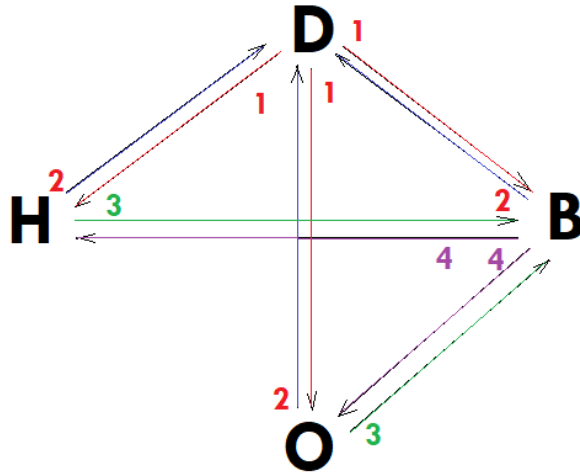


- + Chuyển giá trị Dec sang Bin
- + Chuyển giá trị Dec sang Hex
- + Chuyển giá trị Dec sang Oct
- + Chuyển giá trị Bin sang Dec
- + Chuyển giá trị Bin sang Hex
- + Chuyển giá trị Bin sang Oct
- + Chuyển giá trị Hex sang Dec
- + Chuyển giá trị Hex sang Bin
- + Chuyển giá trị Hex sang Oct
- + Chuyển giá trị Oct sang Dec
- + Chuyển giá trị Oct sang Hex
- + Chuyển giá trị Oct sang Bin



Ví dụ:

1. Chuyển giá trị 1436,25 D sang hệ số Bin, sang hệ số Hex, sang hệ số Oct
2. Chuyển giá trị 3611,2 O sang hệ số Bin, sang hệ số Hex, sang hệ số Dec
3. Chuyển giá trị 1AB6,1 H sang hệ số Bin, sang hệ số Dec, sang hệ số Oct
4. Chuyển giá trị 1001100111,01B sang hệ số Dec, sang hệ số Hex, sang hệ số Oct

2. Tối thiểu hóa hàm Boole:

2.1. Các tiên đề, định lý, công thức (trang 19, 20, 21)

2.2. Dùng bìa Karnaugh:

Ví dụ: Rút gọn hàm Boole

$$5. y = \overline{(C + D)} + \bar{A}C\bar{D} + A\bar{B}C + \overline{ABCD} + AC\bar{D}$$

$$6. y = \bar{A}B\bar{C} + AB\bar{C} + B\bar{C}D$$

7. $y = (A + B)(\bar{A} + C)(\bar{B} + \bar{C})$

8. $y = \overline{ABC}(A + B + C)$

9. $y = ABC + A\bar{B}C + \bar{A}$

10. $y = (B + \bar{C})(\bar{B} + C)(\overline{\bar{A} + B + \bar{C}})$

11. $y = \overline{ABC} + \bar{A}BC + ABC + A\overline{BC} + A\bar{B}C$

12. $y = ABC + \bar{A}C$
13. $y = (A + B)(\bar{A} + \bar{B})$
14. $y = \overline{\bar{A}B\bar{C}}$
15. $y = \overline{\bar{A} + \bar{B}C} + \overline{AB\bar{C}D}$
16. $y = \overline{(A + \bar{B})(\bar{A} + B)}$
17. $y = \overline{A(B + \bar{C})D}$
18. $y = \overline{\overline{\bar{A}BCD}}$
19. $y = \overline{A\bar{B} + \bar{A}B}$
20. $y = \overline{\overline{AB} + \overline{AB}}$
21. $y = AB + BC + \bar{A}C + \bar{B}C$
22. $y = \overline{CD + \bar{C}\bar{D}. \overline{\bar{C}\bar{D} + D}}$
23. $y = \bar{A}\bar{B} + \bar{A}C + B\bar{C} + A\bar{B}\bar{C}$
24. $y = AC + \bar{A}B + BC$
25. $y = (\bar{A} + B\bar{C} + C\bar{D})(AC + \bar{A}D + \bar{B}\bar{D})$
26. $y = A + \overline{B\bar{C}} + CD + \overline{\bar{B} + \bar{C}}$
27. $y = \overline{(\bar{A} + B)\bar{C} \oplus \overline{B\bar{C}}}$
28. $y = \overline{(\bar{A} + B)(B + \bar{C})}$
29. $y = ABC + B\bar{C}$
30. $y = A\bar{B}C + A\bar{B}\bar{C}$
31. $y = (\bar{A} + B)(A + B)$
32. $y = ACD + \bar{A}BCD$
33. $y = A\bar{C} + AB\bar{C}$
34. $y = \overline{(\bar{A} + C)(B + \bar{D})}$
35. $y = ABC + \overline{ABC} + \bar{A}B$
36. $y = ABCD + \overline{ABC} + \bar{A}BD + \overline{AB}$
37. $y = (A + B + C + D)(\bar{A} + B + \bar{C} + D)(A + C + \bar{D})(\bar{A} + \bar{C})$
38. $y = \bar{A}\bar{B}C + AB\bar{C} + A\bar{B}C + ABC$
39. $y = A\bar{B} + \bar{B}\bar{C} + \bar{A}\bar{C} + \bar{A}B$
40. $y = (B + \bar{C})(\bar{B} + C) + \bar{A} + B + \bar{C}$

