



例

► 试分析图示电路的逻辑功能。

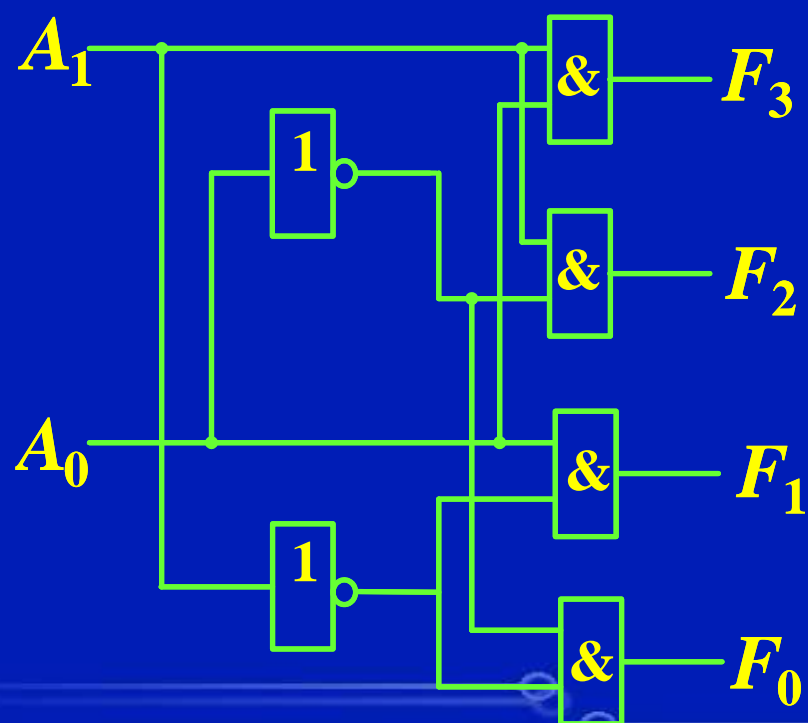


图 3-2

解: (1) 由图写出逻辑表达式

$$F_0 = \overline{A_1} \overline{A_0}$$

$$F_1 = \overline{A_1} A_0$$

$$F_2 = A_1 \overline{A_0}$$

$$F_3 = A_1 A_0$$



$$F_0 = \overline{A_1} \overline{A_0} \qquad F_1 = \overline{A_1} A_0$$
$$F_2 = A_1 \overline{A_0} \qquad F_3 = A_1 A_0$$

