

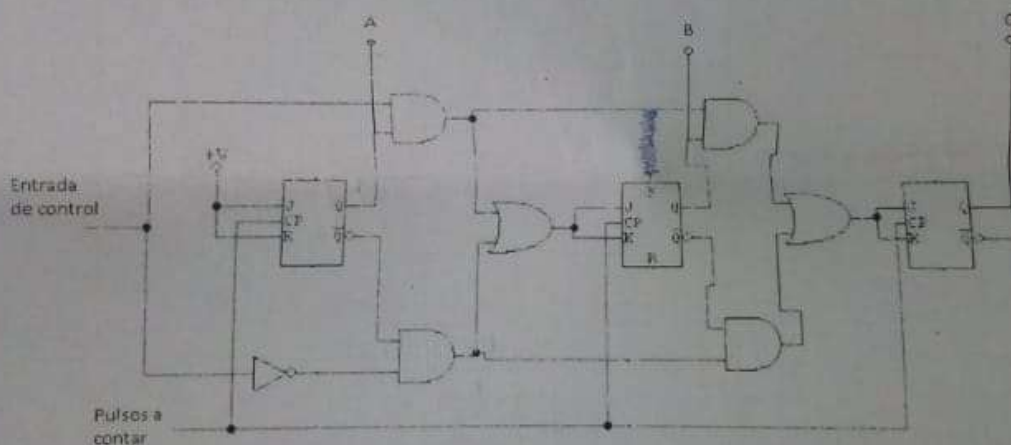
DiMaN

1. Realizar las siguientes sumas en binario. Primero considerar que se trata de enteros sin signo y luego considerando que representan enteros con signo.

a) $11001000 + 00111100$ b) $88h + CEh$ c) $46h + 42h$

En todos los casos señalar en función de los 'flags' si el resultado es o no representable en 8 bits y dar el valor de ese resultado en sistema numérico decimal.

2. a) Indicar justificando cuál es el menor valor representable en punto flotante simple precisión
b) Dados los siguientes dos números de 32 bits en formato punto flotante simple precisión obtener $X+Y$ en formato normalizado.
 $X = C1A50000h$ $Y = 41A50000h$
c) Representar los mismos números que en (b) son representados en punto flotante pero ahora en notación de punto fijo de 32 bits donde 16 bits corresponden a la parte entera. Realizar su suma.
3. Analizar el siguiente circuito contador indicando su módulo y código de cuenta



4. Un circuito incluye tres flipflops tipo T en cuyas salidas "no-Q" cada uno tiene conectado un led estando sus entradas de reloj conectadas en paralelo. Sumar a esa estructura circuital una lógica de compuertas mínima que haga que en todo momento un solo led esté encendido y que con cada pulso de reloj el led encendido se desplace a derecha y cuando llegue al tercero comience a desplazarse a izquierda para recomenzar a derecha una vez que llegó al primero y así sucesivamente.
5. Diseñar un circuito que recibiendo a su entrada con cada pulso de reloj dos números (cada uno de 4 bits) hace encender un led toda vez que lleguen tres números idénticos consecutivamente. El led se apaga en cuanto esta condición no se verifica.

DiMaN

1/6

1

Enteros sin signo

$$\begin{array}{r} \text{a) } \begin{array}{r} 11001000 \\ + 00111100 \\ \hline 00000100 \end{array} \quad \begin{array}{l} C = 1 \\ V = 0 \end{array}$$

Tanto para enteros sin signo como con signo, el microprocesador realiza el mismo cálculo. Cambia la forma de analizarlo.

En enteros sin signo

$C = 1 \Rightarrow$ El resultado correcto no es representable en 8 bits

$$00000100_2 = 2^2 = 4_{10}$$

En enteros con signo

$V = 0 \Rightarrow$ El resultado se puede representar en 8 bits

$$00000100_2 = 4_{10}$$

$$\text{b) } 88_{10} + 6E_{16} \quad 2^4 = 16$$

$$\begin{array}{r} 10001000_2 = 88_{10} \quad C = 1 \\ 10011010_2 = 6E_{16} \quad V = 1 \\ \hline 01010110 \end{array}$$

En enteros sin signo:

$C = 1 \Rightarrow$ El resultado no es representable en 8 bits

$$01010110_2 = 2^5 + 2^3 + 2^2 + 2^1 = 46_{10}$$

Enteros

con signo

$V = 1 \Rightarrow$ El resultado no es representable en 8 bits

$$01010110_2 = 46_{10}$$

$$46_{10} + 42_{10} \quad 2^4 = 16$$

$$\begin{array}{r} 1 \quad 1 \\ 01000110_2 = 46_{10} \\ + 01000010_2 = 42_{10} \\ \hline 10001000 \end{array}$$

$$C = 0$$

$$V = 1$$

Enteros sem signo:

$C = 0$ \Rightarrow O resultado pode ser representado
em 8 bits

$$10001000_2 = 2^7 + 2^3 = 136_{10}$$

Enteros com signo:

$V = 1$ \Rightarrow O resultado no pode ser representado
em 8 bits

$$10001000_2 = -120_{10}$$

$$C_1: 0111011_2$$

$$C_2: 0111000_2 = 2^6 + 2^5 + 2^4 + 2^3 = 120_{10}$$

$$151 = 128 + 23$$

$$x = 1, \underbrace{0000001101001010000000}_{20 \text{ bits}} \dots 0_2$$

$$= 11, \underbrace{10110100}_{20 \text{ bits}} \dots 0_2 \cdot 2^4$$

1
C2
punto
fijo

$$= 11101101100 \dots 0_2$$

$$= \cancel{11101101100} \dots 0_2$$

16 bits

$$= 111111111111011011010000 \dots 0_2$$

$$191 = 128 + 63$$

$$y = 1, \underbrace{0000001101001010}_{16 \text{ bits}} \dots 0_2$$

$$= 001, 010010100 \dots 0_2 \cdot 2^4$$

$$= 010100, 10100 \dots 0_2$$

$$= 0000000000000100010100 \dots 0_2$$

16 bits

x + y

$$\begin{array}{r} 1111111111111111 \\ 1111111111111111 \\ 0000000000000000 \\ \hline 0000000000000000 \end{array}$$

y = 0

$$\Rightarrow x + y = 0$$

NO

DiMaN

4/6

3) bit map signifi/LATINO

	E	A	B	C	A'	B'	C'	
0	0	0	0	0	1	1	1	7
1	0	0	0	1	1	1	0	6
2	0	0	1	0	1	1	0	5
3	0	0	1	1	1	1	1	4
4	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	1	0	0	1	1
6	0	1	0	0	0	1	0	2
7	0	1	1	1	0	1	1	3
8	1	0	0	0	1	0	0	4
9	1	0	0	1	1	0	1	5
10	1	0	1	0	1	1	0	6
11	1	0	1	1	1	1	1	7
12	1	1	0	0	1	1	0	2
13	1	1	0	1	1	1	1	3
14	1	1	1	0	0	0	1	4
15	1	1	1	1	0	0	0	0

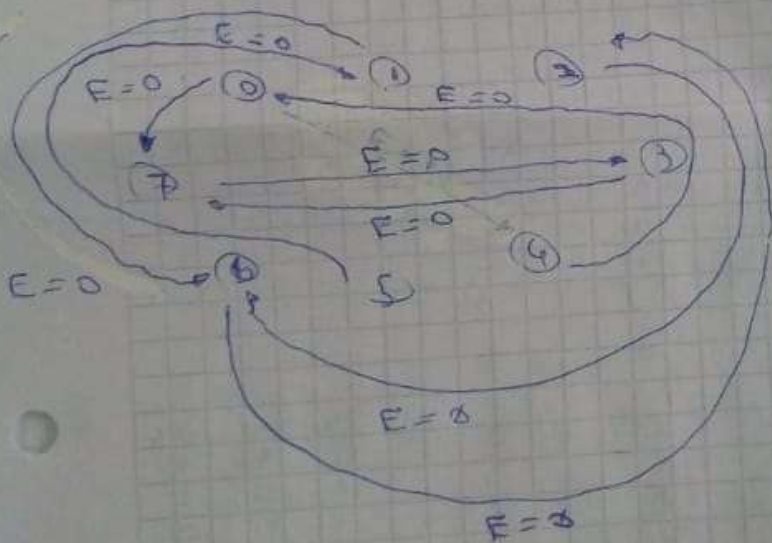
[Handwritten scribbles]

	X	an'
0	0	an
1	1	0
1	1	1
		an

$A = \{J=1, H=1\} \Rightarrow$ Lembrete sempre

$B = \{J=X, H=E.A + \bar{E}.\bar{A} = 1\} \Rightarrow$ Lembrete
 $\Rightarrow 0 \Rightarrow$ No lembrete

