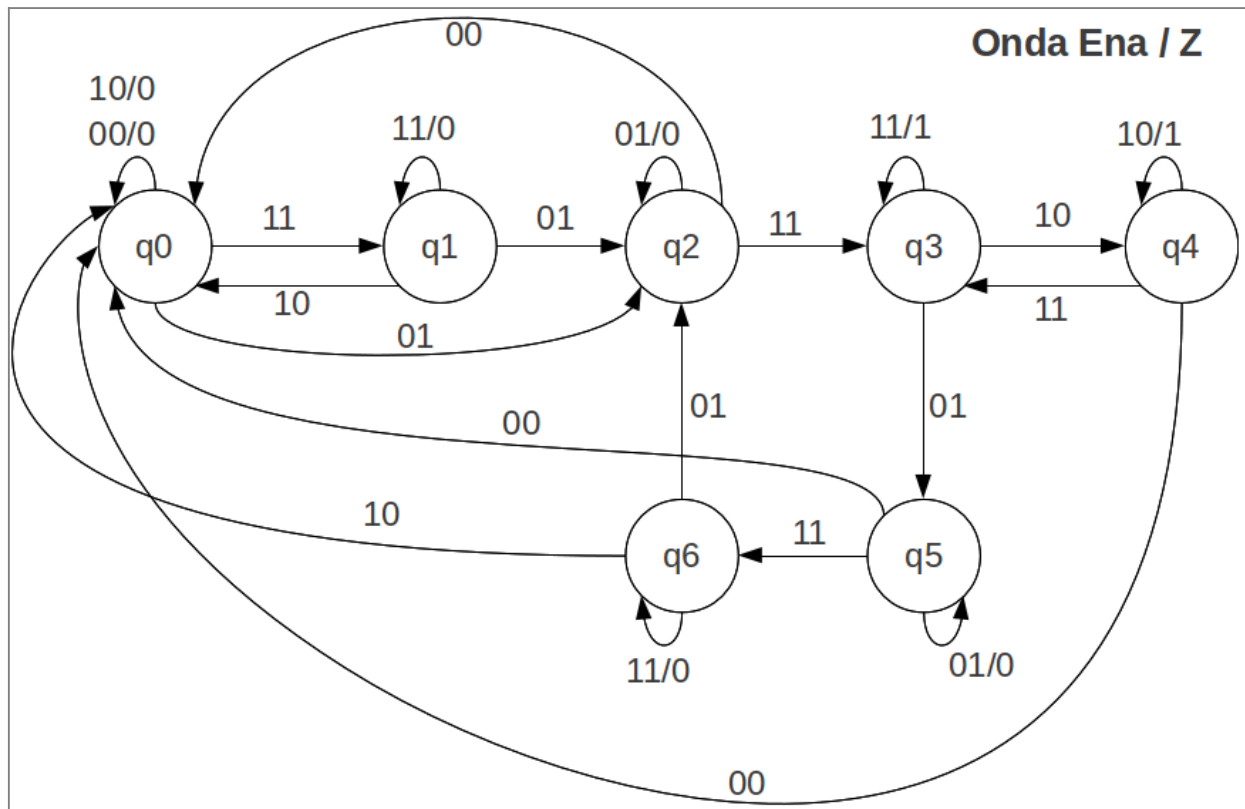


# SOLUCIÓN

## PROBLEMA 1



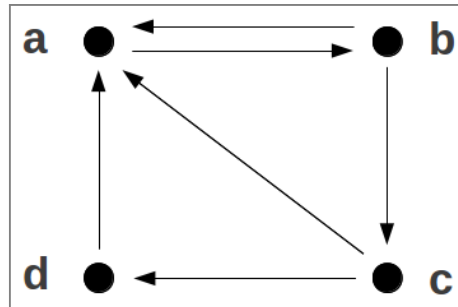
Los estados q1 y q6 son idénticos por lo que se omite el estado q6 de aquí en adelante.

