



Apertura de una chapa eléctrica

Especificaciones:



Obtener el circuito lógico de un sistema que controle la apertura de una chapa eléctrica, la cual abre la reja a un animal en venta.

Al llegar a la jaula el usuario estará viendo un Video (V) del animal en cuestión el cual vale \$1000.

El sistema acepta billetes de \$1000 (\$1) y de \$500 (\$5), no acepta dos billetes a la vez, da Cambio (C), **El cambio será una salida condicional**

También se requiere activar una Grabación (G) donde se le informa al usuario que requiere más dinero para la compra del animal.



Salidas Condicionales



Los sistemas secuenciales pueden tener dos tipos de salidas.

- a) Salidas **NO** condicionales: las cuales se activan al llegar al estado correspondiente.
- b) Salidas condicionales: las cuales se activan hasta que sean sensadas las entradas, que es posterior a las salidas No condicionales

La máquina de Moore no contempla este tipo de salidas, por lo que en un sistema con salidas condicionadas, se debe utilizar la máquina de Mealy



SISTEMA SECUENCIAL

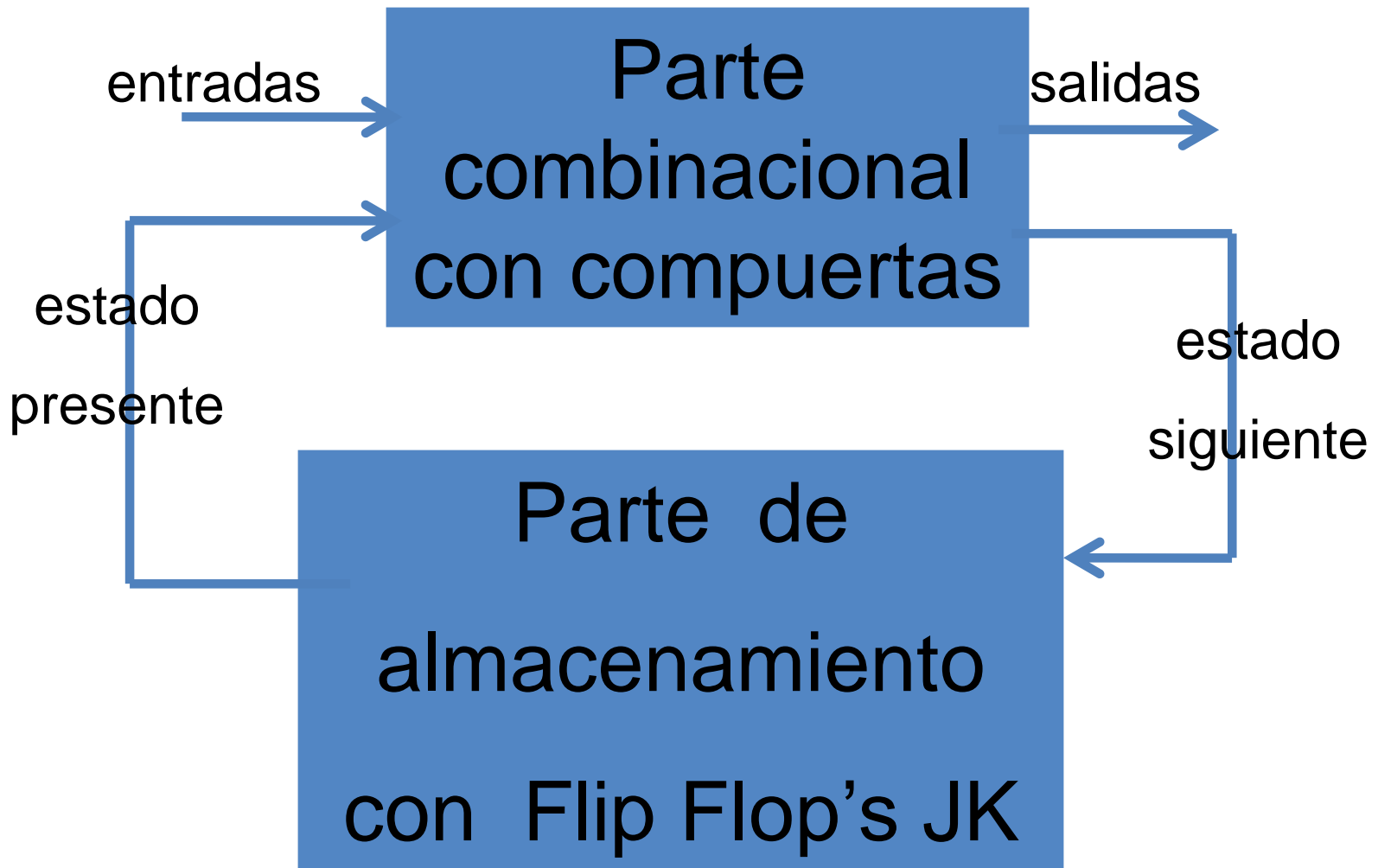




Diagrama de bloques

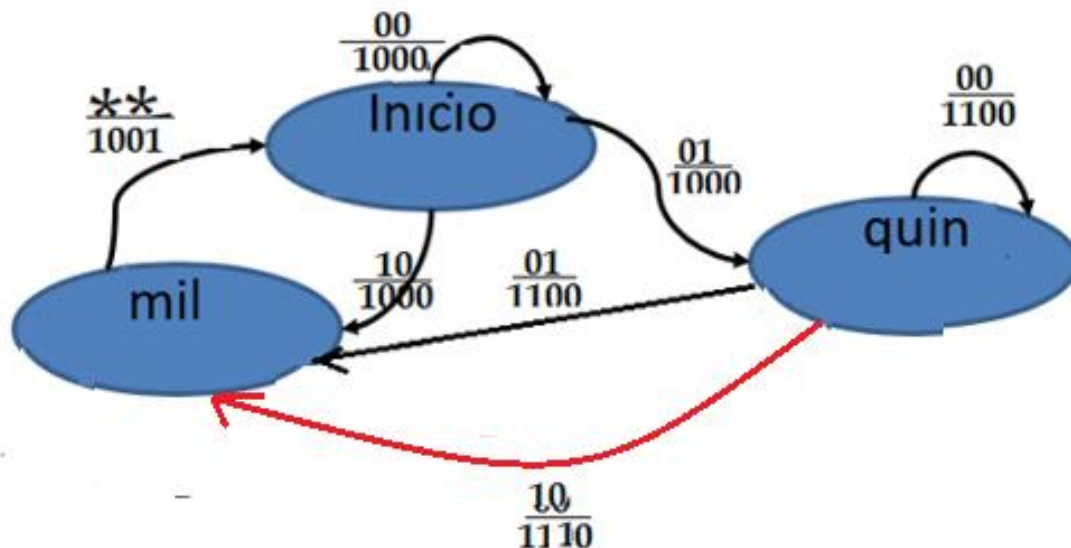


P.E: \$1000, \$500

P.S: V, G, C, E



Diagrama de estados (Mealy)



ABE
Inicio = 00
quin = 01
mil = 10
Q1Q0



Tabla de transición de estados



Entradas +E. Presente	E. Siguiete	Salidas
$\$1000, \$500 + Q_1^t Q_0^t$	$Q_1^{t+1} Q_0^{t+1}$	VGCE
