

# Nivel de Lógica Digital: Álgebra booleana y compuertas lógicas - Ejercicios resueltos

Ing. Ronald Caravaca Mora

IF4000 - Arquitectura de Computadores  
Informática Empresarial

10 de septiembre de 2021



UNIVERSIDAD DE  
COSTA RICA

Simplifique al mínimo número de literales la siguiente función:

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

Simplifique al mínimo número de literales la siguiente función:

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

$$F = xyz' + xy'$$

absorción

Simplifique al mínimo número de literales la siguiente función:

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

$$F = xyz' + xy'$$

absorción

$$F = x(yz' + y')$$

distributividad

Simplifique al mínimo número de literales la siguiente función:

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

$$F = xyz' + xy'$$

absorción

$$F = x(yz' + y')$$

distributividad

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

distributividad

Simplifique al mínimo número de literales la siguiente función:

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

$$F = xyz' + xy'$$

absorción

$$F = x(yz' + y')$$

distributividad

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

distributividad

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

Postulado 5

Aplique la ley de DeMorgan para encontrar el complemento de la función:

$$F = AB(C + D') + A'C'(BD' + B'D)$$

(1)

Aplique la ley de DeMorgan para encontrar el complemento de la función:

$$F = AB(C + D') + A'C'(BD' + B'D)$$

$$F' = (AB(C + D') + A'C'(BD' + B'D))' \text{ Complemento}$$

(1)



Aplique la ley de DeMorgan para encontrar el complemento de la función:

$$F = AB(C + D') + A'C'(BD' + B'D)$$

$$F' = (AB(C + D') + A'C'(BD' + B'D))' \text{ Complemento}$$

$$F' = (AB(C + D'))'(A'C'(BD' + B'D))' \text{ DeMorgan}$$

(1)

Aplique la ley de DeMorgan para encontrar el complemento de la función:

$$F = AB(C + D') + A'C'(BD' + B'D)$$

$$F' = (AB(C + D') + A'C'(BD' + B'D))' \text{ Complemento}$$

$$F' = (AB(C + D'))'(A'C'(BD' + B'D))' \text{ DeMorgan}$$

$$F' = ((AB)' + (C + D')')((A'C')' + (BD' + B'D)') \text{ DeMorgan}$$

(1)

Aplique la ley de DeMorgan para encontrar el complemento de la función:

$$F = AB(C + D') + A'C'(BD' + B'D)$$

$$F' = (AB(C + D') + A'C'(BD' + B'D))' \text{ Complemento}$$

$$F' = (AB(C + D'))'(A'C'(BD' + B'D))' \text{ DeMorgan}$$

$$F' = ((AB)' + (C + D')')((A'C')' + (BD' + B'D)') \text{ DeMorgan}$$

$$F' = (A' + B' + C'D')(A + C + (BD')'(B'D)') \text{ DeMorgan}$$

(1)

Aplique la ley de DeMorgan para encontrar el complemento de la función:

$$F = AB(C + D') + A'C'(BD' + B'D)$$

$$F' = (AB(C + D') + A'C'(BD' + B'D))' \text{ Complemento}$$

$$F' = (AB(C + D'))'(A'C'(BD' + B'D))' \text{ DeMorgan}$$

$$F' = ((AB)' + (C + D')')((A'C')' + (BD' + B'D)') \text{ DeMorgan}$$

$$F' = (A' + B' + C'D')(A + C + (BD')'(B'D)') \text{ DeMorgan}$$

$$F' = (A' + B' + C'D')(A + C + (B' + D)(B + D')) \text{ DeMorgan}$$

(1)