(2)列出真值表

真值表

A_1	A_0	F_0	F_1	F_2	F_3
0	0	1	0	0	0
0	1	0	1	0	0
1	0	0	0	1	0
1	1	0	0	0	1



➤(3)确定逻辑功能：由真值表看出

A_1	A_0	F_0	F_1	F_2	F_3
0	0	1	0	0	0
0	1	0	1	0	0
1	0	0	0	1	0
1	1	0	0	0	1

$A_1A_0=00$ 时, $F_0=1$, 其余为0

$A_1A_0=01$ 时, $F_1=1$, 其余为0

$A_1A_0=10$ 时, $F_2=1$, 其余为0

$A_1A_0=11$ 时, $F_3=1$, 其余为0

➤有效电平为高电平, 且由输出状态便知道输入代码值, 此种功能称为译码功能。



➤若逻辑图为下图所示，则电路为低有效电平译码器。

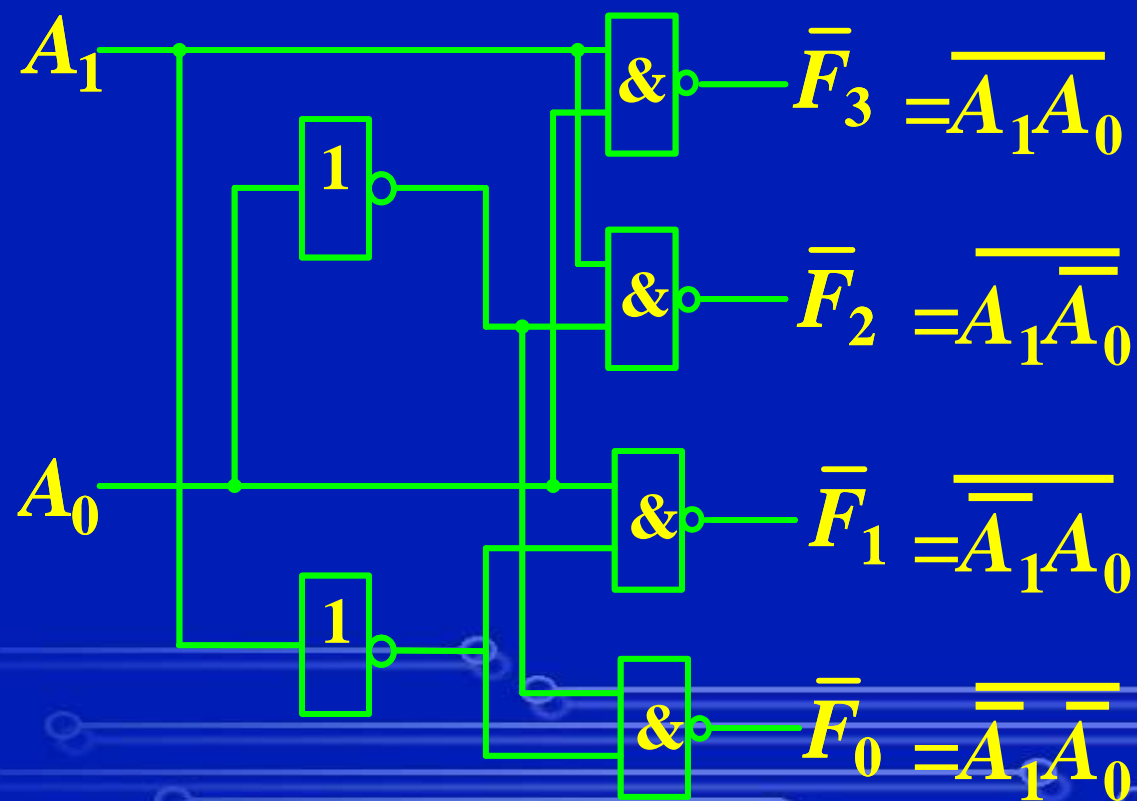
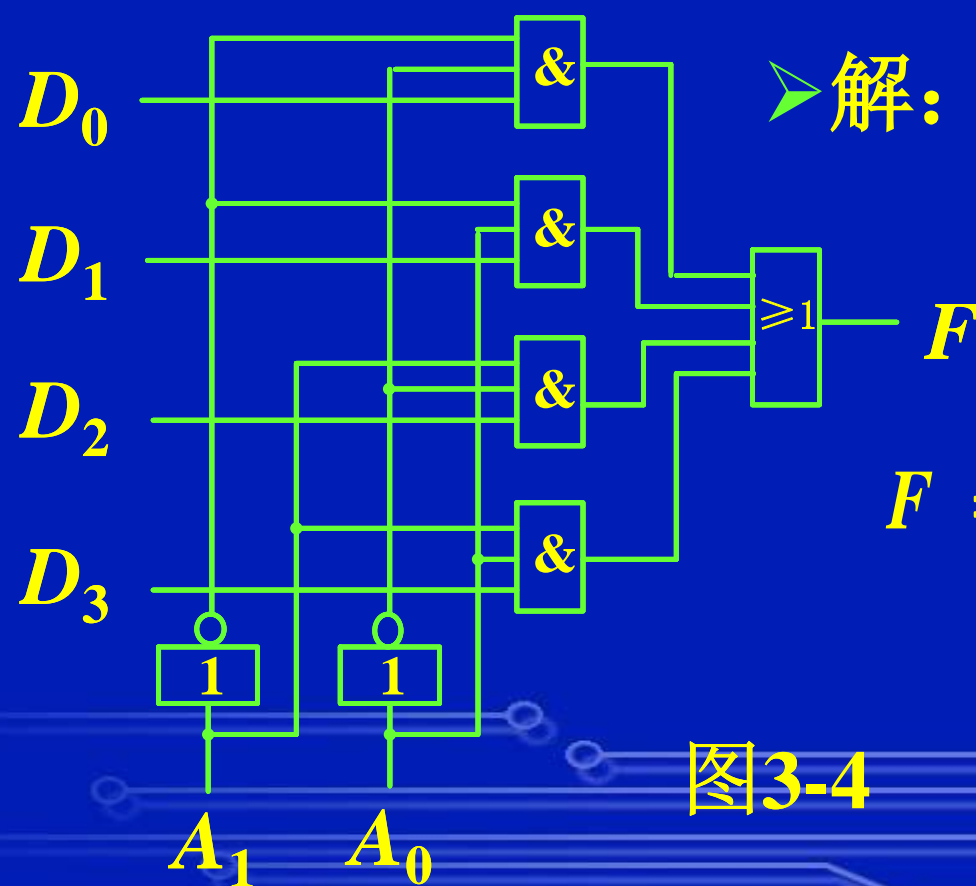


