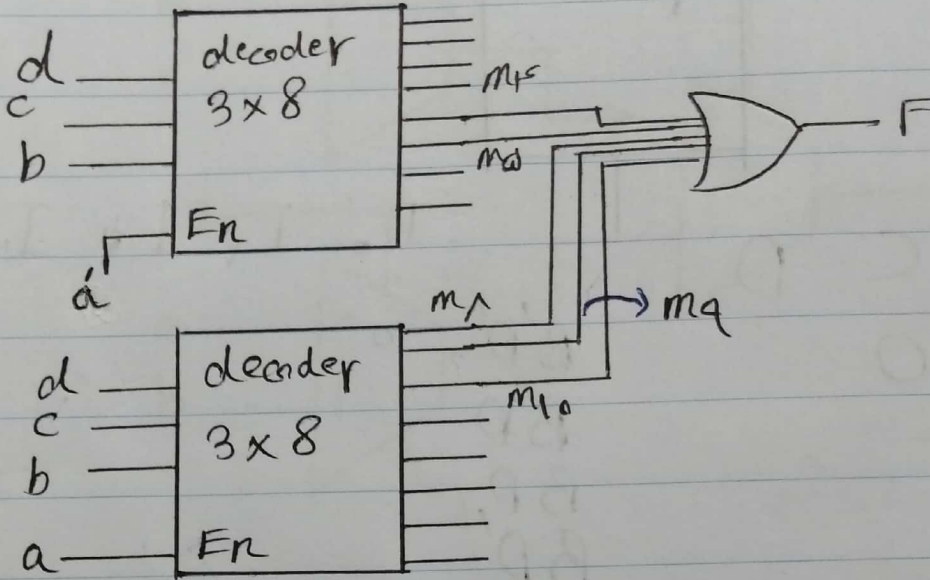


(باستخراجه تکلیف برای دوم)

سؤال یک

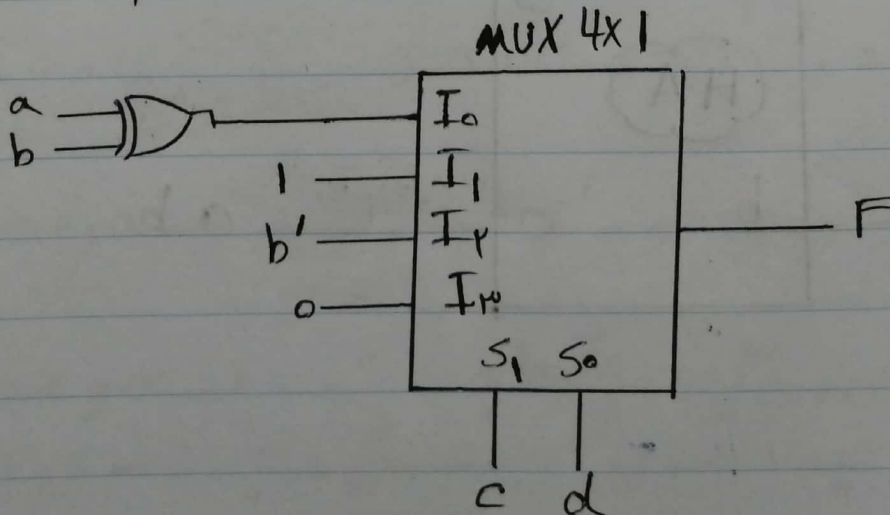
$$F = \sum m(1^c, 5, 8, 9, 10) + d(1, 2, 13)$$

الف -



	I_0	I_1	I_2	I_3
$a'b'$	0	1	2	3
$a'b$	4	5	6	7
ab	12	13	14	15
ab'	8	9	10	11
$a \oplus b$	1			0

