



BÀI TẬP CHƯƠNG 3

ĐẠI SỐ BOOLEAN & BÌA KARNAUGH

1. Tối ưu luận lý bằng phương pháp đại số Boolean cho các biểu thức sau:

a) $F(A, B, C) = AB + A\bar{B}C + ABC$

b) $F(X, Y, Z) = (X + Y)(X + \bar{Y})(X + Y + Z)$

c) $F(A, B, C, D) = A\bar{B}C + \bar{A}B + \bar{A}C + CD$

d) $F(A, B, C, D) = (A + B + C)(\bar{A} + B)(B + C + D)$

2. Chứng minh bằng đại số các biểu thức sau:

a) $\overline{(AB + \bar{A}\bar{B})} = \bar{A}B + A\bar{B}$

b) $AB + \bar{A}C = (A + C)(\bar{A} + B)$

c) $\overline{AC + BC} = \bar{A}C + \bar{B}C$

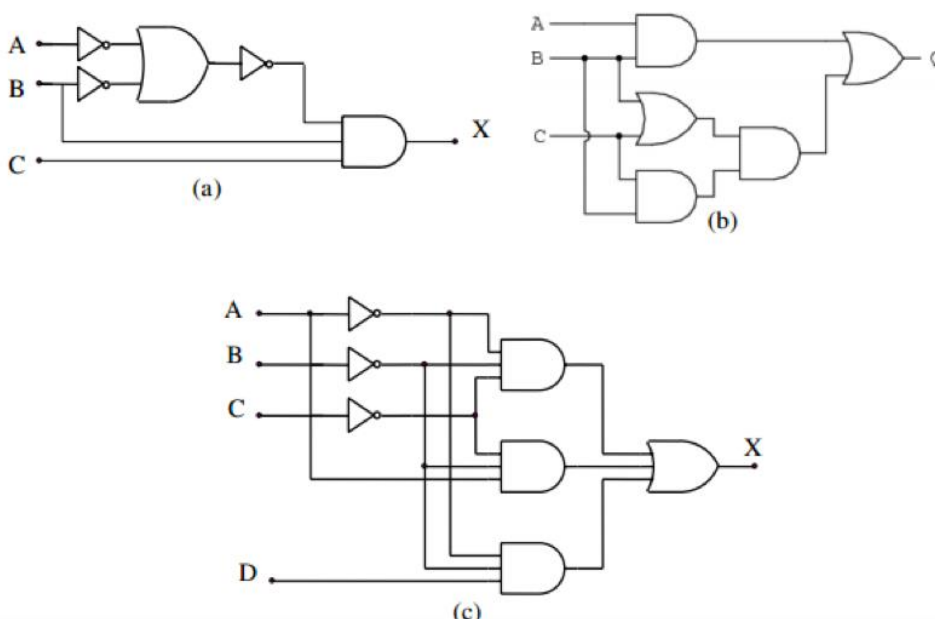
d) $(A + B)(\bar{A} + \bar{C})(B + \bar{C}) = (A + B)(\bar{A} + \bar{C})$

3. Vẽ mạch số logic cho các biểu thức sau:

$x = (\bar{B} + C) \cdot \bar{A}D$

$y = \overline{A + B + CDE} + \bar{B}CD$

4. Xác định biểu thức Boolean và bảng chân trị cho các mạch sau đây:





5. Thiết kế một mạch tổ hợp có 3 ngõ vào và một ngõ ra. Ngõ ra bằng logic 1 khi giá trị thập phân ngõ vào nhỏ hơn 3, trong trường hợp còn lại, ngõ ra bằng logic 0
6. Hãy thiết kế một hệ thống có 4 ngõ vào A,B,C,D và một ngõ ra, ngõ ra ở trạng thái 1 chỉ khi A=B=1 hoặc khi C=D=1
7. Đơn giản hóa các bìa Karnaugh sau:

CD \ AB	00	01	11	10
	00	01	11	10
00	1		1	
01			1	
11	1	1	1	1
10				

a)

yz \ wx	00	01	11	10
	00	01	11	10
00	1	1	1	1
01		1		
11		1	1	1
10				

b)

cd \ ab	00	01	11	10
	00	01	11	10
00	1	1	1	1
01				1
11		1		1
10	1	1	1	

c)

CD \ AB	00	01	11	10
	00	01	11	10
00	1	X		1
01		X		
11	X	X	X	X
10		X	1	1

d)

yz \ wx	00	01	11	10
	00	01	11	10
00	X	1	1	
01	X		1	1
11	X	1		1
10	X			

e)

CD \ AB	00	01	11	10
	00	01	11	10
00				X
01	1	X	1	
11		1	X	1
10				1

f)

8. Tối thiểu các biểu thức sau bằng phương pháp bìa-K
 - a. $F(X, Y, Z) = m1 + m2 + m3 + m4 + m6 + m7$
 - b. $G(X, Y, Z) = M_0.M_2.M_3.M_5.M_7.M_8$
 - c. $H(A,B,C,D) = m0+m6+m8+m9 +m10 +m11+m13 +m14 +m15$
9. Tối thiểu các biểu thức sau bằng phương pháp bìa-K:
 - a. $F(x,y,z) = xy + xz' + yz + xyz$
 - b. $G(a,b,c,d) = abc + ab'd + bc + a'bd + acd'$
 - c. $H(w,x,y,z) = (w' + b)(w+x+y).z'$



10. Tối thiểu các biểu thức sau theo dạng SoP hay PoS :

a) $F(a, b, c, d) = \prod M(1, 7, 9, 13, 15)$

b) $F(w, x, y, z) = \sum m(0, 2, 5, 7, 8, 10, 13, 15)$

c) $F(w, x, y, z) = \sum m(0, 1, 3, 5, 14) + d(8, 15)$

d) $F(a, b, c, d) = \prod M(1, 5, 9, 14, 15) \cdot D(11)$