示例—给定电路分析功能 (续)

$$X = A$$

$$Y = A \oplus B$$

$$Z = A \oplus C$$

- 列写真值表
- 确定电路逻辑功能

电路实现功能：

将三位二进制原码转换为三位二进制反码

真值表

A	B	C	X	Y	Z
0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	1
0	1	0	0	1	0
0	1	1	0	1	1
1	0	0	1	1	1
1	0	1	1	1	0
1	1	0	1	0	1
1	1	1	1	0	0

组合逻辑电路设计

- **根据实际逻辑问题，求出实现所要求逻辑功能的最简逻辑电路**

逻辑功能 ⇨ 逻辑图

- **设计步骤**
  - 分析实际逻辑问题的因果关系，确定输入/输出变量，定义逻辑状态含义，列出真值表
  - 由真值表写出逻辑函数式
  - 根据选用器件类型，化简和变换逻辑函数式
  - 画出逻辑电路图

示例—给定逻辑问题设计电路

- **设计三人多数表决电路**

  假设输入变量A、B、C

  1--赞成，0--否决

  输出变量Y

  1--通过，0--未通过

Y \ BC / A	00	01	11	10
0	0	0	1	0
1	0	1	1	1

真值表

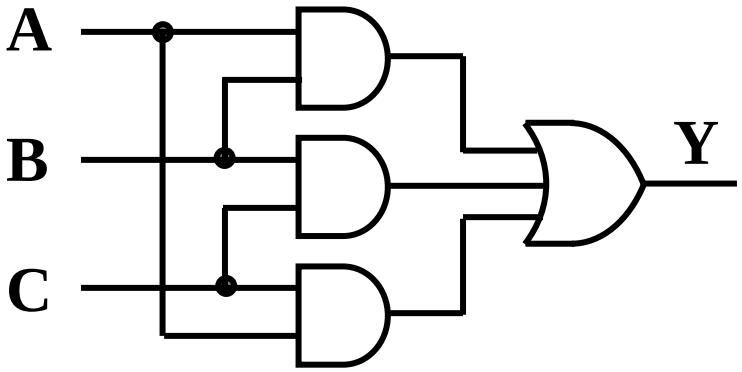
A	B	C	Y
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

$$Y = AB + AC + BC$$

$$Y = (A + B)(A + C)(B + C)$$

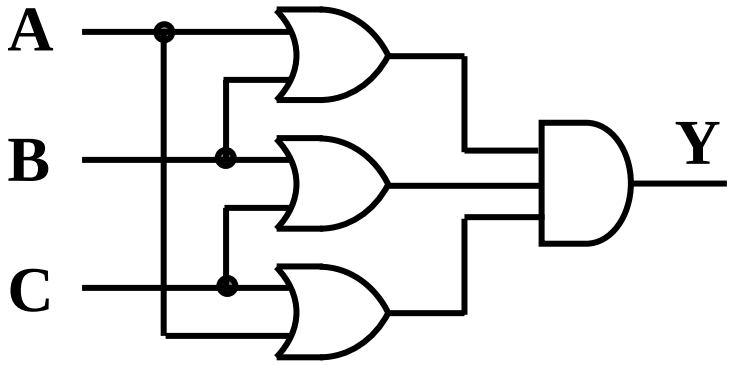
$$Y(A,B,C) = \sum m(3,5,6,7)$$

示例–给定逻辑问题设计电路(续)



与或式实现

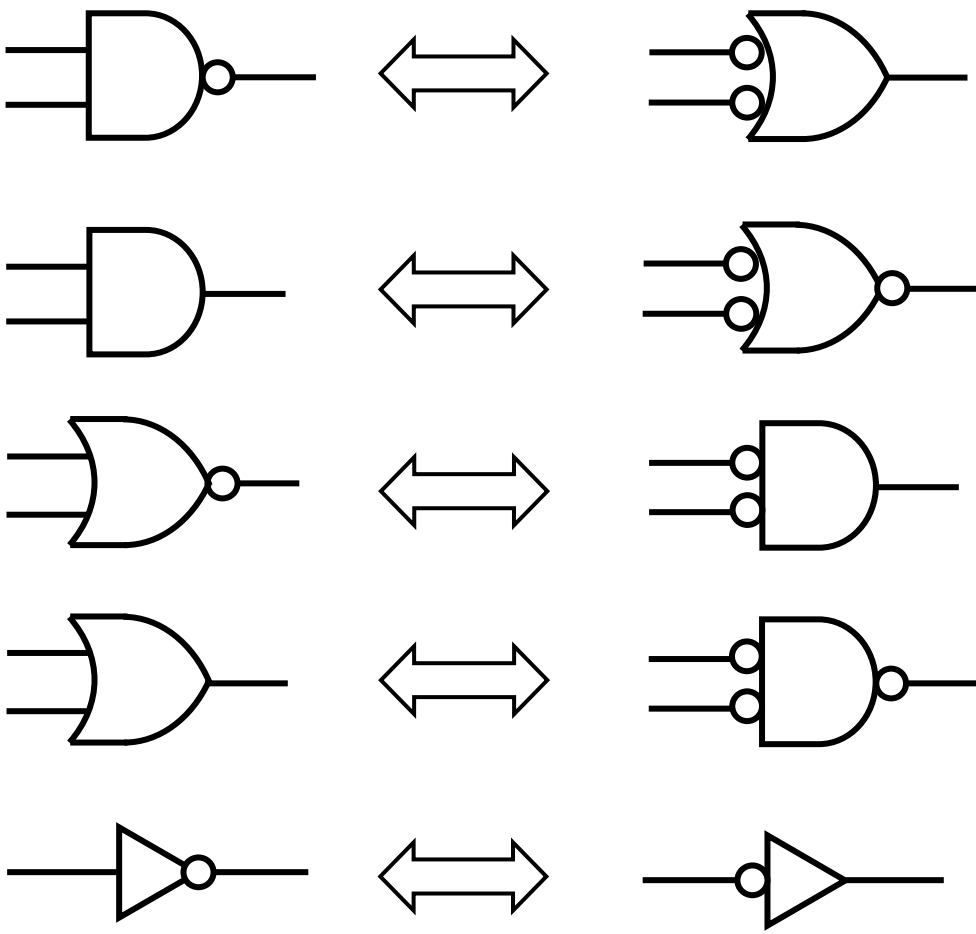
$Y = AB + AC + BC$



或与式实现

$Y = (A + B)(A + C)(B + C)$

逻辑门等效符号



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

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

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

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

$$\overline{A} = \overline{A}$$