

BÀI TẬP CHƯƠNG 4 (Phần 1)

Bài 1: Cho $D_{70} = \{1, 2, 5, 7, 10, 14, 35, 70\}$ là tập hợp các ước dương của 70. Trên D_{70} ta trang bị các phép toán được định nghĩa như sau:

$$a + b = \text{LCM}(a, b) : \text{BCNN của } a \text{ và } b$$

$$a * b = \text{GCD}(a, b) : \text{UCLN của } a \text{ và } b$$

$$a' = \frac{70}{a}$$

- a) CMR: D_{70} là một đại số Bool.
b) Xét 2 tập con của D_{70} : $X = \{1, 5, 10, 70\}$ và $Y = \{1, 2, 35, 70\}$. Khi đó X, Y có phải là các đại số con của D_{70} hay không? Vì sao?

Bài 2: Chứng minh rằng:

- a) $(x + y)(x + \bar{y}) = x$
b) $x \cdot (x + y) = x$
c) $x + (x \cdot y) = x$
d) $\overline{(xy + \bar{x} \cdot \bar{y})} = x\bar{y} + \bar{x}y$
e) $\overline{xy\bar{z} + \bar{y}z + \bar{x}(y\bar{z} + \bar{y}z)} = (x\bar{y} + \bar{x}y)\bar{z} + z\overline{x\bar{y} + \bar{x}y}$

Bài 3: Tìm dạng nổi rời chính tắc của hàm sau:

- a) $F(x, y, z) = (x + y)\bar{z}$
b) $F(x, y, z) = x + y + x\bar{z}$
c) $F(x, y, z) = x + y + z$
d) $F(x, y, z, t) = \bar{x}yz + \bar{y}t + x\bar{t}$
e) $F(x, y, z, t) = \bar{x}z(y + \bar{t}) + xt(\bar{y} + z) + x(y\bar{z} + \bar{y}\bar{t})$
f) $F(x, y, z, t) = (\bar{x}\bar{y} + xy)(\bar{z} + t) + z(xt + \bar{y}\bar{t}) + y\bar{z}\bar{t}$

Bài 4: Tìm các biểu thức Bool biểu diễn các hàm $F(x, y, z)$ và $G(x, y, z)$ với bảng chân trị sau:

x	y	z	F	G
1	1	1	0	0
1	1	0	0	1
1	0	1	1	0
1	0	0	0	0
0	1	1	0	1
0	1	0	0	0
0	0	1	0	0
0	0	0	0	0

Bài 5: Tìm công thức đa thức tối thiểu của các hàm sau:

- a) $F = xyz + xy\bar{z} + \bar{x}yz + \bar{x}\bar{y}z$
- b) $F = x\bar{y}z + xy\bar{z} + x\bar{y}\bar{z} + xy$
- c) $F = \bar{x}y + x\bar{y} + xy + \bar{x}\bar{y}$
- d) $F = (y + \bar{z})(\bar{y} + z) + \bar{x} + y + \bar{z}$
- e) $F = (x + \bar{y} + x\bar{y})(xy + \bar{x}z + yz)$
- f) $F = (\bar{x} + y)(x + y)$
- g) $F = \bar{x}z\bar{x}y\bar{k} + \bar{x}y\bar{z}\bar{k} + x\bar{y}z$

Bài 6: Dùng phương pháp Karnaugh tối thiểu hóa các hàm 3 biến sau:

- a) $F = xyz + x\bar{y}z + \bar{x}yz + \bar{x}\bar{y}z + \bar{x}\bar{y}\bar{z}$
- b) $F = x\bar{y} + xyz + xy\bar{z} + \bar{x}y\bar{z} + \bar{x}\bar{y}\bar{z}$
- c) $F = x\bar{y}\bar{z} + x\bar{y}z + x\bar{y}\bar{z} + \bar{x}yz + \bar{x}\bar{y}z$
- d) $F = xyz + x\bar{y}z + x\bar{y}\bar{z} + \bar{x}yz + \bar{x}\bar{y}z + \bar{x}\bar{y}\bar{z}$

Bài 7: Dùng phương pháp Karnaugh tối thiểu hóa các hàm 4 biến sau:

- a) $F = wxyz + wx\bar{y}z + wx\bar{y}\bar{z} + w\bar{x}yz + w\bar{x}\bar{y}z$
- b) $F = wxy\bar{z} + wx\bar{y}z + w\bar{x}yz + \bar{w}x\bar{y}z + \bar{w}x\bar{y}\bar{z} + \bar{w}x\bar{y}z$
- c) $F = wxyz + wxy\bar{z} + wx\bar{y}z + w\bar{x}yz + w\bar{x}\bar{y}z + w\bar{x}\bar{y}\bar{z} + w\bar{x}\bar{y}z + w\bar{x}\bar{y}z$
- d) $F = wxyz + wxy\bar{z} + wx\bar{y}z + w\bar{x}yz + w\bar{x}\bar{y}z + w\bar{x}\bar{y}\bar{z} + w\bar{x}\bar{y}z + w\bar{x}\bar{y}z + w\bar{x}\bar{y}z + w\bar{x}\bar{y}z$

Bài 8: Dùng phương pháp Quine-McCuskey tối thiểu hóa các hàm sau:

- a) $F = xyz + \bar{x}yz + x\bar{y}z + x\bar{y}\bar{z}$
- b) $F = wxyz + wx\bar{y}z + wx\bar{y}\bar{z} + w\bar{x}yz + w\bar{x}\bar{y}z$
- c) $F = wxy\bar{z} + wx\bar{y}z + w\bar{x}yz + \bar{w}x\bar{y}z + \bar{w}x\bar{y}\bar{z} + \bar{w}x\bar{y}z$
- d) $F = wxyz + wxy\bar{z} + wx\bar{y}z + w\bar{x}yz + w\bar{x}\bar{y}z + w\bar{x}\bar{y}\bar{z} + w\bar{x}\bar{y}z + w\bar{x}\bar{y}z$
- e) $F = wxyz + wxy\bar{z} + wx\bar{y}z + w\bar{x}yz + w\bar{x}\bar{y}z + w\bar{x}\bar{y}\bar{z} + w\bar{x}\bar{y}z + w\bar{x}\bar{y}z$
- f) $F = \bar{w}\bar{x}\bar{y}zt + \bar{w}x\bar{y}zt + \bar{w}\bar{x}yzt + w\bar{x}\bar{y}zt + w\bar{x}yzt + \bar{w}xyz + wxyz$