图3-3



例

► 试分析图所示电路的逻辑功能



► 解：写出逻辑表达式

$$F = \overline{A_1} \overline{A_0} D_0 + \overline{A_1} A_0 D_1 + A_1 \overline{A_0} D_2 + A_1 A_0 D_3$$

图3-4



$$F = \overline{A_1} \overline{A_0} D_0 + \overline{A_1} A_0 D_1 + A_1 \overline{A_0} D_2 + A_1 A_0 D_3$$

确定逻辑功能

- $A_1 A_0 = 00$ 时, $F = D_0$;
 - $A_1 A_0 = 01$ 时, $F = D_1$;
 - $A_1 A_0 = 10$ 时, $F = D_2$;
 - $A_1 A_0 = 11$ 时, $F = D_3$ 。
- 电路具有选择数据输入功能。



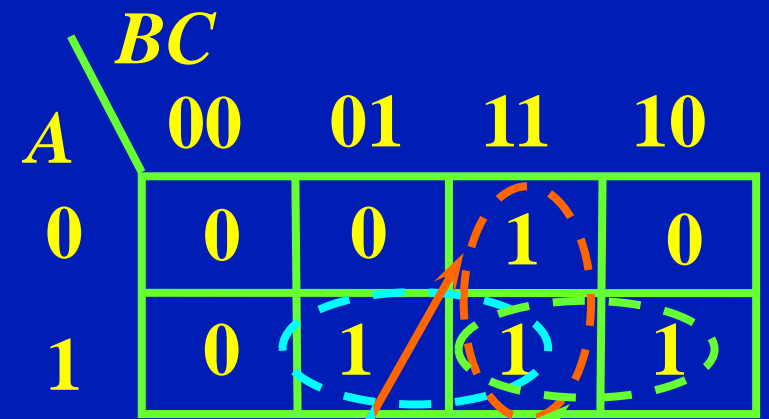
例

- 用与非门设计一个三变量表决器。A、B、C三者中多数同意，提案通过，否则提案不被通过。
- 解：同意用1表示，不同意用0表示；通过用1表示，不通过用0表示。则列出真值表



真值表

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>F</i>
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



表决逻辑卡诺图方案一

$$F = AB + BC + CA = \overline{\overline{AB}} \cdot \overline{\overline{BC}} \cdot \overline{\overline{CA}}$$



$$F = A B + B C + C A = \overline{\overline{A B} \cdot \overline{B C} \cdot \overline{C A}}$$

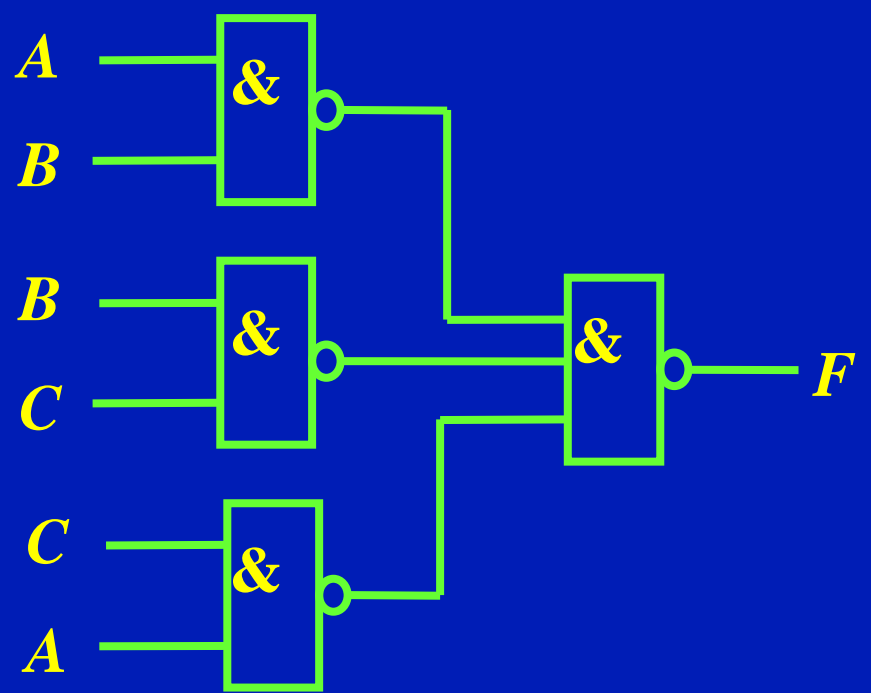


图3-5 方案一逻辑图