

3 卡诺图合并规律

在卡诺图中，凡是几何位置相邻的最小项均可以合并。

两个相邻最小项合并为一项，消去一个互补变量。

在卡诺图上该合并圈称为卡诺圈，简称K-圈。 $AB + \overline{A}\overline{B} = A$

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

$$AB\overline{C}\overline{D} + \overline{A}\overline{B}\overline{C}\overline{D} = \overline{C}\overline{D}$$

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

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

$$\begin{aligned} & \overline{A}\overline{B}\overline{C}\overline{D} + \overline{A}\overline{B}C\overline{D} + \overline{A}B\overline{C}\overline{D} + \overline{A}BC\overline{D} \\ &= \overline{A}\overline{B}\overline{C}\overline{D} + \overline{A}\overline{B}C\overline{D} \\ &= \overline{A}\overline{B} \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} & \overline{A}\overline{B}C\overline{D} + \overline{A}\overline{B}CD + \overline{A}B\overline{C}\overline{D} + \overline{A}BC\overline{D} \\ &= \overline{A}\overline{B}C\overline{D} + \overline{A}\overline{B}CD \\ &= \overline{A}\overline{B}C \end{aligned}$$



西安电子科技大学
XIDIAN UNIVERSITY

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

$$\begin{aligned} & A\overline{B}\overline{C}\overline{D} + A\overline{B}\overline{C}D + A\overline{B}CD + A\overline{B}C\overline{D} \\ &= A\overline{B}\overline{C} + A\overline{B}C \\ &= A\overline{B} \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} & \overline{ABCD} + \overline{ABCD} + \overline{ABCD} + \overline{ABCD} \\ &= \overline{ABD} + \overline{ABD} \\ &= \overline{BD} \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} & \overline{ABCD} + \overline{ABCD} + \overline{ABCD} + \overline{ABCD} + \overline{ABCD} + \overline{ABCD} + \overline{ABCD} + \overline{ABCD} \\ &= \overline{ABC} + \overline{ABC} + \overline{ABC} + \overline{ABC} \\ &= \overline{AB} + \overline{AB} = \overline{B} \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} & \overline{ABCD} + \overline{ABCD} + \overline{ABCD} + \overline{ABCD} \\ & \overline{ABCD} + \overline{ABCD} + \overline{ABCD} + \overline{ABCD} \\ & = \overline{ACD} + \overline{ACD} + \overline{ACD} + \overline{ACD} \\ & = \overline{CD} + \overline{CD} = D \end{aligned}$$

最小项合并有以下特点：

① 任何一个合并圈(即卡诺圈)所含的方格数为 2^i 个。

② 必须按照相邻规则画卡诺圈。

几何位置相邻包括：相邻；相对；相重。

③ 2^m 个方格合并，消去 m 个变量。

合并圈越大，消去的变量数越多。

最大项的合并是将相邻的0格圈在一起。

