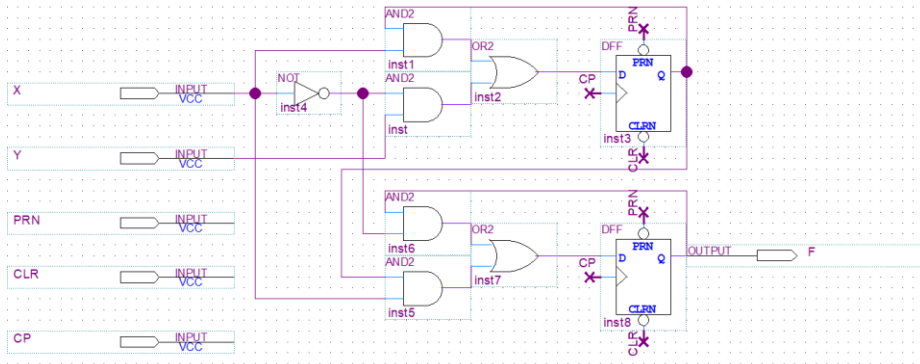


1. 2개의 D 플립플롭 A, B와 2개의 입력 x, y 그리고 1개의 출력 F로 구성된 순서논리회로의 입력 함수가  $D_A = xy + xA$ ,  $D_B = xB + xAF = B$  일 때,

① 순서논리회로를 구현하여라.

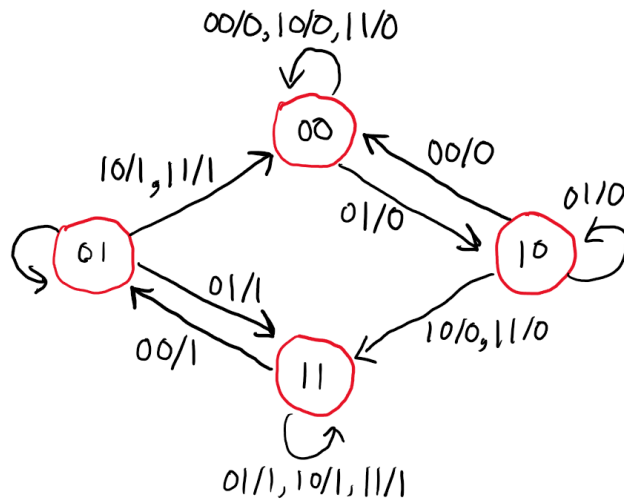


② 상태표와 상태도를 구하여라.

- 상태표

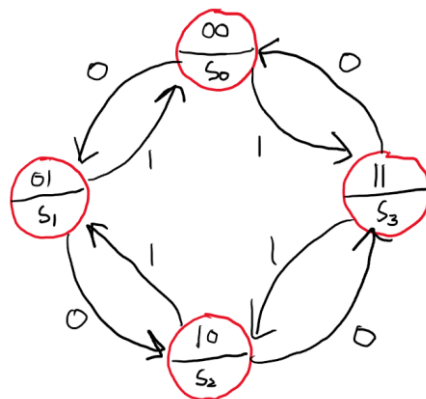
입력		현재 상태		차기 상태		출력
X	Y	A	B	A	B	F
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	1	1
0	0	1	0	0	0	0
0	0	1	1	0	1	1
0	1	0	0	1	0	0
0	1	0	1	1	1	1
0	1	1	0	1	0	0
0	1	1	1	1	1	1
1	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	0	0	1
1	0	1	0	1	1	0
1	0	1	1	1	1	1
1	1	0	0	0	0	0
1	1	0	1	0	0	1
1	1	1	0	1	1	0
1	1	1	1	1	1	1

- 상태도



2. 회로의 입력이 0이면, 출력이 0, 1, 2, 3의 순서를 반복하고 입력이 1이면 3,2,1,0의 순서를 반복하는 동기 순서회로를 설계하여라. 단, 클록펄스 CP는 상승 에지로 동작하는 J-K 플립플롭을 사용하여라.

