



## 例

试分析图示电路的逻辑功能。

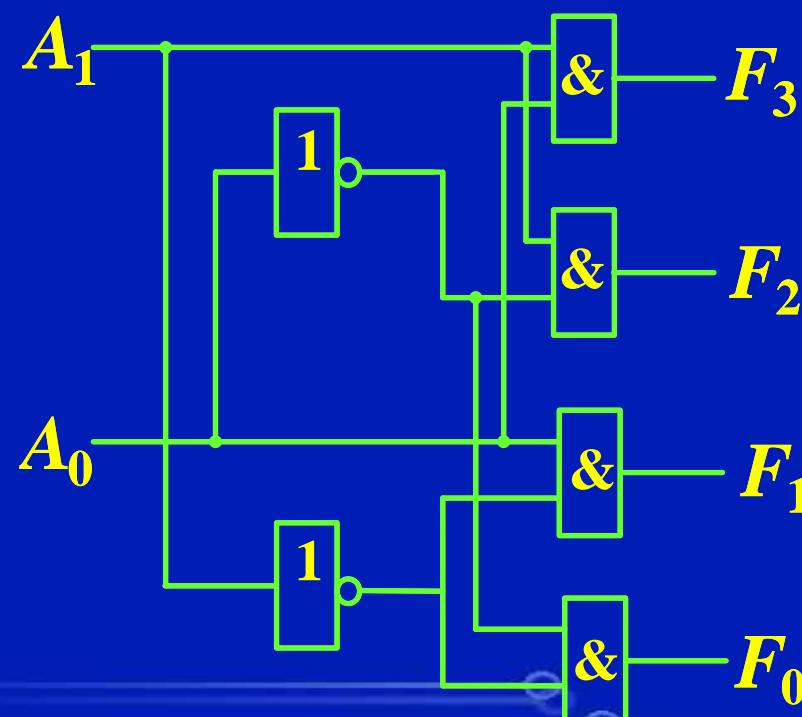


图 3-2

解：(1)由图写出逻辑表达式

$$F_0 = \overline{A}_1 \overline{A}_0$$

$$F_1 = \overline{A}_1 A_0$$

$$F_2 = A_1 \overline{A}_0$$

$$F_3 = A_1 A_0$$



$$F_0 = \overline{A}_1 \overline{A}_0$$

