

## Bài tập chương 4

1. 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
2. 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  $C=D=1$
3. Đơn giản hóa các bìa Karnaugh sau:

$\begin{array}{c} AB \\ \hline CD \end{array}$		00	01	11	10
		00	01	11	10
00		1		1	
01				1	
11		1	1	1	1
10					

a)

$\begin{array}{c} wx \\ \hline yz \end{array}$		00	01	11	10
		00	01	11	10
00		1	1	1	1
01			1		
11			1	1	1
10					

b)

$\begin{array}{c} ab \\ \hline cd \end{array}$		00	01	11	10
		00	01	11	10
00		1	1	1	1
01					1
11			1		1
10		1	1	1	

c)

$\begin{array}{c} wx \\ \hline yz \end{array}$		00	01	11	10
		00	01	11	10
00					
01			1	1	1
11			1	1	1
10		1	1		1

d)

$\begin{array}{c} ab \\ \hline cd \end{array}$		00	01	11	10
		00	01	11	10
00		1	1		1
01			1	1	1
11			1	1	
10		1	1		1

e)

$\begin{array}{c} AB \\ \hline CD \end{array}$		00	01	11	10
		00	01	11	10
00		1	1		1
01				1	1
11		1	1		1
10		1		1	1

f)

4. Đơn giản hóa các bìa Karnaugh sau:

$\begin{array}{c} AB \\ \hline CD \end{array}$		00	01	11	10
		00	01	11	10
00		1	X		1
01			X		
11		X	X	X	X
10			X	1	1

a)

$\begin{array}{c} wx \\ \hline yz \end{array}$		00	01	11	10
		00	01	11	10
00		X	1	1	
01		X		1	1
11		X	1		1
10		X			

b)

$\begin{array}{c} AB \\ \hline CD \end{array}$		00	01	11	10
		00	01	11	10
00					X
01		1	X	1	
11			1	X	1
10					1

c)

5. Tối thiểu các biểu thức sau bằng phương pháp bìa-K
  - a.  $F(X, Y, Z) = m_1 + m_2 + m_3 + m_4 + m_6 + m_7$
  - b.  $G(W, X, Y, Z) = M_2.M_5.M_7.M_8.M_{10}.M_{12}.M_{13}.M_{15}$
  - c.  $H(A,B,C,D) = m_0+m_6+m_8+m_9+m_{10} +m_{11}+m_{13} +m_{14} +m_{15}$  (2 lời giải)
6. 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.  $H(w,x,y,z) = (w' + x).(w+x+y).z'$
7. Tối thiểu các biểu thức sau theo dạng:
  - a.  $g(A, B, C, D) = \sum(0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 15)$
  - b.  $h(W, X, Y, Z) = \sum(0, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13)$
  - c.  $f(A, B, C, D) = \sum(0, 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15)$
  - d.  $f(A, B, C, D) = \sum(0, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14)$
8. Tối thiểu các biểu thức sau theo dạng SoP hay PoS :
  - a)  $F = \sum_{W,X,Y,Z}(0,2,5,7,8,10,13,15)$
  - b)  $F = \prod_{A,B,C,D}(1,7,9,13,15)$
  - c)  $F = \sum_{W,X,Y,Z}(1,4,5,6,11,12,13,14)$
  - d)  $F = \prod_{A,B,C,D}(1,3,4,5,6,7,9,12,13,14)$
9. Tối thiểu các biểu thức sau theo dạng SoP hay PoS:
  - a)  $F = \sum_{W,X,Y,Z}(0,1,3,5,14) + d(8,15)$
  - b)  $F = \sum_{W,X,Y,Z}(0,1,2,8,11) + d(3,9,15)$
  - c)  $F = \prod_{A,B,C,D}(1,5,6,7,9,13) \cdot D(4,15)$
  - d)  $F = \prod_{A,B,C,D}(1,5,9,14,15) \cdot D(11)$
  - e)  $F = \sum_{W,X,Y,Z}(3,5,6,7,13) + d(1,2,4,12,15)$

