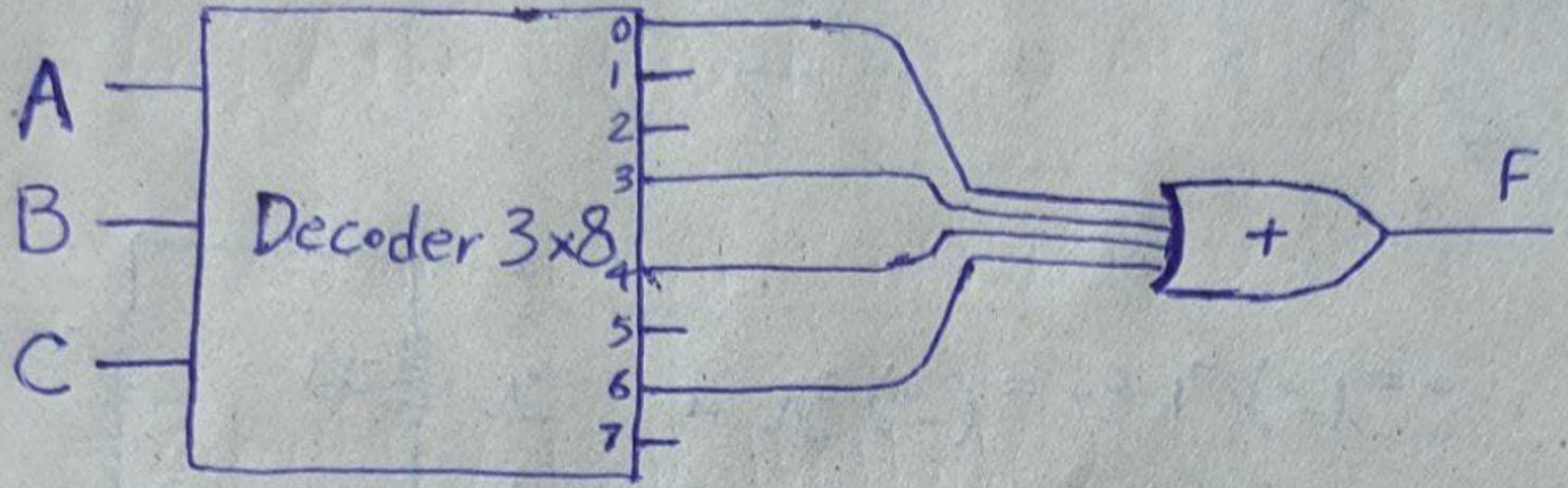
