

Apellidos

NombreD.N.I.

- 1) Dados los siguientes números: $A = -28$ (en decimal) y $B = +3C$ (en hexadecimal).
- Expresar los dos números con el mismo número de bits en representación en complemento a dos.
 - Efectuar las siguientes operaciones (operando en complemento a 2) indicando el valor decimal que se produce cuando no haya desbordamiento: $A+B$, $A-B$.

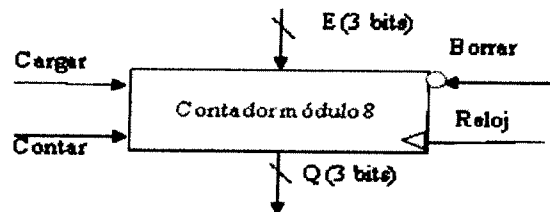
(1,5 puntos)

- 2) Un sistema combinacional tiene una entrada X , que es un dígito BCD. La salida Z vale 1 si el número es mayor que 1 y múltiplo de 3.
- Obtenga la tabla de verdad.
 - Diseñe el sistema usando un multiplexor de 4 a 1 e inversores.

(1,5 puntos)

- 3) Implemente un sistema secuencial que genere cíclicamente la secuencia 1,2,3,6,7 usando un contador módulo 8 como el que se describe en la figura y el menor número de puertas lógicas.

Borrar	Cargar	Contar	$Q(t+1)$
0	-	-	0
1	1	-	$E(t)$
1	0	1	$Q(t)+1$
1	0	0	$Q(t)$



(1 punto)

- 4) Un sistema secuencial síncrono tiene una entrada serie X y una salida de un bit Z . La salida vale 1 cuando detecta el tercer 0 consecutivo en la entrada. Desde el momento en que detecta el 000 la salida vale 1 durante dos ciclos de reloj, independientemente del valor de la entrada durante esos dos ciclos. Después se pasa al estado inicial.

Se pide:

- Especifique el sistema mediante un diagrama de estados como máquina de Moore.
- Implemente el sistema usando un decodificador, puertas y biestables D.

(2 puntos)

1a

$$A = -28$$

$$|-28| = 28 \rightarrow 111006p$$

le añadimos el signo $011100c2$

le cambiamos el signo $100100c2 = -28 = A$

$$B = +36h$$

$$|+36h| = 36 = 00111006p$$

→ $0011100c2 = 0111100c2$

$$A = -28 = 1100100c2$$

$$B = +36 = 0111100c2$$

1b) A+B

$$\begin{array}{r} 1111 \\ 1100100 \\ 0111100 \\ \hline \end{array}$$

$$10100000$$

Existe acarreo pero no desbordamiento

$$A-B \quad | -B = 1000100$$

$$\begin{array}{r} 1100100 \\ 1000100 \\ \hline 10101000 \end{array}$$

Existe acarreo y desbordamiento.

2 a

(2)

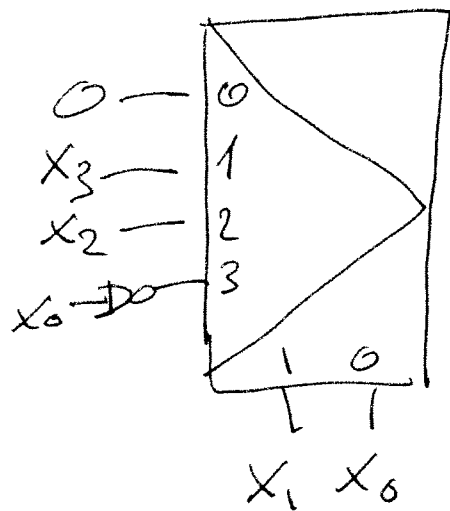
x_3	x_2	x_1	x_0	z
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	1
<hr/>				
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
0	1	1	1	0
<hr/>				
1	0	0	0	0
1	0	0	1	1
1	0	1	0	d
1	0	1	1	d
<hr/>				
1	1	0	0	d
1	1	0	1	d
1	1	1	0	d
1	1	1	1	d

El mux tiene 2 señales de control y la función 4 variables de entrada \Rightarrow tenemos 2 señales de control y aplicamos 2 mapas de K.

