

## Solución Examen Diseño Lógico Julio 2015

### EJERCICIO 1

a) Palabra a codificar: 0100

$$P1 = m0 \oplus m2 \oplus m3 = 1$$

$$P2 = m0 \oplus m1 \oplus m3 = 0$$

$$P3 = m0 \oplus m1 \oplus m2 = 1$$

$$P1P2m3P3m2m1m0 = 1001100$$

b) Palabra recibida: 0001001

$$V1 = P1 \oplus m0 \oplus m2 \oplus m3 = 0 \oplus 1 \oplus 0 \oplus 0 = 1$$

$$V2 = P2 \oplus m0 \oplus m1 \oplus m3 = 0 \oplus 1 \oplus 0 \oplus 0 = 1$$

$$V3 = P3 \oplus m0 \oplus m1 \oplus m2 = 1 \oplus 1 \oplus 0 \oplus 0 = 0$$

$V3V2V1=110$  Error en el bit 3:  $m1$

La palabra codificada sin error es: 0011001  $\rightarrow m3m2m1m0 = 1001$

### EJERCICIO 2

y1y0	ab	00	01	11	10
00	0	0	0	0	0
01	0	0	1	0	0
11	0	1	1	0	0
10	0	1	1	1	1

$$Y1 = y1.b + y0.a.b + y1.!y0.a$$

y1y0	ab	00	01	11	10
00	0	1	0	0	0
01	0	1	1	0	0
11	0	0	1	0	0
10	0	0	0	0	0

$$Y0 = !y1.!a.b + y0.a.b$$

En este mapa hay un azar

y1y0	ab	00	01	11	10
00	0	0	0	0	0
01	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0
10	1	1	1	1	1

$$S = y1.!y0$$

La salida no tiene problemas

Tabla de transiciones

y1y0	ab	00	01	11	10
	00	00	01	00	00
	01	00	01	11	00
	11	00	10	11	00
	10	00	10	10	10

Hay 2 carreras, una crítica y otra no crítica. Aunque estrictamente la carrera no crítica no se puede dar por modo fundamental.

La carrera crítica es desde el estado codificado como 11 hacia el 00 con entradas 10.

Para solucionar esto alcanza con hacer un ciclos, se pueden hacer por 01.

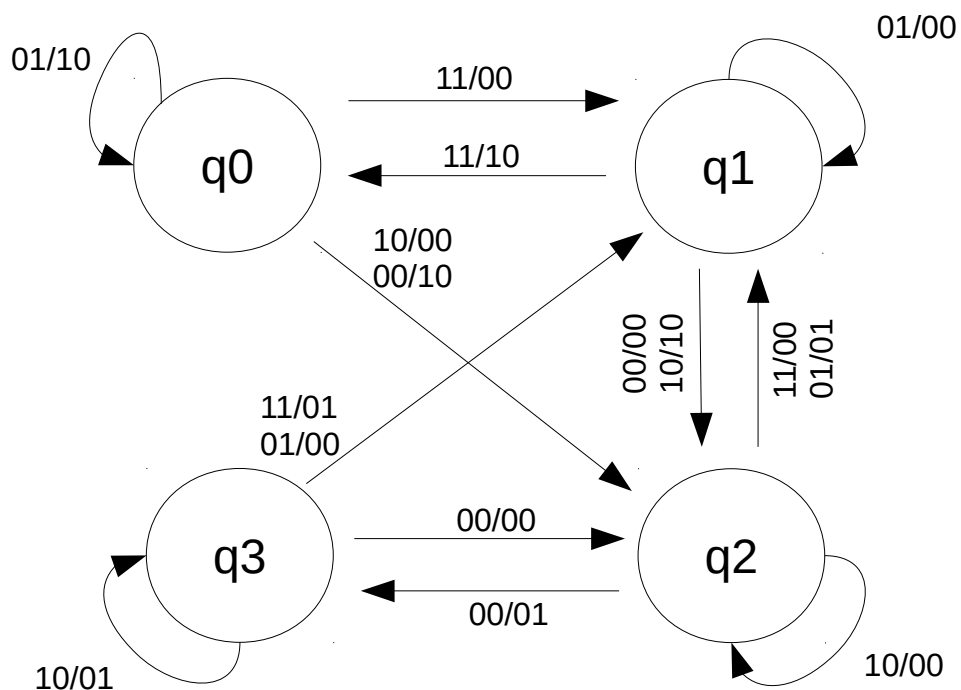
La nueva tabla queda:

	ab	00	01	11	10
y1y0					
00	00	00	01	00	00
01	00	00	01	11	00
11	10	10	10	11	01
10	00	10	10	10	10

## PROBLEMA 1

### Diagrama de estados

**d c / s1 s0**



### Tabla de Estados

	00	01	11	10	00	01	11	10
q0	q3	q0	q1	q3	10	10	00	00
q1	q3	q1	q0	q3	00	00	10	10
q2	q3	q1	q1	q2	00	00	01	01
q3	q2	q1	q1	q3	01	01	00	00

### Minimización de Estados

Es mínimo, ya que las salidas de todos los estados son diferentes.

