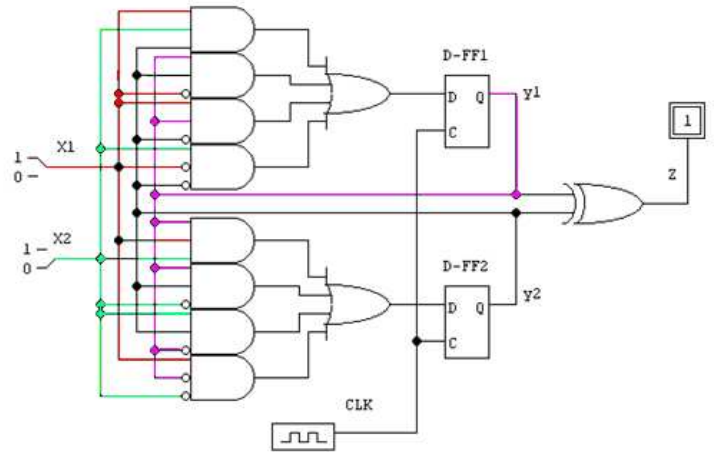


**เฉลยงาน บทที่ 8**

1. จากวงจรในรูปที่ จงวิเคราะห์ห้วงจรโดยเขียน
  - ก. สมการอินพุต D ของฟลิปฟล็อปแต่ละตัว
  - ข. สมการ Next state Y1 และ Y2
  - ค. สมการเอาต์พุต z
  - ง. ตารางสถานะ
  - จ. State Diagram



**วงจรมีการแก้ไขข้อผิดพลาด**

$$D1 = x1.x2.y2 + \bar{x1}.y1.y2 + x1.y1.\bar{y2} + \bar{x1}.x2.y2$$

$$D2 = x1.x2.y1 + \bar{x2}.y1.y2 + x2.\bar{y1}.y2 + x1.\bar{x2}.\bar{y1}$$

$$Y1 = x1.x2.y2 + \bar{x1}.y1.y2 + x1.y1.\bar{y2} + \bar{x1}.x2.y2$$

$$Y2 = x1.x2.y1 + \bar{x2}.y1.y2 + x2.\bar{y1}.y2 + x1.\bar{x2}.\bar{y1}$$

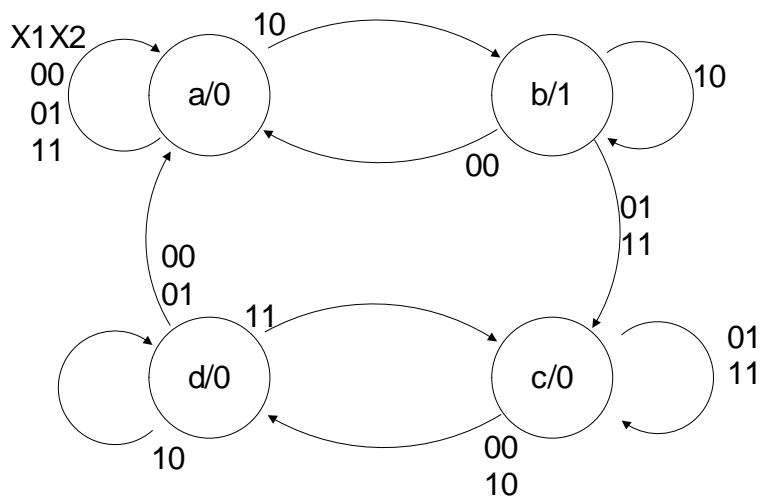
$$z = y1 \oplus y2$$

y1y2 \ x1x2	00	01	11	10	z
00	00	00	00	01	0
01	00	11	11	01	1
11	10	11	11	10	0
10	00	00	11	10	1

PS \ x1x2	00	01	11	10	z
a = 00	a	a	a	b	0
b = 01	a	c	c	b	1
c = 11	d	c	c	d	0
d = 10	a	a	c	d	1

Y1Y2

NS



2. จงออกแบบวงจรนับรหัสเกรย์ (Gray code) ขนาด 3 บิต โดยมี

สัญญาณควบคุมการนับ

ถ้า C = 0 หยุดนับ

ถ้า C = 1 ให้นับขึ้น

ให้เขียน

ฉ. State Diagram

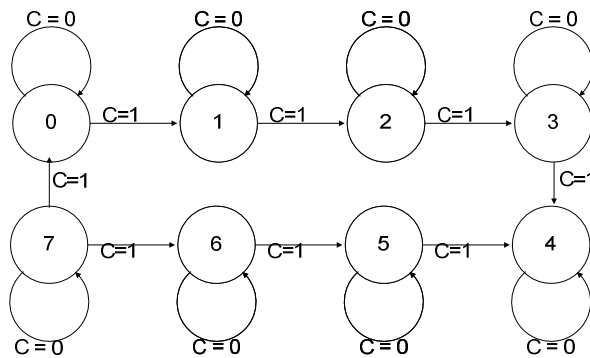
ช. ตารางสถานะ

ซ. สมการ Next state Y1 และ Y2

ฅ. สมการอินพุตของฟลิปฟล็อปแต่ละตัว

ก. State Diagram

	Q2	Q1	Q0
0	0	0	0
1	0	0	1
2	0	1	1
3	0	1	0
4	1	1	0
5	1	1	1
6	1	0	1
7	1	0	0



ช. ตารางสถานะ

PS\C	0	1
0	0	1
1	1	2
2	2	3
3	3	4
4	4	5
5	5	6
6	6	7
7	7	0

q2q1q0\C	0	1
000	000	001
001	001	011
011	011	010
010	010	110
110	110	111
111	111	101
101	101	100
100	100	000

Q2Q1Q0

หาสมการ Next state

q2q1q0\C	0	1
000	0	0
001	0	0
011	0	0
010	0	1
110	1	1
111	1	1
101	1	1
100	1	0

Q2

q2q1\q0c	00	01	11	10
00	0	0	0	0
01	0	1	0	0
11	1	1	1	1
10	1	0	1	1

.....