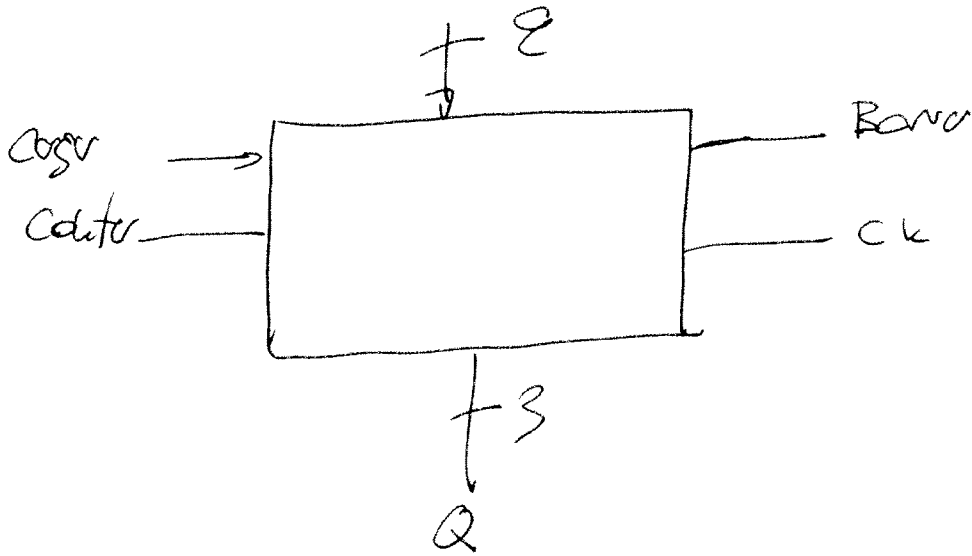
Selecciono como Señales de control x_2 y x_0

x_3 x_2 x_1 x_0

x_3	x_2	x_1	x_0
00	01	11	10
0	0	1	0
0	0	0	1
d	d	d	d
0	1	1	d



3) Secuencia 1, 2, 3, 6, 7
 contador módulo 8



la secuencia generada es

0 1 2 3 6 7 1 2 3 6 7 1 2 3 6 7

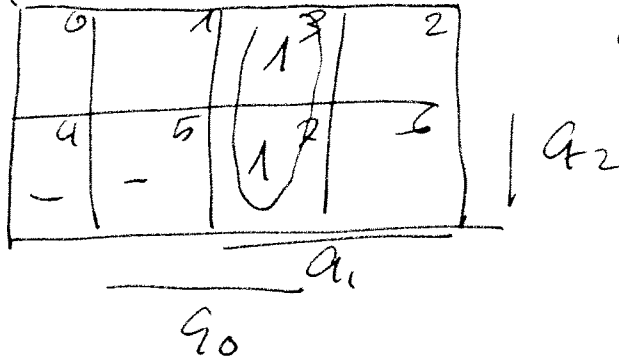
El 0 aparece porque es estado inicial del contador siempre va a ser 0 y si no se incluye vuelve a generar la secuencia

Q_2	Q_1	Q_0	cargar			contador	
			ϵ_2	ϵ_1	ϵ_0		
0	0	0	-	-	-	0	1
0	0	1	-	-	-	0	1
0	1	0	-	-	-	0	1
0	1	1	1	1	0	1	d
1	0	0	-	-	-	-	-
1	0	1	-	-	-	-	-
1	1	0	-	-	-	0	1
1	1	1	0	0	1	1	d

countor = 1

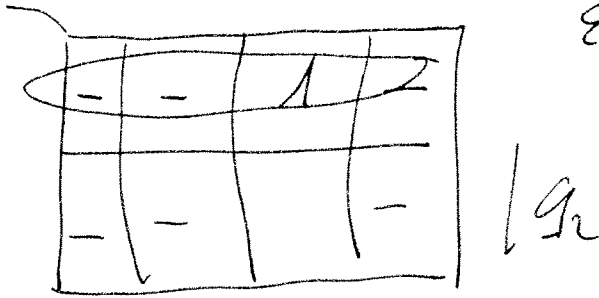
(4)