a و b بیت های ورودی



میترم های a' ۱ ۲ ۴ ۵

میترم های a ۸ ۹ ۱۰ ۱۳

$a' \rightarrow f_1(b, c, d) = \Sigma(4, 5) + d(1, 2)$

$a \rightarrow f_2(b, c, d) = \Sigma(8, 9, 10, 13)$

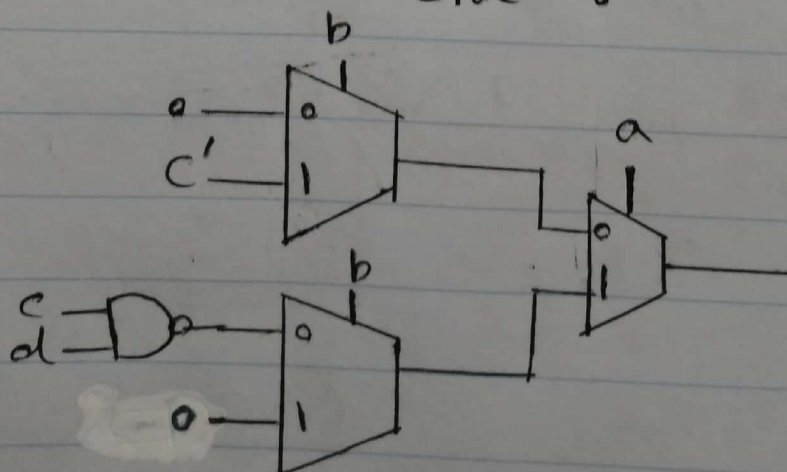
$f_1:$

	I_0	I_1
$c'd'$	0	4
$c'd$	1	5
cd	3	7
cd'	2	6
	0	c'

* a را به مالتی پلکس طبقه دوم دادیم که در این حالت از میترم ها حذف شده و در تابع f_2 که به ورودی 1 وصل می شود از میترم های متناظر a تا کم می شود.

$f_2:$

	I_0	I_1
$c'd'$	0	4
$c'd$	1	5
cd	3	7
cd'	2	6
	$c \uparrow d$	0



سؤال دو

$$F = \sum m(c_0, 2, 3, 6, 7, 9, 13)$$

$a' \rightarrow 0, 2, 3, 6, 7$ (مینترم های متناظر)

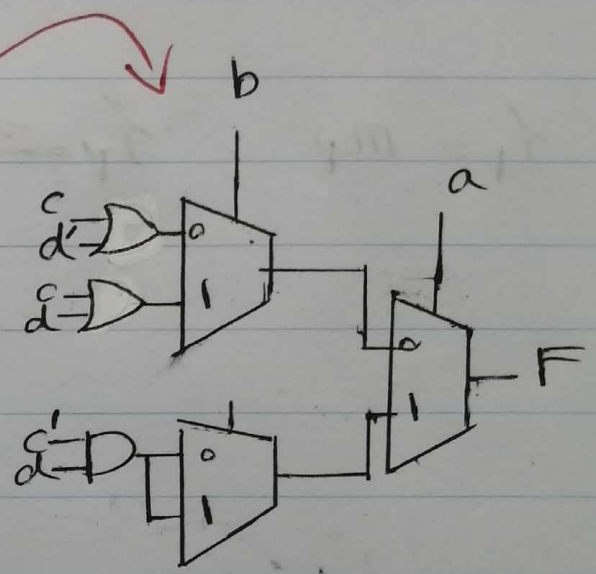
$a \rightarrow 9, 13$

هدف از مینترم ها: $f_1 = \sum (0, 2, 3, 6, 7)$

$f_2 = \sum (9, 13)$

f_1 :

	I_0	I_1
$c'd'$	0	4
$c'd$	1	5
cd	3	7
cd'	2	6
	cd'	cd

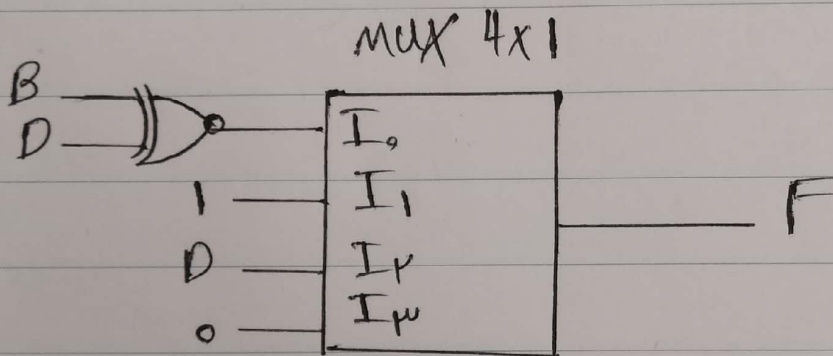


f_2 :