2.3. Cho bảng giá trị, tìm hàm Boole

Ví dụ: Xác định hàm boole tương ứng với bảng trạng thái sau,

41.

A	B	C	F
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

42.

A	B	C	F
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

43.

A	B	C	F
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

44.

A	B	C	F
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	0

45.

A	B	C	F
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

46.

A	B	C	F
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

47.

A	B	C	F
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

49.

A	B	C	F
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	0

48.

A	B	C	F
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

50.

A	B	C	F
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	0

51.

A	B	C	D	F
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	0
1	1	1	0	1
1	1	1	1	1

52.

A	B	C	D	F
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	1
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	1
1	0	1	0	0
1	0	1	1	1
1	1	0	0	0
1	1	0	1	1
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1

53.

A	B	C	D	F
0	0	0	0	1
0	0	0	1	0
0	0	1	0	1
0	0	1	1	0
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

54.

A	B	C	D	F
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	0
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	1
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1

55.

A	B	C	D	F
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	0
0	0	1	1	1
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	1
1	0	1	0	0
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1

56.

A	B	C	D	F
0	0	0	0	1
0	0	0	1	0
0	0	1	0	1
0	0	1	1	0
0	1	0	0	1
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	1
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	1
1	1	1	1	1

57.

A	B	C	D	F
0	0	0	0	1
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	0
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	0
1	0	1	1	1
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1

58.

A	B	C	D	F
0	0	0	0	1
0	0	0	1	0
0	0	1	0	1
0	0	1	1	0
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1

59.

A	B	C	D	F
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	0
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	1
1	1	0	1	0
1	1	1	0	1
1	1	1	1	0

60.

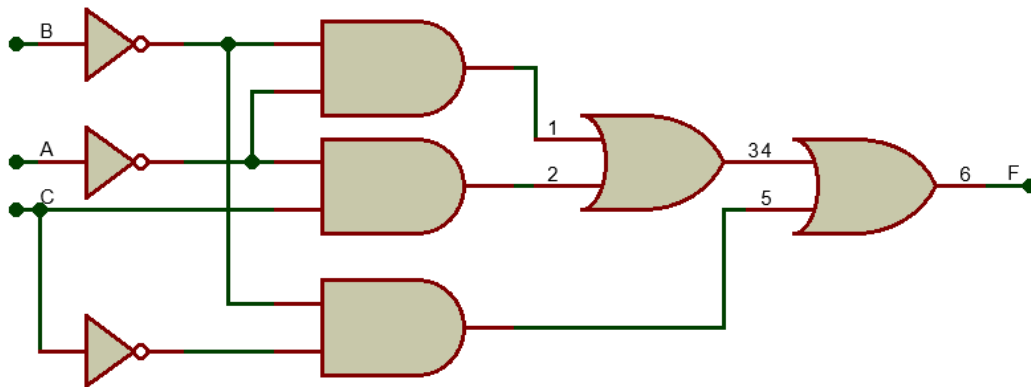
A	B	C	D	F
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	1
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