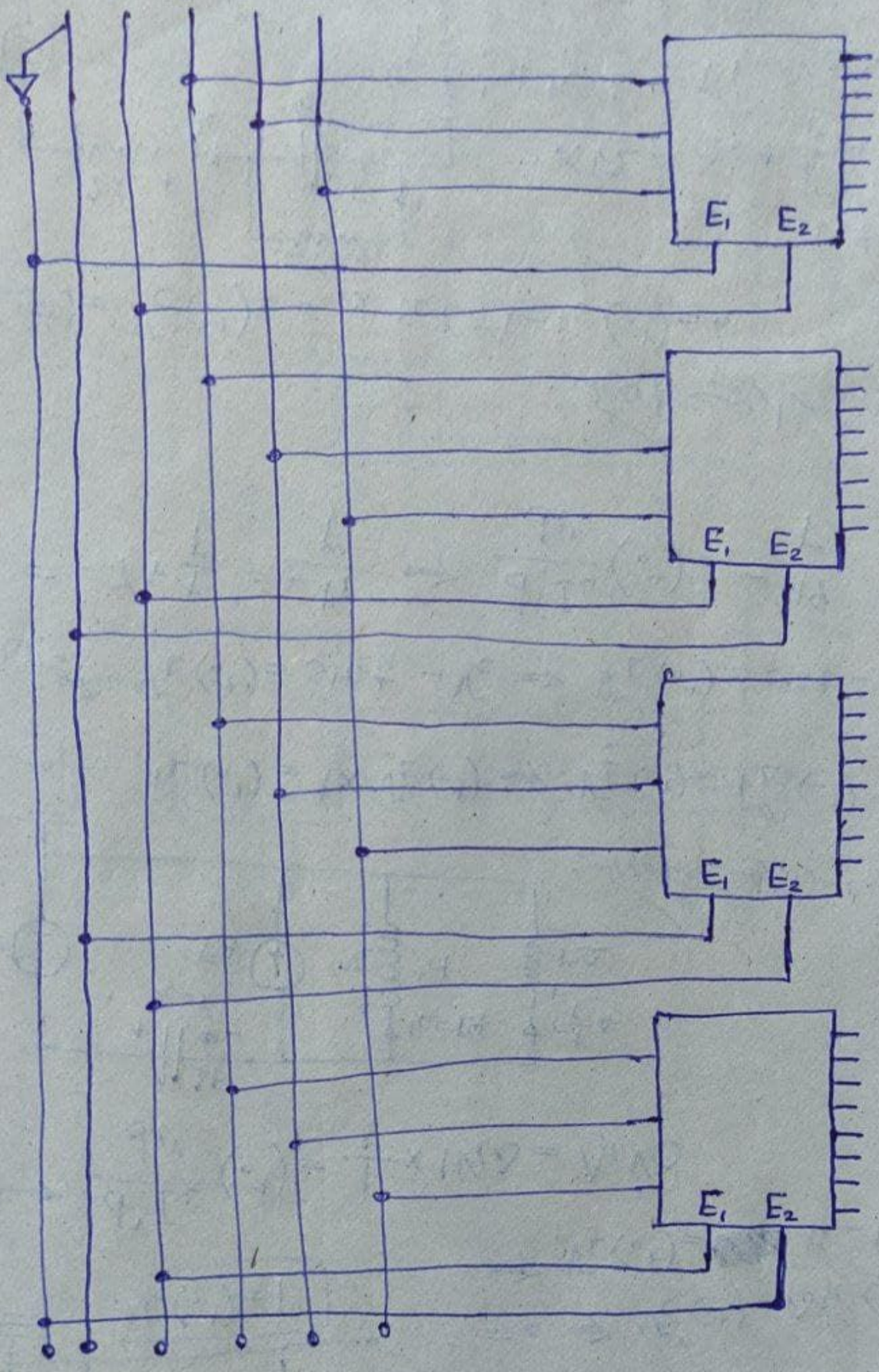
تمرین ۴ مدارهای منطقی