0000	00	1000
0001	01	1100
0010	00	1010
0011	**	****
0100	01	1000
0101	10	1100
0110	00	1010
0111	**	****
1000	10	1000
1001	10	1100
1010	00	1010
1011	**	****
1100	**	****
1101	**	****
1110	**	****
1111	**	****



Tabla de transición de estados



Entradas +E. Presente	E. Siguiete	Salidas
$\$1000, \$500 + Q_1^t Q_0^t$	$Q_1^{t+1} Q_0^{t+1}$	VGCE
0000	00	1000
0001	01	1100
0010	00	1001
0011	**	****
0100	01	1000
0101	10	1100
0110	00	1001
0111	**	****
1000	10	1000
1001	10	1110
1010	00	1001
1011	**	****
1100	**	****
1101	**	****
1110	**	****
1111	**	****



Selección del Flip-flop JK



Q Output		Inputs	
Present State	Next State	J_n	K_n
0	0	0	x
0	1	1	x
1	0	x	1
1	1	x	0

M.I. Norma Elva Chávez Rodríguez



Tabla codificada al JK



Entradas +E. Presente	E. Siguiete	Salidas
$\$1000, \$500 + Q_1^t Q_0^t$	$J_1 K_1 J_0 K_0$	VGCE
0000	0*0*	1000
0001	0**0	1100
0010	*10*	1001
0011	****	****
0100	0*1*	1000
0101	1**1	1100
0110	*01*	1001
0111	****	****
1000	1*0*	1000
1001	1**1	1110
1010	*01*	1001
1011	****	****
1100	****	****
1101	****	****
1110	****	****
1111	****	****



Tabla codificada al JK



Entradas +E. Presente	E. Siguiete	Salidas
$\$1000, \$500 + Q_1^t Q_0^t$	$J_1 J_0$	GCE
0000	00	000
0001	00	100
0010	01	001
0011	**	***
0100	01	000
0101	11	100
0110	01	001
0111	**	***
1000	11	000
1001	11	110
1010	01	001
1011	**	***
1100	**	***
1101	**	***
1110	**	***
1111	**	***



