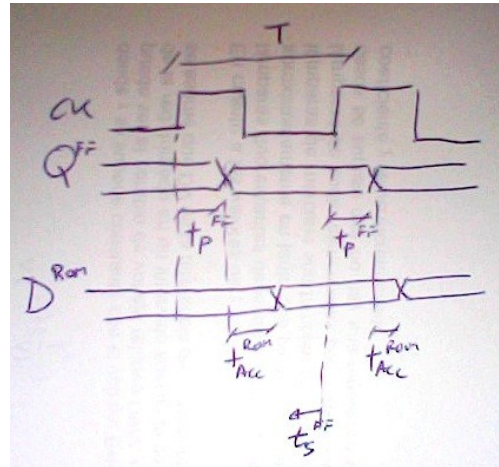


**Solución Ejercicio 1**

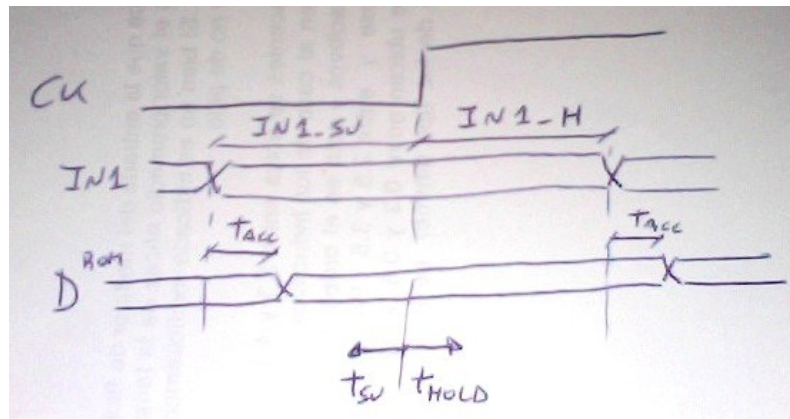
- a)  $T > t_P(\max) + t_{ACC}(\max) + t_{SU}$   
 $Frec.Max. \leq 1 / (30ns + 250ns + 20ns)$   
 $Frec.Max \leq 3.3 \text{ Mhz}$



- b) IN1\_SU: tiempo estable IN1 antes del flanco  
 IN1\_H: tiempo estable IN1 después del flanco

$$IN1\_SU \geq t_{ACC}(\max) + t_{SU} = 250ns + 20 \text{ ns} = 270ns$$

$$IN1\_H \geq t_{ACC}(\min) + t_{HOLD} = 0 + 0 = 0ns$$

**Solución Ejercicio 2**

- a) Dados A=01001110 y B=10011011 indicar su valor decimal si están codificados en:

(a.1) Binario natural

A= 78 , B= 155

(a.2) Enteros en magnitud y signo

A= 78 , B = -27

(a.3) Enteros en complemento a dos

A= 78 , B = -101

- b) Realizar la resta de A – B en complemento a dos indicando si hubo o no overflow (justificar).

$$A-B = A + (-B) = 01001110 + 01100101$$

$$\begin{array}{r} 01001110 \\ + 01100101 \\ \hline 10110011 \end{array}$$

Hubo overflow pues Cy de bit 6 a 7 fue diferente a Cy de salida

- c) Tomando A como parte entera y B como parte fraccionaria de un número en punto fijo convertirlo a punto flotante indicando el error de conversión. Utilizar la representación en punto flotante: 1 bit de signo, 5 bits para el exponente y 10 bits para la mantisa ( $N=(-1)^s * 2^{(e-15)} * 1,f$ )