اشکان شکیبا ۹۹۳۱۰۳۰

۱)

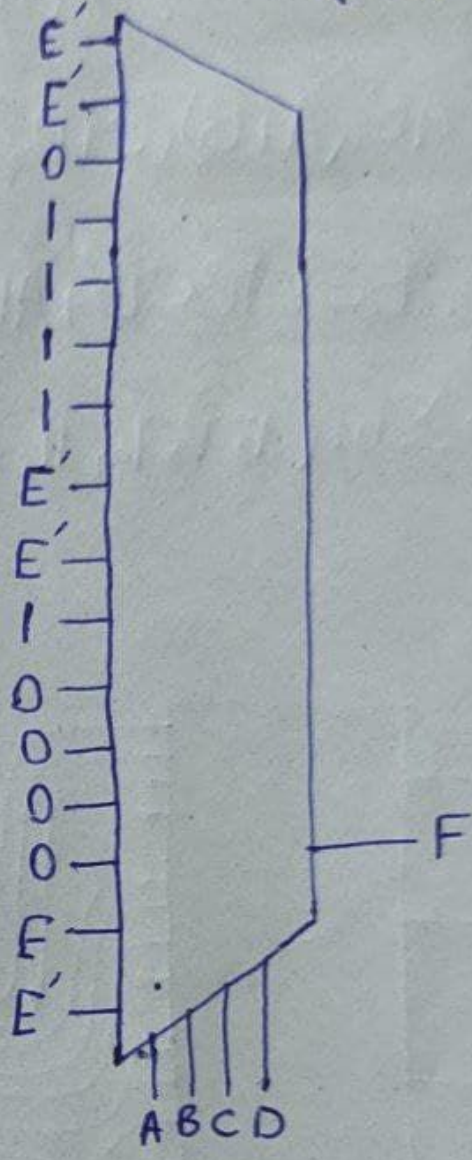




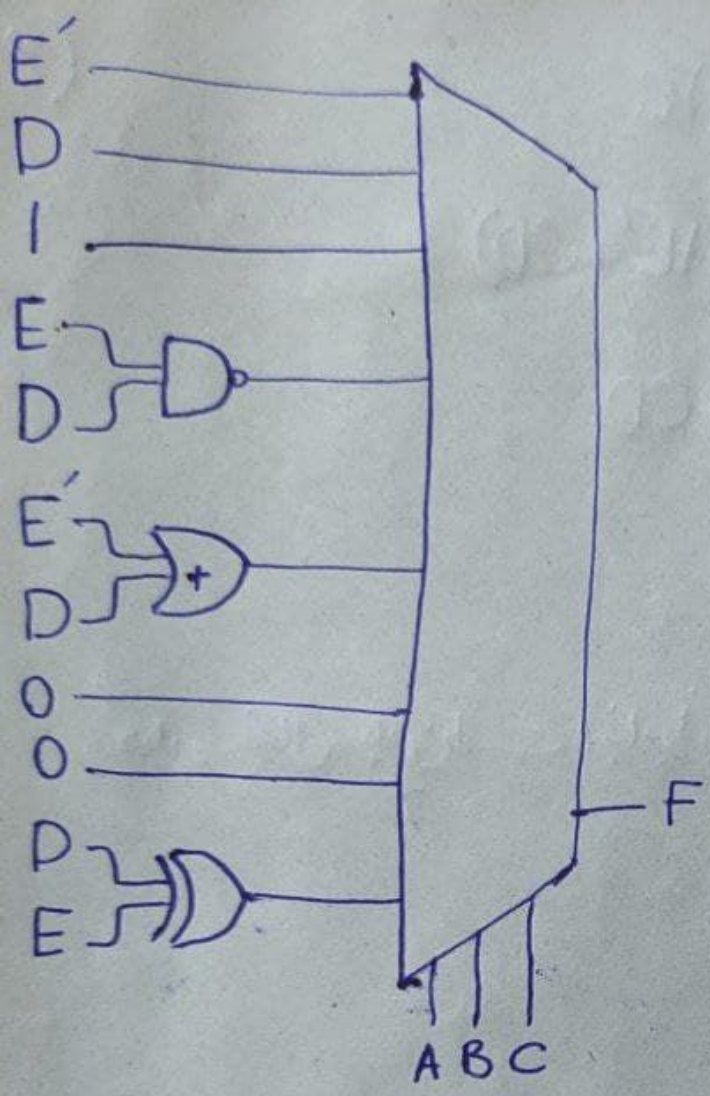
$f(a,b,c) = \overline{(m_2' \cdot m_4' \cdot m_5')'} = m_2 + m_4 + m_5$ (٣

$= a'bc' + ab'c' + ab'c = a'bc' + ab'(c+c') = a'bc' + ab$

۴) الف)



ب)



ج)

D_0	D_1	D_2	I_0	I_1	I_2	I_3	I_4	I_5	I_6	I_7	V
1	1	1	X	X	X	X	X	X	X	1	1
1	0	1	X	X	X	X	X	1	X	0	1
0	1	1	X	X	X	1	X	0	X	0	1
0	0	1	X	1	X	0	X	0	X	0	1
1	1	0	X	0	X	0	X	0	1	0	1
1	0	0	X	0	X	0	1	0	0	0	1
0	1	0	X	0	1	0	0	0	0	0	1
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
X	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0

