

Chương 7. HÀM BOOLE

Bài 7.1 Có bao nhiêu hàm Boole f có

- a) 2 biến sao cho $f(x, y) = f(y, x) \forall x, y$
- b) 3 biến x, y, z sao cho $f(x, y, z) = f(y, z, x) \forall x, y, z$

Bài 7.2 Có bao nhiêu hàm Boole 6 biến

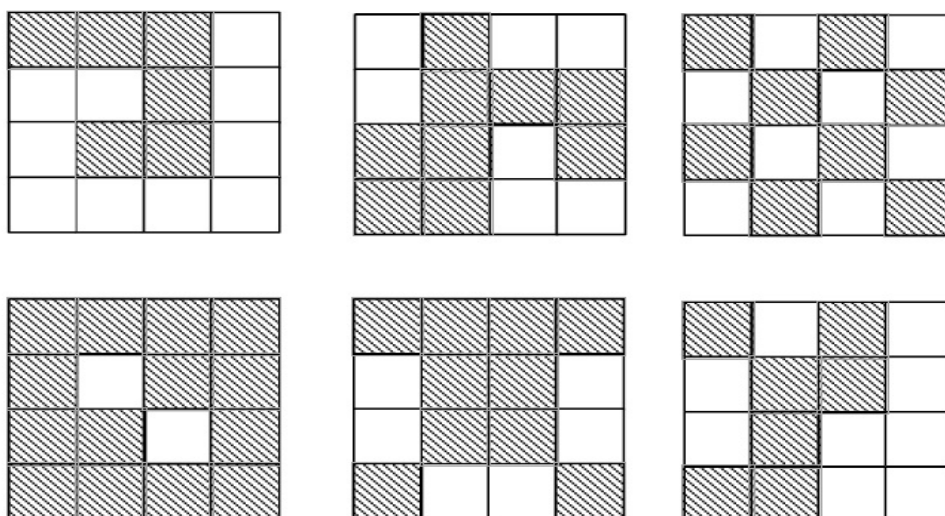
- a) lấy giá trị 1 tại các điểm có đúng hai thành phần có giá trị 1
- b) lấy giá trị 1 tại các điểm có ít nhất hai thành phần có giá trị 1
- c) không phụ thuộc vào biến thứ nhất
- d) không phụ thuộc vào biến 3 biến đầu tiên

Bài 7.3 Tìm dạng nổi rời chính tắc cho các hàm Boole sau đây:

- a) $f(x, y, z) = \bar{x} \vee \bar{y} \vee x(y \vee z)$
- b) $f(x, y, z, t) = (xy \vee zt)(x \vee z)(xz \vee yt)(xt \vee yz)$
- c) $f(x, y, z) = (\bar{x} \vee yz)(\bar{y} \vee xz)(\bar{z} \vee xy)$
- d) $f(x, y, z, t) = yz \vee (z \vee x)t \vee (xy \vee y\bar{z} \vee x\bar{t})xyt$
- e) $f(x, y, z, t) = (xy \vee \bar{y}t)z \vee [x\bar{t}(x \vee y)(z \vee t)] \vee [(x \vee z)(y \vee t)] \vee [(x \vee t)(y \vee z)]$

Bài 7.4 Một bài thi có 4 câu A, B, C, D với số điểm tối đa 8, 5, 4, 3. Nếu trả lời đúng một câu, sinh viên được điểm tối đa, trả lời sai được 0 điểm. Muốn đạt sinh viên phải được 10 điểm trở lên. Ta liên kết với các câu 4 biến Boole a, b, c, d và một hàm Boole $f(a, b, c, d)$ lấy giá trị 1 nếu sinh viên đạt và bằng 0 nếu sinh viên không đạt. Hãy tìm dạng nổi rời chính tắc của hàm f .