2.4. Cho hàm Boole, vẽ mạch logic

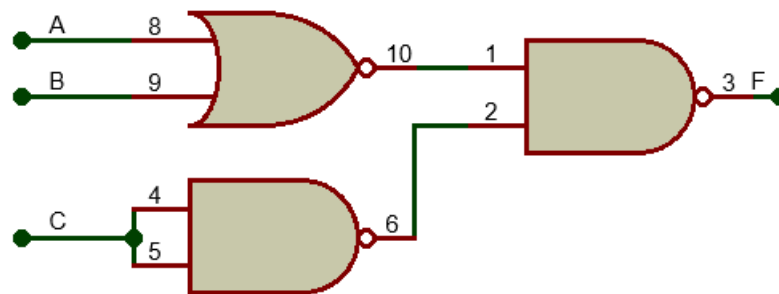
2.5. Cho mạch logic, tìm hàm boole

Ví dụ: Xác định hàm Boole của mạch logic sau:

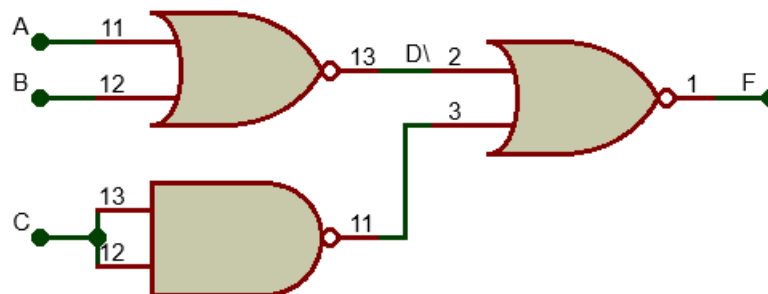
61.



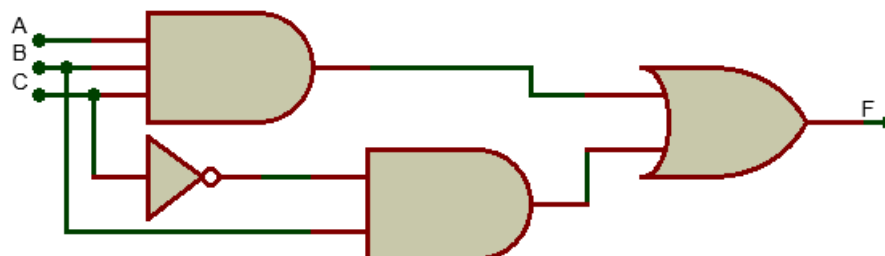
62.



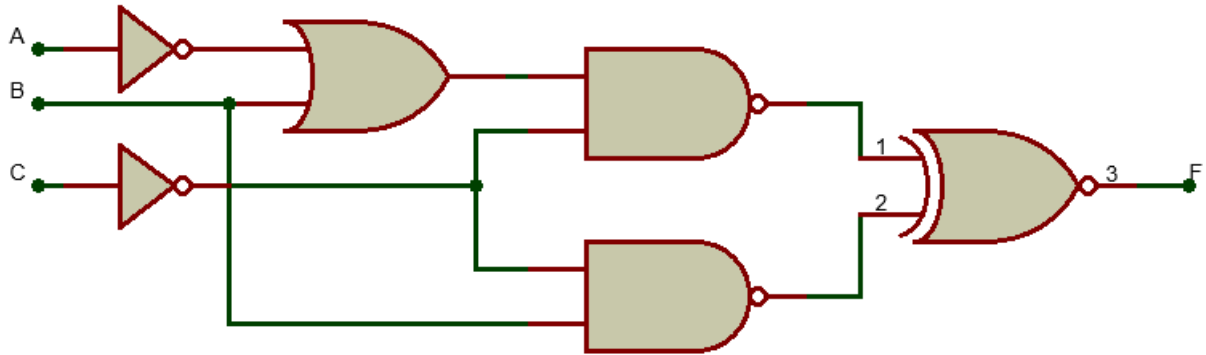
63.



