



任务1.3 表决器的设计



目录

- 1、组合逻辑电路的设计步骤
- 2、三人表决器的设计



组合逻辑电路的设计步骤

- 设计步骤

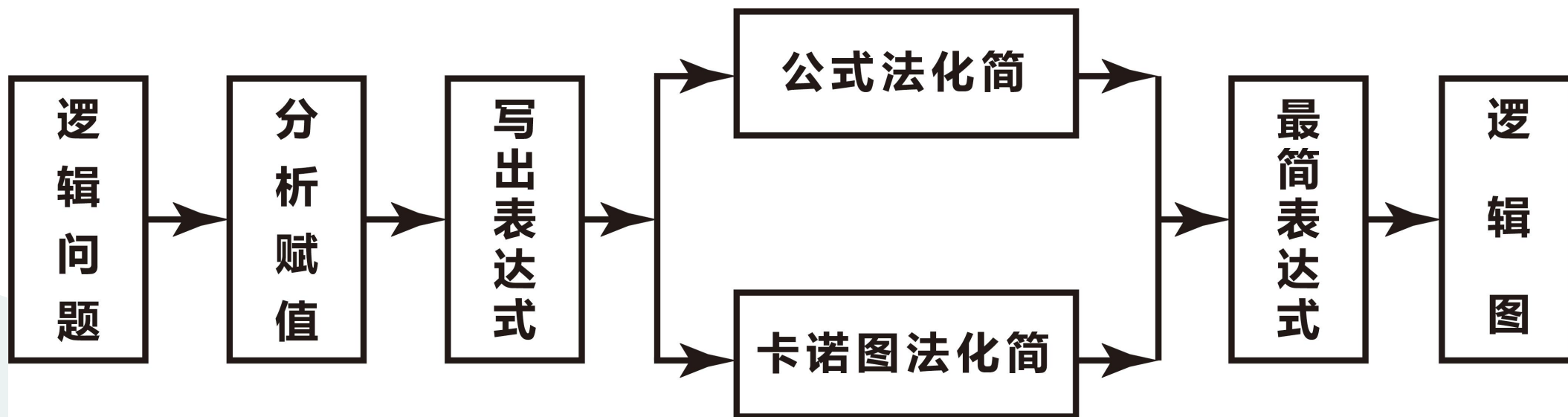
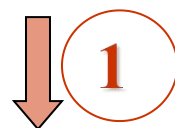


图 1 组合逻辑电路设计步骤

设计举例

- **例如：**试用与非门设计一个在三个地方均可对同一盏灯进行控制的组合逻辑电路。并要求当灯泡亮时，改变任何一个输入可把灯熄灭；相反，若灯不亮时，改变任何一个输入也可使灯亮。

因要求三个地方控制一盏灯，所以设A、B、C分别为三个开关，作为输入变量，并设开关向上为1，开关向下为0；Y为输出变量，灯亮为1，灯灭为0。



设计举例

↓ ①

A	B	C	F
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

↓ ②

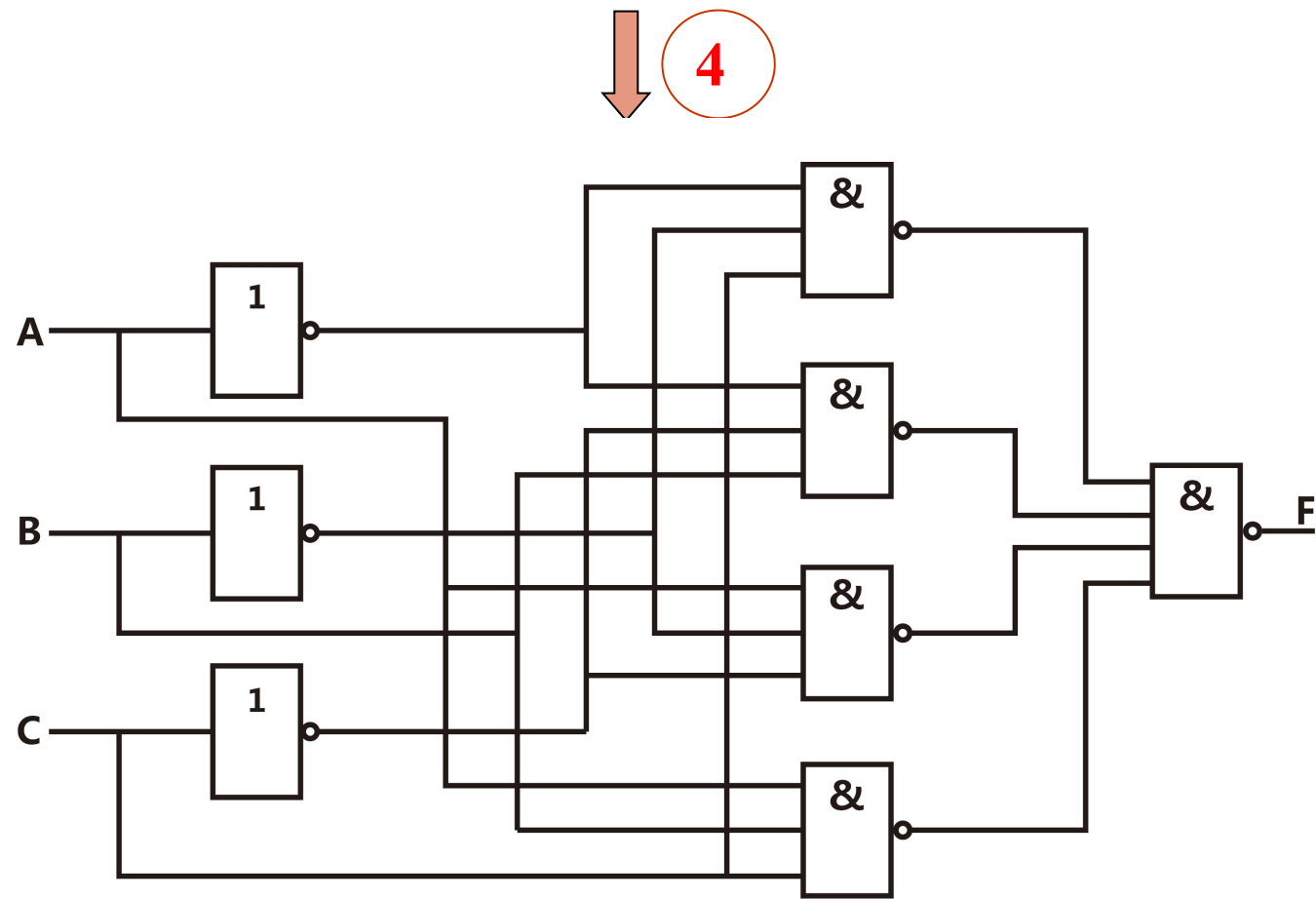
$$F = \overline{\overline{A}}\overline{B}C + \overline{\overline{A}}B\overline{C} + \overline{A}\overline{B}\overline{C} + ABC$$

↓ ③

$$= \overline{\overline{\overline{A}BC} \bullet \overline{\overline{A}B\overline{C}} \bullet \overline{\overline{A}\overline{B}\overline{C}} \bullet \overline{ABC}}$$

↓ ④

设计举例



三人表决器的设计

例：用与非门设计一个举重裁判表决电路。设举重比赛有3个裁判，一个主裁判和两个副裁判。杠铃完全举上的裁决由每一个裁判按一下自己面前的按钮来确定。只有当两个或两个以上裁判判明成功，表明成功的灯才亮。

三人表决器的设计

解：按照组合逻辑电路的设计步骤，首先分析理解题意，设输入变量（三位评委）分别为A、B、C，表示结果为F，对逻辑变量及函数进行行如下赋值，对于输入变量，设同意为逻辑1，不同意为逻辑0；对于表决结果，设通过为逻辑1，不通过为逻辑0，根据逻辑要求列出真值表如下。



