

## Soluciones

### Ejercicio 1

1	2	3	4	5	6	7
p1	p2	m3	p3	m2	m1	m0

a) Palabra a codificar:  $m_3 m_2 m_1 m_0 = 1001$

$$p_1 = m_3 \text{ xor } m_2 \text{ xor } m_0 = 0$$

$$p_2 = m_3 \text{ xor } m_1 \text{ xor } m_0 = 0$$

$$p_3 = m_2 \text{ xor } m_1 \text{ xor } m_0 = 1$$

Palabra codificada en Hamming 7 bits: 0011001

b) Palabra recibida:  $p_1' p_2' m_3' p_3' m_2' m_1' m_0' = 1000111$

$$v_1 = p_1' \text{ xor } m_3' \text{ xor } m_2' \text{ xor } m_0' = 1$$

$$v_2 = p_2' \text{ xor } m_3' \text{ xor } m_1' \text{ xor } m_0' = 0$$

$$v_3 = p_3' \text{ xor } m_2' \text{ xor } m_1' \text{ xor } m_0' = 1$$

Error en posición 5 (bit  $m_2'$ ). Palabra original: 0011

### Ejercicio 2

a) Hay que respetar el tsu en el FF1, hay 2 caminos desde la entrada Buscar y 3 desde otros FF

$$2/3T - t_{B\max} - t_{dG2\max} - t_{dG7\max} \geq t_{su}$$

$$2/3T - t_{B\max} - t_{dG9\max} - t_{dG1\max} - t_{dG7\max} \geq t_{su}$$

$$T - t_{pFF1\max} - t_{dG1\max} - t_{dG7\max} \geq t_{su}$$

$$T - t_{pFF2\max} - t_{dG2\max} - t_{dG7\max} \geq t_{su}$$

$$T - t_{pFF3\max} - t_{dG5\max} - t_{dG7\max} \geq t_{su}$$

El período T debe cumplir todas estas inecuaciones

## Problema 2

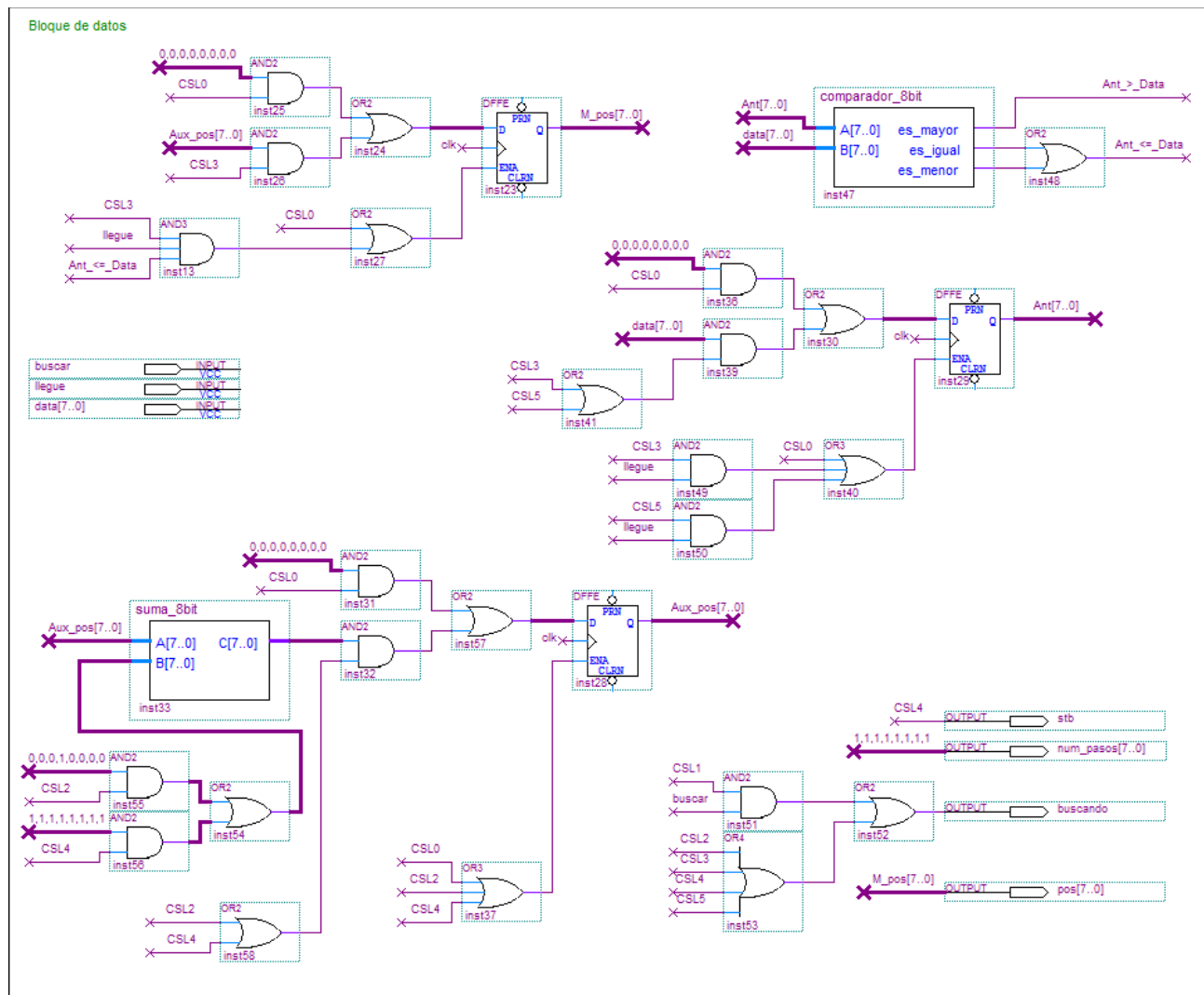
Name: Examen  
Inputs: buscar, llegué, data[8]  
Outputs: stb, num\_pasos[8], buscando, pos[8]  
Memory: Ant[8], M\_Pos[8], Aux\_pos[8]

