

大作业(3)

设输血的两位为 $A_0 B_0$, 受血的两位为 $A_i B_i$

则根据现有条件得到真值表

A_0	B_0	A_i	B_i	F
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	0
0	1	0	1	1
0	1	1	0	0
0	1	1	1	1
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1

$$F = \sum m(0, 1, 2, 3, 5, 7, 10, 11, 15)$$

卡诺图如下

$A_0 B_0 \backslash A_i B_i$		$A_i B_i$			
		00	01	11	10
00		1	0	0	0
01		1	1	0	0
11		1	1	1	1
10		1	0	0	1

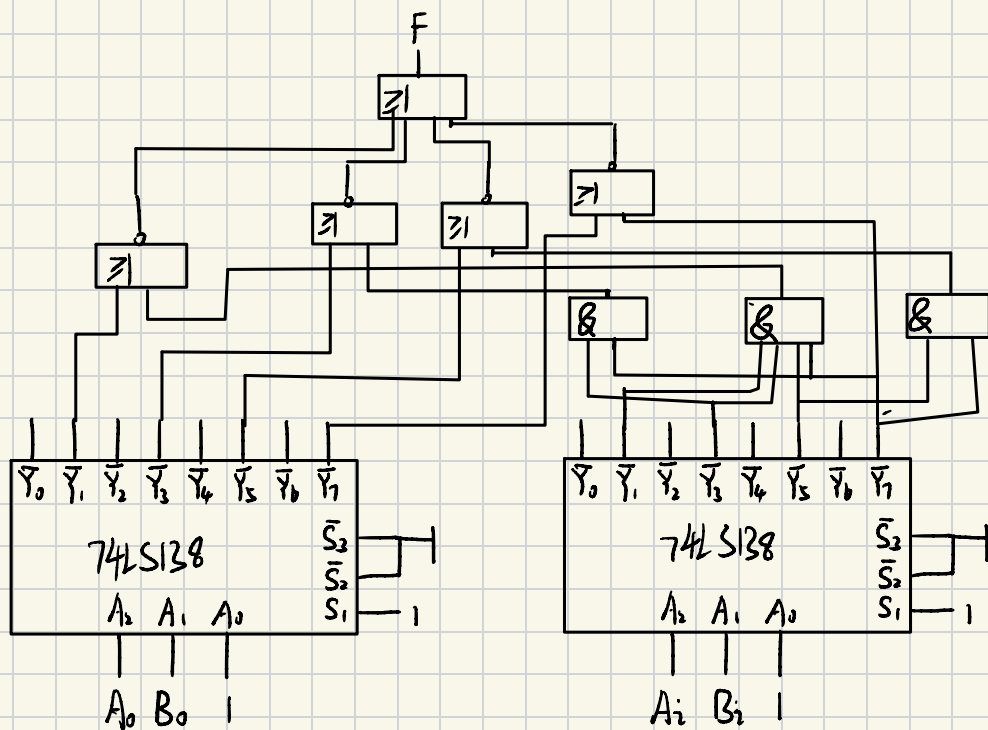
根据卡诺图

$$\begin{aligned}
 F &= \bar{A}_0 \bar{B}_0 + A_i B_i + \bar{A}_0 B_i + \bar{B}_0 A_i \\
 &= \overline{\bar{A}_0 \bar{B}_0 \cdot \bar{A}_i \bar{B}_i \cdot \bar{A}_0 B_i \cdot \bar{B}_0 A_i}
 \end{aligned}$$