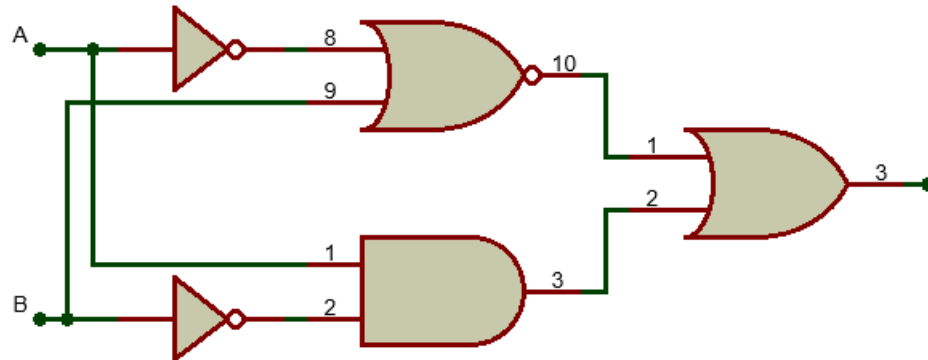
64.



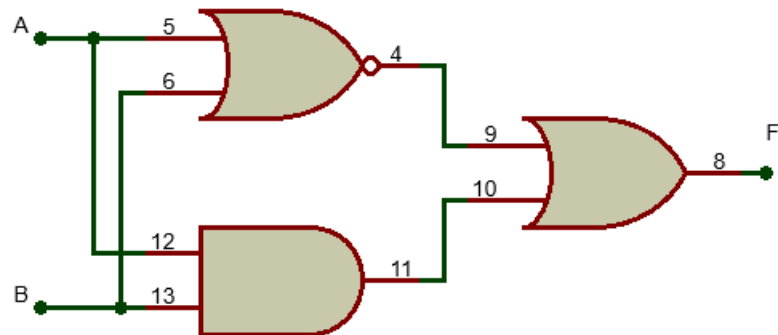
65.



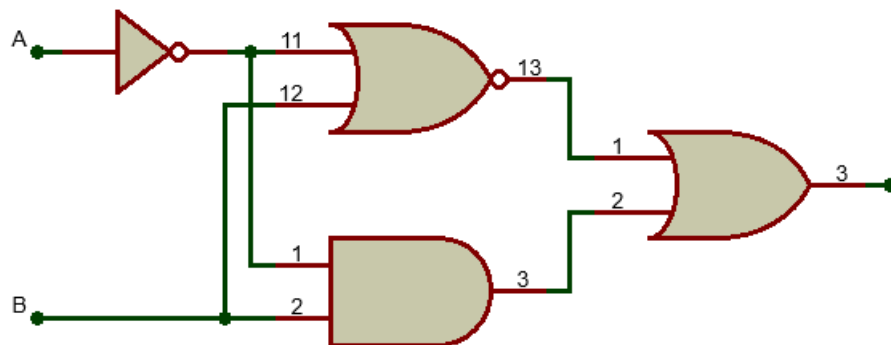
66.



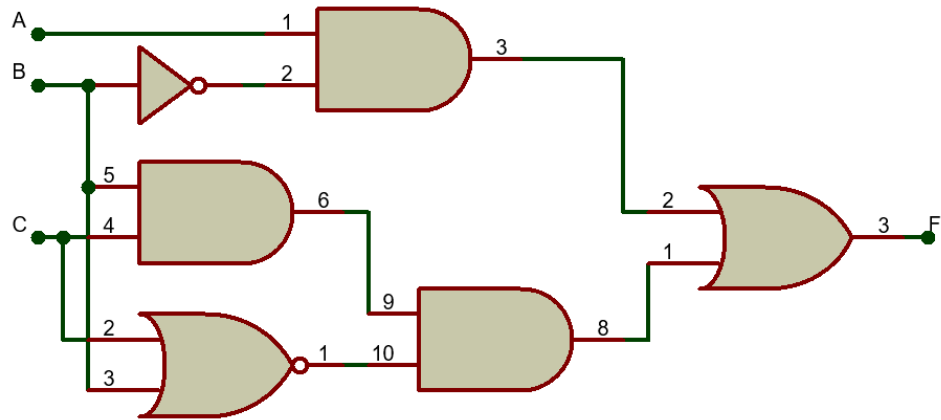
67.



