

Fonseca Zárate Israel 183708

a)
$$\begin{aligned} & \overline{(A + \bar{C}B)} \overline{(A\bar{B} + BC)} \\ &= (\bar{A}\bar{C}B) * (\bar{A}\bar{B}\bar{B}C) \\ &= \bar{A}(C + \bar{B})(\bar{A} + B)(\bar{B} + \bar{C}) \\ &= (\bar{A}C + \bar{A}\bar{B})(\bar{A}\bar{B} + \bar{A}\bar{C} + B\bar{B} + B\bar{C}) \\ &= \bar{A}\bar{C}\bar{B} + \bar{A}\bar{C}\bar{C} + \bar{A}\bar{C}B\bar{C} + \bar{A}\bar{B} + \bar{A}\bar{B}\bar{C} + \bar{A}\bar{B}B\bar{C} \\ &= \bar{A}\bar{C}B + \bar{A}\bar{B} + \bar{A}\bar{B}\bar{C} \\ &= \bar{A}\bar{C}B + \bar{A}\bar{B}(1 + \bar{C}) \\ &= \bar{A}\bar{C}B + \bar{A}\bar{B} \\ &= \bar{A}(C(B + \bar{B})) \\ &= \bar{A}C\bar{B} + C \\ &= \bar{A}\bar{B} + \bar{A}C \end{aligned}$$

b)
$$\begin{aligned} & \bar{A}BC(B + \bar{C} + \bar{D}) + \overline{\bar{A}BC} + \overline{\bar{A}BcB + \bar{C} + \bar{D}} \\ &= \bar{A}\bar{B}C(B + \bar{C} + \bar{D}) + A + \bar{B} + \bar{C} + \overline{\bar{ABC}}CD \\ &= \bar{A}\bar{B}C + \bar{A}\bar{B}C\bar{C} + \bar{A}\bar{B}C\bar{D} + A + \bar{B} + \bar{C} + (A + \bar{B} + \bar{C})CD \\ &= \bar{A}\bar{B}C[1 + \bar{D}] + A + \bar{B} + \bar{C} + CDA + COD + C\bar{D} \\ &= \bar{A}\bar{B}C + A + \bar{B} + \bar{C} + ACD + \bar{BCD} \\ &= \bar{A}\bar{B}C + A[1 + \underline{CD}] + \bar{B}[1 + CD] + \bar{C} \\ &= \bar{A}\bar{B}C + A + \bar{B} + \bar{C} \\ &= (\bar{A} + A)[A + BC] + \bar{B} + \bar{C} \\ &= A + BC + \bar{B} + \bar{C} \\ &= A + (B + \bar{B})(\bar{B} + \bar{C}) + \bar{C} \\ &= A + \bar{B} + C \cancel{+ \bar{C}} \\ &= A + \bar{B} + 1 \\ &= 1 \end{aligned}$$

2-

Excitadoras A, B, C

Inhibidoras D, E

Salida F = activa

0	0
0	1
0	0
1	0
1	1
1	0
1	0

A	B	C	D	E	F
0	0	0	0	0	X
0	0	0	0	1	0
0	0	0	1	0	0
0	0	0	1	1	0
0	0	1	0	0	1
0	0	1	0	1	X
0	0	1	1	0	X
0	0	1	1	1	0
0	1	0	0	0	1
0	1	0	0	1	X
0	1	0	1	0	X
0	1	0	1	1	0
0	1	1	0	0	1
0	1	1	0	1	1
0	1	1	1	0	1
0	1	1	1	1	X
1	0	0	0	0	1
1	0	0	0	1	X
1	0	0	1	0	X
1	0	0	1	1	0
1	0	1	0	0	1
1	0	1	0	1	1
1	0	1	1	0	1
1	1	0	0	0	1
1	1	0	0	1	1
1	1	0	1	0	1