① 使用 74138

需要使用两片 74138 芯片

设 00 为 O 型血 01 为 B 型血 10 为 A 型血 11 为 AB 型血



输入	Y	血型
00	1	O
01	3	B
10	5	A
11	7	AB

② 使用 74151 芯片

$$F = \sum m(0, 1, 2, 3, 5, 7, 10, 11, 15)$$

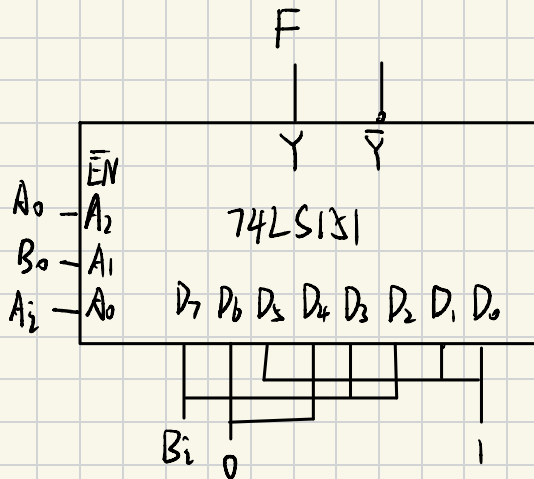
$$F = \bar{A}_0 \bar{B}_0 \bar{A}_1 \bar{B}_1 + \bar{A}_0 \bar{B}_0 \bar{A}_1 B_1 + \bar{A}_0 \bar{B}_0 A_1 \bar{B}_1 + \bar{A}_0 \bar{B}_0 A_1 B_1 \\ + \bar{A}_0 B_0 \bar{A}_1 \bar{B}_1 + \bar{A}_0 B_0 A_1 \bar{B}_1 + A_0 \bar{B}_0 A_1 \bar{B}_1 + A_0 \bar{B}_0 A_1 B_1 \\ + A_0 B_0 A_1 \bar{B}_1 + A_0 B_0 A_1 B_1$$

$$= \bar{A}_0 \bar{B}_0 \bar{A}_1 (\bar{B}_1 + B_1) + \bar{A}_0 \bar{B}_0 A_1 (\bar{B}_1 + B_1) + \bar{A}_0 B_0 \bar{A}_1 B_1$$

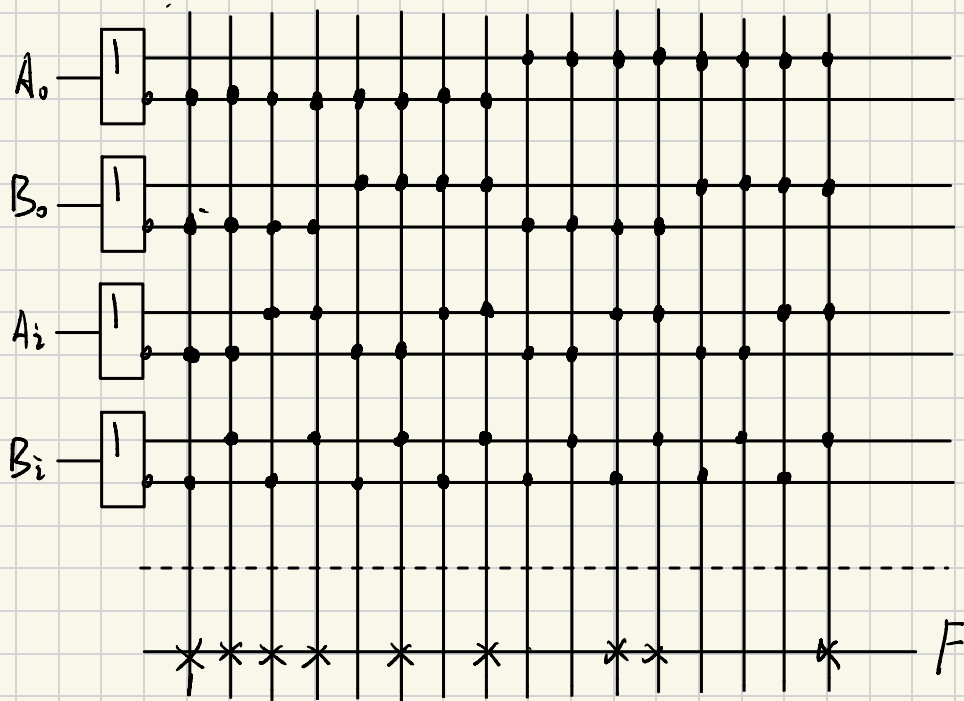
$$+ \bar{A}_0 B_0 A_1 \bar{B}_1 + A_0 \bar{B}_0 A_1 (\bar{B}_1 + B_1) + A_0 B_0 A_1 B_1$$

$$= \bar{A}_0 \bar{B}_0 \bar{A}_1 \cdot 1 + \bar{A}_0 \bar{B}_0 A_1 \cdot 1 + \bar{A}_0 B_0 \bar{A}_1 B_1 + \bar{A}_0 B_0 A_1 \bar{B}_1$$

$$+ A_0 \bar{B}_0 A_1 \cdot 1 + A_0 B_0 A_1 \cdot B_1$$



③ 使用 PROM $F = \sum m(0, 1, 2, 3, 5, 7, 10, 11, 15)$



④ 使用 PLA

$$F = \bar{A}_0 \bar{B}_0 + A_1 B_1 + \bar{A}_0 B_1 + \bar{B}_0 A_1$$