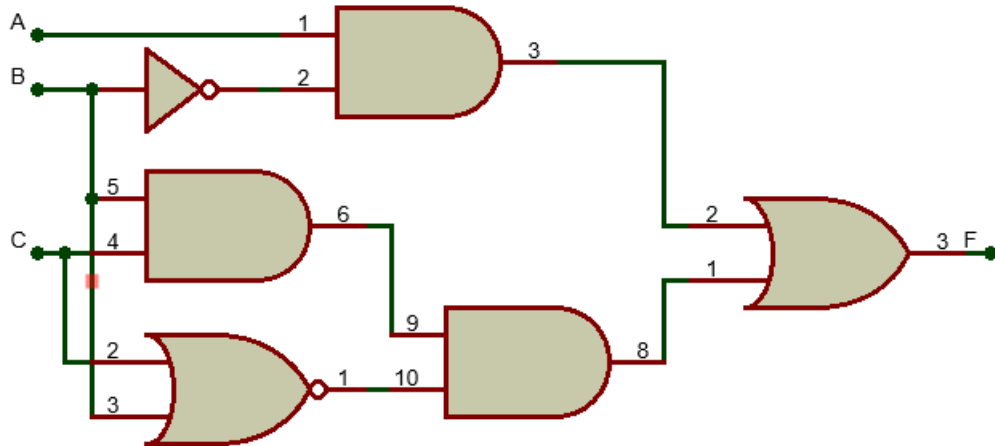
68.



69.



70.



2.6. Cho hàm Boole, tìm bìa Karnaugh

2.7. Cho bìa Karnaugh, tìm hàm boole

Ví dụ: Rút gọn bìa K sau:

71.

F	$\bar{A}\bar{B}$	$\bar{A}B$	AB	$A\bar{B}$
$\bar{C}$	1			
C	1	1	1	

72.

F	$\bar{A}\bar{B}$	$\bar{A}B$	AB	$A\bar{B}$
$\bar{C}$		1	1	
C	1	1	1	1

75.

F	$\bar{A}\bar{B}$	$\bar{A}B$	AB	$A\bar{B}$
$\bar{C}$		1	1	
C	1	1		1

73.

F	$\bar{A}\bar{B}$	$\bar{A}B$	AB	$A\bar{B}$
$\bar{C}$	1			1
C	1		1	1

74.

F	$\bar{A}\bar{B}$	$\bar{A}B$	AB	$A\bar{B}$
$\bar{C}$		1	1	1
C		1		1

76.

F	$\bar{A}\bar{B}$	$\bar{A}B$	AB	$A\bar{B}$
$\bar{C}$	1	1		
C		1	1	

77.

F	$\bar{A}\bar{B}$	$\bar{A}B$	AB	$A\bar{B}$
$\bar{C}\bar{D}$	1			1
$\bar{C}D$			1	
CD			1	
$C\bar{D}$	1	1	1	1

78.

F	$\bar{A}\bar{B}$	$\bar{A}B$	AB	$A\bar{B}$
$\bar{C}\bar{D}$	1			1
$\bar{C}D$	1			
CD	1			
$C\bar{D}$	1	1	1	1

79.

F	$\bar{A}\bar{B}$	$\bar{A}B$	AB	$A\bar{B}$
$\bar{C}\bar{D}$	1	1		1
$\bar{C}D$	1		1	
CD	1	1		
$C\bar{D}$	1	1	1	1

80.

F	$\bar{A}\bar{B}$	$\bar{A}B$	AB	$A\bar{B}$
$\bar{C}\bar{D}$	1	1	1	1
$\bar{C}D$			1	
CD		1	1	
$C\bar{D}$	1	1	1	1

81.

F	$\bar{A}\bar{B}$	$\bar{A}B$	AB	$A\bar{B}$
$\bar{C}\bar{D}$		1	1	
$\bar{C}D$		1		1
CD	1	1		1
$C\bar{D}$		1	1	

82.

F	$\bar{A}\bar{B}$	$\bar{A}B$	AB	$A\bar{B}$
$\bar{C}\bar{D}$		1	1	
$\bar{C}D$		1		
CD	1			1
$C\bar{D}$	1	1	1	

83.

F	$\bar{A}\bar{B}$	$\bar{A}B$	AB	$A\bar{B}$
$\bar{C}\bar{D}$			1	1
$\bar{C}D$	1	1		1
CD	1			1
$C\bar{D}$				

84.

F	$\bar{A}\bar{B}$	$\bar{A}B$	AB	$A\bar{B}$
$\bar{C}\bar{D}$	1			
$\bar{C}D$	1	1	1	1
CD	1			
$C\bar{D}$	1			

85.