	I_0	I_1
$c'd'$	0	4
$c'd$	1	5
cd	3	7
cd'	2	6
	cd	cd'

ب- B و D را به عنوان ورودی های تابع در نظر می گیریم:

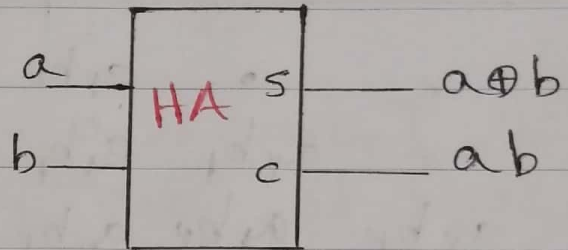
	I_0	I_1	I_2	I_3
$B'D'$	0	2	8	10
$B'D$	1	3	9	11
BD	5	7	13	15
BD'	4	6	12	14
	$B'D$	1	D	0



سؤال (س)

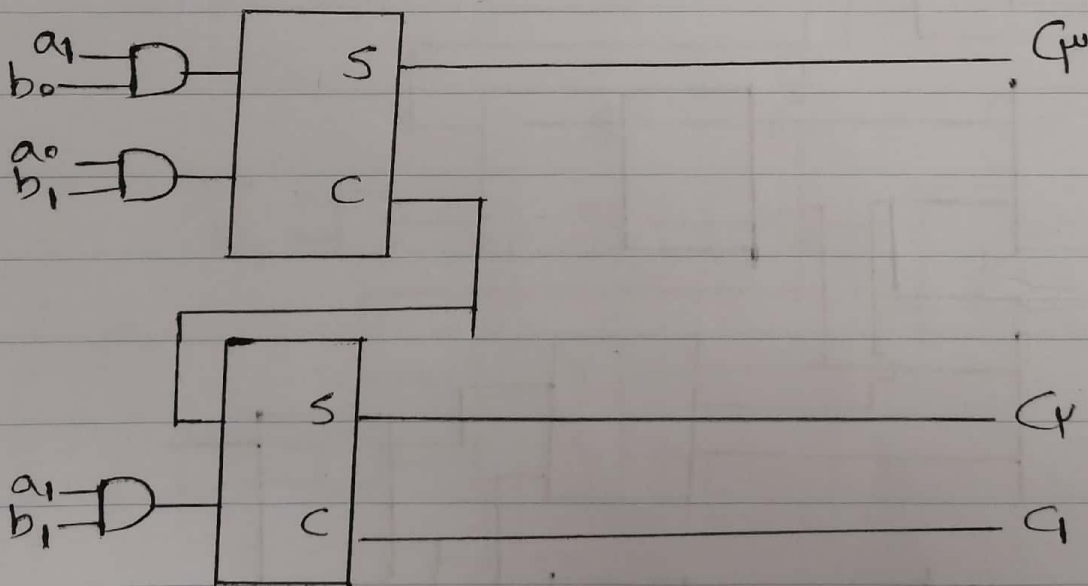
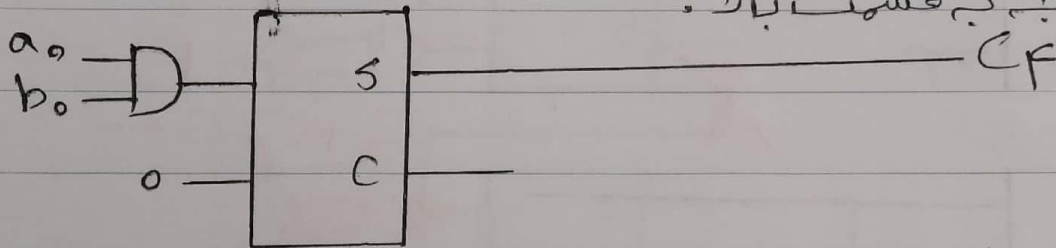
$$A = a_1 a_0$$

$$B = b_1 b_0 \quad x$$



$$\begin{array}{r} 0 \quad a_1 b_0 \quad a_0 b_0 \\ b_1 a_1 \quad b_1 a_0 \quad 0 \end{array}$$

الف - با توجه به قسمت بالا :

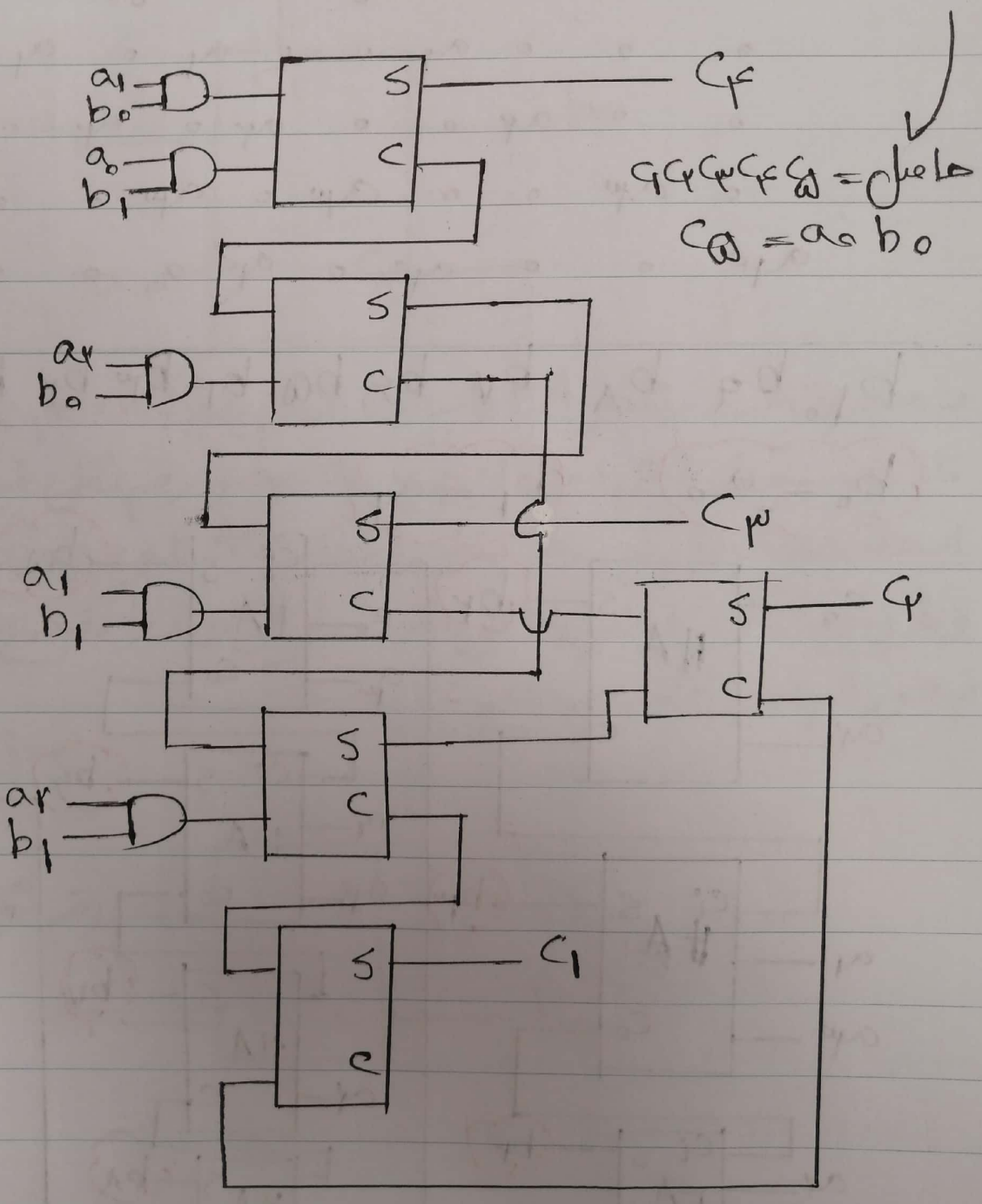


$$A \times B = C = c_1 c_2 c_3 c_4$$

$a_0 b_0$ با صفر، $a_1 b_0$ با a_0 و $b_1 a_0$ و $b_1 a_1$ با رقم نقلی حاصل از جمع $a_0 b_0$ و $a_1 b_0$ جمع می شود.

