

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS, 2025-II

Organización y Arquitectura de Computadoras

TAREA 03:
Lógica digital

Baños Mancilla Ilse Andrea - 321173988

Rivera Machuca Gabriel Eduardo 321057608

Preguntas

1. Demuestra que $x(yz) = (xy)z$
2. Demuestra si la siguiente igualdad es válida $x(\bar{x} + y) = xy$
 $x(\bar{x} + y) = x\bar{x} + xy$ Por distributividad
 $x\bar{x} + xy = 0 + xy$ Por complemento
 $0 + xy = xy$ Por neutro en +
3. Demuestra si la siguiente igualdad es válida $(x + y)(\bar{x} + z)(y + z) = (x + y)(\bar{x} + z)$
4. Demuestra si la siguiente igualdad es válida $\overline{xy} = \bar{x} \cdot \bar{y}$
Vamos a hacerlo con una tabla de verdad:

x	y	\bar{x}	\bar{y}	xy	\overline{xy}	$\bar{x} \cdot \bar{y}$
0	0	1	1	0	1	1
0	1	1	0	0	1	0
1	0	0	1	0	1	0
1	1	0	0	1	0	0

Como podemos ver $\overline{xy} \neq \bar{x} \cdot \bar{y}$

5. Verifica la siguiente igualdad usando los postulados de Huntington

$$F(x, y, z) = x + x(\bar{x} + y) + \bar{x}y = x + y$$

6. Obten los mintérminos y reduce la siguiente función

$$F(x, y, z) = \bar{x} \cdot \bar{y} \cdot \bar{z} \cdot x + \bar{z} \cdot x + z \cdot x + x \cdot \bar{y} + \bar{z}$$

7. Simplifica la siguiente función usando su tabla de verdad asociada y mapas de Karnaugh.

$$F(x, y, z) = \overline{xyz} + \overline{xy}z + \overline{xy}\bar{z} + x\bar{y}\bar{z} + \overline{xy}z + x\bar{y}z + xyz$$

8. Reduce la siguiente función y da sus maxitérminos

$$F(x, y, z) = (x + \bar{x}z) \cdot (\bar{y} + \bar{z})z$$

9. Utilizando Mapas de Karnaugh simplifica la función.

$$F(x_0, x_1, x_2, x_3) = \overline{x_0x_1x_2x_3} + \overline{x_0x_1x_2}x_3 + \overline{x_0x_1}x_2x_3 + x_0\bar{x}_1x_2x_3 + x_0x_1\bar{x}_2x_3 + \overline{x_0x_1x_2x_3} + x_0x_1x_2x_3$$

10. Para realizar una Mapa de Karnaugh con más de 5 variables se mencionó que existe más de una forma de representarlo.
Investiga ambos métodos y utiliza el que más se te acomode para reducir la siguiente función.

$$F(x_0, x_1, x_2, x_3, x_4) = \overline{x_0}x_1x_2x_3x_4 + \overline{x_0}x_1x_2x_3\overline{x_4} + \overline{x_0}x_1x_2x_3\overline{x_4} + x_0\overline{x_1}x_2x_3x_4 + \\ x_0x_1\overline{x_2}x_3x_4 + \overline{x_0}x_1\overline{x_2}x_3x_4 + x_0x_1x_2x_3x_4$$

11. Utilizando el algoritmo de Quine-McCluskey realiza la siguiente reducción.

$$F(x_0, x_1, x_2, x_3, x_4) = \overline{x_0}x_1x_2x_3x_4 + \overline{x_0}x_1x_2x_3\overline{x_4} + \overline{x_0}x_1x_2x_3\overline{x_4} + \overline{x_0}x_1\overline{x_2}x_3\overline{x_4} + \\ x_0\overline{x_1}x_2x_3x_4 + x_0x_1\overline{x_2}x_3x_4 + \overline{x_0}x_1\overline{x_2}x_3x_4 + x_0x_1x_2\overline{x_3}x_4 + x_0x_1x_2x_3x_4$$

12. Utilizando el algoritmo de Quine-McCluskey realiza la siguiente reducción.

$$F(x_0, x_1, x_2, x_3, x_4) = \\ \overline{x_0}x_1x_2x_3x_4 + \overline{x_0}x_1x_2x_3\overline{x_4} + \overline{x_0}x_1x_2x_3\overline{x_4} + \overline{x_0}x_1x_2x_3x_4 + \overline{x_0}x_1x_2x_3\overline{x_4} + \overline{x_0}x_1\overline{x_2}x_3\overline{x_4} + \\ x_0\overline{x_1}x_2x_3x_4 + x_0x_1\overline{x_2}x_3x_4 + \overline{x_0}x_1\overline{x_2}x_3x_4 + x_0x_1x_2\overline{x_3}x_4 + x_0x_1x_2x_3x_4$$