F	$\bar{A}\bar{B}$	$\bar{A}B$	AB	$A\bar{B}$
$\bar{C}\bar{D}$			1	
$\bar{C}D$	1	1	1	1
CD		1	1	
$C\bar{D}$			1	

86.

F	$\bar{A}\bar{B}$	$\bar{A}B$	AB	$A\bar{B}$
$\bar{C}\bar{D}$	1			1
$\bar{C}D$	1	1	1	1
CD		1	1	
$C\bar{D}$				1

87.

F	$\bar{A}\bar{B}$	$\bar{A}B$	AB	$A\bar{B}$
$\bar{C}\bar{D}$	1			1
$\bar{C}D$	1	1	1	1
CD	1	1	1	1
$C\bar{D}$	1			1

88.

F	$\bar{A}\bar{B}$	$\bar{A}B$	AB	$A\bar{B}$
$\bar{C}\bar{D}$	1	1	1	1
$\bar{C}D$	1			1
CD	1			1
$C\bar{D}$	1	1	1	1

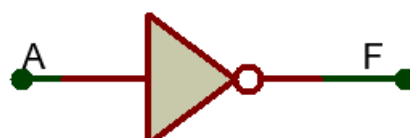
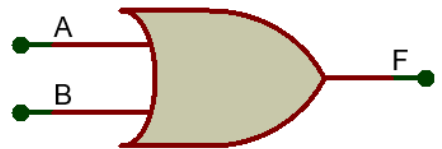
89.

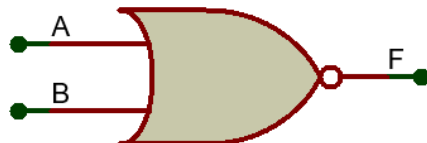
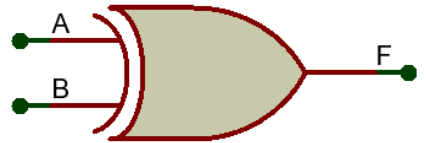
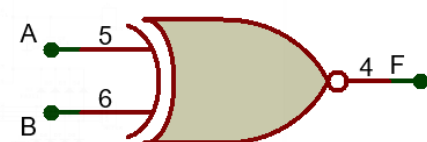
F	$\bar{A}\bar{B}$	$\bar{A}B$	AB	$A\bar{B}$
$\bar{C}\bar{D}$	1			1
$\bar{C}D$	1	1	1	1
CD			1	
$C\bar{D}$	1		1	1

90.

F	$\bar{A}\bar{B}$	$\bar{A}B$	AB	$A\bar{B}$
$\bar{C}\bar{D}$	1			1
$\bar{C}D$	1	1	1	1
CD		1	1	
$C\bar{D}$	1			1

2.8. Các cổng Logic căn bản

Buffer																		
NOT	$F = \bar{A}$ $F = \overline{A}$	<table><tr><th>A</th><th>F</th></tr><tr><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td></tr></table>	A	F	0	1	1	0	  									
A	F																	
0	1																	
1	0																	
AND	$F = AB$	<table><tr><th>A</th><th>B</th><th>F</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr></table>	A	B	F	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	
A	B	F																
0	0	0																
0	1	0																
1	0	0																
1	1	1																
OR	$F = A + B$	<table><tr><th>A</th><th>B</th><th>F</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr></table>	A	B	F	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	
A	B	F																
0	0	0																
0	1	1																
1	0	1																
1	1	1																

NAND	$F = \overline{AB}$ $F = \overline{AB}$	<table><tr><th>A</th><th>B</th><th>F</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr></table>	A	B	F	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	
A	B	F																
0	0	1																
0	1	1																
1	0	1																
1	1	0																
NOR	$F = \overline{A + B}$ $F = \overline{A + B}$	<table><tr><th>A</th><th>B</th><th>F</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr></table>	A	B	F	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	
A	B	F																
0	0	1																
0	1	0																
1	0	0																
1	1	0																
XOR	$F = \bar{A}B + A\bar{B}$ $F = \bar{A}B + A\bar{B}$	<table><tr><th>A</th><th>B</th><th>F</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr></table>	A	B	F	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	
A	B	F																
0	0	0																
0	1	1																
1	0	1																
1	1	0																
XNOR	$F = AB + \bar{A}\bar{B}$ $F = AB + \bar{A}\bar{B}$	<table><tr><th>A</th><th>B</th><th>F</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr></table>	A	B	F	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	
A	B	F																
0	0	1																
0	1	0																
1	0	0																
1	1	1																

