

Práctica 4

Autores:

- Altamirano Niño Luis Enrique
- Alanis Martínez Jennifer

Ejercicio 4.1 Construir la tabla de verdad del circuito mencionado en la descripción y mostrar las expresiones obtenidas, notar que cada salida S_i representa una función diferente por lo que se deben obtener siete expresiones. La tabla de verdad debe incluir los valores para las cuatro entradas y las siete salidas:

Entradas				Salidas						
X_1	X_2	X_3	X_4	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6	S_7
0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1
0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0
0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1
0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1
0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1
0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1
1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1
1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0

- **Funciones de Salida:**

$$S_1(x_1, x_2, x_3, x_4) = \overline{x_1} \overline{x_2} x_3 \overline{x_4} + \overline{x_1} \overline{x_2} x_3 x_4 + \overline{x_1} x_2 \overline{x_3} \overline{x_4} + \overline{x_1} x_2 \overline{x_3} x_4 + \overline{x_1} x_2 x_3 \overline{x_4} + x_1 \overline{x_2} \overline{x_3} \overline{x_4} + x_1 \overline{x_2} \overline{x_3} x_4$$

$$S_2(x_1, x_2, x_3, x_4) = \overline{x_1} \overline{x_2} \overline{x_3} \overline{x_4} + \overline{x_1} x_2 \overline{x_3} \overline{x_4} + \overline{x_1} x_2 \overline{x_3} x_4 + \overline{x_1} x_2 x_3 \overline{x_4} + x_1 \overline{x_2} \overline{x_3} \overline{x_4} + x_1 \overline{x_2} \overline{x_3} x_4$$

$$s_3(x_1, x_2, x_3, x_4) = \overline{x_1} \overline{x_2} \overline{x_3} \overline{x_4} + \overline{x_1} \overline{x_2} x_3 \overline{x_4} + \overline{x_1} \overline{x_2} x_3 x_4 + \overline{x_1} x_2 \overline{x_3} \overline{x_4} + \overline{x_1} x_2 \overline{x_3} x_4 + \overline{x_1} x_2 x_3 \overline{x_4} + \overline{x_1} x_2 x_3 x_4 + x_1 \overline{x_2} \overline{x_3} \overline{x_4} + x_1 \overline{x_2} \overline{x_3} x_4$$

$$s_4(x_1, x_2, x_3, x_4) = \overline{x_1} \overline{x_2} \overline{x_3} \overline{x_4} + \overline{x_1} \overline{x_2} \overline{x_3} x_4 + \overline{x_1} \overline{x_2} x_3 \overline{x_4} + \overline{x_1} \overline{x_2} x_3 x_4 + \overline{x_1} x_2 \overline{x_3} \overline{x_4} + \overline{x_1} x_2 \overline{x_3} x_4 + \overline{x_1} x_2 x_3 \overline{x_4} + \overline{x_1} x_2 x_3 x_4 + x_1 \overline{x_2} \overline{x_3} \overline{x_4} + x_1 \overline{x_2} \overline{x_3} x_4$$

$$s_5(x_1, x_2, x_3, x_4) = \overline{x_1} \overline{x_2} \overline{x_3} \overline{x_4} + \overline{x_1} \overline{x_2} x_3 \overline{x_4} + \overline{x_1} x_2 \overline{x_3} \overline{x_4} + x_1 \overline{x_2} \overline{x_3} \overline{x_4}$$

$$s_6(x_1, x_2, x_3, x_4) = \overline{x_1} \overline{x_2} \overline{x_3} \overline{x_4} + \overline{x_1} \overline{x_2} x_3 \overline{x_4} + \overline{x_1} \overline{x_2} x_3 x_4 + \overline{x_1} x_2 \overline{x_3} \overline{x_4} + \overline{x_1} x_2 \overline{x_3} x_4 + x_1 \overline{x_2} \overline{x_3} \overline{x_4}$$

$$s_7(x_1, x_2, x_3, x_4) = \overline{x_1} \overline{x_2} \overline{x_3} \overline{x_4} + \overline{x_1} \overline{x_2} \overline{x_3} x_4 + \overline{x_1} \overline{x_2} x_3 \overline{x_4} + \overline{x_1} x_2 \overline{x_3} \overline{x_4} + \overline{x_1} x_2 \overline{x_3} x_4 + \overline{x_1} x_2 x_3 \overline{x_4} + \overline{x_1} x_2 x_3 x_4 + x_1 \overline{x_2} \overline{x_3} \overline{x_4} + x_1 \overline{x_2} \overline{x_3} x_4$$

Ejercicio 4.2 Dadas las expresiones obtenidas para cada función $s_i(x_1, x_2, x_3, x_4)$ en el ejercicio anterior, minimizarlas usando mapas de Karnaugh. El archivo readme debe incluir la construcción del mapa de Karnaugh inicial y las expresiones finales.

