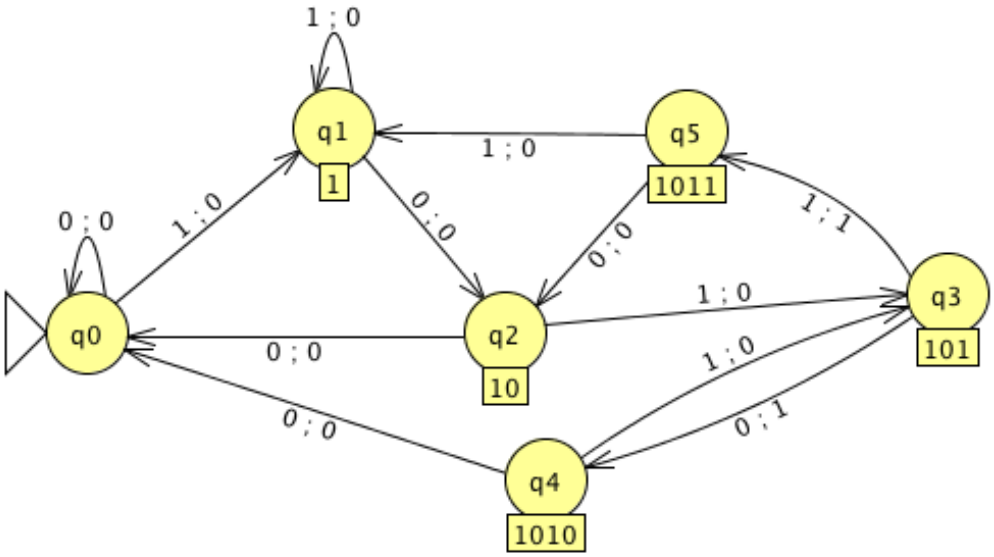
Universidad Técnica Federico Santa María
Campus Santiago San Joaquín
Juan Pablo Jorquera 201573533-6
Cristian Navarrete 201573549-2

Informe Tarea 2
Arquitectura y Organización de Computadores

Se busca realizar el circuito con las características requeridas, para ello en primer lugar realizamos el diagrama de estados correspondiente.

Se agregó en la etiqueta la parte de las secuencias que se va cumpliendo en cada estado (dígitos finales) para tener una mejor visualización.



Luego se enumeró arbitrariamente cada estado, como se muestra a continuación:

	Dígito		
Estado	A	B	C
q_0	0	0	0
q_1	0	0	1
q_2	0	1	0
q_3	0	1	1
q_4	1	0	0
q_5	1	0	1

Universidad Técnica Federico Santa María
Campus Santiago San Joaquín
Juan Pablo Jorquera 201573533-6
Cristian Navarrete 201573549-2

Finalmente, con la enumeración de estados, se generó la tabla de transición y de salida con la que se va a trabajar más adelante.

Tabla 1: Tabla de Transición y Salida

Estado				Input	Siguiente Estado				Output
No.	A	B	C	X	No.	D	E	F	Y
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	1	1	0	0	1	0
1	0	0	1	0	2	0	1	0	0
	0	0	1	1	1	0	0	1	0
2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	0	1	0	1	3	0	1	1	0
3	0	1	1	0	4	1	0	0	1
	0	1	1	1	5	1	0	1	1
4	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	0	0	1	3	0	1	1	0
5	1	0	1	0	2	0	1	0	0
	1	0	1	1	1	0	0	1	0
	1	1	0	0		X	X	X	X
	1	1	0	1		X	X	X	X
	1	1	1	0		X	X	X	X
	1	1	1	1		X	X	X	X

A continuación se realizan los mapas de Karnaugh para cada salida correspondiente, usando la notación incluida en la tabla anterior.

$CX \backslash AB$	00	01	11	10
00	0	0	X	0
01	0	0	X	0
11	0	1	X	0
10	0	1	X	0

D

$CX \backslash AB$	00	01	11	10
00	0	0	1	1
01	0	0	1	1
11	0	1	0	1
10	0	1	0	1

E

Universidad Técnica Federico Santa María
Campus Santiago San Joaquín
Juan Pablo Jorquera 201573533-6
Cristian Navarrete 201573549-2

$CX \backslash AB$	00	01	11	10
00	0	0	1	1
01	0	0	1	1
11	0	1	0	1
10	0	1	0	1

F

$CX \backslash AB$	00	01	11	10
00	0	0	1	1
01	0	0	1	1
11	0	1	0	1
10	0	1	0	1

Y

Universidad Técnica Federico Santa María
Campus Santiago San Joaquín
Juan Pablo Jorquera 201573533-6
Cristian Navarrete 201573549-2

Entonces las funciones son respectivamente: $d_2 = D_2\overline{D_1} + \overline{D_2}D_1$ y $d_3 = D_3\overline{D_1} + \overline{D_3}D_2D_1 + D_3\overline{D_2}$.

- $d_0 = D_0$
- $d_1 = D_1$
- $d_2 = \overline{D_2}$

Y para d_3 realizamos el mapa Karnaugh.

Mapa de Karnaugh para d_3

D_1D_0 \ D_3D_2	00	01	11	10
00	0	1	0	1
01	0	1	0	1
11	0	1	0	1
10	0	1	0	1

Luego $d_0 = \overline{D_0}$ y usamos Karnaugh para minimizar el resto:

Mapas de Karnaugh para d_1, d_2 y d_3

D_1D_0 \ D_3D_2	00	01	11	10
00	0	0	0	0
01	1	1	1	1
11	0	0	0	0
10	1	1	1	1

D_1D_0 \ D_3D_2	00	01	11	10
00	1	0	0	1
01	1	0	0	1
11	0	1	1	0
10	1	0	0	1

Universidad Técnica Federico Santa María
Campus Santiago San Joaquín
Juan Pablo Jorquera 201573533-6
Cristian Navarrete 201573549-2

D_1D_0 \ D_3D_2	00	01	11	10
00	0	1	0	1
01	0	1	0	1
11	1	1	0	0
10	0	1	0	1

d_3

Extra

Para ello se toman ambos inputs (la palabra y la clave), de ser necesario se deben transformar a binario, y se hacen pasar por un circuito sumador para que así el resultado sea el caracter codificado, es importante tener en cuenta que el Carry Out es lo que se debe ignorar para simplemente para emular el módulo que se realiza en el cifrado. Finalmente, como el resultado está en binario, bastaría transformar a hexadecimal de vuelta si así se requiere.