طراحی سیستم های دیجیتال
تمرین 3
شکیبا انارکی فیروز ۹۹۴۴۲۰۴۷

(Q7

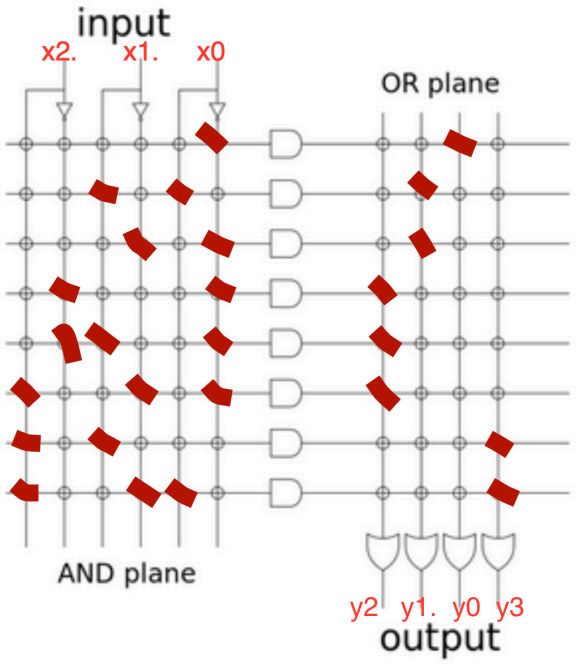
1. Truth Table:

X + 3 = Y

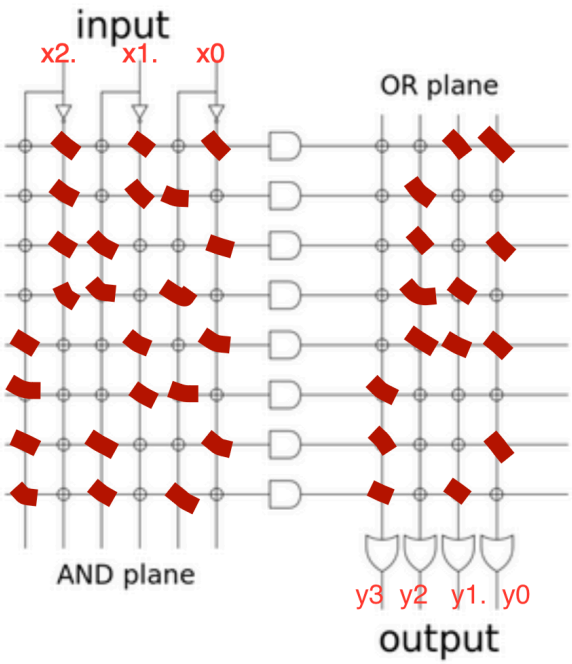
x2	x1	x0	x	x+3 = y	y3	y2	y1	y0
0	0	0	0	3	0	0	1	1
0	0	1	1	4	0	1	0	0
0	1	0	2	5	0	1	0	1
0	1	1	3	6	0	1	1	0
1	0	0	4	7	0	1	1	1
1	0	1	5	8	1	0	0	0
1	1	0	6	9	1	0	0	1
1	1	1	7	10	1	0	1	0

2. Generate Boolean Equations:

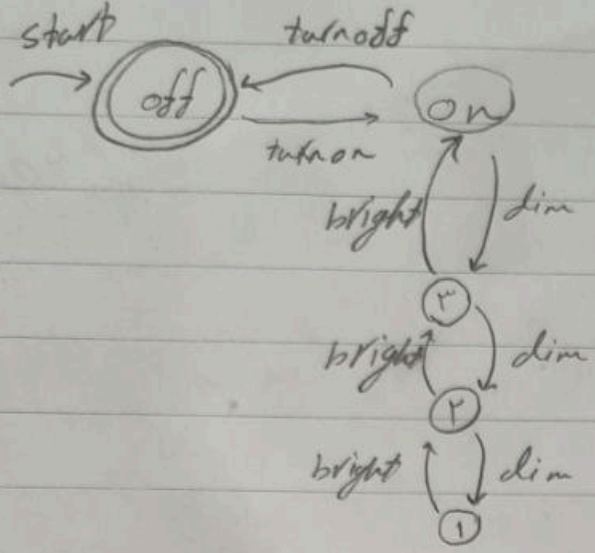
Y3 = x2. Not x1.x0 + x2.x1
Y2 = not x2. X0 + not x2 . X1 . Not x0 + x2 . Not x1 . Not x0
y1= x1 . X0 + not x1 . Not x0
Y0 = not x0



Another way without using equations:



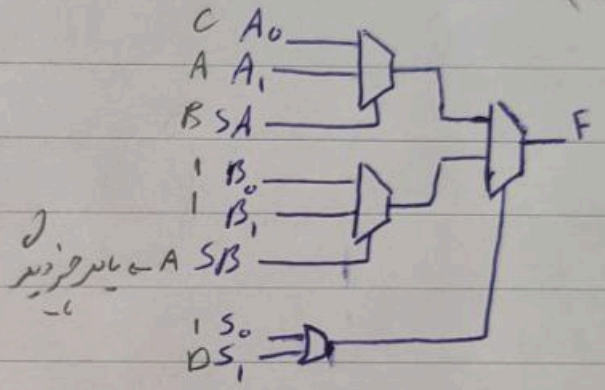
(Q۴



(Q۶

$\bar{B}.C$ ⇝ اگر B = ۰ باشد C برداشته می‌شود

A	B	C	$\bar{B}$	$\bar{B}.C$	A.B	or
۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰
۰	۰	۱	۱	۱	۰	۱
۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰
۰	۱	۱	۰	۰	۰	۱
۱	۰	۰	۱	۰	۰	۰
۱	۰	۱	۱	۱	۰	۱
۱	۱	۰	۰	۰	۱	۱
۱	۱	۱	۰	۰	۱	۱