q(t)	q(t+1)				z			
	OE = 00	OE = 01	OE = 11	OE = 10	OE = 00	OE = 01	OE = 11	OE = 10
q0	q0	q2	q1	q0	0			0
q1		q2	q1	q0			0	
q2	q0	q2	q3			0		
q3		q5	q3	q4			1	
q4	q0		q3	q4				1
q5	q0	q5	q1			0		

# SOLUCIÓN

q1	√				
q2	<del>1-3</del>	<del>1-3</del>			
q3	<del>1-3</del>	x	<del>2-5</del>		
q4	x	<del>1-3</del>	√	√	
q5	<del>2-5</del>	<del>2-5</del>	<del>1-3</del>	<del>1-3</del>	<del>1-3</del>
	q0	q1	q2	q3	q4

q(t)	q(t+1)				z			
	OE = 00	OE = 01	OE = 11	OE = 10	OE = 00	OE = 01	OE = 11	OE = 10
(01) a	a	b	a	a	0		0	0
(2) b	a	b	c			0		
(34) c	a	d	c	c			1	1
(5) d	a	d	a			0		



q(t)	q(t+1)				z			
	OE = 00	OE = 01	OE = 11	OE = 10	OE = 00	OE = 01	OE = 11	OE = 10
a	a	b	a	a	0	0	0	0
b	a	b	c		0	0	x	
c	d	d	c	c	x	x	1	1
d	a	d	a		0	0	0	

## SOLUCIÓN

y1y0	Y1Y0				Z			
	OE = 00	OE = 01	OE = 11	OE = 10	OE = 00	OE = 01	OE = 11	OE = 10
00	00	01	00	00	0	0	0	0
01	00	01	11		0	0	x	
11	10	10	11	11	x	x	1	1
10	00	10	00		0	0	0	

y1y0\OE    00    01    11    10

00	0	0	0	0
01	0	0	1	x
11	1	1	1	
10	0	1	0	x

Y1

y1y0\OE    00    01    11    10

00	0	1	0	0
01	0	1	1	x
11	0	0	1	1
10	0	0	0	x

Y0

y1y0\OE    00    01    11    10

00	0	0	0	0
01	0	0	x	x
11	x	x	1	1
10	0	0	0	x

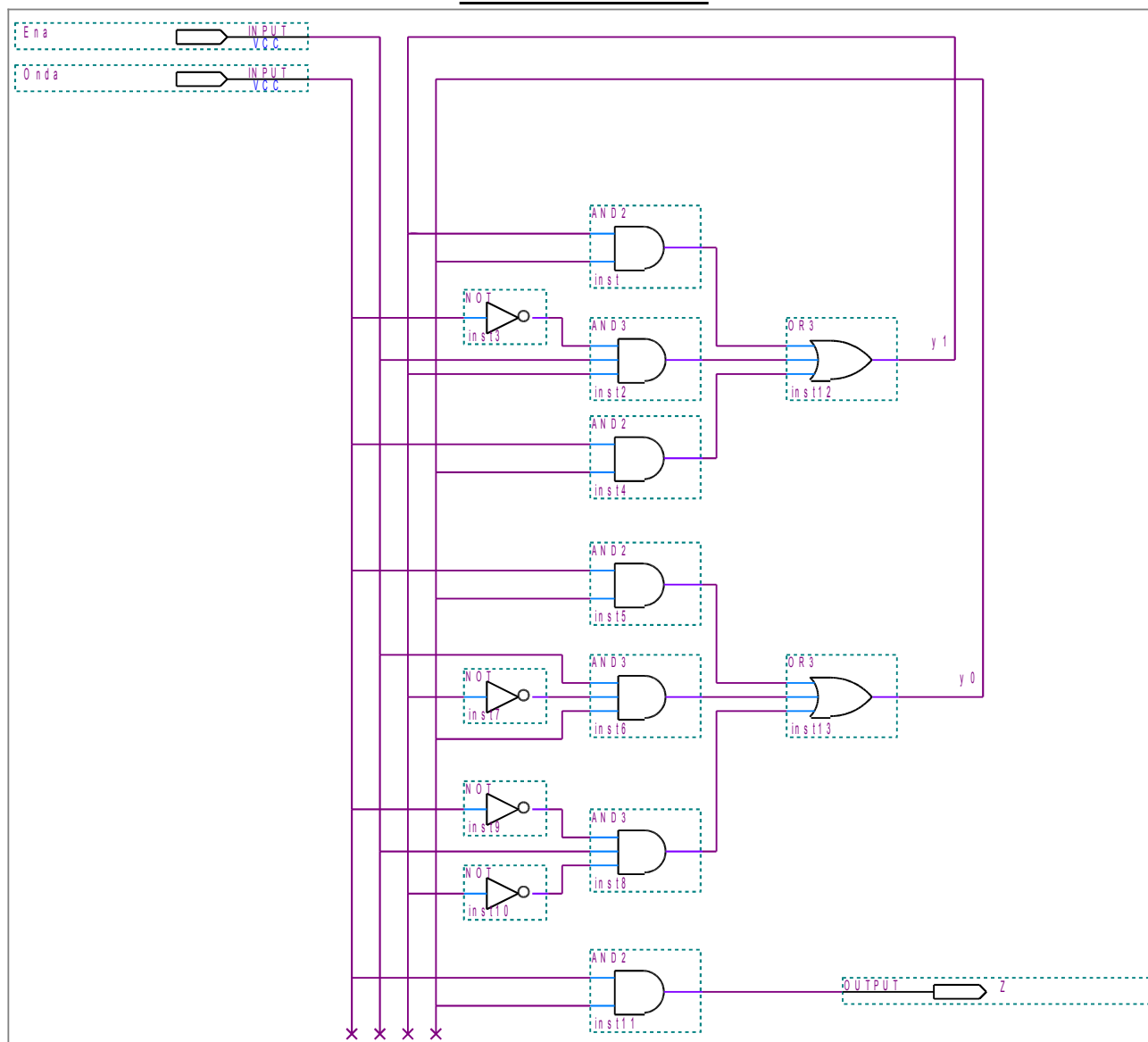
Z

$$Y1 = y1y0 + /OEy1 + Oy0$$

$$Y0 = Oy0 + E/y1y0 + /OE/y1$$

$$Z = Oy0$$

## SOLUCIÓN



# SOLUCIÓN

## PROBLEMA 2

### SECUENCIA

MODULE: Examen\_dic\_2011  
INPUTS: Ent[7..0], Dat\_rd[7..0]  
OUTPUTS: Sal[7..0], WR, Dir[7..0], Dat\_wr[7..0]  
MEMORY: Dato[7..0], MDir[7..0]

0. MDir[] ← 0000 0000  
→ (1)

1. WR = HayDatoEnRam ; Si el dato en la dirección MDir[] de la RAM es válido, entonces WR = 1 ; y como Dat\_wr[] = 0, se borra esa dirección de la RAM

Dir[] = MDir[]  
MDir[] \* HayDatoEnRam ← INC ( MDir[]).  
; Solo incremento MDir[] si transmití un dato.

Sal[] = Dat\_rd[]

→ (/EsDatoValido, EsDatoValido)/(1,2)

2. WR = 1  
Dir[] = Ent[]  
Dat\_wr[] = Dato[]  
→ (1)

END SEQUENCE

CONTROL\_RESET (0)

Dato[] ← Ent[]

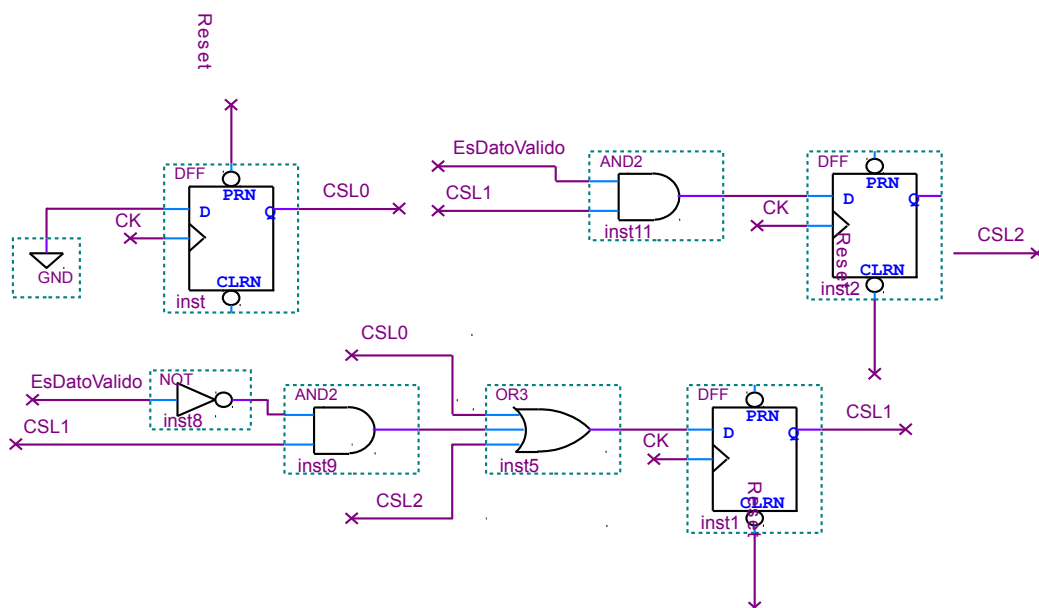
; Solo tiene sentido en paso 1, pero no afecta que se transfiera en 0 y 2.

HayDatoEnRam = (Dat\_rd[] <> 0000 0000)

EsDatoValido = (Ent[] <> 0000 0000)

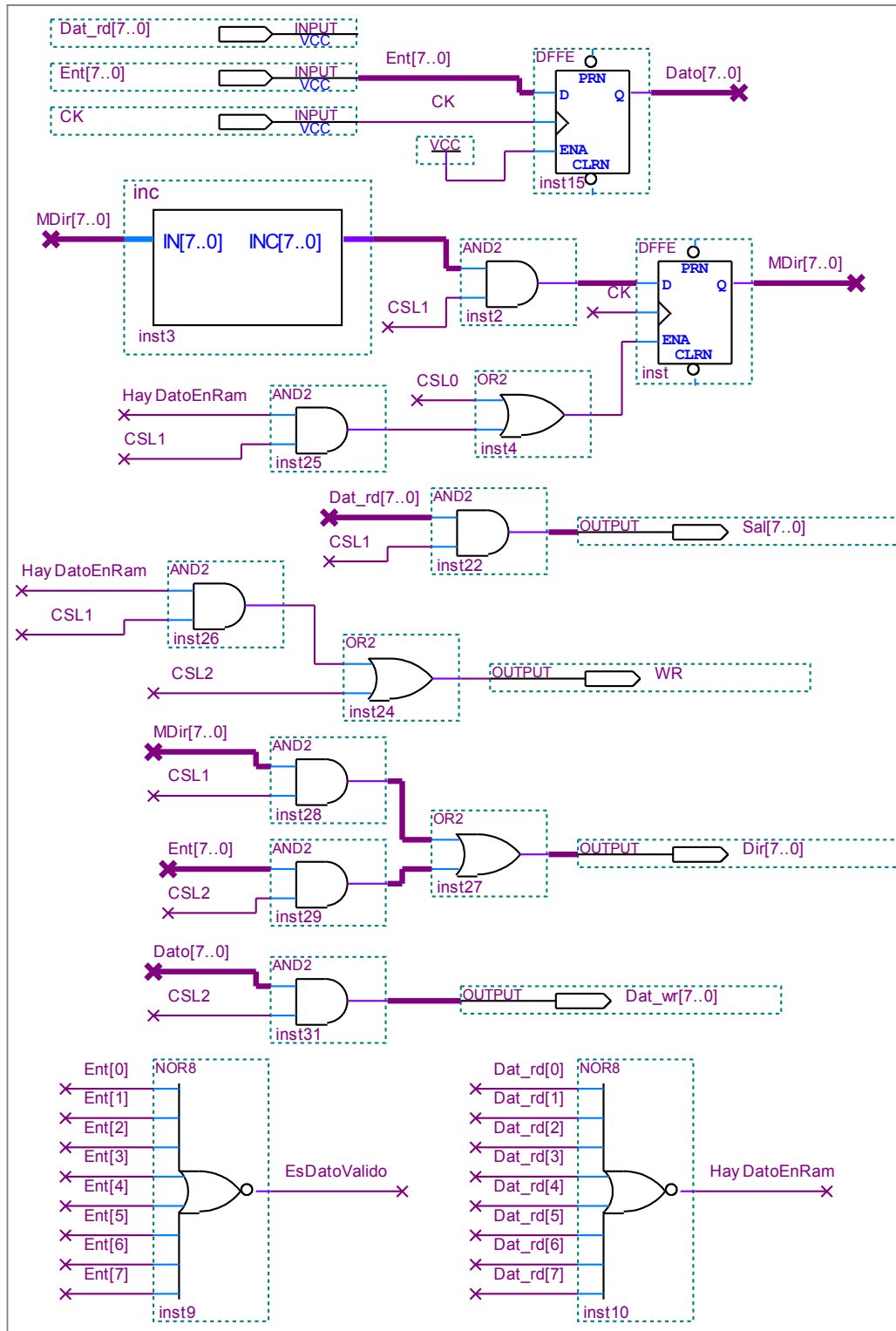
END

### BLOQUE DE CONTROL



# SOLUCIÓN

## BOQUE DE DATOS



# SOLUCIÓN

## EJERCICIO 1

- a) Distancia = 3  
Se pueden corregir errores simples o detectar dobles.
- b)
- 001001  
Si se está corrigiendo, se corrige a la palabra 001000.  
Si se están detectando errores dobles se detecta como error.
  - 000100  
Si se está corrigiendo, NO se corrige porque no está a distancia 1 de ninguna palabra del código.  
Si se están detectando errores dobles se detecta como error.
- c) Si se agrega un bit de paridad se tiene distancia 4 por lo que se pueden detectar errores dobles y corregir errores simples, o detectar errores triples.

## EJERCICIO 2

a)

$$\begin{aligned}
 \text{Q-FF1 a D-FF2} & : T1 \geq tp_{1max} + ts_{2min} \\
 \text{Q-FF2 a D-FF1 por And2} & : T2 \geq tp_{2max} + tand_{max} + tes_{max} + ts_{1min} \\
 \text{Q-FF2 a D-FF1 por Or2} & : T3 = tp_{2max} + tor_{max} + tss_{max} + ts_{1min} \\
 \text{Q-FF1 a D-FF1 por And2} & : T4 = tp_{1max} + tor_{max} + tes_{max} + ts_{1min} \\
 \text{Q-FF1 a D-FF1 por Or2} & : T5 = tp_{1max} + tor_{max} + tss_{max} + ts_{1min}
 \end{aligned}$$

$$T = \max ( T1 , T2 , T3 , T4 , T5 )$$

$$f_{max} = 1/T$$

b)

$$\begin{aligned}
 txh & > th_{1min} - tes_{min} \\
 txs & > ts_{1min} + tes_{max}
 \end{aligned}$$