10. Tối thiểu các biểu thức sau:

- a.  $f(A,B,C,D,E) = \sum \left( \begin{matrix} 0, 1, 5, 7, 8, 9, 11, 13, 15, 18, 20, \\ 21, 23, 26, 28, 29, 31 \end{matrix} \right)$
- b.  $g(A,B,C,D,E) = \sum \left( \begin{matrix} 0, 1, 2, 4, 5, 6, 10, 13, 14, 18, 21, 22, \\ 24, 26, 29, 30 \end{matrix} \right)$
- c.  $h(A,B,C,D,E) = \sum (5, 8, 12, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 24, 28, 31)$
- d.  $f(V,W,X,Y,Z) = \sum \left( \begin{matrix} 2, 4, 5, 6, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, \\ 18, 21, 24, 25, 29, 30, 31 \end{matrix} \right)$

11. Tối thiểu các biểu thức sau:

- (a)  $F = \sum_{V,W,X,Y,Z} (5, 7, 13, 15, 16, 20, 25, 27, 29, 31)$
- (b)  $F = \sum_{V,W,X,Y,Z} (0, 7, 8, 9, 12, 13, 15, 16, 22, 23, 30, 31)$
- (c)  $F = \sum_{V,W,X,Y,Z} (0, 1, 2, 3, 4, 5, 10, 11, 14, 20, 21, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30)$
- (d)  $F = \sum_{V,W,X,Y,Z} (0, 2, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 18, 19, 29, 30)$
- (e)  $F = \prod_{V,W,X,Y,Z} (4, 5, 10, 12, 13, 16, 17, 21, 25, 26, 27, 29)$
- (f)  $F = \sum_{V,W,X,Y,Z} (4, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 20, 22, 25, 27, 28, 30) + d(1, 5, 29, 31)$

## BÀI TẬP CHƯƠNG 4 (THÊM)

1. Tối thiểu các biểu thức sau bằng phương pháp bìa-K
  - a.  $F(X, Y, Z) = m_1 + m_2 + m_3 + m_4 + m_6 + m_7$
  - b.  $G(W, X, Y, Z) = M_2.M_5.M_7.M_8.M_{10}.M_{12}.M_{13}.M_{15}$
  - c.  $H(A,B,C,D) = m_0+m_6+m_8+m_9+m_{10}+m_{11}+m_{13}+m_{14}+m_{15}$  (2 lời giải)
2. 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.  $H(w,x,y,z) = (w' + b)(w+x+y).z'$
3. Tối thiểu các biểu thức sau theo dạng SoP hay PoS :
  - a)  $F = \Sigma_{W,X,Y,Z}(0,2,5,7,8,10,13,15)$
  - b)  $F = \Pi_{A,B,C,D}(1,7,9,13,15)$
  - c)  $F = \Sigma_{W,X,Y,Z}(1,4,5,6,11,12,13,14)$
  - d)  $F = \Pi_{A,B,C,D}(1,3,4,5,6,7,9,12,13,14)$
4. Tối thiểu các biểu thức sau theo dạng SoP hay PoS:
  - a)  $F = \Sigma_{W,X,Y,Z}(0,1,3,5,14) + d(8,15)$
  - b)  $F = \Sigma_{W,X,Y,Z}(0,1,2,8,11) + d(3,9,15)$
  - c)  $F = \Pi_{A,B,C,D}(1,5,6,7,9,13) \cdot D(4,15)$
  - d)  $F = \Pi_{A,B,C,D}(1,5,9,14,15) \cdot D(11)$
  - e)  $F = \Sigma_{W,X,Y,Z}(3,5,6,7,13) + d(1,2,4,12,15)$
5. Tối thiểu các biểu thức sau:
  - (a)  $F = \Sigma_{V,W,X,Y,Z}(5,7,13,15,16,20,25,27,29,31)$
  - (b)  $F = \Sigma_{V,W,X,Y,Z}(0,7,8,9,12,13,15,16,22,23,30,31)$
  - (c)  $F = \Sigma_{V,W,X,Y,Z}(0,1,2,3,4,5,10,11,14,20,21,24,25,26,27,28,29,30)$
  - (d)  $F = \Sigma_{V,W,X,Y,Z}(0,2,4,6,7,8,10,11,12,13,14,16,18,19,29,30)$
  - (e)  $F = \Pi_{V,W,X,Y,Z}(4,5,10,12,13,16,17,21,25,26,27,29)$
  - (f)  $F = \Sigma_{V,W,X,Y,Z}(4,6,7,9,11,12,13,14,15,20,22,25,27,28,30)+d(1,5,29,31)$