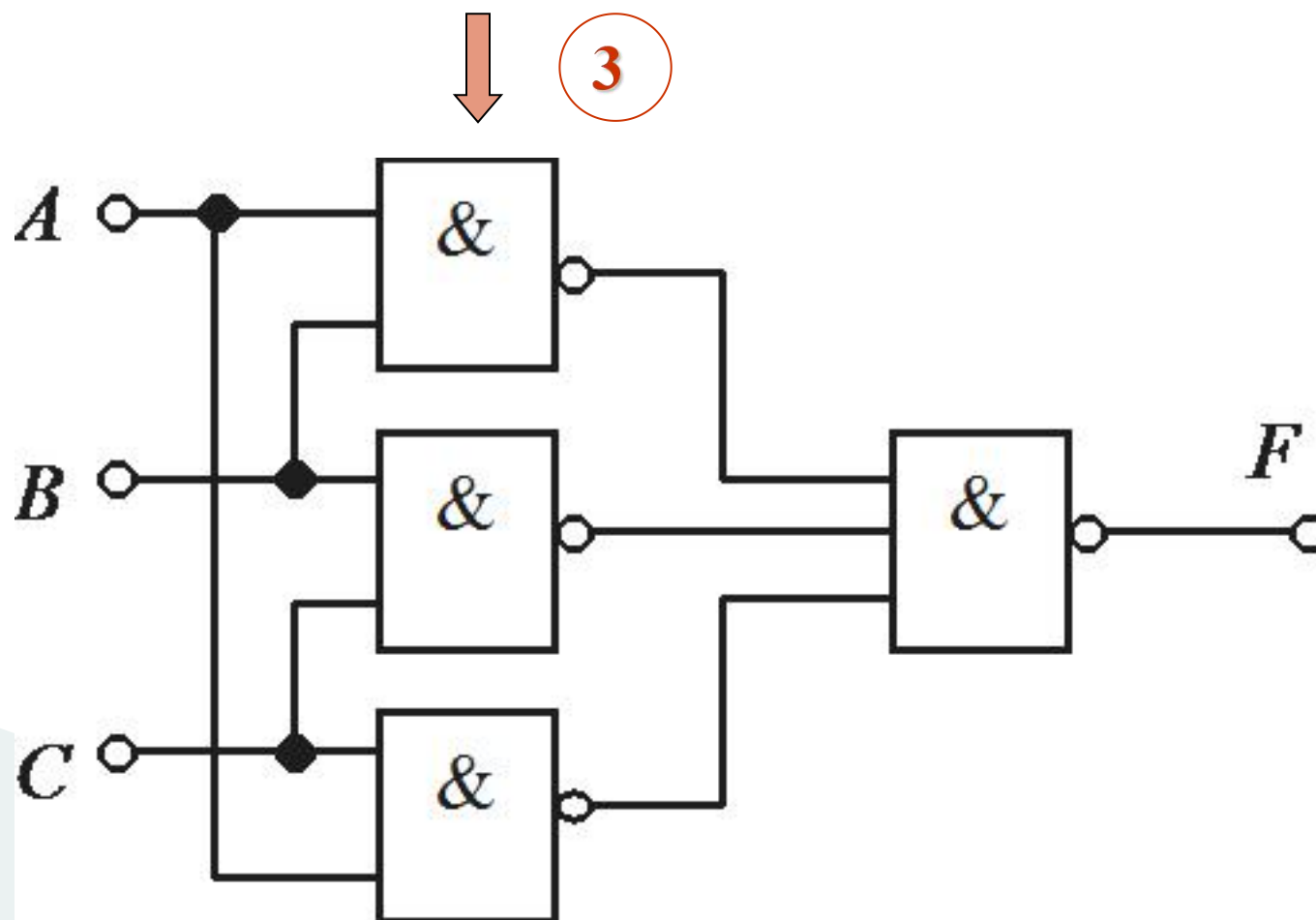
三人表决器的设计

A	B	C	F	A	B	C	F
0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	1	0	1	0	1	1
0	1	0	0	1	1	0	1
0	1	1	1	1	1	1	1

↓ 2

$$F = \bar{A}BC + A\bar{B}C + AB\bar{C} + ABC$$

三人表决器的设计



小结

- 1、组合逻辑电路的设计步骤
- 2、三人表决器的设计



Thanks for watching
谢谢观看