0.  $M\_pos[] \leftarrow 0000\ 0000$   
 $Aux\_pos \leftarrow 0000\ 0000$   
 $Ant[] \leftarrow 0000\ 0000$
1.  $buscando = buscar$   
 $\rightarrow (buscar; !buscar) / (2 ; 1)$
2.  $stb = 1$   
 $num\_pasos[] = 0001\ 0000$   
 $buscando = 1$   
 $Aux\_pos[] \leftarrow Aux\_pos[] + 0001\ 0000$
3.  $Ant[] * llegué \leftarrow data[]$   
 $buscando = 1$   
 $\rightarrow (!llegué; llegué . Menor\ o\ igual(Ant[], data[]); llegué . Mayor(Ant[], Data[])) / (3 ; 2 ; 4)$
4.  $stb = 1$   
 $num\_pasos[] = 1111\ 1111$   
 $buscando = 1$   
 $Aux\_pos[] \leftarrow Aux\_pos[] + 1111\ 1111$
5.  $Ant[] * llegué \leftarrow data[]$   
 $buscando = 1$   
 $M\_pos[] * (!llegué . (Menor\ o\ igual(Ant[], Data[])) \leftarrow Aux\_pos[]$   
 $\rightarrow (!llegué; llegué . Mayor(Ant[], data[]); llegué . Menor\ o\ igual(Ant[], Data[])) / (5 ; 4 ; 1)$

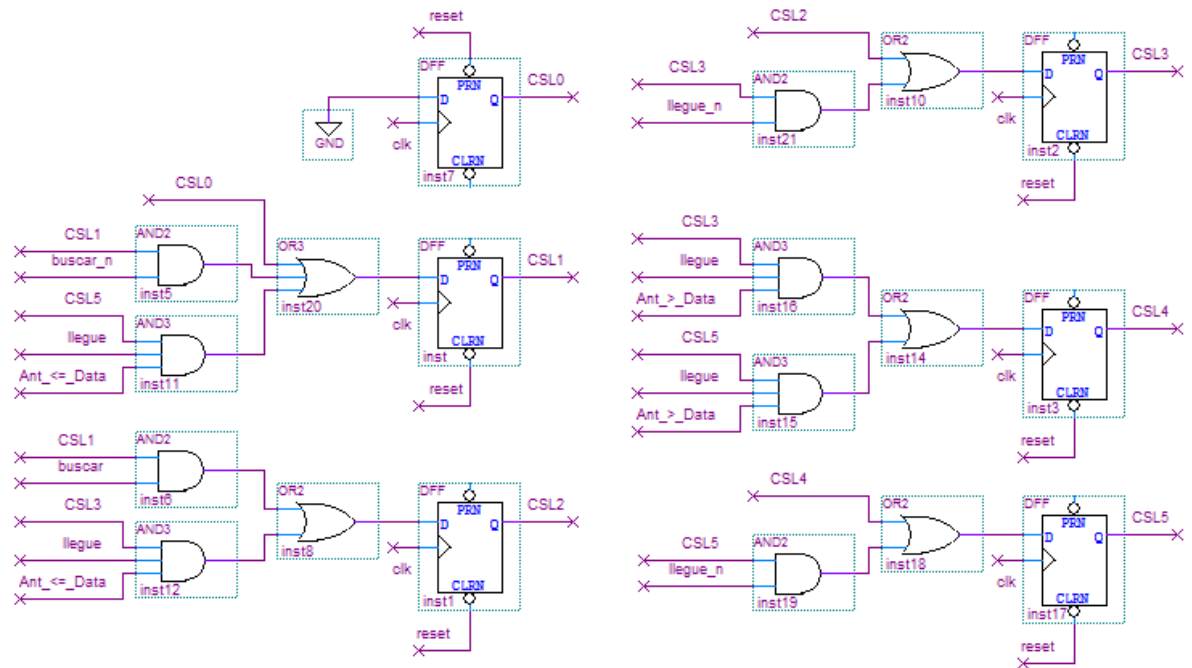
END SEQUENCE  
CONTROL RESET (0)

$pos[] = M\_Pos[]$

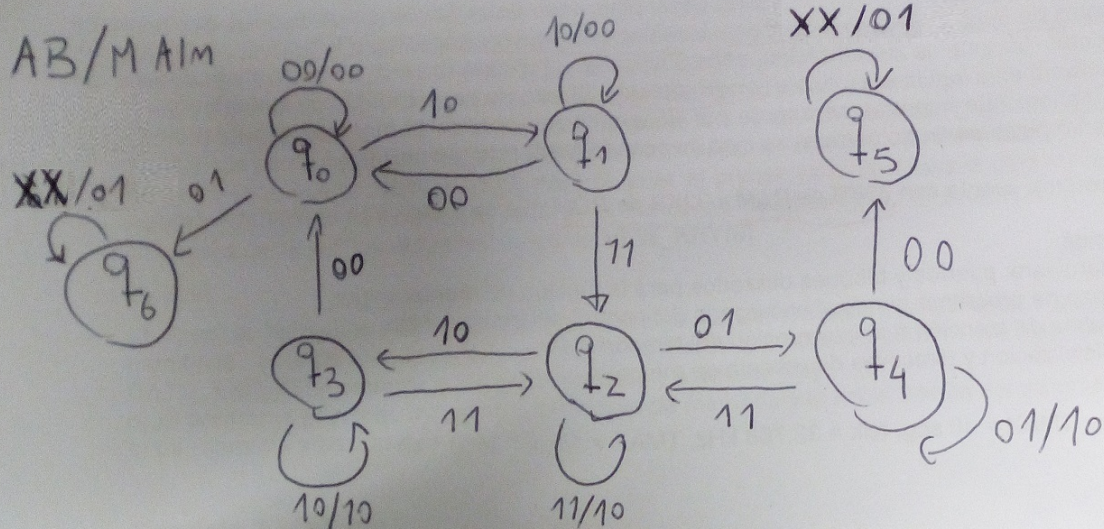
END



BLoque de Control



DIAG. ESTADOS:



TABLA

	00	01	11	10	00	01	11	10
q0	q0	q6	-	q1	00			
q1	q0	-	q2	q1				00
q2	-	q4	q2	q3			10	
q3	q0	-	q2	q3				10
q4	q5	q4	q2	-		10		
q5	q5	q5	q5	q5	01	01	01	01
q6	q6	q6	q6	q6	01	01	01	01

} q5 ~ q6

MINIMIZACIÓN

q1	✓			
q2	<del>4-6</del>	<del>1-3</del>		
q3	<del>2-3</del>	X	✓	
q4	<del>0-5</del>	<del>0-5</del>	✓	X
	q0	q1	q2	q3



q5 ~ q6
q0 ~ q1
q2 ~ q3
q4



**TABLA MÍNIMA**

	AB				M. AIM			
	00	01	11	10	00	01	11	10
$f_A = \{f_0, f_1\}$	$\textcircled{f_A}$	$f_D$	$f_B$	$\textcircled{f_A}$	$\boxed{00}$	$0 \times$	$\times 0$	$\boxed{00}$
$f_B = \{f_2, f_3\}$	$f_A$	$f_C$	$\textcircled{f_B}$	$\textcircled{f_B}$	$\times 0$	$10$	$\boxed{10}$	$\boxed{10}$
$f_C = \{f_4\}$	$f_D$	$\textcircled{f_C}$	$f_B$	—	$\times \times$	$\boxed{10}$	$10$	$\times \times$
$f_D = \{f_5, f_6\}$	$\textcircled{f_D}$	$\textcircled{f_D}$	$\textcircled{f_D}$	$\textcircled{f_D}$	$\boxed{01}$	$\boxed{01}$	$\boxed{01}$	$\boxed{01}$

↑  
ELIMINACIÓN DE ESPURIOS

**CONJUNTOS DESTINO**

	00	01	11	10
(A, B)	(D, A)	(B, A)	—	
(D, C)	(E, B)	(B, E)		

**Diagrama de Transición:**

NO HAY CARRETERAS CRÍTICAS

**CODIFICACIÓN ( $y_1 y_0$ )  $y_1 y_0$**

$f_A \rightarrow 00$      $f_B \rightarrow 01$      $f_C \rightarrow 11$      $f_D \rightarrow 10$



MAPAS K

$y_1$	$y_1, y_0 \backslash AB$			
	00	01	11	10
00	0	1	0	0
01	0	1	0	0
11	1	1	0	X
10	1	1	1	1

$$y_1 = \bar{A}B + y_1 \bar{y}_0 + y_1 \bar{A}$$

$y_0$	00	01	11	10
00	0	0	1	0
01	0	1	1	1
11	0	1	1	X
10	0	0	0	0

$$y_0 = y_0 B + y_0 A + \bar{y}_1 AB$$

$M$	00	01	11	10
00	0	0	X	0
01	X	1	1	1
11	X	1	1	X
10	0	0	0	0

$$M = y_0$$

$Alm$	00	01	11	10
00	0	X	0	0
01	0	0	0	0
11	X	0	0	X
10	1	1	1	1

$$Alm = y_1 \bar{y}_0$$

CIRCUITO

