
Trabajo Práctico de Laboratorio N° 1

Grupo 5:

John SMITH
Leg. 66666

John SMITH
Leg. 66666

John SMITH
Leg. 66666

John SMITH
Leg. 66666

Profesor:

Kevin DEWALD

Entregado: 6 de Septiembre de 2018

1. EJERCICIO 2

1.1. INTRODUCCIÓN

Se tiene una función dada por:

$$f(d, c, b, a) = \prod (M_0, M_1, M_5, M_7, M_8, M_{10}, M_{14}, M_{15})$$

A partir de esto se construyó la siguiente tabla de verdad, completando únicamente los máxterminos de aquellos estados en los que la función valía 0, ya que éstos son los que nos serán de utilidad:

Cuadro 1.1: Tabla de verdad de la función dada.

i	$d = X_1$	$c = X_2$	$b = X_3$	$a = X_4$	$f = 0$	M_i
0	0	0	0	0	0	$X_1 + X_2 + X_3 + X_4$
1	0	0	0	1	0	$X_1 + X_2 + X_3 + \overline{X_4}$
2	0	0	1	0	1	-
3	0	0	1	1	1	-
4	0	1	0	0	1	-
5	0	1	0	1	0	$X_1 + \overline{X_2} + X_3 + \overline{X_4}$
6	0	1	1	0	1	-
7	0	1	1	1	0	$X_1 + \overline{X_2} + \overline{X_3} + \overline{X_4}$
8	1	0	0	0	0	$\overline{X_1} + X_2 + X_3 + X_4$
9	1	0	0	1	1	-
10	1	0	1	0	0	$\overline{X_1} + X_2 + \overline{X_3} + X_4$
11	1	0	1	1	1	-
12	1	1	0	0	1	-
13	1	1	0	1	1	-
14	1	1	1	0	0	$\overline{X_1} + \overline{X_2} + \overline{X_3} + X_4$
15	1	1	1	1	0	$\overline{X_1} + \overline{X_2} + \overline{X_3} + \overline{X_4}$

De esta manera, la función está dada por productos de sumas de las variables (máxterminos).

1.2. SIMPLIFICACIÓN APLICANDO ÁLGEBRA BOOLEANA

Se tiene entonces:

$$f(d, c, b, a) = M_0 * M_1 * M_5 * M_7 * M_8 * M_{10} * M_{14} * M_{15} \quad (1.1)$$

Que es equivalente a:

$$f(d, c, b, a) = (X_1 + X_2 + X_3 + X_4) * (X_1 + X_2 + X_3 + \overline{X_4}) * (X_1 + \overline{X_2} + X_3 + \overline{X_4}) * (X_1 + \overline{X_2} + \overline{X_3} + \overline{X_4}) * (\overline{X_1} + X_2 + X_3 + X_4) * (\overline{X_1} + X_2 + \overline{X_3} + X_4) * (\overline{X_1} + \overline{X_2} + \overline{X_3} + X_4) * (\overline{X_1} + \overline{X_2} + \overline{X_3} + \overline{X_4}) \quad (1.2)$$

Utilizando la propiedad del álgebra booleana $(x + y)(x + \overline{y}) = x$ sobre los pares de términos $(M_0, M_1); (M_5, M_7); (M_8, M_{10}); (M_{14}, M_{15})$ se llegó a la siguiente expresión simplificada.

$$f(d, c, b, a) = (X_1 + X_2 + X_3) * (\overline{X_1} + \overline{X_2} + \overline{X_3}) * (X_1 + \overline{X_2} + \overline{X_4}) * (\overline{X_1} + X_2 + X_4) \quad (1.3)$$

Cuadro 1.2: Global caption

3	4
3	4

-	$X_1 X_2$ 0 0	$X_1 X_2$ 0 1	$X_1 X_2$ 1 1	$X_1 X_2$ 1 0
X_3 0	0 0	0 1	1 1	1 0
X_4 0	0 0	0 1	1 1	1 0
X_3 0	0 0	0 1	1 1	1 0
X_4 1	0 0	0 1	1 1	1 0
X_3 1	0 0	0 1	1 1	1 0
X_4 1	0 0	0 1	1 1	1 0
X_3 1	0 0	0 1	1 1	1 0
X_4 0	0 0	0 1	1 1	1 0

1.3. SIMPLIFICACIÓN APLICANDO MAPAS DE KARNAUGH

1.4. CIRCUITO LÓGICO RESULTANTE

1.4.1. UTILIZANDO COMPUERTAS AND, OR, NOT.

1.4.2. UTILIZANDO COMPUERTAS NOR.