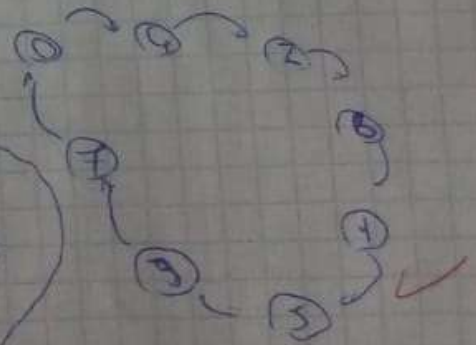
$C = \{J=X, H=E.A.B + \bar{E}.\bar{A}.\bar{B} = 1\} \Rightarrow$ Lembrete
 $\Rightarrow 0 \Rightarrow$ No lembrete



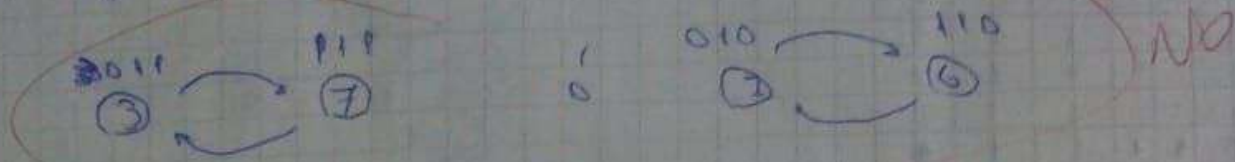
\Rightarrow sem E=0



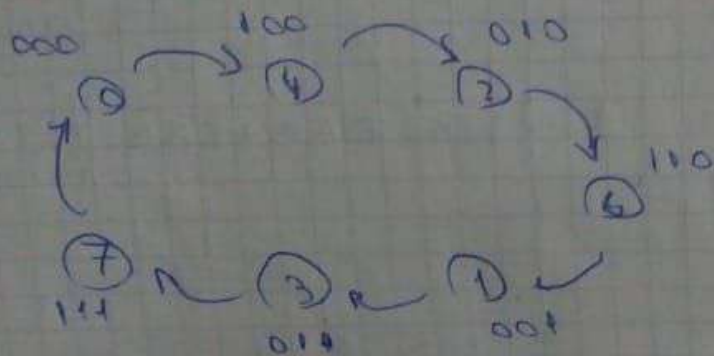
\Rightarrow sem E=1



- com $E=0$: contador de modulo 2
código de evento:

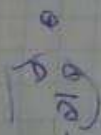
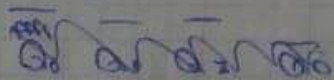


- com $E=1$: contador de modulo 8
código de evento:

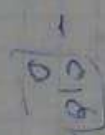


4

3 FF-D



0
0
0
0
0
0
0
0



0
0
0
0
0
0
0
0



0
0
0
0
0
0
0
0

11

Q0
0
1
1
0
0
1
0

Q1
0
0
0
0
0
0
0

Q2
0
1
1
0
0
1
0

0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15

E	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Q_n^{+1}	D1
0	1
1	0

Los casos x (examinados) los de la parte optimizada el circuito, con tal de que nunca van a pasar.

→ una secuencia de 0's

$E \leftarrow \begin{matrix} 1 \\ 0 \end{matrix} = \text{motor de rotación}$
 $\begin{matrix} 1 \\ 0 \end{matrix} = \text{motor izquierdo}$

DE

$Q_1 Q_2$	00	01	11	10
00	0	1	0	0
01	1	0	1	0
11	0	1	0	1
10	1	0	1	0

$\rightarrow \cancel{E} \cancel{Q_1} \cancel{Q_2} \Rightarrow DE = \overline{Q_1} + E \overline{Q_1}$