- 상태도



- 상태 여기표

조합논리회로 입력			차기 상태		조합논리회로 출력			
입력	현재 상태				플립플롭 입력			
X	A	B	A	B	J <sub>A</sub>	K <sub>A</sub>	J <sub>B</sub>	K <sub>B</sub>
0	0	0	0	1	0	X	1	X
0	0	1	1	0	1	X	X	1
0	1	0	1	1	X	0	1	X
0	1	1	0	0	X	1	X	1
1	0	0	1	1	1	X	1	X
1	0	1	0	0	0	X	X	1
1	1	0	0	1	1	X	1	X
1	1	1	1	0	X	0	X	1

- 카르노 맵

$J_A$ :

$X \backslash AB$	00	01	11	10
0		1	X	X
1	1		X	1

$$J_A = \bar{X}B + X\bar{B} = X \oplus B$$

$K_A$ :

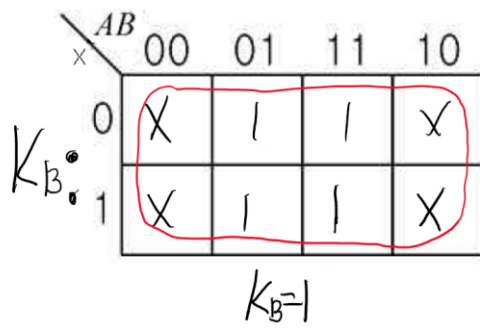
$X \backslash AB$	00	01	11	10
0	X	X	1	0
1	X	X	0	X

$$K_A = \bar{X}B + X\bar{B} = X \oplus B$$

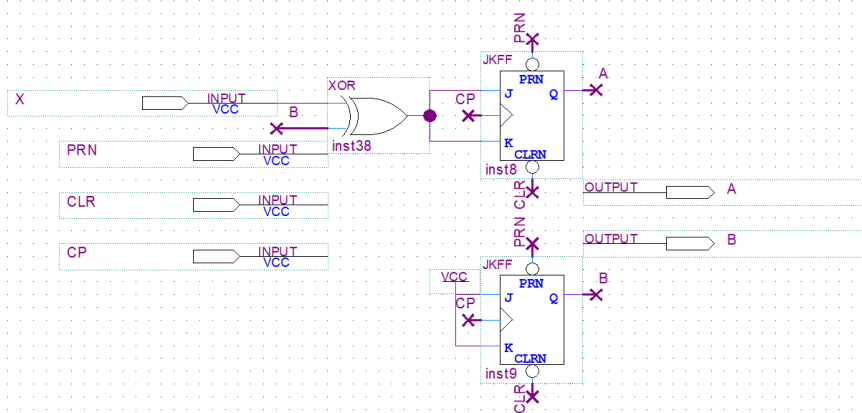
$J_B$ :

$X \backslash AB$	00	01	11	10
0	1	X	X	1
1	1	X	X	1

$$J_B = 1$$



- 회로도



3. 아래 상태방정식으로 표시되는 순서논리회로를 J-K 플립플롭을 사용하여 구현하여라.

$$A(t+1) = xAB + y\overline{C} + xy$$

$$B(t+1) = xAC + y\overline{B}$$

$$C(t+1) = xB + yA$$

J-K 플립플롭의 특성방정식인  $Q(t+1) = JQ + KQ$ 를 이용하여 각 플립플롭의 J,K를 구하면

$$A(t+1) = xAB + yAC + xyA + xyA = (Bx + xy)A + (Cy + xy)A$$

$$J_A = Cy + xy$$

$$K_A = (Cy + xy) = x + yB$$

$$B(t+1) = xABC + xABC + yBC = (xAC + yC)B + (xAC)B$$

$$J_B = xAC$$

$$K_B = (xAC + yC) = AC + xC + yC$$

$$C(t+1) = xBC + xBC + yABC + yABC = (xB + yAB)C + (xB + yAB)C$$

$$J_C = xB + yAB$$

$$K_C = (xB + yAB) = AB + xB + yB$$