Bài 7.5 Tìm các công thức đa thức tối thiểu của các hàm Boole 4 biến có biểu đồ Karnaugh dưới đây:



Bài 7.6 Tìm các công thức đa thức tối thiểu cho các hàm Boole f có 4 biến rồi viết dạng nổi rời chính tắc cho f và \bar{f} biết rằng $S = Kar(f)$ hay $\bar{S} =$ (Phần bù của S trong bảng chân trị của \mathbb{B}_4) như sau :

- a) $S = \{(1, 1), (1, 3), (2, 2), (2, 4), (3, 1), (3, 3), (4, 2), (4, 4)\}$
- b) $\bar{S} = \{(1, 2), (1, 3), (2, 1), (2, 3), (3, 4), (4, 3)\}$
- c) $\bar{S} = \{(1, 2), (1, 3), (2, 1), (3, 1), (4, 2), (4, 3)\}$
- d) $S = \{(1, 1), (1, 4), (2, 2), (2, 3), (3, 1), (3, 2), (3, 3), (4, 1)\}$
- e) $S = \{(2, 3), (2, 4), (3, 1), (3, 2), (3, 3), (4, 1), (4, 4)\}$
- f) $\bar{S} = \{(1, 1), (2, 2), (2, 3), (3, 1), (4, 1)\}$
- g) $\bar{S} = \{(2, 2), (2, 3), (2, 4), (3, 4), (4, 1), (4, 2)\}$
- h) $\bar{S} = \{(1, 3), (2, 1), (2, 2), (3, 4)\}$

Bài 7.7 Tìm các công thức đa thức tối thiểu cho các hàm Boole f có 4 biến rồi viết dạng nổi rồi chính tắc cho f và \bar{f} biết rằng f có dạng đa thức như sau:

- a) $f(x, y, z, t) = y\bar{t} \vee xy\bar{z} \vee \bar{x}yz \vee x\bar{y}z\bar{t} \vee \bar{x}\bar{y}z\bar{t}$
- b) $f(x, y, z, t) = xz\bar{t} \vee \bar{y}z\bar{t} \vee xyt \vee \bar{x}yz \vee \bar{x}\bar{y}z\bar{t} \vee \bar{x}y\bar{z}t$
- c) $f(x, y, z, t) = \bar{x}\bar{y}z\bar{t} \vee yzt \vee x\bar{y}z \vee xy\bar{z}t \vee yz\bar{t} \vee \bar{x}y\bar{t}$
- d) $f(x, y, z, t) = \bar{x}yz \vee x\bar{y} \vee xz\bar{t} \vee \bar{x}y\bar{t} \vee xy\bar{z}t \vee \bar{y}zt$
- e) $f(x, y, z, t) = x\bar{y}z\bar{t} \vee y\bar{z}t \vee \bar{x}\bar{y}z\bar{t} \vee y\bar{z}\bar{t} \vee \bar{x}yz \vee x\bar{y}z\bar{t}$
- f) $f(x, y, z, t) = \bar{x}z\bar{t} \vee xyzt \vee x\bar{y}z\bar{t} \vee x\bar{y}t \vee \bar{x}z\bar{t} \vee \bar{x}y\bar{z}t$
- g) $f(x, y, z, t) = xyzt \vee \bar{x}\bar{y} \vee xz\bar{t} \vee y\bar{z}\bar{t}$
- h) $f(x, y, z, t) = \bar{z}\bar{t} \vee xy\bar{t} \vee \bar{x}y\bar{z} \vee \bar{x}\bar{y}z\bar{t} \vee x\bar{y}z\bar{t} \vee \bar{y}zt$

Bài 7.8 Hãy vẽ mạng sử dụng các cổng NOT, AND, OR để tổng hợp hàm Boole

- a) $(\bar{x} \vee \bar{y})(x \vee \bar{y})(\bar{x} \vee y)$
- b) $x\bar{z} \vee y\bar{z} \vee x$
- c) $(x \vee \bar{z})(y \vee \bar{z})\bar{x}$
- d) $x \vee \bar{y}(\bar{x} \vee z)$

Bài 7.9 Vẽ mạng các cổng tổng hợp hàm Boole f trong bài 7.5, 7.5 và 7.7 (dùng một công thức đa thức tối thiểu của nó)