A	B	C	D	E	F
1	1	0	1	1	X
1	1	1	0	0	1
1	1	1	0	1	1
1	1	1	1	0	1
1	1	1	1	1	1

~~AB~~ ~~CDE~~

00	X	X	X	X
01	1	X	X	1
11	1	1	X	1
10	1	X	X	1

$$F = \bar{D}\bar{E} + AB + BC + AC$$

3º Entradas

M₁, M₀ paresdos

Solidos

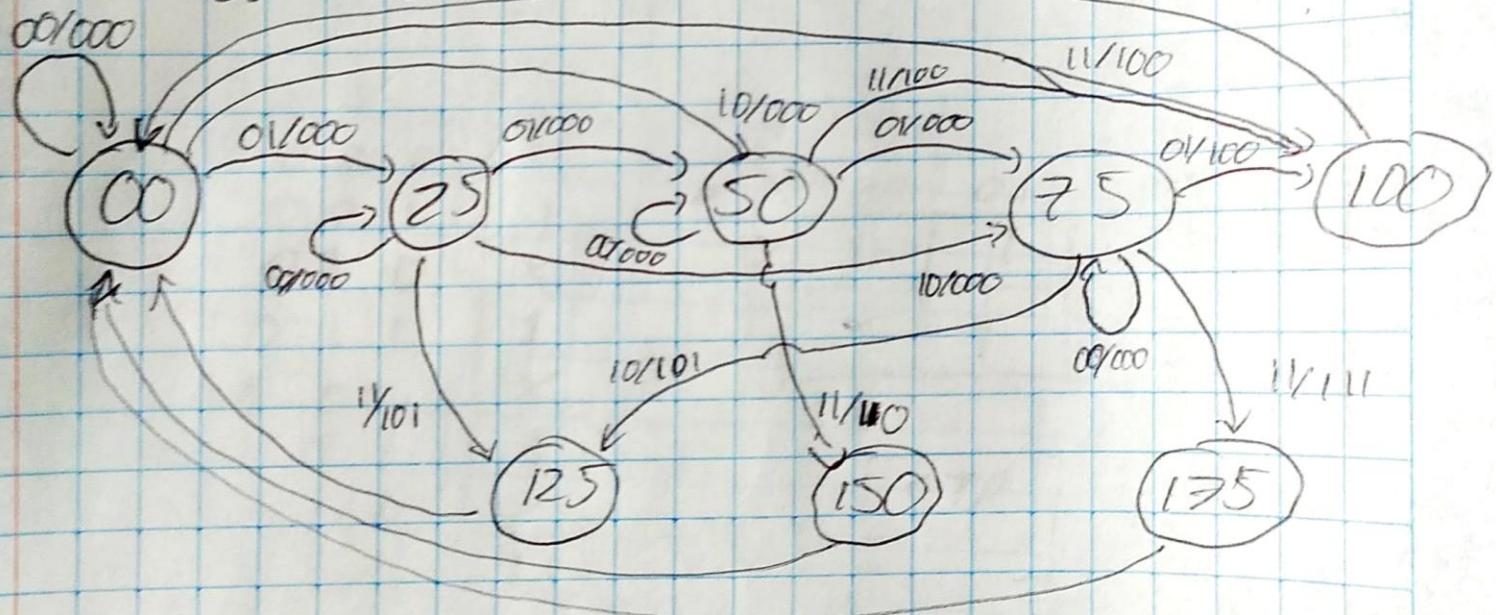
G Entregar retraso

C Cambio

Estados

Suma de los nodos

00 25 75 100 125 150 175



4.