Aplique la ley de DeMorgan para encontrar el complemento de la función:

$$F = AB(C + D') + A'C'(BD' + B'D)$$

$$F' = (AB(C + D') + A'C'(BD' + B'D))' \text{ Complemento}$$

$$F' = (AB(C + D'))'(A'C'(BD' + B'D))' \text{ DeMorgan}$$

$$F' = ((AB)' + (C + D')')((A'C')' + (BD' + B'D)') \text{ DeMorgan}$$

$$F' = (A' + B' + C'D')(A + C + (BD')'(B'D)') \text{ DeMorgan}$$

$$F' = (A' + B' + C'D')(A + C + (B' + D)(B + D')) \text{ DeMorgan}$$

$$F' = (A' + B' + C'D')(A + C + B'B + B'D' + DB + DD') \text{ distrib}$$

(1)

Aplique la ley de DeMorgan para encontrar el complemento de la función:

$$F = AB(C + D') + A'C'(BD' + B'D)$$

$$F' = (AB(C + D') + A'C'(BD' + B'D))' \text{ Complemento}$$

$$F' = (AB(C + D'))'(A'C'(BD' + B'D))' \text{ DeMorgan}$$

$$F' = ((AB)' + (C + D')')((A'C')' + (BD' + B'D)') \text{ DeMorgan}$$

$$F' = (A' + B' + C'D')(A + C + (BD')'(B'D)') \text{ DeMorgan}$$

$$F' = (A' + B' + C'D')(A + C + (B' + D)(B + D')) \text{ DeMorgan}$$

$$F' = (A' + B' + C'D')(A + C + B'B + B'D' + DB + DD') \text{ distrib}$$

$$F' = (A' + B' + C'D')(A + C + B'D' + DB) \text{ Postulado 5}$$

(1)

Obtenga la expresion booleana de la siguiente tabla de verdad como suma de minitérminos y como producto de maxitérminos:

a	b	c	F
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

$$F = a'bc + ab'c + abc' + abc \text{ (Minitérminos)}$$

Obtenga la expresion booleana de la siguiente tabla de verdad como suma de minitérminos y como producto de maxitérminos:

a	b	c	F
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

$$F = a'bc + ab'c + abc' + abc \text{ (Minitérminos)}$$

$$F = (a + b + c)(a + b + c')(a + b' + c)(a' + b + c) \text{ (Maxitérminos)}$$



Usando los teoremas, convierta expresión  $F = xy' + (y + z')(x + z)$  para solamente tengan operaciones NAND:

$$F = xy' + (y + z')(x + z)$$

Usando los teoremas, convierta expresión  $F = xy' + (y + z')(x + z)$  para solamente tengan operaciones NAND:

$$F = xy' + (y + z')(x + z)$$

$$F = xy' + yx + yz + z'x + z'z \text{ distributividad}$$

Usando los teoremas, convierta expresión  $F = xy' + (y + z')(x + z)$  para solamente tengan operaciones NAND:

$$F = xy' + (y + z')(x + z)$$

$$F = xy' + yx + yz + z'x + z'z \text{ distributividad}$$

$$F = ((xy' + yx + yz + z'x + z'z)')' \text{ complemento}$$

Usando los teoremas, convierta expresión  $F = xy' + (y + z')(x + z)$  para solamente tengan operaciones NAND:

$$F = xy' + (y + z')(x + z)$$

$$F = xy' + yx + yz + z'x + z'z \text{ distributividad}$$

$$F = ((xy' + yx + yz + z'x + z'z)')' \text{ complemento}$$

$$F = ((xy' + yx + yz + z'x)')' \text{ Postulado 5}$$

Usando los teoremas, convierta expresión  $F = xy' + (y + z')(x + z)$  para solamente tengan operaciones NAND:

$$F = xy' + (y + z')(x + z)$$

$$F = xy' + yx + yz + z'x + z'z \text{ distributividad}$$

$$F = ((xy' + yx + yz + z'x + z'z)')' \text{ complemento}$$

$$F = ((xy' + yx + yz + z'x)')' \text{ Postulado 5}$$

$$F = ((xy')'(yx)'(yz)'(z'x)')' \text{ DeMorgan}$$