

Método de Quine McCluskey

También llamado método tabular, se utiliza para reducir ecuaciones booleanas. El método se divide en dos partes: encontrar los implicantes primos y obtener las ecuaciones a partir de la tabla de implicantes primos.

Encontrar implicantes primos.

1. Se toman los minterminos de la tabla de verdad, y se convierten a su equivalente en binario. $\Sigma m(0,1,2,4,5,7,8,9,10,12,13, 15)$

A	B	C	D	Z
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	0
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	0
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1

2. Se colocan en la Columna I, los minterminos ordenados de menor a mayor número de unos.

Columna I

0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
4	0	1	0	0
8	1	0	0	0
5	0	1	0	1
9	1	0	0	1
10	1	0	1	0
12	1	1	0	0
7	0	1	1	1
13	1	1	0	1
15	1	1	1	1

3. Se comparan los minterminos que sólo tienen una diferencia en sus bits, formando la siguiente columna. En esta columna se escriben los minterminos comparados y el nuevo término, donde se marcará con un guión (_) esa diferencia. Cada término que pase a la siguiente columna deberá marcarse (✓)

	Columna I	Columna II
0	0 0 0 0	(0,1) 0 0 0 _
1	0 0 0 1	
2	0 0 1 0	
4	0 1 0 0	
8	1 0 0 0	
5	0 1 0 1	
9	1 0 0 1	
10	1 0 1 0	
12	1 1 0 0	
7	0 1 1 1	
13	1 1 0 1	
15	1 1 1 1	

	Columna I	Columna II
0	0 0 0 0	(0,1) 0 0 0 _
1	0 0 0 1	(0,2) 0 0 _ 0
2	0 0 1 0	(0,4) 0 _ 0 0
4	0 1 0 0	(0,8) _ 0 0 0
8	1 0 0 0	(1,5) 0 _ 0 1
5	0 1 0 1	(1,9) _ 0 0 1
9	1 0 0 1	(2,10) _ 0 1 0
10	1 0 1 0	(4,5) 0 1 0 _
12	1 1 0 0	(4,12) _ 1 0 0
7	0 1 1 1	(8,9) 1 0 0 _
13	1 1 0 1	(8,10) 1 0 _ 0
15	1 1 1 1	(8,12) 1 _ 0 0
		(5,7) 0 1 _ 1
		(5,13) _ 1 0 1
		(9,13) 1 _ 0 1
		(12,13) 1 1 0 _
		(7,15) _ 1 1 1
		(13,15) 1 1 _ 1

4. El paso 3 se repetirá hasta que ya no sea posible formar nuevas columnas

Columna I	Columna II	Columna III
0 0 0 0 0 ✓	(0,1) 0 0 0 - ✓	(0,1,4,5) 0 - 0 -
1 0 0 0 1 ✓	(0,2) 0 0 - 0 ✓	(0,1,8,9) - 0 0 -
2 0 0 1 0 ✓	(0,4) 0 - 0 0 ✓	(0,2,8,10) - 0 - 0
4 0 1 0 0 ✓	(0,8) - 0 0 0 ✓	(0,4,1,5) 0 - 0 -
8 1 0 0 0 ✓	(1,5) 0 - 0 1 ✓	(0,4,8,12) - - 0 0
5 0 1 0 1 ✓	(1,9) - 0 0 1 ✓	(0,8,1,9) - 0 0 -
9 1 0 0 1 ✓	(2,10) - 0 1 0 ✓	(0,8,2,10) - 0 - 0
10 1 0 1 0 ✓	(4,5) 0 1 0 - ✓	(0,8,4,12) - - 0 0
12 1 1 0 0 ✓	(4,12) - 1 0 0 ✓	(1,5,9,13) - - 0 1
7 0 1 1 1 ✓	(8,9) 1 0 0 - ✓	(1,9,5,13) - - 0 1
13 1 1 0 1 ✓	(8,10) 1 0 - 0 ✓	(4,5,12,13) - 1 0 -
15 1 1 1 1 ✓	(8,12) 1 - 0 0 ✓	(4,12,5,13) - 1 0 -
	(5,7) 0 1 - 1 ✓	(8,9,12,13) 1 - 0 -
	(5,13) - 1 0 1 ✓	(8,12,9,13) 1 - 0 -
	(9,13) 1 - 0 1 ✓	(5,7,13,15) - 1 - 1
	(12,13) 1 1 0 - ✓	(5,13,7,15) - 1 - 1
	(7,15) - 1 1 1 ✓	
	(13,15) 1 1 - 1 ✓	

5. Si en alguna de las columnas se repiten elementos, se toma solamente uno para formar la siguiente columna.

Columna III	Columna IV
(0,1,4,5) 0 - 0 - ✓	(0,1,4,5,8,9,12,13) - - 0 -
(0,1,8,9) - 0 0 - ✓	(0,1,8,9,4,5,12,13) - - 0 -
→ (0,2,8,10) - 0 - 0	(0,4,8,12,1,5,9,13) - - 0 -
(0,4,1,5) 0 - 0 -	
(0,4,8,12) - - 0 0 ✓	
(0,8,1,9) - 0 0 -	
(0,8,2,10) - 0 - 0	
(0,8,4,12) - - 0 0	
(1,5,9,13) - - 0 1 ✓	
(1,9,5,13) - - 0 1	
(4,5,12,13) - 1 0 - ✓	
(4,12,5,13) - 1 0 -	
(8,9,12,13) 1 - 0 - ✓	
(8,12,9,13) 1 - 0 -	
→ (5,7,13,15) - 1 - 1	
(5,13,7,15) - 1 - 1	

Tabla de Implicantes primos

1. Se dibuja una tabla, en las columnas se acomodan los mintérminos.
2. Acomodar en los renglones los términos de la última columna y de las columnas anteriores que no fueron marcados.
3. Se coloca una X en donde cruzan los términos con los mintérminos.

	0	1	2	4	5	7	8	9	10	12	13	15
(0,1,4,5,8,9,12,13)	X	X		X	X		X	X		X	X	
(0,2,8,10)	X		X				X		X			
(5,7,13,15)					X	X					X	X

4. Se agrupan verticalmente las X
5. Las X que quedan solas son las que marcan cuál término pasará a ser parte de la ecuación final. Esta X eliminará a las que se encuentran en su mismo renglón y se deben marcar los mintérminos involucrados.

		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		0	1	2	4	5	7	8	9	10	12	13	15
* (0,1,4,5,8,9,12,13)	←	X	X		X	X		X	X		X	X	
* (0,2,8,10)	←	X		X				X		X			→
* (5,7,13,15)	←					X	X					X	X

6. Si al final quedan mintérminos sin marcar, se tomará un término que los involucre, tomando el mismo criterio que en mapas de Karnaugh: agrupar el mayor número de mintérminos en el menor número de grupos posibles.
7. Los guiones representan a las variables que se eliminan, los 1 a las variables y los 0 a las variables negadas, formando cada una de las partes de la ecuación final.

	A	B	C	D	Ecuación
(0,1,4,5,8,9,12,13)	—	—	0	—	C'
(0,2,8,10)	—	0	—	0	B' D'
(5,7,13,15)	—	1	—	1	B D

Ecuación final: $C' + B' D' + B D$