

20195633-李燕琴-作业 2

1) 写出逻辑函数 $F = AC + BD + ABC$ 的最小项表示形式。

$$\begin{aligned} F &= AC + B!D + !ABC \\ &= AC(BD + !BD + !B!D + B!D) + B!D(AC + !AC + !A!C + A!C) + !ABC(D + !D) \\ &= ABCD + ABC!D + A!BC!D + A!BCD + AB!C!D + !AB!C!D + !ABC!D + !ABCD \end{aligned}$$

2) 将函数 $F = (A + !C)C + !A$ 标注在 K-map 中。

$$\begin{aligned} F &= (A + !C)C + !A \\ &= AC + !AC + !A!C \end{aligned}$$

$A \backslash C$	0	1
0	0	1
1	0	1

3) 将函数 $F = A + BD + !BC + !B!D$ 标注在 K-map 中。

$$F = A + BD + !BC + !B!D$$

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

4) 利用 K-map 简化逻辑函数为其“与或”

$$(1) F = \sum m(0, 1, 2, 5, 7, 8, 9, 10, 13, 15)$$

$x_1x_2 \backslash x_3x_4$	00	01	11	10
00	1	0	0	1
01	1	1	1	1
11	0	1	0	0
10	1	0	1	1

$$F = \bar{x}_2\bar{x}_4 + \bar{x}_2\bar{x}_3 + \bar{x}_2x_4 + \bar{x}_1\bar{x}_2x_4 + \bar{x}_1x_2\bar{x}_4$$

$$F = !x_2!x_4 + !x_2!x_3 + !x_3x_4 + !x_1x_2x_4 + x_1x_3!x_4$$

$$(2) F = \Sigma m(4, 5, 6, 12, 14)$$

$x_1 \backslash x_2$ $x_3 \backslash x_4$	00	01	11	10
00	0	1	1	0
01	0	1	0	0
11	0	0	0	0
10	0	1	1	0

$F = \underline{x_2 \bar{x}_4} + \underline{\bar{x}_1 x_2 \bar{x}_3}$

$$F = x_2 !x_4 + !x_1 x_2 !x_3$$