.....

q2q1q0\C	0	1
000	0	0
001	0	1
011	1	1
010	1	1
110	1	1
111	1	0
101	0	0
100	0	0

Q1

q2q1\q0C	00	01	11	10
00	0	0	1	0
01	1	1	1	1
11	1	1	0	1
10	0	0	0	0

q2q1q0\C	0	1
000	0	1
001	1	1
011	1	0
010	0	0
110	0	1
111	1	1
101	1	0
100	0	0

Q0

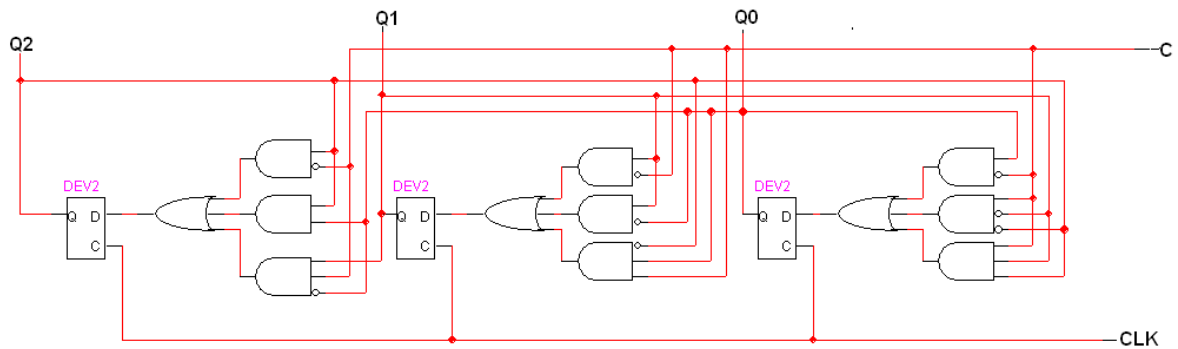
q2q1\q0C	00	01	11	10
00	0	1	1	1
01	0	0	0	1
11	0	1	1	1
10	0	0	0	1

- ค. สมการ Next state Y1 และ Y2
- ง. สมการอินพุตของฟลิปฟลอปแต่ละตัว

$$D2=Y2=q2.\bar{C}+q2.q0+q1.\bar{q0}.C$$

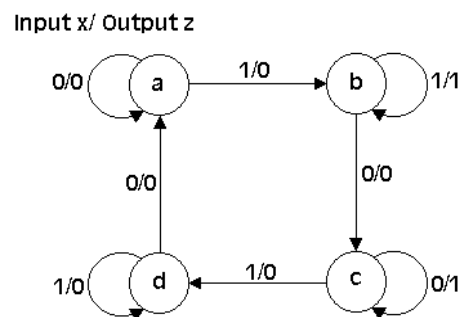
$$D1=Y1=q1.\bar{C}+q1.q0+\bar{q2}q0C$$

$$D0=Y0=q0.\bar{C}+\bar{q2}.\bar{q1}.C+q2.q1.C$$

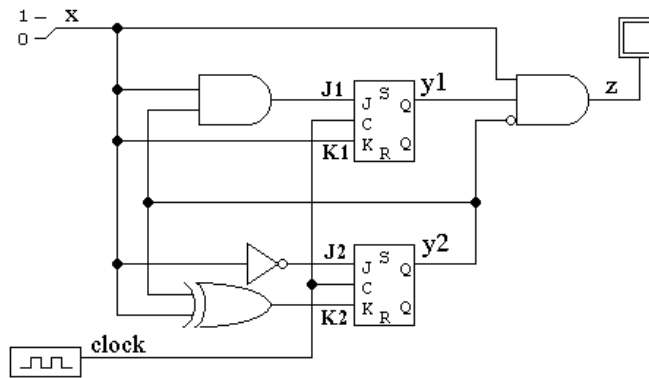


5. จาก State Diagrame ในรูปที่ 8.51 จงออกแบบวงจรด้วยฟลิปฟลอปแบบ D โดยเขียน

- ก. ตารางสถานะ
- ข. สมการ Next state Y1 และ Y2
- ค. สมการอินพุต D ของฟลิปฟลอปแต่ละตัว
- ง. สมการเอาต์พุต z
- จ. โลจิกไดอะแกรม







(f) Output equation  $z$  (g) Next state equation  $Y1$  and  $Y2$

$$J1 = X \cdot y2$$

$$K1 = X$$

$$J2 = \bar{X}$$

$$K2 = X \oplus y2$$

$$Z = X \cdot y1 \cdot \bar{y2}$$

$$Y1 = J1 \cdot \bar{y1} + \bar{K1} \cdot y1$$

$$= X \cdot y2 \cdot \bar{y1} + \bar{X} \cdot y1$$

$$Y2 = J2 \cdot \bar{y2} + \bar{K2} \cdot y2$$

$$= \bar{X} \cdot \bar{y2} + \bar{X \oplus y2} \cdot y2$$

$$= \bar{X} \cdot \bar{y2} + Xy2$$

(h) State table

$y1y2 \backslash x$	0	1		$y1y2 \backslash x$	0	1
00	01,0	00,0		a = 00	b,0	a,0
01	00,0	11,0		b = 01	a,0	c,0
11	10,0	01,0		c = 11	d,0	b,0
10	11,0	00,1		d = 10	c,0	a,1

(i) State diagram