3. Hệ tổ hợp:

3.1. Mạch mã hóa & mạch giải mã

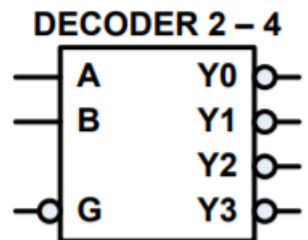
Ví dụ:

91. Cho mạch giải mã DECODER 2 – 4 như hình, trong đó G là ngõ vào cho phép, B,A là 2 ngõ vào điều khiển, Y0 đến Y3 là các ngõ ra.

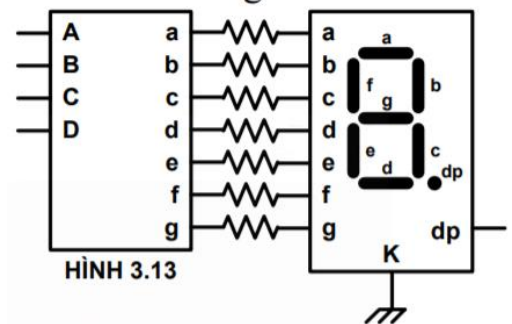
+ Xác định điều kiện để Y2 ở mức tích cực và Y0, Y1, Y3 ở mức không tích cực?

+ Xác định trạng thái của các ngõ ra nếu G=0; BA=00?

+ Xác định biểu thức đại số logic của các ngõ ra Y0?



92. Mạch giải mã BCD sang 7 đoạn loại Cathode chung như hình, trong đó D,C,B,A là 4 ngõ vào dữ liệu với A là LSB, a đến g là 7 ngõ ra. Xác định trạng thái ngõ ra a đến g khi DCBA=0011?



HÌNH 3.13

93. Thực hiện mạch tổ hợp chuyển đổi mã nhị phân 4 bit sang mã hiển thị trên LED 7 đoạn Anode / Cathode chung theo hình sau:

Giá trị 0000 0010 0100 0110 1000
nhị phân: 0001 0011 0101 0111 1001

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Hiện thị:

(Các giá trị khác là tùy định)

Tính biểu thức hàm Boole cho các đoạn a, b, c, d, e, f, g

94. Mạch mã hoá ưu tiên 8 sang 3 như hình, trong đó E là ngõ vào tín hiệu cho phép, CBA là 3

ngõ ra tín hiệu với A là LSB, I0 đến I7 là 8 ngõ vào tín hiệu với độ ưu tiên giảm dần từ I7 đến I0.

+ Xác định trạng thái của ngõ ra nếu E=1 và I7I6I5I4I3I2I1I0=10101001 ?

3.2. Mạch chọn kênh & mạch phân đường

Ví dụ:

95. Cho mạch hợp kênh MUX 4 – 1 như hình, trong đó I0 đến I3 là 4 kênh tín hiệu vào; B và A là 2 ngõ vào điều khiển; G là ngõ vào cho phép, Y là ngõ ra.

+ Xác định điều kiện để ngõ ra Y kết nối với ngõ vào I1?

+ Xác định biểu thức đại số logic của ngõ ra Y?

96. Cho mạch phân kênh DEMUX 1 sang 8 như hình, trong đó Z là kênh tín hiệu vào, Y0 đến Y7 là 8 kênh tín hiệu ra, C,B,A là 3 ngõ vào điều khiển, E là ngõ vào cho phép.

+ Xác định điều kiện để Z kết nối với Y3?