(Q۵

$$S_0 = \bar{A}_1\bar{A}_0B_0 + \bar{A}_1A_0\bar{B}_0 + A_1\bar{A}_0B_0 + A_1A_0\bar{B}_0 = \bar{A}_0B_0 + A_0\bar{B}_0$$

$\bar{A}_0B_0$, $A_0\bar{B}_0$ ⟸ A_0 xor B_0

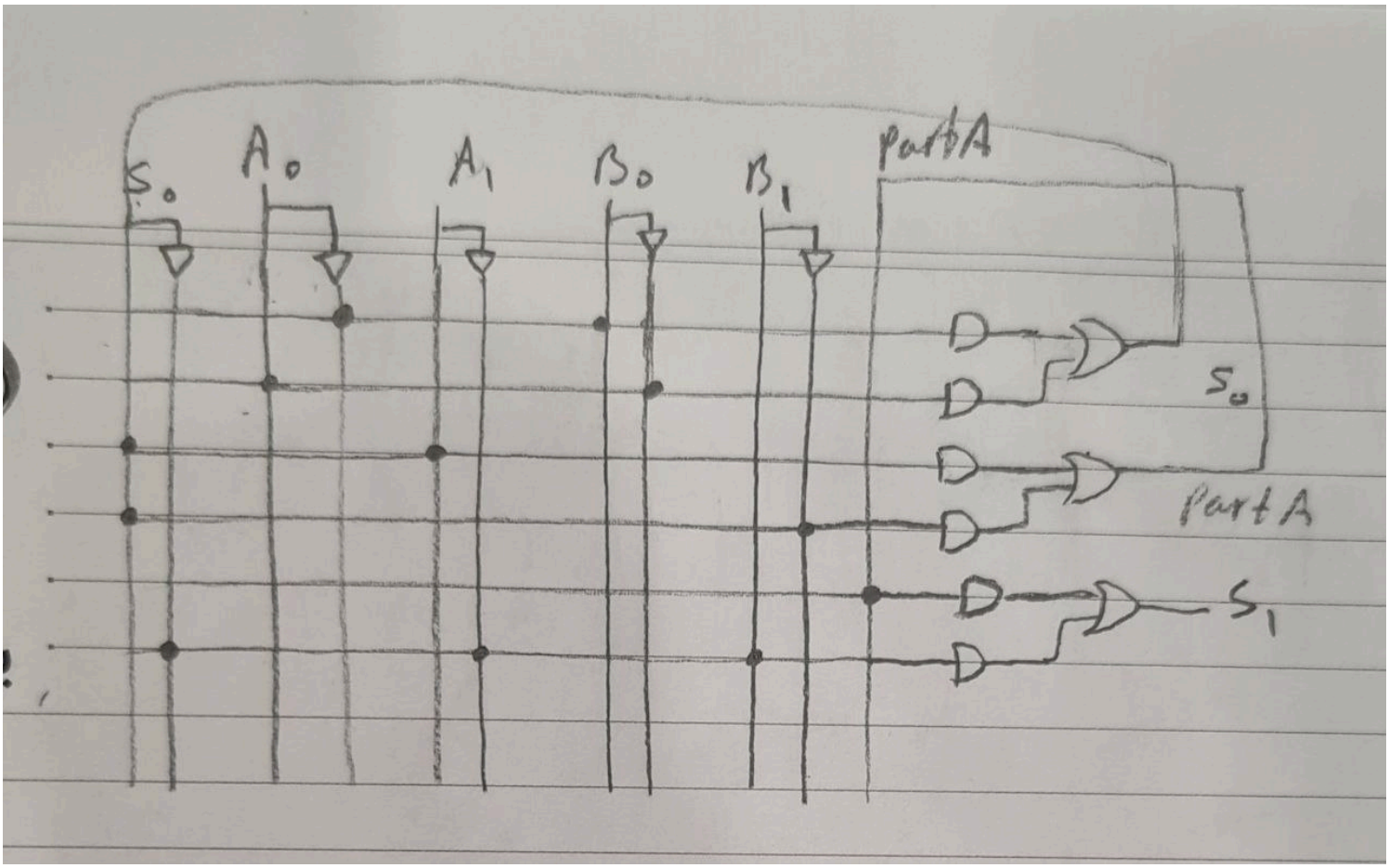
$$S_1 = A_1\bar{A}_0\bar{B}_0 + A_0\bar{B}_0\bar{B}_1 + \bar{A}_0B_0\bar{B}_1 + A_1\bar{A}_0B_0 + \bar{A}_0\bar{A}_0\bar{B}_0B_1 + \bar{A}_1A_0B_0B_1$$

$(\bar{A}_0B_0 + A_0\bar{B}_0)(A_1 + \bar{B}_1)$, $\bar{A}_1B_1 \times \bar{S}$

$$\bar{S}_0 = \overline{(\bar{A}_0 \cap B_0 + A_0 \cap \bar{B}_0)} = (A_0 \cup \bar{B}_0) \cap (\bar{A}_0 \cup B_0) = A_0B_0 + \bar{B}_0\bar{A}_0$$

$$S_1 = S_0(A_1 + \bar{B}_1) + \bar{A}_1B_1\bar{S}_0 = S_0A_1 + S_0\bar{B}_1 + \bar{A}_1B_1\bar{S}_0$$

part A , part B


S_0
A_0
A_1
B_0
B_1
Part A
S_0
Part A
S_1