Discussion 6.

Page 6 化简

$$Z = R'A'G' + R'AG + RA'G + RAG' + RAG.$$

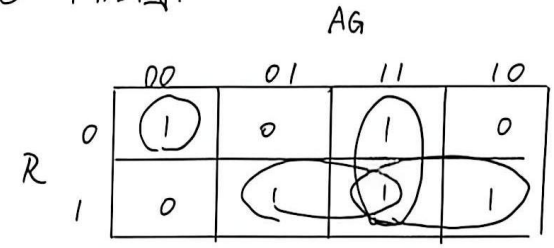
① 运算律

$$Z = R'A'G' + (R'AG + RAG) + (RAG' + RAG) + (RA'G + RAG) \quad \text{幂等律}$$

$$= R'A'G + AG(R+R') + RA(G+G') + RG(A+A') \quad \text{分配律}$$

$$= R'A'G' + AG + RA + RG \quad \text{互补律}.$$

② 卡诺图.



$$Z = R'A'G' + AG + RA + RG.$$

Page 7 证明.

① $AB + A'C + BC = AB + A'C$

希望吸收 $\Rightarrow$ $AB + A'C + BC = AB + A'C + (A+A')BC$

$$= (AB + ABC) + (A'C + A'CB)$$

$$= AB + A'C$$

L R

② $AB + A'C + BCD = AB + A'C$

L R

由①. 即证明 $(AB + A'C) + BCD = (AB + A'C + BC) + BCD = (AB + A'C) + BC$

即 $BC + BCD = BC$

$BC(D+1) = BC$ 利用 Rule 2.

Page 12. 3变量 De-morgan 定律

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

代入定理.

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

扫描全能王 创建

Page 13. Exercise.

化简 $(AB+AC)'+A'B'C$

反演定理. $(AB+AC)'+A'B'C$

$= (AB)'\cdot(AC)'+A'B'C$

$= (A'+B')\cdot(A'+C')+A'B'C$

$= A'+B'C'+A'B'C$ Rule 12 / 吸收律.

$= A'+B'C'$ 吸收律

Page 14. Midterm 2025

(a) 列真值表即可.

(b). A. 左边 $= x(yz'+y'z) = xyz'+xy'z$.

右边 $= xy\cdot(xz)'+(xy)'\cdot xz$

$= xy(x'+z')+(x'+y')\cdot xz$ 故A正确.

$= xyz'+xy'z$

B. 异或运算的结合律. ($\oplus$ 即为1的数量的奇偶性. 与顺序无关).

B 正确

C. 右边 $(x+y)(x+z)(\bar{x}+y+z)$

$= (x+yz)(\bar{x}+y+z)$

$= 0+xy+xz+\bar{x}yz+yz$ ↳吸收.

$= xy+xz+yz$. 显然不等. C错误.

D. 在Page 6中证明了 $AB+A'C+BC = AB+A'C$

利用对偶定理. $(A+B)(A'+C)(B+C) = (A+B)(A'+C)$.

当然, 也可拆开化简, 与 Page 6 的证明相似.

扫描全能王 创建

Page 15.

(c). $Y = A'BC + AB'C + ABC' + ABC$

$= AB + AC + BC$ （已证明过于Page 6）.

$= AB + C(A+B)$ 故需要 2 AND. 2 OR.

Page 16.

(a) A，已证明于 Rule 12.

B. 使用吸收率即可.

C. 吸收率

D. De-morgan定律

答案：ABCD.

扫描全能王 创建