$$01001110, 10011011 = 01,00111010011011 * 2^{(-6)}$$

$$S = 0$$

$$F = 0011101001$$

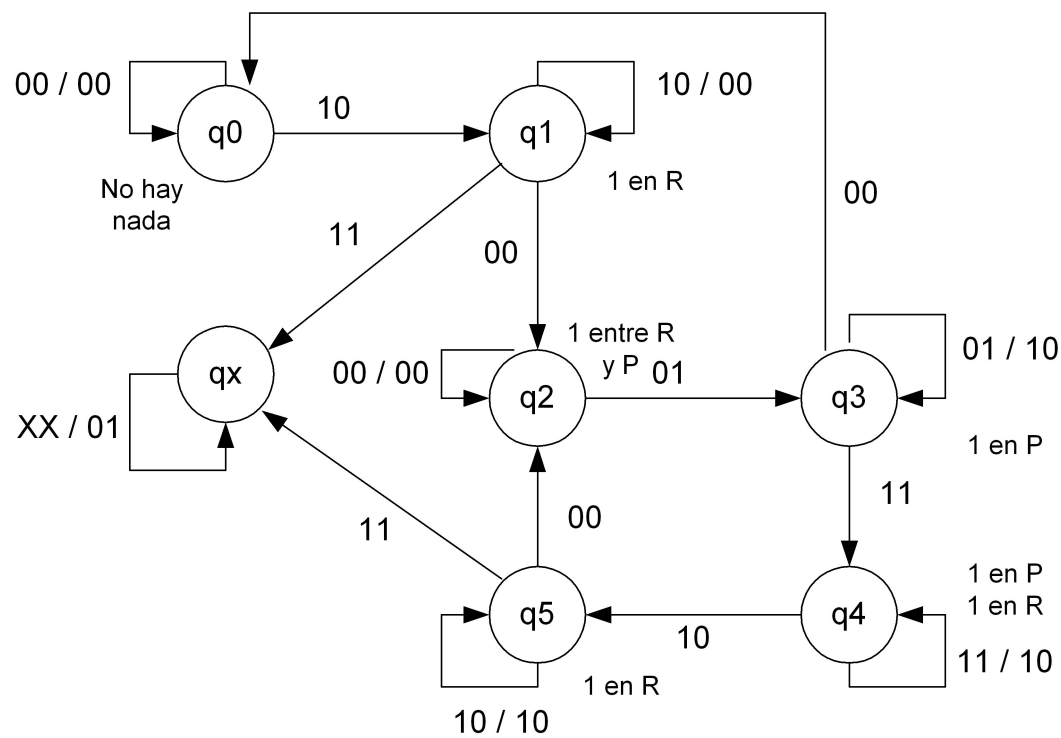
$$E = 01001$$

$$\text{Error de conversión: } 1011 * 2^{(-8)}$$

### Solución Problema 1

RT/PA

	<b>00</b>	<b>01</b>	<b>11</b>	<b>10</b>
<b>Q0</b>	Q0/00			Q1
<b>Q1</b>	Q2		QX	Q1/00
<b>Q2</b>	Q2/00	Q3		
<b>Q3</b>	Q0	Q3/01	Q4	
<b>Q4</b>			Q4/10	Q5
<b>Q5</b>	Q2		QX	Q5/10
<b>QX</b>	QX/01	QX/01	QX/01	QX/01



q1	0 - 2					
q2	ok	ok				
q3	ok	<del>0 - 2 1 - 4</del>	0 - 2			
q4	<del>0 - 2 1 - 5</del>	<del>1 - 4 1 - 5</del>	ok	ok		
q5	<del>0 - 3 1 - 5</del>	<del>X</del>	ok	<del>0 - 2 4 - x</del>	<del>4 - x</del>	
qx	<del>X</del>	<del>X</del>	<del>X</del>	<del>X</del>	<del>X</del>	<del>X</del>
	q0	q1	q2	q3	q4	q5

- (0, 1, 2) – A
- (3, 4) – B
- (5) – C
- (x) – D

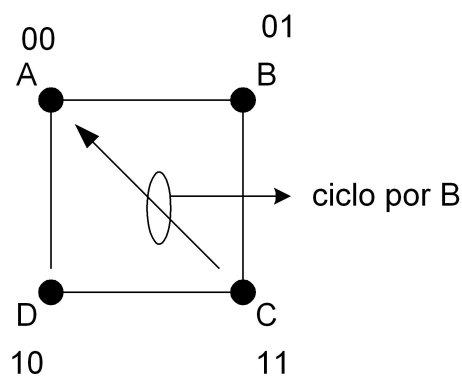
	00	01	11	10	00	01	11	10
A	<b>A</b>	B	D	<b>A</b>	00			00
B	A	<b>B</b>	<b>B</b>	C		01	10	
C	A B	-	D	<b>C</b>				10
D	<b>D</b>	<b>D</b>	<b>D</b>	<b>D</b>	01	01	01	01

Conjunto destino

- (A,B,C)
- Hay casillero libre
- (B)
- (A)
- (D)
- (D,A,C)
- (C,B)
- (D)

Los únicos adyacentes obligatorios deben ser B y C. El resto se puede arreglar con ciclos.

