

TRABAJO PRÁCTICO N° 2

1. Verifique las siguientes igualdades utilizando las tablas de verdad:

$$a) (A + B)' = A' B'$$

$$b) A B + A' C + B C = A B + A' C$$

$$c) A B + A C = A (B + C)$$

2. Demuestre que:

$$(A + B) (A' + C) (B + C) = (A + B) (A' + C)$$

3. Utilizando postulados y teoremas del álgebra de Boole, simplifique las siguientes expresiones a una forma que tenga tan pocas ocurrencias de cada variable como sea posible:

$$a) (X + X' Y') (XZ + Z' X) (Y + Y')$$

$$b) (X Z' Y) + (X Z' Y + Z X') (Y (Z + X) + Y' Z + Y' X Z')$$

4. Simplifique las siguientes funciones booleanas a una mínima expresión.

$$a) x y z + x' y + x y z'$$

$$b) z x + z x' y$$

5. Dada la función booleana:

$$F = x y + x' y' + y' z$$

Implementéla con: a) AND, OR y NOT

b) OR y NOT

c) AND y NOT

6. Exprese las siguientes funciones en las dos formas canónicas (como suma de MINITÉRMINOS y como producto de MAXITÉRMINOS):

$$a) F(w, x, y, z) = y' z + w x y' + w x z' + w' x' z$$

$$b) F(A, B, C) = (A' + B) (B' + C)$$

7. Obtenga la tabla de verdad de la función:

$$F = x y + x y' + y' z$$

8. Modifique la siguiente función, de modo tal de permitir su implementación únicamente con compuertas AND y NOT:

$$F = (A + B) C + B D$$

9. Obtenga la expresión simplificada en suma de productos de las siguientes funciones:

a) $F(A, B, C, D) = A B D + A' C' D' + A' B + A' C D' + A B' D'$

b) $F(w, x, y, z) = x' z + w' x y' + w (x' y + x y')$

10. Dada la siguiente tabla de verdad:

x	y	Z	F1	F2
0	0	0	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	1	0	0	1
1	1	1	1	1

a) Exprese F2 en producto de maxitérminos

b) Obtenga F1 simplificada en suma de productos

11. Obtenga la expresión simplificada en producto de sumas de la función

$$F(A, B, C, D) = \prod(0, 1, 2, 3, 4, 10, 11)$$

utilizando

a) Mapa de Karnaugh

b) Método de tabulación

Implementela con:

a) Circuitos NAND de dos niveles

b) Circuitos NOR de dos niveles

12. Obtenga las expresiones simplificadas de las siguientes funciones:

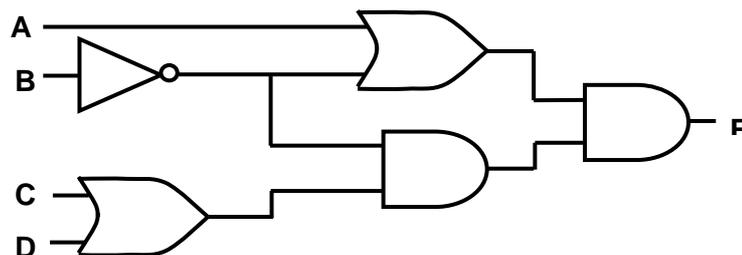
I. En suma de productos

II. En producto de sumas

a) $F(A, B, C, D) = (A' + B' + D')(A + B' + C')(A' + B + D')(B + C' + D')$

b) $F(w, x, y, z) = w' y z' + w' z' + w' x + w z + w' y' z'$

13. Exprese la función F en su mínima expresión:



Dibuje el diagrama lógico de un circuito equivalente, implementado con compuertas NOR.