

主加法標準形と主乗法標準形

以下の真理値表（多数決回路）で A, B, C は入力、f は出力を表す。このとき出力 f の論理式を求めよ

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

P.63 例題 5-3 会社の決定権

<決定の条件>

(1) 社長 A が賛成 → 決定 (2) 副社長 B と C の 2 人が賛成 → 決定

このとき ①真理値表の作成 ②論理式の導出 を行う

A, B, C の賛成を 1, 決定を f=1 とする。

A	B	C	f
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

カルノー図による簡単化の手順

1. 論理式の各項に対応するカルノー図のセルに 1 を記入する
(※) カルノー図では、00、01、11、10 の順番 (00、01、10、11 の順番ではないので注意！)
2. 1 が隣り合うセルをできるだけ大きな四角形 (ループ) で囲む。
ただし囲むセルの数が 2^n (3 変数の場合は 1, 2, 4, 8) になるように囲む。
ループは他のループと重ね合ってもよい。
3. ループごとに変数の積で表される項を作る。そのときに変数の値が 1 と 0 の両方の値を持つ変数は省略する。変数が 1 のときは、変数そのものを、変数が 0 のときは、その変数の否定を取り出して変数の論理積を作る。最後に作成した論理積の項の論理和をとる。

例) P.55 多数決回路の真理値表

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

3 変数のカルノー図

AB \ C		0	1
0	0		
0	1		1
1	1	1	1
1	0	1	1

4 変数のカルノー図

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