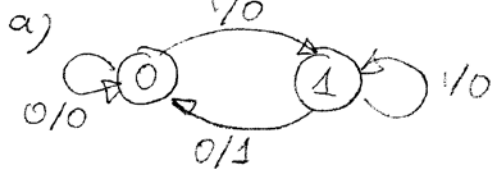
Hacen falta tres estados

$Q_2 Q_1$	00	01	11
0	II	Horz	Pivot
1	I ₁	Hor Esp	I ₂

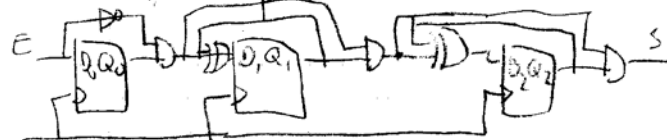


II	00	0
Horz	01	0
Pivot	11	0
I ₁	00	1
Hor Esp	01	1
I ₂	11	1

Cuestión 4



d) Ecuaciones: Pasamos todas las funciones lógicas a sumas de produ. 1, 0, 1



$$D_0 = E; \quad D_1 = \bar{Q}_1 Q_0 \bar{E} + Q_1 \bar{Q}_0 \bar{E} = \bar{Q}_1 Q_0 \bar{E} + Q_1 \bar{Q}_0 \bar{E} + Q_1 E$$

$$D_2 = \bar{Q}_2 Q_1 Q_0 \bar{E} + Q_2 \bar{Q}_1 Q_0 \bar{E} = \bar{Q}_2 Q_1 Q_0 \bar{E} + Q_2 \bar{Q}_1 + Q_2 Q_0 + Q_2 E$$

$$S = Q_2 Q_1 Q_0 \bar{E}$$