Esfases

S0 Inicio

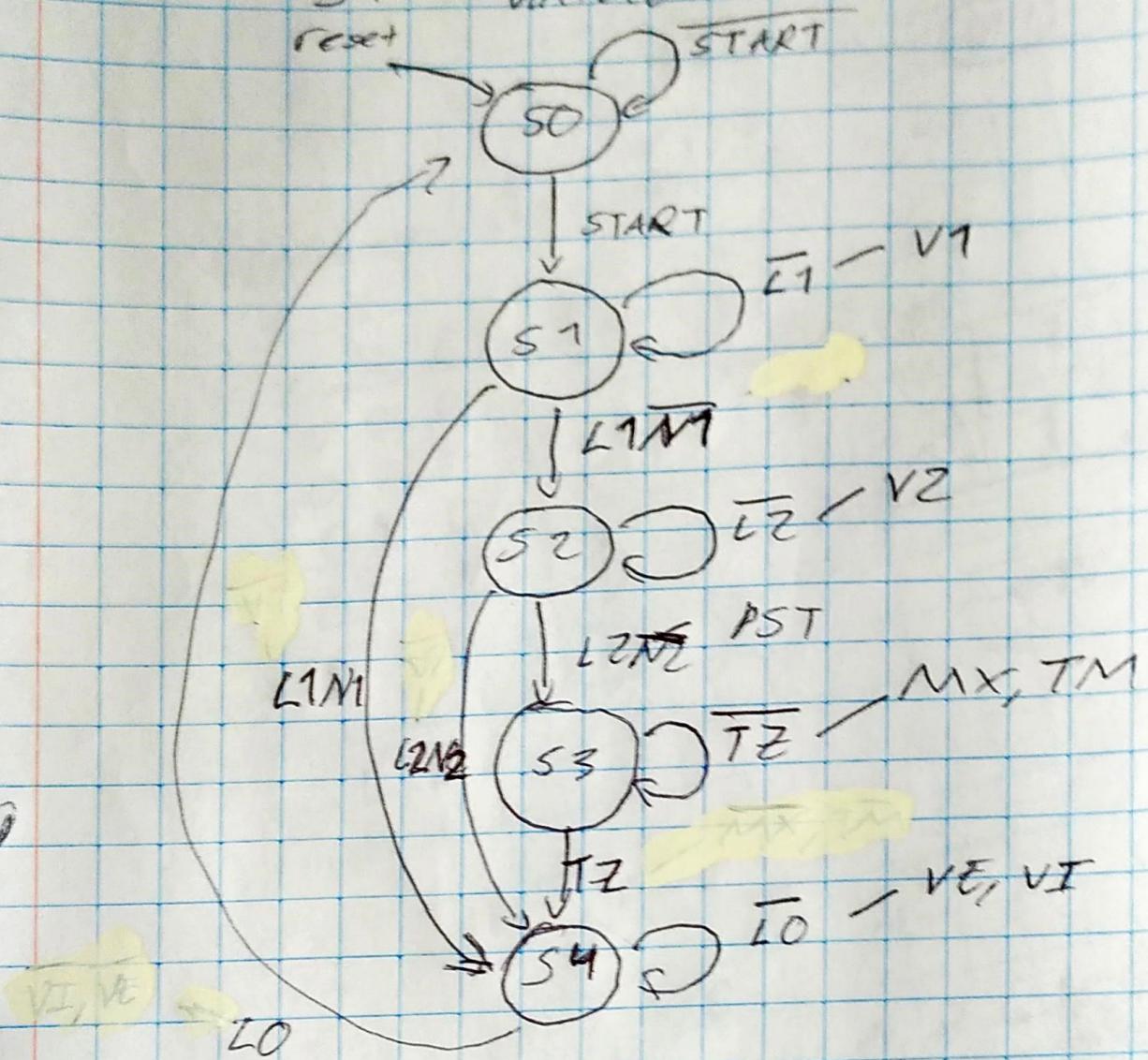
S1 Llenado tanque 1

S2 Llenado tanque 2

S3 Mezcla

S4 Vaciado

reset



Estado de presente	Entradas	Estado Siguiente	Sol. No
S0	START	S0	
	START	S1	
S1	L1	S1	V1
	L1N1	S4	
	L1N1	S2	
S2	L2	S2	V2
	L2N2	S4	
	L2N2	S3	PST
S3	T2	S3	MX, TM
	T2	S4	
S4	L0	S4	VE, VI
	L0	S0	

S0	0001	START-10
S1	0010	L1-1
S2	0100	N1-1
S3	1000	N2-1
		L2-1
		T2-1

Ecaciones

$$S0^+ = S0 \overline{START} + S4 L0$$

$$V1 = S1 \overline{L1}$$

$$S1^+ = S0 START + S1 \overline{L1}$$

$$V2 = S2 \overline{L2}$$

$$S2^+ = S1 L1 \overline{N1} + S2 \overline{L2}$$

$$VE = S4 \overline{L0}$$

$$S3^+ = S2 L2 \overline{N2} + S3 \overline{T2}$$

$$VI = S4 \overline{L0}$$

$$S4^+ = S1 L1 N1 + S2 L2 N2 + S4 \overline{L0}$$

$$MX = S3 \overline{T2}$$

$$PST = S2 L2 \overline{N2}$$

$$TM = S3 \overline{T2}$$

6-

ASCII Operación DA MA BA MB FS ND RW
 9 $R_3 \leftarrow R_3 + R_1$ 011 011 001 0 0010 0 1

t $R_4 \leftarrow R_4 \text{ VR}_1$ 100 100 001 0 1001 0 1
 de

1 $R_5 \leftarrow R_5 \otimes R_1$ 101 101 001 0 1010 0 1

No está en la tabla $R_1 \leftarrow \bar{R}_1$ 001 001 XXX X 1011 0 1

d $R_4 \leftarrow R_3 - C_{in}$ 011 XXX 1 0101 0 1
 $\frac{100}{100}$

SOH $R_6 \leftarrow \text{Data}_{in}$ 110 XXXX XXX X XXXXX 1 1

No está en la tabla $R_2 \leftarrow s1 R_1$ 010 XXX 001 0 1110 0 1

$$R0 = 0 \quad 0000\ 0000$$

$$R1 = 32 \quad 0010\ 0000$$

$$R2 = 68 \quad 0100\ 0100$$

$$R3 = 91 \quad 0100\ 0111$$

$$R4 = 84 \quad 0101\ 0100$$

$$R5 = 76 \quad 0100\ 1100$$

$$R6 = 65 \quad 0100\ 0001$$

$$R7 = 73 \quad 0100\ 1001$$

17889326 8428
3000 0000

Valores Finales

~~$R0$~~ 0000 0000

~~$R1$~~ 1101 1111

~~$R2$~~ 0000 0000 1011 1110

~~$R3$~~ 0110 0111

~~$R4$~~ 0110 0100

~~$R5$~~ 0110 1100

~~$R6$~~ 0000 0001

~~$R7$~~ 0100 1001

$$\begin{array}{r} R_3 + R_1 \\ + 00100000 \\ \hline R_3 \end{array} \quad \begin{array}{r} R_4 \\ 0101\ 0100 \\ + 0010\ 0000 \\ \hline R_4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} R_5 \\ + 0010\ 0000 \\ \hline R_5 \end{array} \quad \begin{array}{r} R_1 \\ 0010\ 0000 \\ + 1101\ 1111 \\ \hline R_1 \end{array}$$

~~$R4$~~ $\begin{array}{r} R_3 \\ 01100011 \\ + C_{in} \\ \hline R_4 \end{array}$

$$\begin{array}{r} R_6 \\ 0000\ 0001 \\ + S1\ 1101\ 1111 \\ \hline R_2 \end{array}$$

7-

- Para la formación de la palabra FS para seleccionar las operaciones se ocupan 4 bits para realizar un total de 15 operaciones, 8 aritméticas, 4 lógicas y 3 sobre el shifter.
Para conectarlos y reducir el número de bits que ocupaba cada unidad, mediante el uso de multiplexores se eligió de qué unidad tomar los datos, para ello cuando el primer bit ~~de~~ de FS es un 0, se tomará la operación de la unidad aritmética, cuando los bits más significativos de FS es 10 se tomará la operación de la unidad lógica, y cuando sea 11 se usará la unidad shifter.
- Al igual que el caso de FS, una computadora simple puede realizar un amplio conjunto de ~~operaciones~~ instrucciones, entre los que están operaciones aritméticas lógicas, ~~operaciones~~ inmediatas y saltos para lo que se requiere un número mayor de bits. El instruction decoder amplio una instrucción de 16 bits a 31 palabras de control ~~que~~ más grande que indica que instrucción ejecutar, para ello aplica operaciones lógicas sobre sus bits para expandirlo.

5=

7, 5, 3, 1, 0

$$7 \Rightarrow 111$$

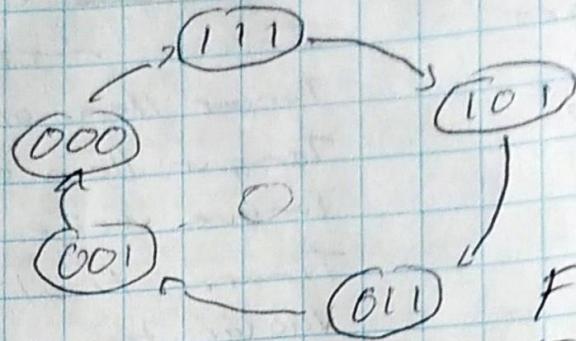
$$5 \Rightarrow 101$$

$$3 \Rightarrow 011$$

$$1 \Rightarrow 001$$

$$0 \Rightarrow 000$$

Don't care 110 100 010



$$F_2 = \bar{C} + AB$$

$$F_1 = \bar{B}\bar{C} + \bar{A}\bar{B}$$

$$F_0 = \bar{C} + B + A$$

A	B	C	F
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	X
0	1	1	1
1	0	0	X
1	0	1	1
1	1	0	X
1	1	1	1

A	B	C	00	01	11	10
0	1	X	1	1	1	X
1	0	X	X	1	1	X
1	1	X	X	1	1	X

CTR

$$111 \quad \bar{A}\bar{B}\bar{C}$$

$$101 \quad ABC$$

SA

A	B	C	00	01	11	10
0	1	X	1	1	1	X
1	0	X	X	1	1	X
1	1	X	X	1	1	X

$$F_0 = \bar{C} + B + A$$

A B C F_2 F_1 F_0

000 111

001 000

011 001

010 011

101 101

111 111

A B C F_2 F_1 F_0

0 0 1 1 X X

0 0 1 0 X X

0 1 1 0 X X

0 1 1 1 X X

1 0 1 0 X X

1 0 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X

1 1 1 1 X X