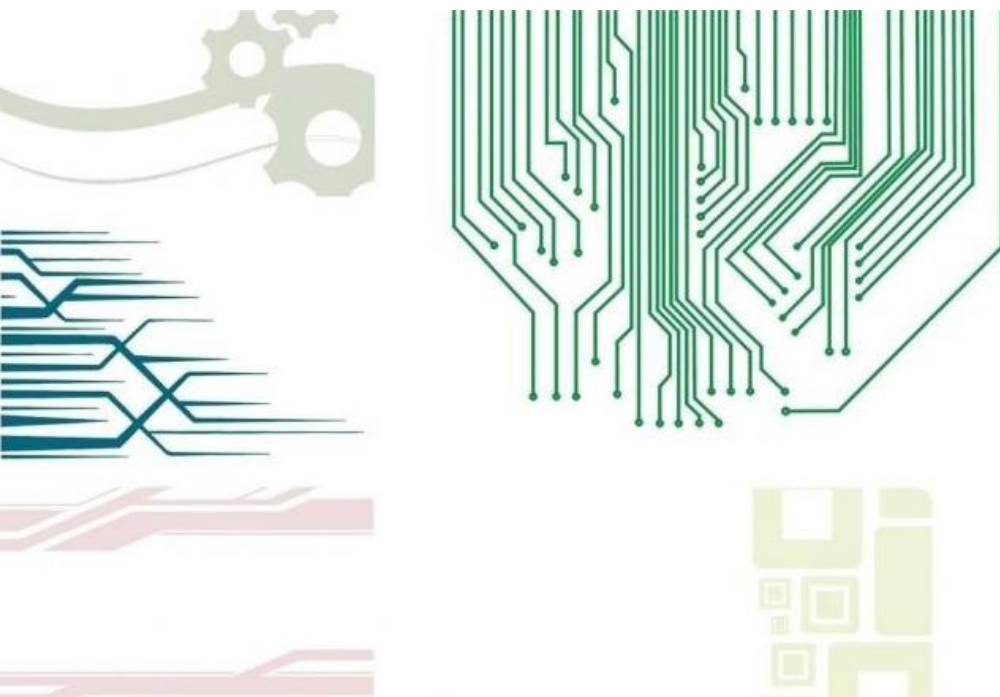


组合逻辑电路的分析



组合逻辑电路的分析，是基于**逻辑电路图**，分析、明确该**电路**的基本**功能**的过程。

如何分析组合逻辑电路？



组合逻辑电路分析的一般步骤:

- (1) 根据逻辑电路图，由输入到输出逐级**写出逻辑表达式**。
- (2) **化简**逻辑表达式，得到**最简逻辑表达式**。
- (3) 根据最简逻辑表达式**列出真值表**。
- (4) 根据所列真值表，**分析**、确定电路的基本**逻辑功能**。

【例】 分析如图所示电路的逻辑功能。

解：（1）根据电路逐级**写出逻辑表达式**

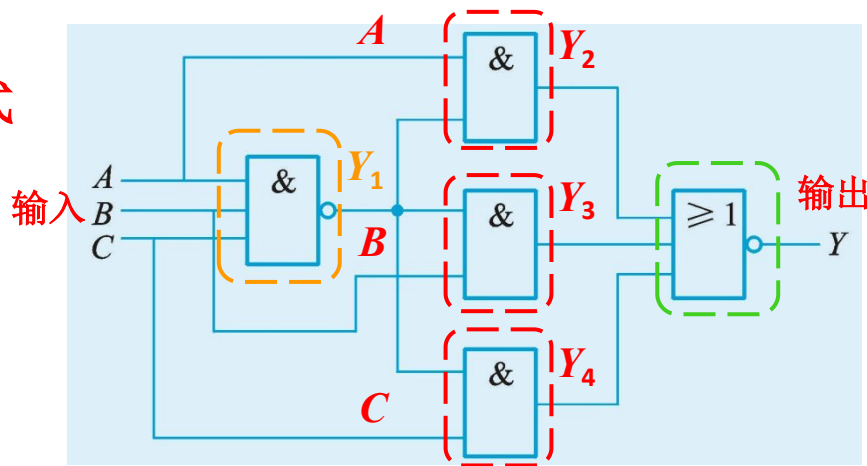
$$Y_1 = \overline{ABC}$$

$$Y_2 = AY_1 = \overline{AABC}$$

$$Y_3 = BY_1 = \overline{BABC}$$

$$Y_4 = CY_1 = \overline{CABC}$$

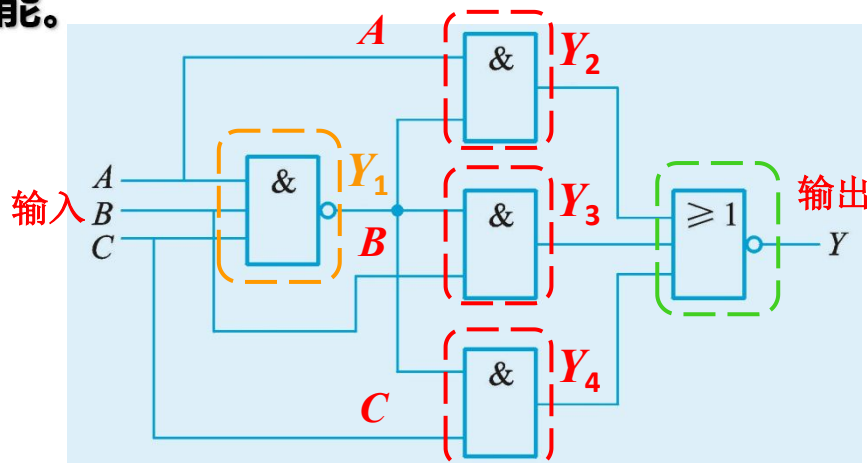
$$\begin{aligned} Y &= \overline{Y_2 + Y_3 + Y_4} \\ &= \overline{\overline{AABC} + \overline{BABC} + \overline{CABC}} \end{aligned}$$



【例】 分析如图所示电路的逻辑功能。

解：（2）化简逻辑表达式

$$\begin{aligned} Y &= \overline{A \underline{ABC}} + B \underline{ABC} + C \underline{ABC} \\ &= \overline{(A + B + C) \underline{ABC}} \quad \text{摩根定律} \\ &= \underline{\overline{A + B + C}} + ABC \quad \text{摩根定律} \\ &= \overline{ABC} + ABC \quad \text{与或表达式} \end{aligned}$$



(3) 根据逻辑表达式列出真值表

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

000 111

输入			输出
A	B	C	Y
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

(4) 分析、确定电路逻辑功能

三个输入变量A、B、C同时为0或1时，输出为1，否则为0。

该电路的功能是：用来判断输入信号是否相同，相同时输出为1，不同时输出为0。

三变量一致判别电路

组合逻辑电路的分析

逻辑电路图  逻辑功能

组合逻辑电路分析的一般步骤：

- (1) 根据电路逐级**写出逻辑表达式**
- (2) **化简**逻辑表达式
- (3) 根据逻辑表达式**列出真值表**
- (4) **分析**、确定电路**逻辑功能**



谢谢！