Elijo



	00	01	11	10	00	01	11	10
00	<b>00</b>	01	10	<b>00</b>	00	0x	0x	00
01	00	<b>01</b>	<b>01</b>	C	00	01	10	10
C	01	-	10	<b>11</b>	00	-	xx	10
D	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	01	01	01	01

RT

y1 y0	00	01	11	10
00	0	0	1	0
01	0	0	0	1
11	0	-	1	1
10	1	1	1	1

RT

y1 y0	00	01	11	10
00	0	1	0	0
01	0	1	1	1
11	1	-	0	1
10	0	0	0	0

RT

y1 y0	00	01	11	10
00	0	0	0	0
01	0	0	1	1
11	0	-	X	1
10	0	0	0	0

RT

y1 y0	00	01	11	10
00	0	x	x	0
01	0	1	0	0
11	0	-	x	0
10	1	1	1	1

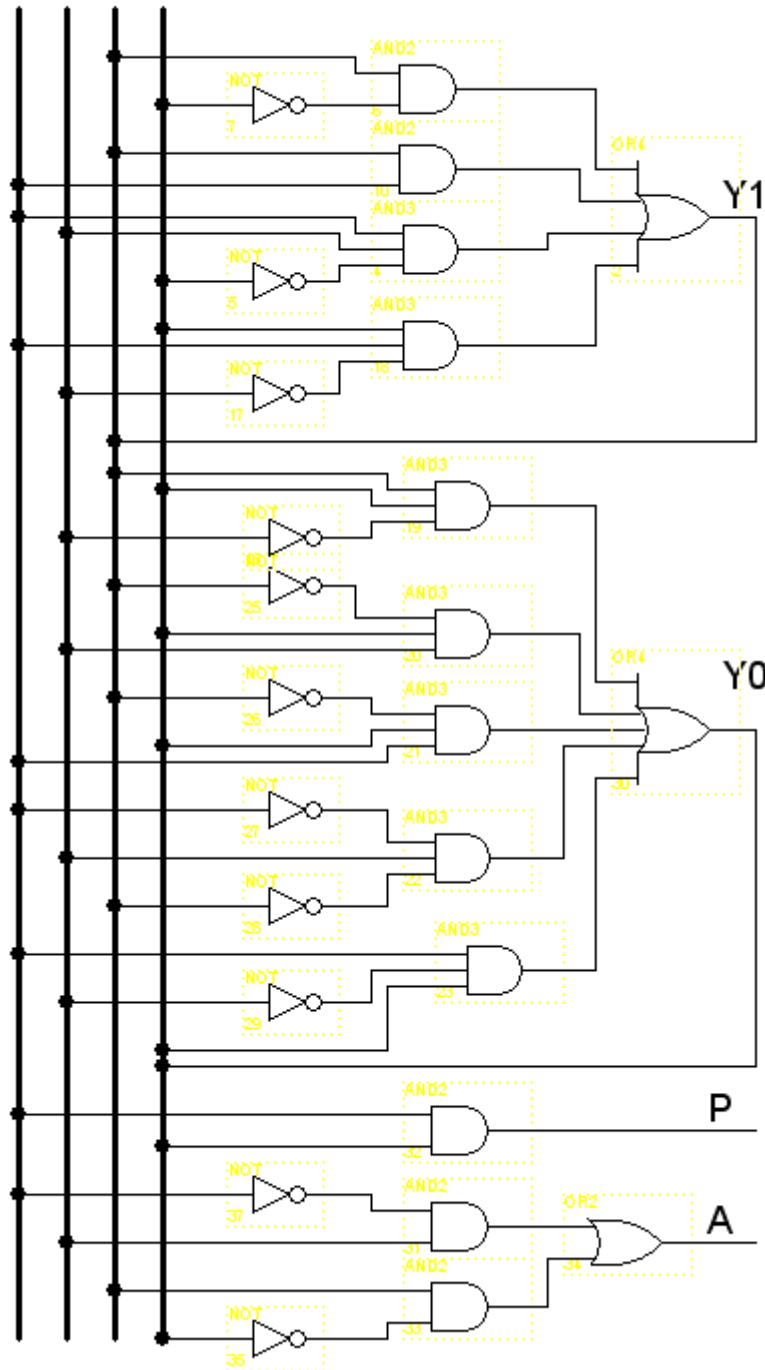
$$Y1 = y1 /y0 + y1 R + R T /y0 + y0 R /T$$