$\rightarrow E \cancel{Q_1} \cancel{Q_2}$

DO

$Q_1 Q_2$	00	01	11	10
00	0	1	0	0
01	1	0	1	0
11	0	1	0	1
10	1	0	1	0

$\rightarrow \cancel{E} \cancel{Q_1} \cancel{Q_2}$

$\Rightarrow DO = E + \overline{Q_2}$

$\rightarrow E \cancel{Q_1} \cancel{Q_2}$

NOTA

D_1

$\overline{Q_0}$	00	01	10	11
00	0	1	3	2
01	4	5	7	6
10	8	9	11	10
11	12	13	15	14

$$D_1 = \overline{Q_0}$$

D_2

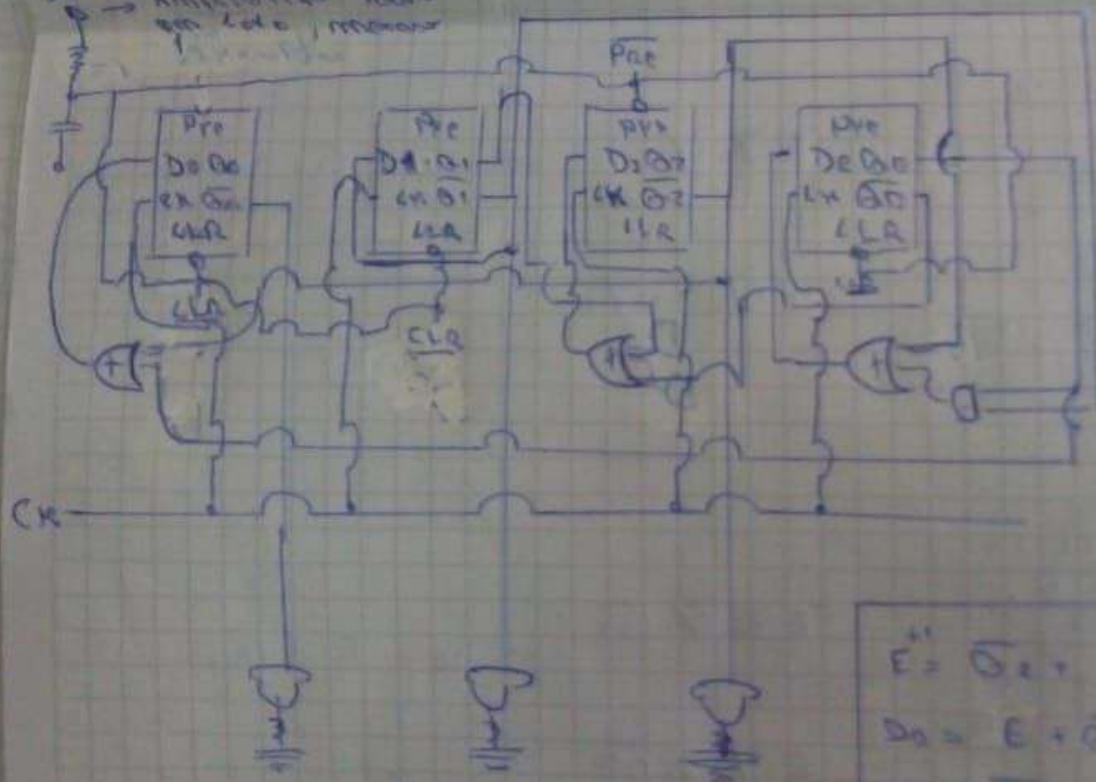
$\overline{Q_0}$	00	01	10	11
00	0	1	3	2
01	4	5	7	6
10	8	9	11	10
11	12	13	15	14

$$\overline{E} \overline{Q_0} \overline{Q_1} \overline{Q_2} = \overline{E} \overline{Q_0} \overline{Q_1} \overline{Q_2}$$

$$\overline{Q_0} \overline{Q_1} \overline{Q_2} = \overline{E} \overline{Q_0} \overline{Q_1} \overline{Q_2}$$

$$D_2 = \overline{E} + \overline{Q_0}$$

5V → imitativo todo o em todo momento

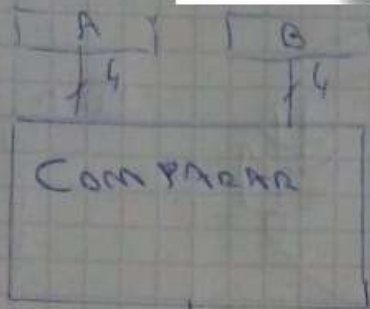


Uso FF D quando se precisa

$$\begin{aligned} E &= \overline{Q_2} + \overline{E} \overline{Q_1} \\ D_0 &= E + \overline{Q_2} \\ D_1 &= \overline{Q_0} \\ D_2 &= \overline{E} + \overline{Q_0} \end{aligned}$$

5)