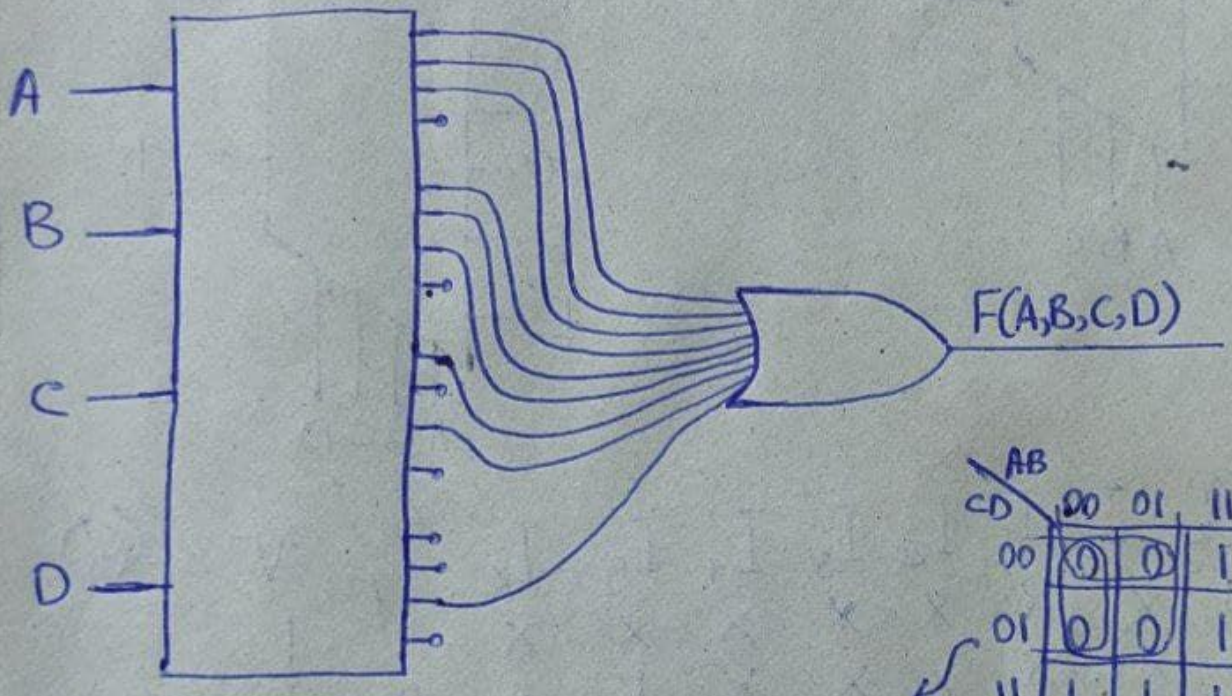
$$F(A,B,C,D) = (AB'+CD) \oplus AC'$$ (۶

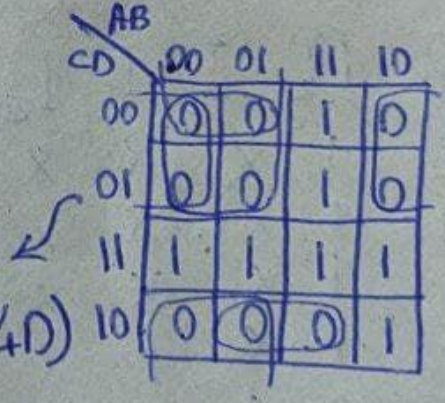
$$= AC'(A'+B)(C'+D') + (A'+C)(AB'+CD)$$

$$= ABC' + ABC'D' + AB'C + A'CD + CD$$

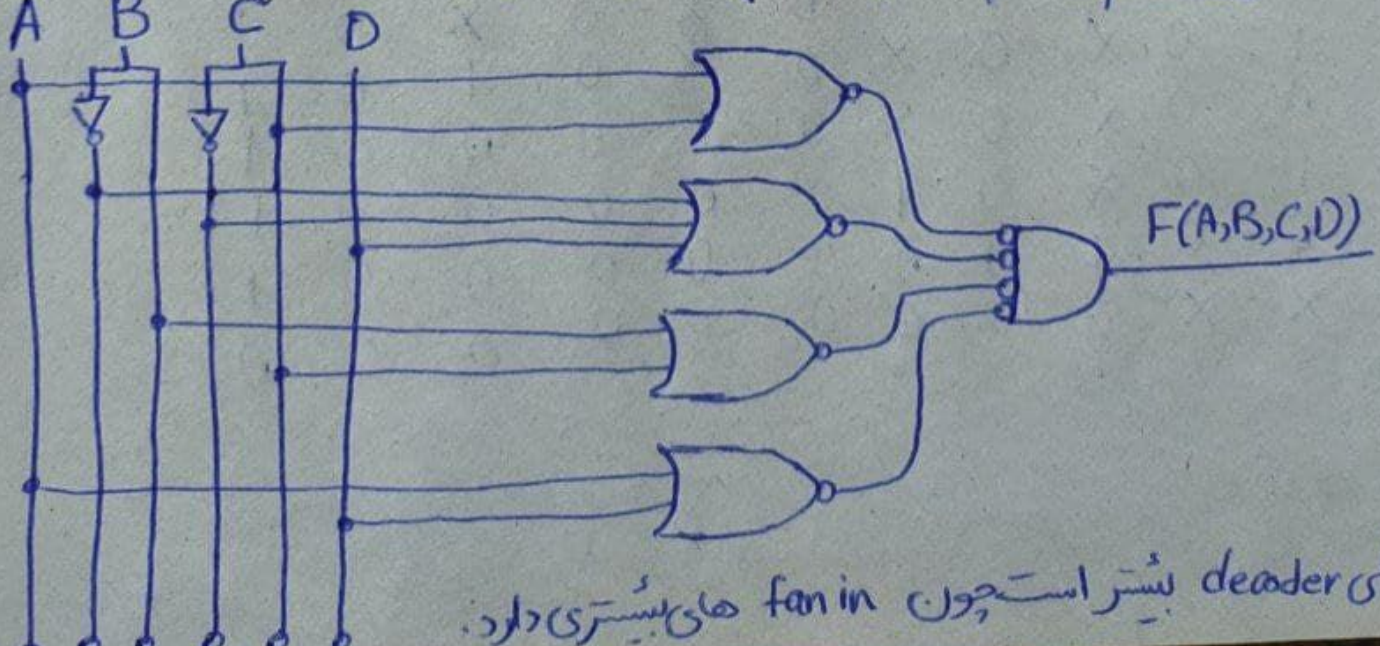
$$= \Sigma m(۳, ۷, ۱۰, ۱۱, ۱۲, ۱۳, ۱۵)$$

دیکدر فعال-پایین است؛ بنابراین:





$$F = (B+C)(A+D)'(A+C)(B'+C'+D)$$



پیچیدگی decoder بیشتر است چون fan in های بیشتری دارد.

۷)

$$f(a,b,c) = a'b'c' \cdot a'b' + a'b'c \cdot a'b + a'bc' \cdot ab'$$
$$+ a'bc \cdot ab + ab'c' \cdot c'b' + ab'c \cdot c'b + abc' \cdot cb' + abc \cdot cb$$
$$= a'b'c' + ab'c' + abc = (a'+a)b'c' + abc$$
$$= b'c' + abc$$

۸) (xor می‌کنیم)

gray: 111011 → bin: 101101

→ dec = ۳۲+۸+۴+۱ = ۴۵ → BCD: 01000101

۹)