$$Y0 = y1 y0 /T + /y1 y0 T + /y1 y0 R + /R T /y1 + R /T y0$$

$$P = y0 R$$

$$A = /R T + y1 /y0$$

R T Y1 Y0



MODULE: Examen  
INPUT: IN  
OUTPUT: V[6],h[2]  
MEMORY: Cont[3],b, A[4], S,N[4]

1.  $\text{Cont} \leftarrow 0$   
(IN, IN\) $\rightarrow$  (1,2)
2.  $A \leftarrow A[2..0], \text{IN}$   
 $\text{Cont} \leftarrow \text{INC}(\text{Cont})$   
( $\text{Cont} \neq 011$ ,  $\text{Cont}=011 \cdot A[2..0]=101$ ,  $\text{Cont}=011 \cdot A[2..0] \neq 101$ )  $\rightarrow$  (2,3,4)
3.  $A \leftarrow A[2..0], \text{IN}$   
 $\text{Cont} \leftarrow \text{INC}(\text{Cont})$   
 $S^*(\text{Cont}=111) \leftarrow \text{NOT}(A[3])$   
 $N^*(\text{Cont}=111) \leftarrow A[2..0], \text{IN}$   
( $\text{Cont}=111$ ,  $\text{Cont} \neq 111$ )  $\rightarrow$  (1,3)
4.  $\text{Cont} \leftarrow \text{INC}(\text{Cont})$   
( $\text{Cont}=111$ ,  $\text{Cont} \neq 111$ )  $\rightarrow$  (1,4)

ENDSEQUENCE

CONTROLRESET(1)

$b \leftarrow b \setminus$

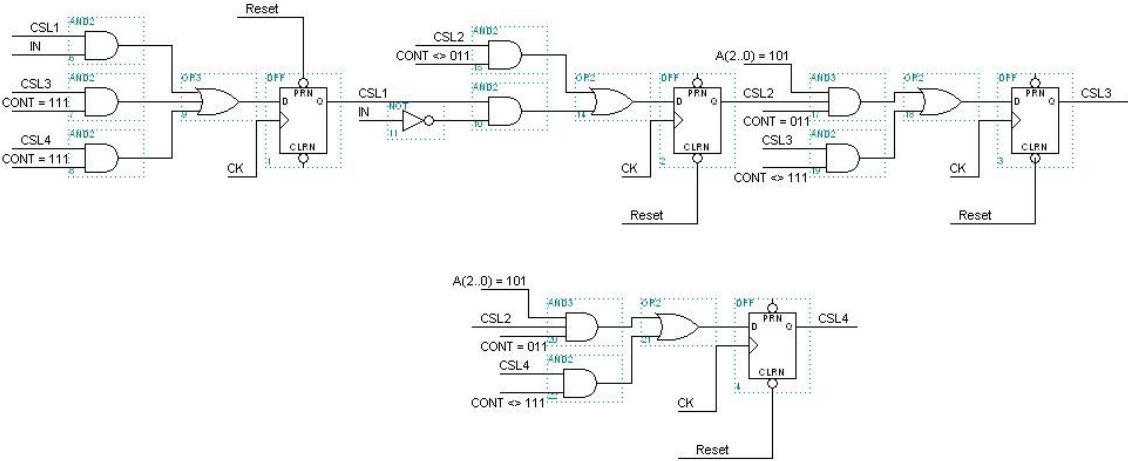
$V = \text{BCD\_a\_7seg}(N) \cdot b + S, 111111 \cdot b \setminus$

$h[0] = b \setminus$

$h[1] = b$

END

Bloque de control



Bloque de datos