$$F_2 = A_1 \overline{A}_0$$

$$F_1 = \overline{A}_1 A_0$$

$$F_3 = A_1 A_0$$

(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。

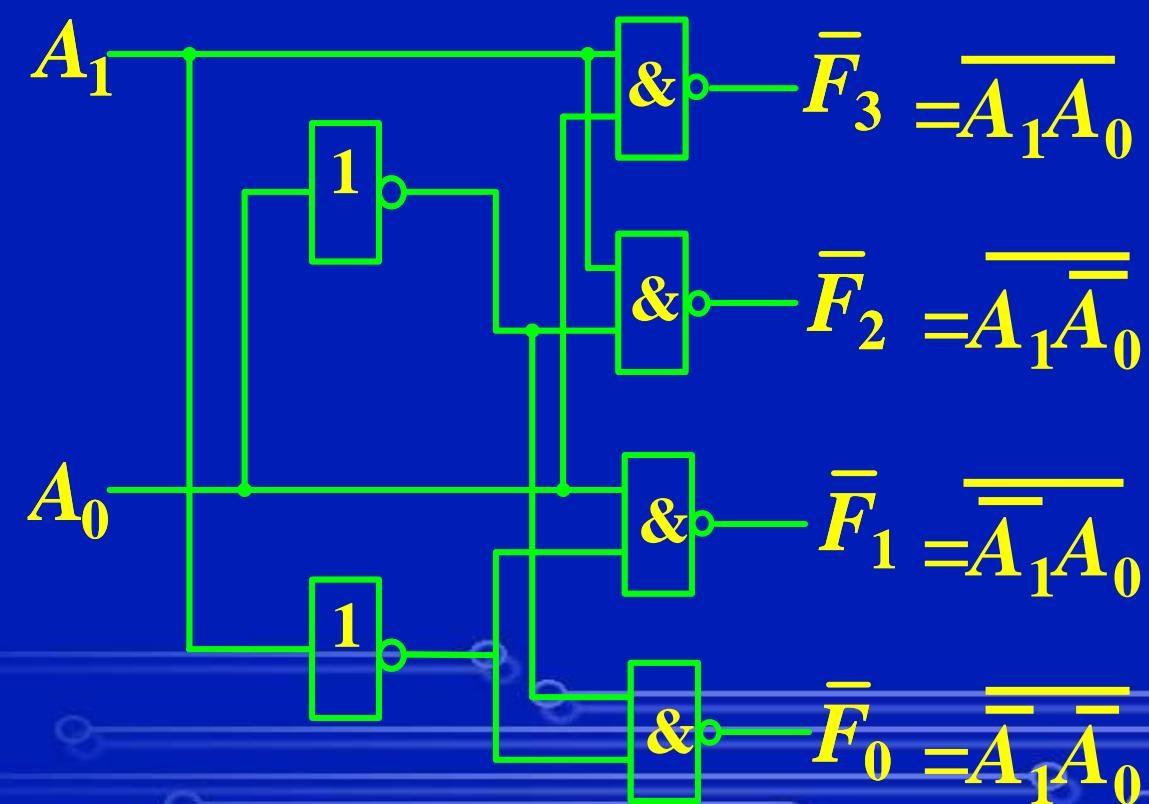
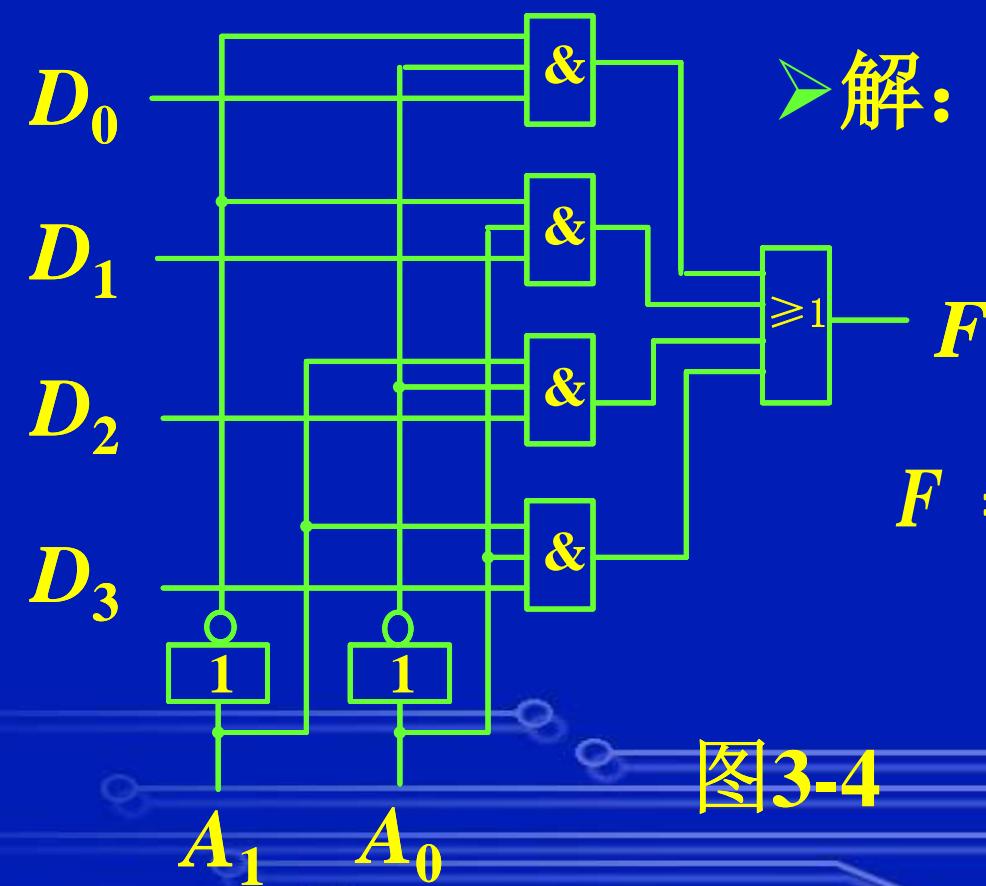