a)
$$\begin{array}{r} 0101 \\ +\ 0100 \\ \hline 1001 \end{array}$$

overflow داریم
زیرا carryin با
carryout برابر نیست

b)
$$\begin{array}{r} 1101 \\ +\ 0100 \\ \hline 10001 \end{array}$$

overflow نداریم

c)
$$\begin{array}{r} 1101 \\ -1010 \\ \hline 0011 \end{array}$$

overflow نداریم

d) $-1101 = +0011$

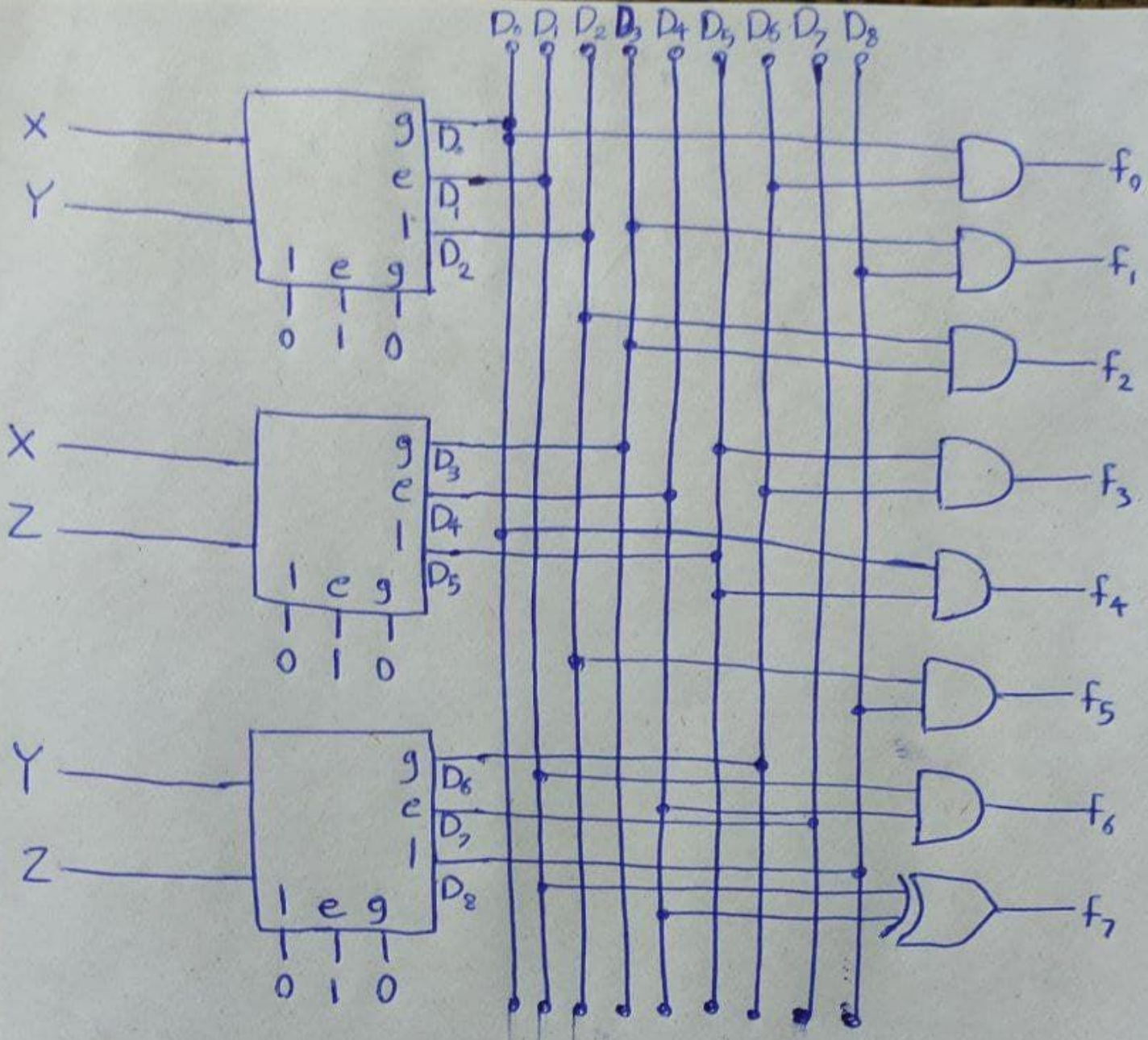
$$\begin{array}{r} 1010 \\ +\ 0011 \\ \hline 1101 \end{array}$$

overflow نداریم

۱۰)

$f_0 = D_0 D_6$, $f_2 = D_2 D_3$, $f_4 = D_0 D_5$, $f_6 = D_1 D_4$

$f_1 = D_3 D_8$, $f_3 = D_5 D_6$, $f_5 = D_2 D_8$, $f_7 = D_1 \oplus D_4$


D0 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8
X
Y
g
e
l
D0
D1
D2
1 e g
0 1 0
X
Z
D3
D4
D5
Y
Z
D6
D7
D8
f0
f1
f2
f3
f4
f5
f6
f7