

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: $C' + B' D' + B D$