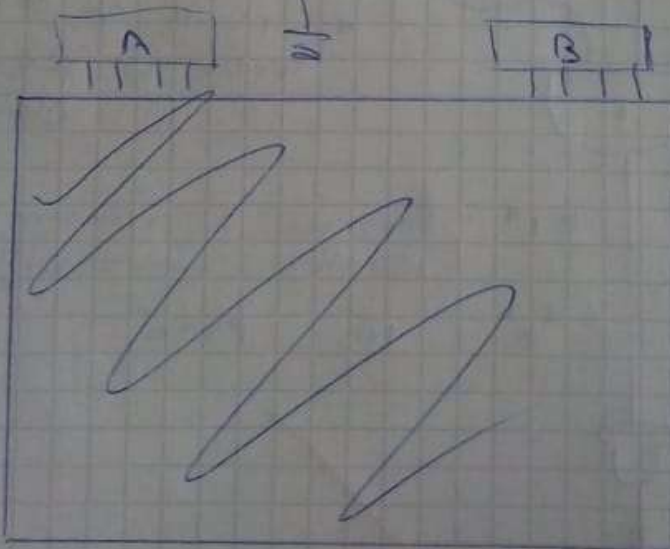
==



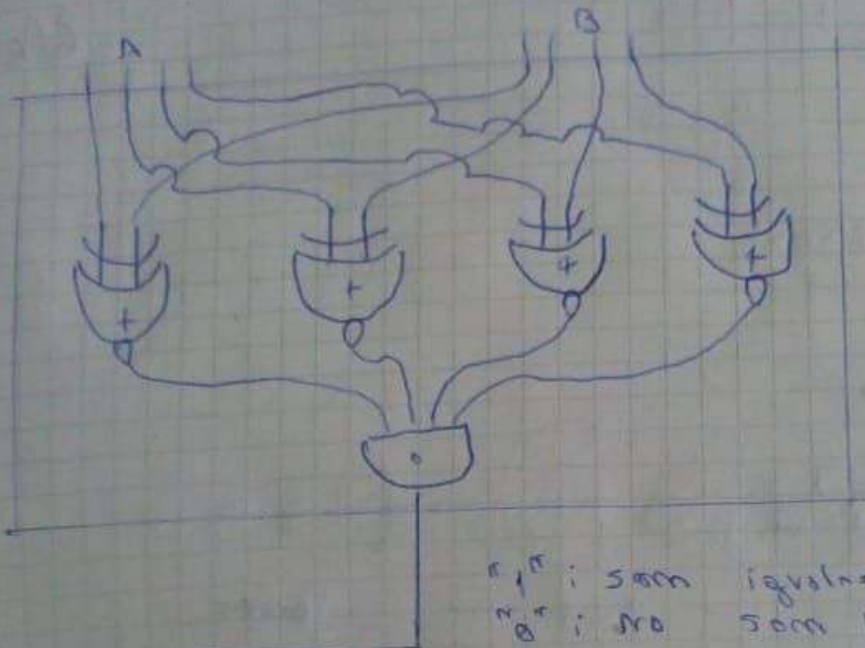
últimos tres números iguales



=

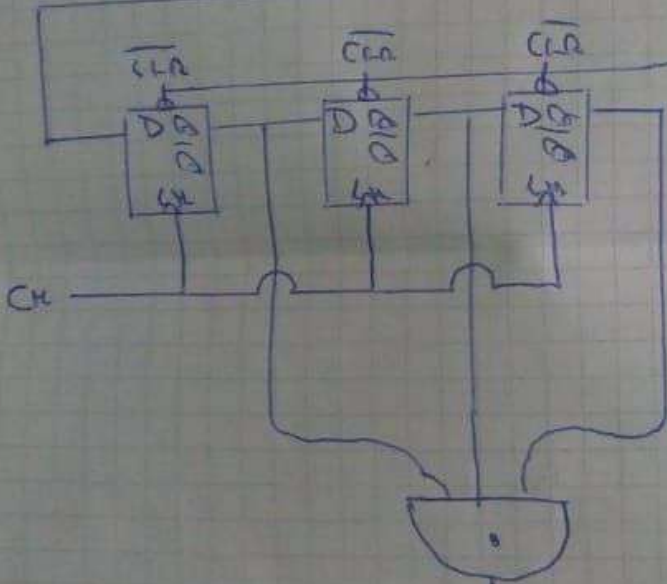


00: b1



A	B	X	Y
0	0	1	0
0	1	0	0
1	0	0	1

n, n : som igualer
 n, n : no som igualer



Los inicializo em zero

Circuito de despararando
 facis lo ~~pararando~~
 derecha

n, n : Paravam 3 numero
 identicas com reactivos
 n, n : NO PASO