args of g_1, g_0
 g_2



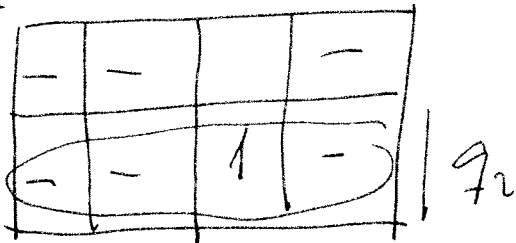
$$\text{args} = g_1 - g_0$$

$g_2 = g_1$



$$g_2 = g_1 = \overline{g_2}$$

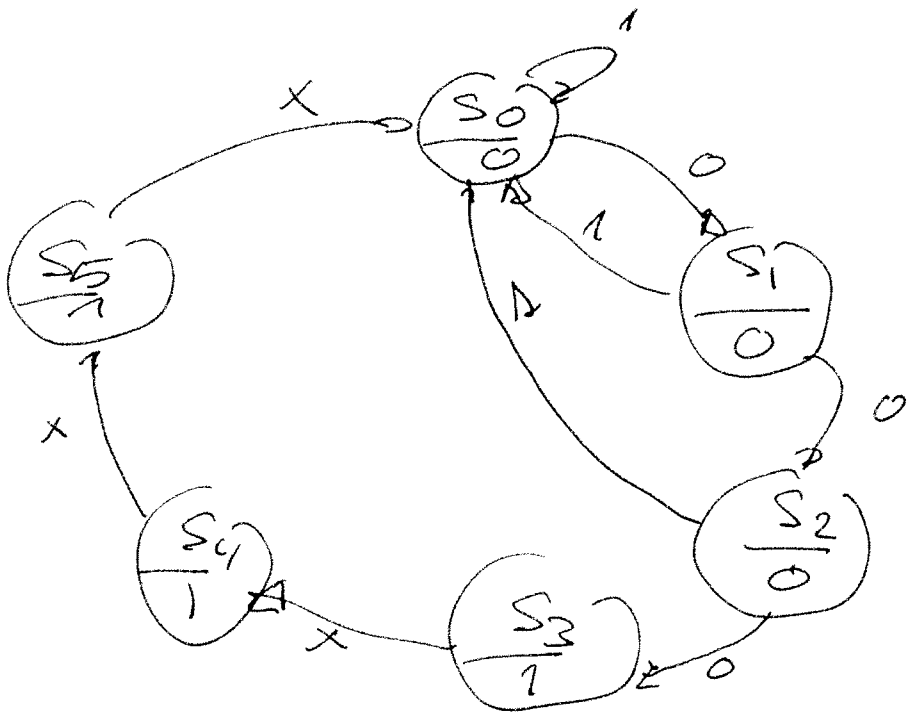
$g_0 =$



$$g_0 = g_2$$

4) Redundancia de secuencia Moore
 la salida a 1 cuando se detecta el 2^o 0
 consecutivo a la entrada y se
 mantiene 2 ciclos de CK.

- S₀ → nada
- S₁ — 0
- S₂ — 0 0
- S₃ — 0 0 0
- S₄ — 0 0 X → mantiene a 1
- S₅ — 0 X X → mantiene a 1



6

X	ϵ_2	ϵ_1	ϵ_0	e_2	e_1	e_0
0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	1	0	1	0
0	0	1	0	0	1	1
0	0	1	1	1	0	0
<hr/>						
0	1	0	0	1	0	1
0	1	0	1	0	0	0
0	1	1	0	-	-	-
0	1	1	1	-	-	-
<hr/>						
1	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	0	0	0
1	0	1	0	0	0	0
1	0	1	1	1	0	0
<hr/>						
1	1	0	0	1	0	0
1	1	0	1	0	0	0
1	1	1	0	-	-	-
1	1	1	1	-	-	-

ϵ_2	ϵ_1	ϵ_0	
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	0