- **Función s_1**

	$x_3 \overline{x_4}$	$\overline{x_3} \overline{x_4}$	$\overline{x_3} x_4$	$x_3 x_4$
$x_1 x_2$				
$x_1 \overline{x_2}$			1	1
$\overline{x_1} \overline{x_2}$	1	1		
$\overline{x_1} x_2$		1	1	1

Función s_1 minimizada:

- $s_1(x_1, x_2, x_3, x_4) = \overline{x_1} \overline{x_2} x_3 + x_1 \overline{x_2} \overline{x_3} + \overline{x_1} x_2 \overline{x_3} + \overline{x_1} x_3 \overline{x_4}$

- **Función s_2**

	$x_3 \overline{x_4}$	$\overline{x_3} \overline{x_4}$	$\overline{x_3} x_4$	$x_3 x_4$
$x_1 x_2$				
$x_1 \overline{x_2}$			1	1
$\overline{x_1} \overline{x_2}$			1	
$\overline{x_1} x_2$		1	1	1

Función s_2 minimizada:

- $s_2(x_1, x_2, x_3, x_4) = x_1 \overline{x_2} \overline{x_3} + \overline{x_1} x_2 \overline{x_4} + \overline{x_1} x_2 \overline{x_3} + \overline{x_1} \overline{x_3} \overline{x_4}$

- **Función s_3**

	$x_3 x_4$	$\bar{x}_3 x_4$	$x_3 \bar{x}_4$	$\bar{x}_3 \bar{x}_4$
$x_1 x_2$				
$x_1 \bar{x}_2$			1	1
$\bar{x}_1 \bar{x}_2$	1	1	1	
$\bar{x}_1 x_2$	1	1		1

Función s_3 minimizada:

- $s_3(x_1, x_2, x_3, x_4) = x_1 \bar{x}_2 \bar{x}_3 + \bar{x}_2 \bar{x}_3 \bar{x}_4 + \bar{x}_1 x_3 + \bar{x}_1 x_2 x_4$

- **Función s_4**

	$x_3 x_4$	$\bar{x}_3 x_4$	$x_3 \bar{x}_4$	$\bar{x}_3 \bar{x}_4$
$x_1 x_2$				
$x_1 \bar{x}_2$			1	1
$\bar{x}_1 \bar{x}_2$	1	1	1	1
$\bar{x}_1 x_2$	1		1	

Función s_4 minimizada:

- $s_4(x_1, x_2, x_3, x_4) = \bar{x}_2 \bar{x}_3 + \bar{x}_1 \bar{x}_2 + \bar{x}_1 x_3 x_4 + \bar{x}_1 \bar{x}_3 \bar{x}_4$

- **Función s_5**

	$x_3 x_4$	$\bar{x}_3 x_4$	$x_3 \bar{x}_4$	$\bar{x}_3 \bar{x}_4$
$x_1 x_2$				
$x_1 \bar{x}_2$			1	
$\bar{x}_1 \bar{x}_2$		1	1	
$\bar{x}_1 x_2$		1		

Función s_5 minimizada:

- $s_5(x_1, x_2, x_3, x_4) = \bar{x}_1 x_3 \bar{x}_4 + \bar{x}_2 \bar{x}_3 \bar{x}_4$

- **Función s_6**

	$x_3 x_4$	$\bar{x}_3 x_4$	$x_3 \bar{x}_4$	$\bar{x}_3 \bar{x}_4$
$x_1 x_2$				
$x_1 \bar{x}_2$			1	
$\bar{x}_1 \bar{x}_2$	1	1	1	
$\bar{x}_1 x_2$		1		1

Función s_6 minimizada:

- $$s_6(x_1, x_2, x_3, x_4) = \overline{x_2} \overline{x_3} \overline{x_4} + \overline{x_1} \overline{x_2} x_3 + \overline{x_1} x_3 \overline{x_4} + \overline{x_1} x_2 \overline{x_3} x_4$$

- **Función s_7**

	$x_3 x_4$	$\overline{x_3} x_4$	$x_3 \overline{x_4}$	$\overline{x_3} \overline{x_4}$
$x_1 x_2$				
$x_1 \overline{x_2}$			1	1
$\overline{x_1} \overline{x_2}$	1		1	1
$\overline{x_1} x_2$	1	1	1	1

Función s_7 minimizada:

- $$s_7(x_1, x_2, x_3, x_4) = \overline{x_2} \overline{x_3} + \overline{x_1} x_3 x_4 + \overline{x_1} x_2$$