图3-3



## 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

- $A_1A_0=00$ 时，  $F=D_0$ ；
- $A_1A_0=01$ 时，  $F=D_1$ ；
- $A_1A_0=10$ 时，  $F=D_2$ ；
- $A_1A_0=11$ 时，  $F=D_3$ 。

➤ 电路具有选择数据输入功能。



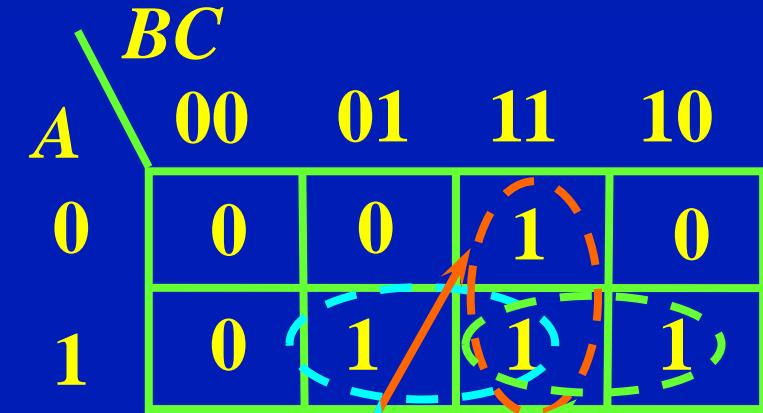
## 例

- 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

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



表决逻辑卡诺图方案一

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



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

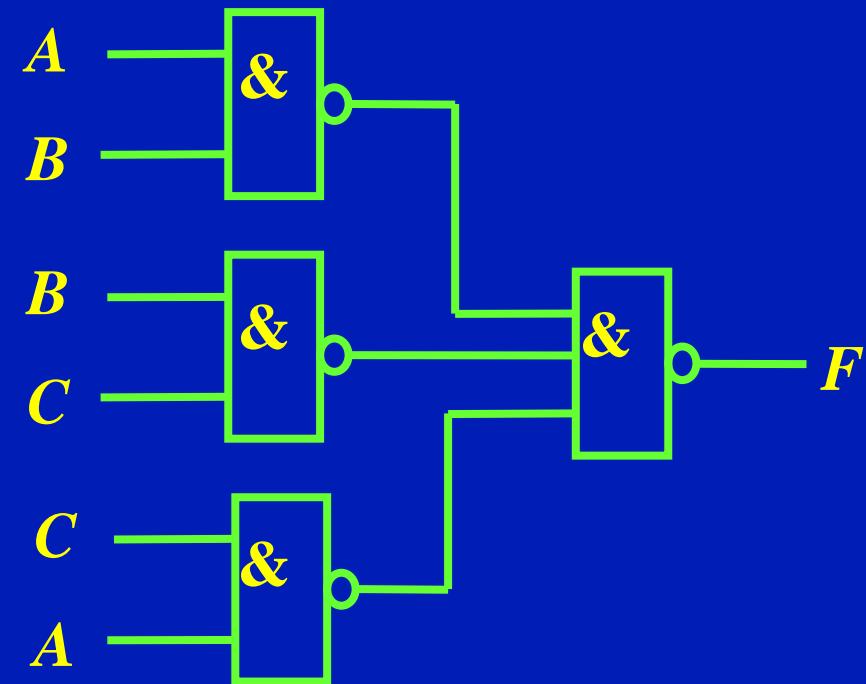


图3-5 方案一逻辑图