



Ariel Alejandro

Mapas de Karnaugh

Los mapas de Karnaugh

Los mapas de Karnaugh son una herramienta utilizada para la simplificación de funciones lógicas booleanas y a diferencia de la resolución por álgebra de Boole, este es un método gráfico que implica conocer las representaciones canónicas de las funciones.

0000	0100	1100	1000
0001	0101	1101	1001
0011	0111	1111	1011
0010	0110	1110	1010

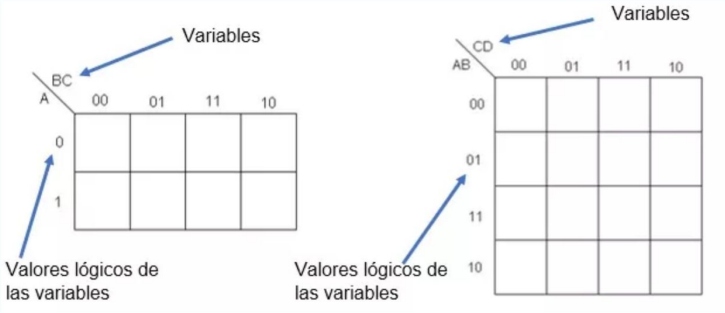
Enfoque

Los mapas de Karnaugh reducen la necesidad de hacer cálculos extensos para la simplificación de expresiones booleanas, aprovechando la capacidad del cerebro humano para el reconocimiento de patrones y otras formas de expresión analítica, permitiendo así identificar y eliminar condiciones muy inmensas.

CD \ AB	00	01	11	10	
00	0	0	1	1	1
01	1	0	0	1	2
11	0	0	0	0	
10	1	0	1	1	3

Numero de variables par e impar

Aqui vemos dos ejemplos de la representación de los mapas de Karnaugh, se pueden utilizar más variables, pero en este caso nos enfocaremos en mapas con 3 y 4 variables.



Reglas

Tamaño de los grupos:

- Los grupos deben tener una cantidad de celdas que sea una potencia de 2. Es decir, los tamaños permitidos son 1, 2, 4, 8, 16, 32, etc.

Adyacencia de variables:

- Los grupos deben formarse con celdas adyacentes donde solo una variable cambie entre combinaciones, por ejemplo, la combinación $ABAB$ es adyacente a $AB\bar{A}B$, ya que solo cambia la variable B.

Agrupación en bordes y esquinas:

- Las celdas en los bordes y esquinas del mapa se consideran adyacentes y pueden agruparse debido a que el mapa de Karnaugh se puede visualizar como un toroide.

Suma de productos y producto de sumas:

- Los grupos de unos se traducen en una suma de productos (minitérminos), mientras que los grupos de ceros se traducen en un producto de sumas (maxitérminos).



Tamaño máximo de grupos:

- Se debe buscar formar grupos lo más grandes posible para obtener la expresión más simplificada.

Restricciones en la formación de grupos:

- No se permiten grupos en diagonal, solo verticales y horizontales.

Solapamiento de grupos:

- Es posible que los grupos se solapen, siempre y cuando haya al menos un elemento que no haya sido agrupado previamente.

Evitar redundancias:

- No debe haber grupos redundantes, es decir, no se puede formar un grupo dentro de otro grupo ya existente, ni incluir elementos que ya hayan sido completamente agrupados en otros conjuntos.