### Estructuras Discretas, 2018-1

### 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							
$X_1$	$X_2$	<i>X</i> <sub>3</sub>	$X_4$	$S_1$	$S_2$	S <sub>3</sub>	$S_4$	$S_5$	$S_6$	$S_7$
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

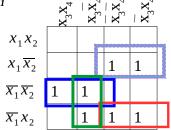
### • Funciones de Salida:

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

$$s_{3}(x_{1},x_{2},x_{3},x_{4}) = \overline{x_{1}} \, \overline{x_{2}} \, \overline{x_{3}} \, \overline{x_{4}} + \overline{x_{1}} \, \overline{x_{2}} \, x_{3} \, \overline{x_{4}} + \overline{x_{1}} \, \overline{x_{2}} \, x_{3} \, x_{4} + \overline{x_{1}} \, x_{2} \, \overline{x_{3}} \, x_{4} + \overline{x_{1}} \, x_{2} \, x_{3} \, \overline{x_{4}} + \overline{x_{1}} \, \overline{x_{2}} \, \overline{x_{3}} \, \overline{x_{4}} + \overline{x_{1}} \, \overline{x_{2}} \, \overline{x_{3}} \, \overline{x_{4}} + \overline{x_{1}} \, \overline{x_{2}} \, x_{3} \, \overline{x_{4}} + \overline{x_{1}} \, \overline{x_{2}} \, x_{3} \, \overline{x_{4}} + \overline{x_{1}} \, \overline{x_{2}} \, x_{3} \, \overline{x_{4}} + \overline{x_{1}} \, \overline{x_{2}} \, \overline{x_{3}} \, \overline{x_{4}} + \overline{x_{1}} \, \overline{x_{2$$

**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.

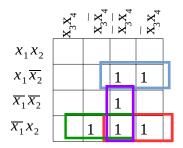
### - Función s<sub>1</sub>



Función s<sub>1</sub> minimizada:

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

### - Funcion s<sub>2</sub>



Función s<sub>2</sub> 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<sub>3</sub>

Función s<sub>3</sub> minimizada:

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

- Función s<sub>4</sub>

$$X_{1}X_{2}$$
 $X_{1}\overline{X_{2}}$ 
 $X_{2}$ 
 $X_{3}\overline{X_{2}}$ 
 $X_{3}\overline{X_{2}}$ 
 $X_{4}\overline{X_{2}}$ 
 $X_{5}\overline{X_{2}}$ 
 $X_{5}\overline{$ 

Función s<sub>4</sub> minimizada:

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

- Función s<sub>5</sub>

	$\mathbf{X}_3\mathbf{X}_4$	$X_3X_4$	$X_3X_4$	$\mathbf{x}_{3}\mathbf{x}_{4}$
$X_1X_2$				
$X_1 \overline{X_2}$			1	
$\overline{X_1}\overline{X_2}$		1	1	
$\overline{X_1}X_2$		1		

Función s<sub>5</sub> minimizada:

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

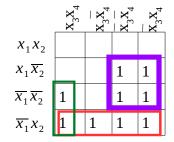
- Función s<sub>6</sub>

6	$X_3X_4$	- X,X	ა 4	$X_3X_4$	$\mathbf{X}_3\mathbf{X}_4$
$X_1X_2$					1
$X_1\overline{X_2}$				1	
$\overline{X_1}\overline{X_2}$	1	1		1	
$\overline{X_1}X_2$		1			1

### *Función* s<sub>6</sub> *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<sub>7</sub>



# <u>Función s<sub>7</sub> minimizada:</u>

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