Minimización



$$J_1 = \$5Q_0 + \$1\bar{Q}_1$$

	00	01	11	10
00	0	0	*	1
01	0	1	*	1
11	*	*	*	*
10	0	0	*	0

$$J_0 = \$1 + \$5 + \bar{Q}_1$$

	00	01	11	10
00	0	1	*	1
01	0	1	*	1
11	*	*	*	*
10	1	1	*	1

$$G = Q_0$$

	00	01	11	10
00	0	0	*	0
01	1	1	*	1
11	*	*	*	*
10	0	0	*	0

	00	01	11	10
00	0	0	*	0
01	0	0	*	1
11	*	*	*	*
10	0	0	*	0

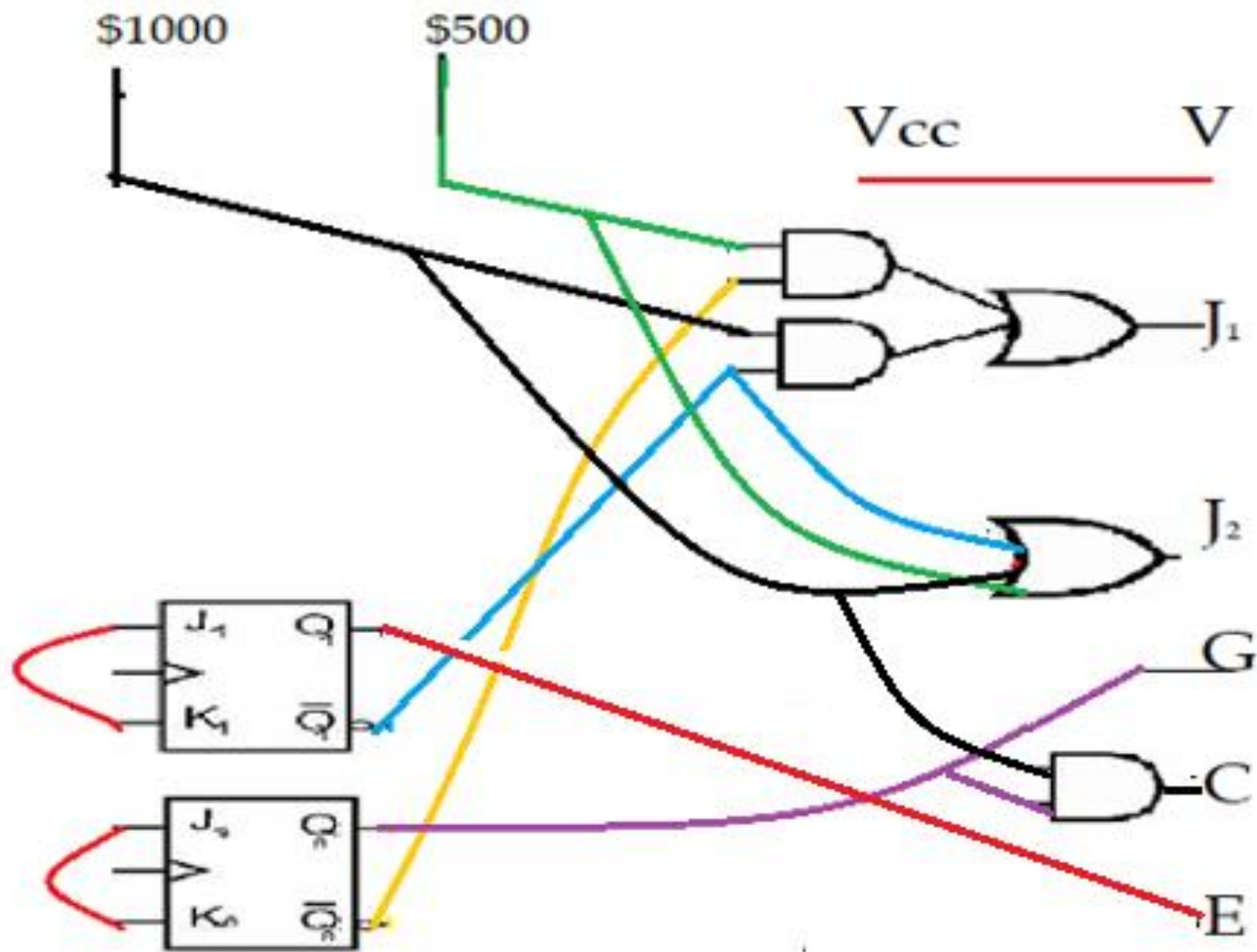
$$C = \$1Q_0$$

	00	01	11	10
00	0	0	*	0
01	0	0	*	0
11	*	*	*	*
10	1	1	*	1

$$E = Q_1$$



Circuito lógico



M.I. Norma Elva Chávez Rodríguez