### Codificación de Estados

	00	01	11	10	00	01	11	10
00 - q0	10	00	01	10	10	10	00	00
01 - q1	10	01	00	10	00	00	10	10
11 - q2	10	01	01	11	00	00	01	01
10 - q3	11	01	01	10	01	01	00	00

### Minimización – Mapas K

Q1Q0/d c	00	01	11	10
00	1	0	0	1
01	1	0	0	1
11	1	0	0	1
10	1	0	0	1

$$D1 = !Q0$$

Q1Q0/d c	00	01	11	10
00	0	0	1	0
01	0	1	0	0
11	0	1	1	1
10	1	1	1	0

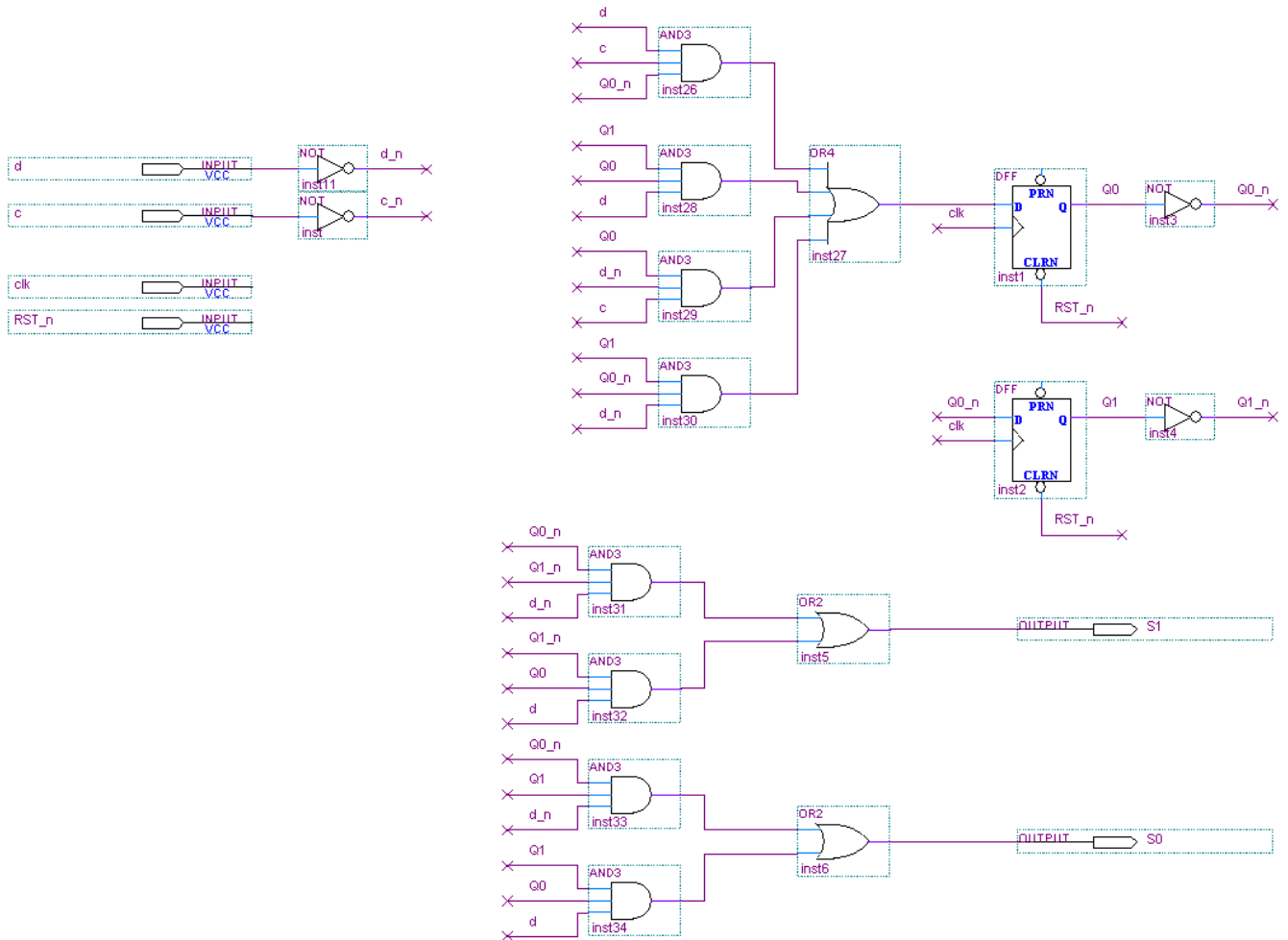
$$D0 = d.c.!Q0 + Q0.Q1.d + Q0.!d.c + Q1.!Q0.!d$$

Q1Q0/d c	00	01	11	10
00	1	1	0	0
01	0	0	1	1
11	0	0	0	0
10	0	0	0	0

$$S1 = !Q0.!Q1.!d + !Q1.Q0.d$$

Q1Q0/d c	00	01	11	10
00	0	0	0	0
01	0	0	0	0
11	0	0	1	1
10	1	1	0	0

$$S0 = !Q0.Q1.!d + Q1.Q0.d$$



## PROBLEMA 2

**MODULE:** examen julio 2015

**INPUTS:** d, ena, request

**OUTPUTS:** c\_out

**MEMORY:** cont[7..0] , d\_old, cont4[3..0], c\_FF

1.

cont[7..0]  $\leftarrow$  0  
c\_out = 1

2.

cont [7..0]\*(ena.cambio)  $\leftarrow$  INC (cont [7..0])  
c\_out = !request  
cont4 [3..0]  $\leftarrow$  0  
c\_FF[7..0] \* request  $\leftarrow$  cont[7..0]  
 $\rightarrow$  (request,!request)/(3,2)

3.

cont [7..0]\*(ena.cambio)  $\leftarrow$  INC (cont [7..0])  
c\_out = c\_FF[0].!(cont4 = 8) + cont4=8  
c\_FF[7..0]  $\leftarrow$  c\_FF[0], c\_FF[7..1]  
cont4[3..0]  $\leftarrow$  INC(cont4[3..0])  
 $\rightarrow$  (cont4 = 8, !(cont4 = 8))/(2,3)

## END SEQUENCE

d\_old  $\leftarrow$  d  
cambio = d\_old xor d

## CONTROL RESET(1)

END

### BLOQUE DE DATOS

**BLOQUE DE CONTROL**

