

第一次作业

第一题：用真值表证明下列恒等式的正确性：

- (a) 三变量的摩根定理： $(x + y + z)' = x'y'z'$ 和 $(xyz)' = x' + y' + z'$
- (b) 分配律： $x + yz = (x + y)(x + z)$
- (c) 分配律： $x(y + z) = xy + xz$
- (d) 结合律： $x + (y + z) = (x + y) + z$
- (e) 结合律： $x(yz) = (xy)z$

第二题：求出下列函数的反函数

- (a) $xy' + x'y$
- (b) $(a + c)(a + b')(a' + b + c')$
- (c) $z + z'(v'w + xy)$

第三题：逻辑运算可以按位实现，每一对相应位（称为位运算）单独进行。给定两个8位字符串 $A = 10110001$ 和 $B = 10101100$ ，在以下逻辑运算下计算8位结果：

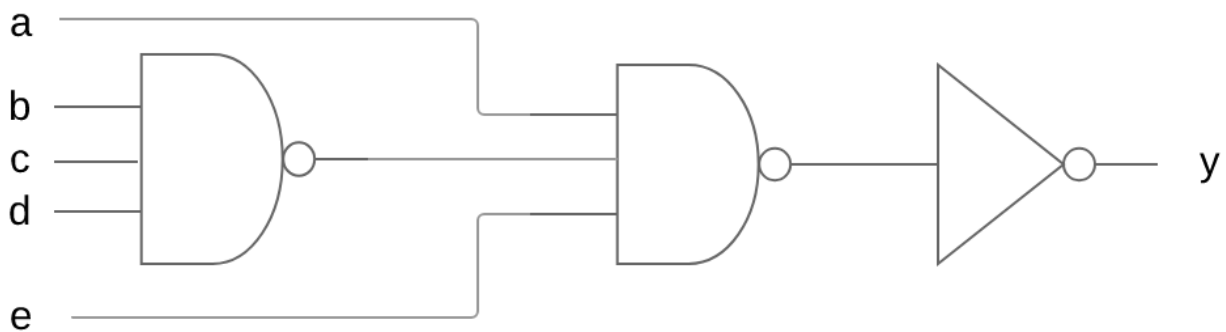
- (a) AND
- (b) NOT A
- (c) NOT B

第四题： n 个变量布尔函数的所有最小项之逻辑和为1。

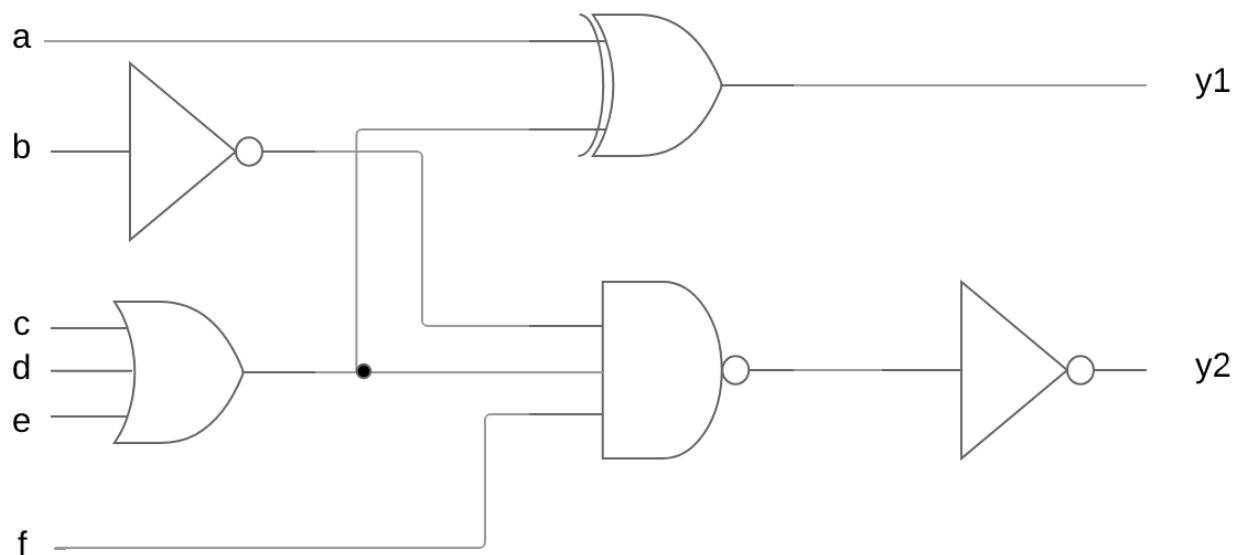
- (a) 对于 $n = 3$ ，证明上述论断
- (b) 给出一般的证明过程

第五题：用布尔方程和真值表描述图下 (a) 和 (b) 所示逻辑图中电路的输出。

(a)



(b)



第六题：判断下列布尔方程是否成立

$$x'y' + x'z + x'z' = x'z' + y'z' + x'z$$

第七题：用四变量的卡诺图化简下面的布尔函数。

$$F(A, B, C, D) = \Sigma(2, 3, 6, 7, 12, 13, 14)$$

第八题：用四变量的卡诺图化简下面的布尔表达式。

$$A'B'C'D' + AC'D' + B'CD' + A'BCD + BC'D$$

第九题：用卡诺图将函数 $F = fg$ 化简成积之和式。已知 f 和 g 分别为：

$$f = abc' + c'd + a'cd' + b'cd'$$

和

$$g = (a + b + c' + d')(b' + c' + d)(a' + c + d')$$