3.3. Mạch so sánh

97. Cho mạch so sánh COMPARATOR 1 bit như hình. Xác định biểu thức ngõ ra Y1, Y2, Y3?

3.4. Mạch số học

98. Cho mạch cộng bán phần HA (Haft Adder).

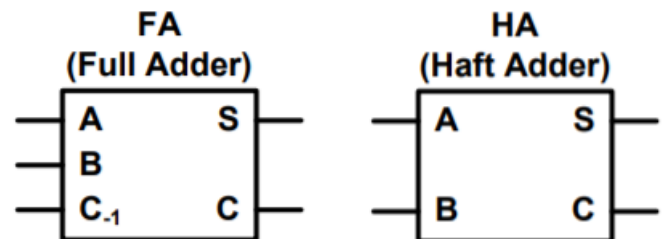
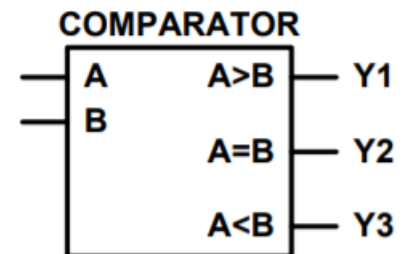
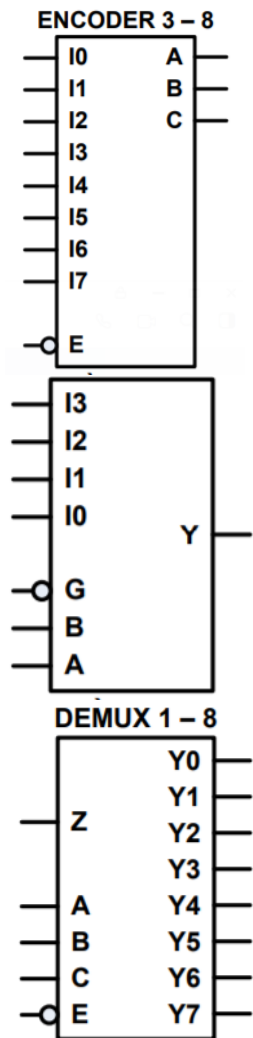
Hoặc mạch cộng toàn phần FA (Full Adder).

Xác định biểu thức tổng S ở ngõ ra và biểu thức số nhớ C ở ngõ ra?

3.5. Mạch tổ hợp

Ví dụ:

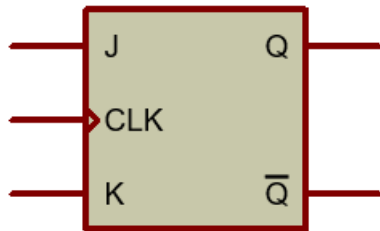
99. Mạch tổ hợp có 3 ngõ vào là A, B, C và 1 ngõ ra là F. Biết ngõ ra bằng 1 nếu các biến vào có các bit 1 nhiều hơn bit 0 và ngõ ra bằng 0 trong các trường hợp còn lại. Xác định biểu thức đại số logic của ngõ ra F.



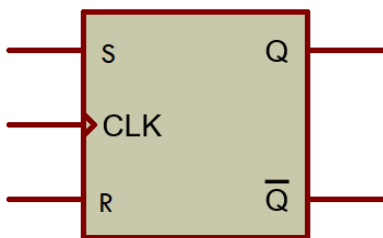
100. Mạch tổ hợp có 3 ngõ vào là A, B, C và 1 ngõ ra là F. Biết ngõ ra bằng 1 nếu giá trị thập phân tương đương của ngõ vào nhỏ hơn 3 và ngõ ra bằng 0 trong các trường hợp còn lại. Xác định biểu thức đại số logic của ngõ ra F.

4. Flip Flop & Hệ tuần tự

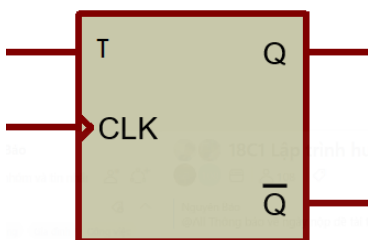
4.1 Flip Flop:



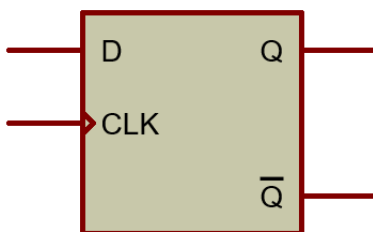
J_n	K_n	Q_{n+1}
0	0	Q_n
0	1	0
1	0	1
1	1	$\overline{Q_n}$



S_n	R_n	Q_{n+1}
0	0	Q_n
0	1	0
1	0	1
1	1	X



T_n	Q_{n+1}
0	Q_n
1	$\overline{Q_n}$



D_n	Q_{n+1}
0	0
1	1

4.2 Mạch đếm nối tiếp:

