

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de ingeniería
Escuela de ciencias
Organización Computacional, Sección "B"
Ing. Otto Rene Escobar Leiva
Aux. Christian Real
Didier Alfredo Domínguez Urías 201801266
Hoja de trabajo #1 27/04/2020

PROBLEMA 1

Flip-Flop JK a Flip-Flop T

T	Qt	Qt+1	J	K
0	0	0	0	X
1	0	1	1	X
1	1	0	X	1
0	1	1	X	0

Para convertir un Flip-Flop JK a un Flip-Flop T hay que hacer que sus entradas J y K sean equivalentes a la entrada T y hacer coincidir las salidas del Flip-Flop para ello debemos hacer su funcion equivalente en cada una de las entradas.

$$J = T$$

T\Qt	0	1
0	0	X
1	1	X

$$K = T$$

T\Qt	0	1
0	X	X
1	X	1

Flip-Flop JK a Flip-Flop D

D	Qt	Qt+1	J	K
0	0	0	0	X
1	0	1	1	X
0	1	0	X	1
1	1	1	X	0

Para convertir un Flip-Flop JK a un Flip-Flop D hay que hacer que sus entradas J y K sean equivalentes a la entrada D y hacer coincidir las salidas del Flip-Flop para ello debemos hacer su funcion equivalente en cada una de las entradas.

$$J = D$$

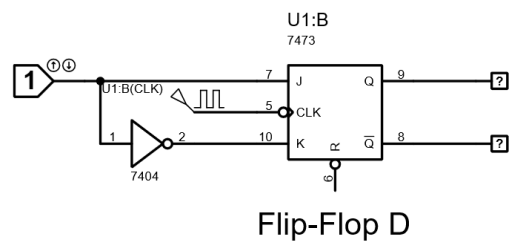
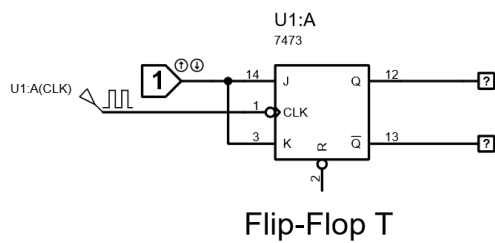
D\Qt	0	1
0	0	X
1	1	X

$$K = \neg D$$

D\Qt	0	1
0	X	1
1	X	0

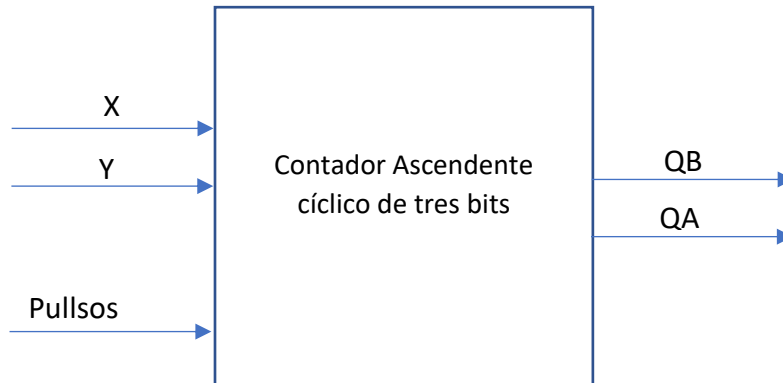
1. Diagrama Digital

Problema 1

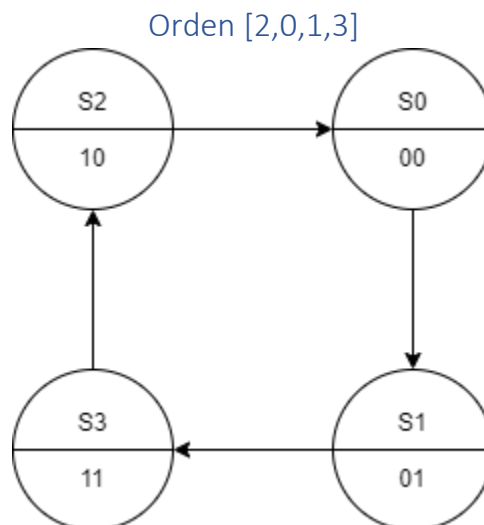
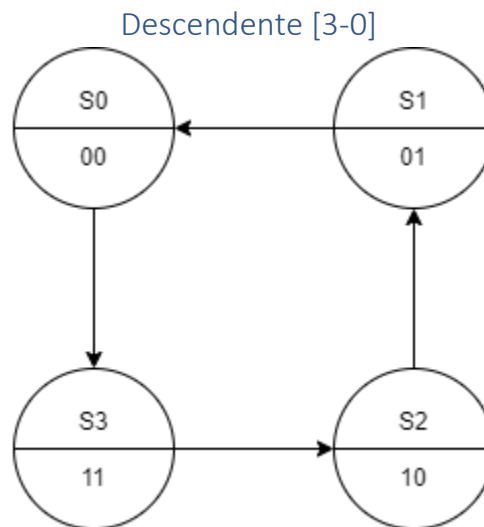


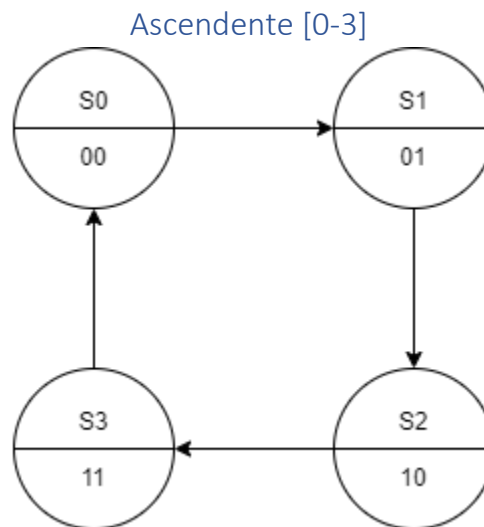
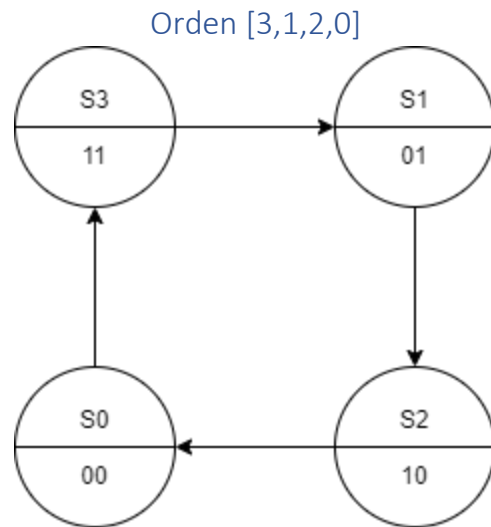
PROBLEMA 2

1. Black-Box



2. Diagrama de estados





3. No. Y tipo de Flip-Flops

$$2^n = \text{No estados} = 4$$

$n = 2$ por lo tanto necesitamos **2 Flip – Flops JK para cada condición**

4. Asignación de valores a los estados

Estado	QB	QA
S0	0	0
S1	0	1
S2	1	0
S3	1	1

5. Tabla de excitación

Descendente [3-0]

Estado presente			Estado siguiente		B		A	
J	QB	QA	QB+1	QA+1	JB	KB	JA	KA
0	0	0	1	1	1	X	1	X
1	0	1	0	0	0	X	X	1
2	1	0	0	1	X	1	1	X
3	1	1	1	0	X	0	X	1

Orden [2,0,1,3]

Estado presente			Estado siguiente		B		A	
J	QB	QA	QB+1	QA+1	JB	KB	JA	KA
0	0	0	0	1	0	X	1	X
1	0	1	1	1	1	X	X	0
2	1	0	0	0	X	1	0	X
3	1	1	1	0	X	0	X	1

Orden [3,1,2,0]

Estado presente			Estado siguiente		B		A	
J	QB	QA	QB+1	QA+1	JB	KB	JA	KA
0	0	0	1	1	1	X	1	X
1	0	1	1	0	1	X	X	1
2	1	0	0	0	X	1	0	X
3	1	1	0	1	X	1	X	0

Ascendente [0-3]

Estado presente			Estado siguiente		B		A	
J	QB	QA	QB+1	QA+1	JB	KB	JA	KA
0	0	0	0	1	0	X	1	X
1	0	1	1	0	1	X	X	1
2	1	0	1	1	X	0	1	X
3	1	1	0	0	X	1	X	1

6. Articulación Algebraica

Descendente [3-0]

- $JB = \neg QA$

QB\QA	0	1
0	1	0
1	X	X

- $KB = \neg QA$

QB\QA	0	1
0	X	X
1	1	0

- $JA = 1$

QB\QA	0	1
0	1	X
1	1	X

- $KA = 1$

QB\QA	0	1
0	X	1
1	X	1

Orden [2,0,1,3]

- $JB = QA$

QB\QA	0	1
0	0	1
1	X	X

- $KB = \neg QA$

QB\QA	0	1
0	X	X
1	1	0

- $JA = \neg QB$

QB\QA	0	1
0	1	X
1	0	X

- $KA = QB$

QB\QA	0	1
0	X	0
1	X	1

Orden [3,1,2,0]

- $JB = 1$

QB\QA	0	1
0	1	1
1	X	X

- $KB = 1$

QB\QA	0	1
0	X	X
1	1	1

- $JA = \neg QB$

QB\QA	0	1
0	1	X
1	0	X

- $KA = \neg QB$

QB\QA	0	1
0	X	1
1	X	0

Ascendente [0-3]

- $JB = QA$

QB\QA	0	1
0	0	1
1	X	X

- $KB = QA$

QB\QA	0	1
0	X	X
1	0	1

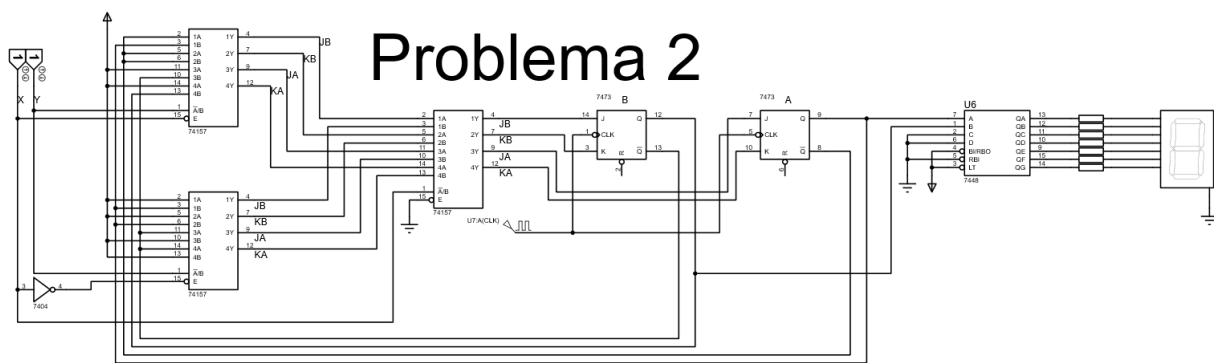
- $JA = 1$

QB\QA	0	1
0	1	X
1	1	X

- $KA = 1$

QB\QA	0	1
0	X	1
1	X	1

7. Diagrama Digital



PROBLEMA 3

Se utilizaron 3 multiplexores 74157 para verificar la entrada XY y así mandar realizar la función correspondiente, para realizar el desplazamiento hacia la izquierda se conecta la salida del ultimo FF a la entrada de su siguiente izquierdo y así sucesivamente hasta llegar al primero y en la entrada del último se coloca el bit a correr, en el desplazamiento derecho se realiza lo contrario al desplazamiento izquierdo conectando la salida del primer FF a la entrada del siguiente derecho, para realizar la carga paralela solo se conectan las entradas a su correspondiente FF.

1. Diagrama Digital