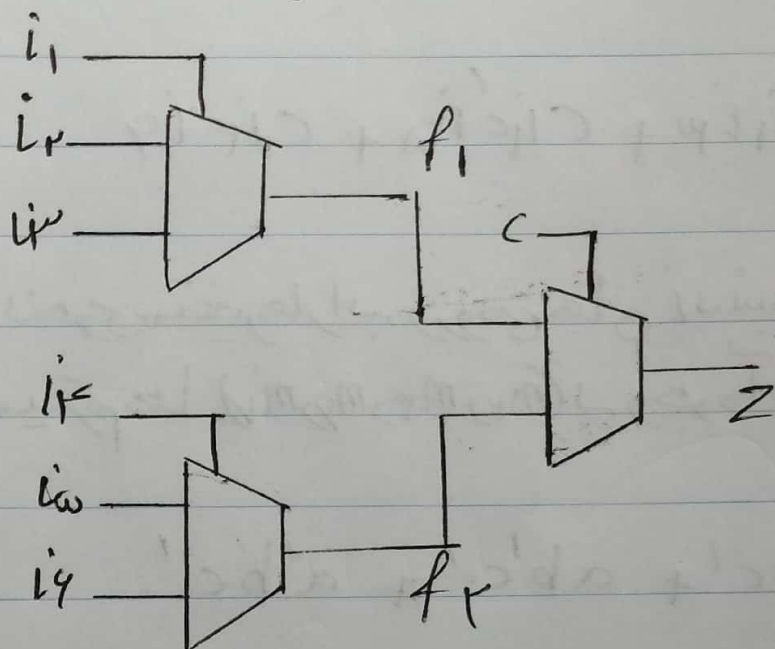
$A = a_2 a_1 a_0$ - ب
 $B = b_2 b_1 b_0$ X

0	0	$a_2 b_0$	$a_1 b_0$	$a_0 b_0$	انتقالی دور جمع مستقیم
0	$a_2 b_1$	$a_1 b_1$	$a_0 b_1$	0	
$a_2 b_2$	$a_1 b_2$	$a_0 b_2$	0	0	



سؤال چهارم

c به عنوان سالنور طبقه دوم و a به عنوان سالنور اول وارد شده است :



$$z = c'f_1 + cf_2 \quad f_1 = i_1' i_2 + i_1 i_3$$

$$f_2 = i_4' i_5 + i_4 i_6$$

$$z = c'(i_1' i_2) + c(i_1 i_3) + c(i_4' i_5 + i_4 i_6)$$

$$= c' i_1' i_2 + c i_1 i_3 + c i_4' i_5 + c i_4 i_6$$

تابع را به صورت مجموع مینترم ها می نویسیم :

$$z = abc + ac' + bc' = abc + abc' + ab'c + abc' + a'bc'$$

$$Z = \Sigma (2, 4, 6, 7)$$

$$Z = c' i_1 i_2 + c' i_1 i_3 + c i_1 c' i_4 + c i_1 c i_5$$

باید به نحوی متغیرها را به ورودی‌های نسبت دهیم که دقیقاً همین می‌ترجم‌ها (m_2, m_4, m_6, m_7) به وجود آیند:

$$abc + abc' + ab'c' + a'bc'$$

$$c' i_1 i_2 + c' i_1 i_3 + c i_1 c' i_4 + c i_1 c i_5$$

$$\implies i_1 = a \quad i_2 = b$$

$$\implies i_3 = 1$$

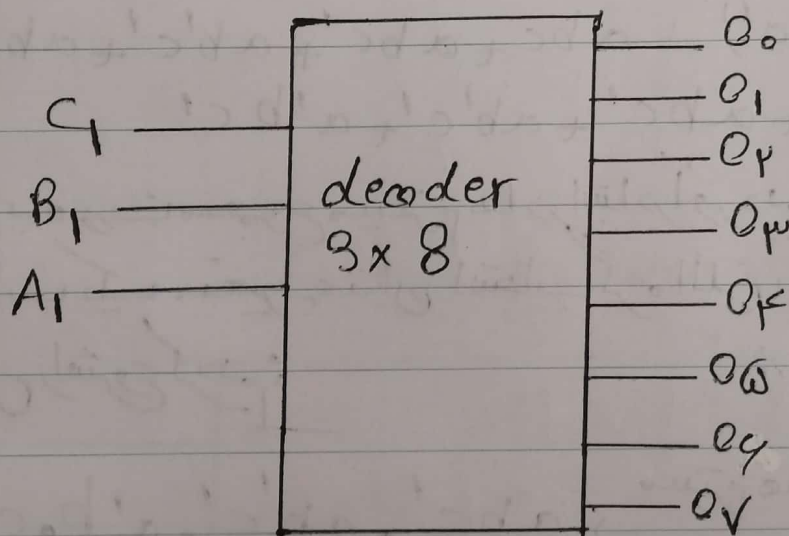
$$\implies i_4 = a \quad i_5 = b \quad i_6 = 0$$

$A_1 A_0$	$B_1 B_0$	$C_1 C_0$	F
1 0	0 1	0 0	1
0 1	0 1	0 0	0
	⋮		⋮
	⋮		⋮

سؤال پنج

44 حالت دارد

با استفاده از دیکودر می توانیم سه بیت (مثلاً A_1, B_1, C_1) را مقایسه کنیم و با توجه به خروجی دیکودر سه بیت دیگر را بررسی می کنیم:



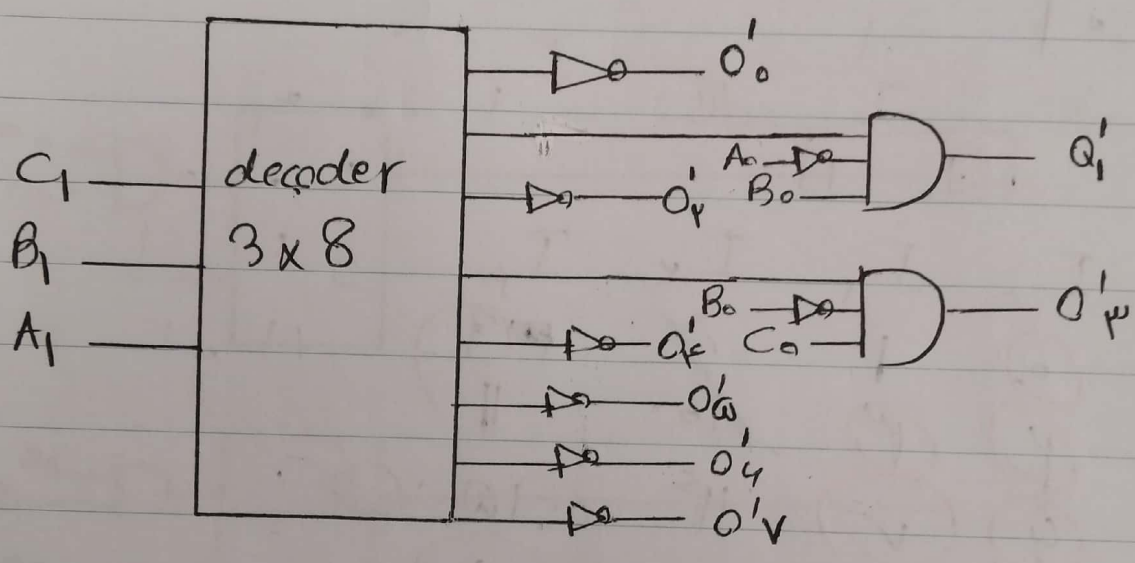
$$A_1 B_1 C_1 = 000 \longrightarrow F = 0$$

$$A_1 B_1 C_1 = 001 \longrightarrow \text{if } A_0 B_0 = 01 \longrightarrow F = 1, \text{ else } F = 0$$

$$A_1 B_1 C_1 = 010 \longrightarrow F = 0$$

$$A_1 B_1 C_1 = 011 \longrightarrow \text{if } B_0 C_0 = 01 \longrightarrow F = 1, \text{ else } F = 0$$

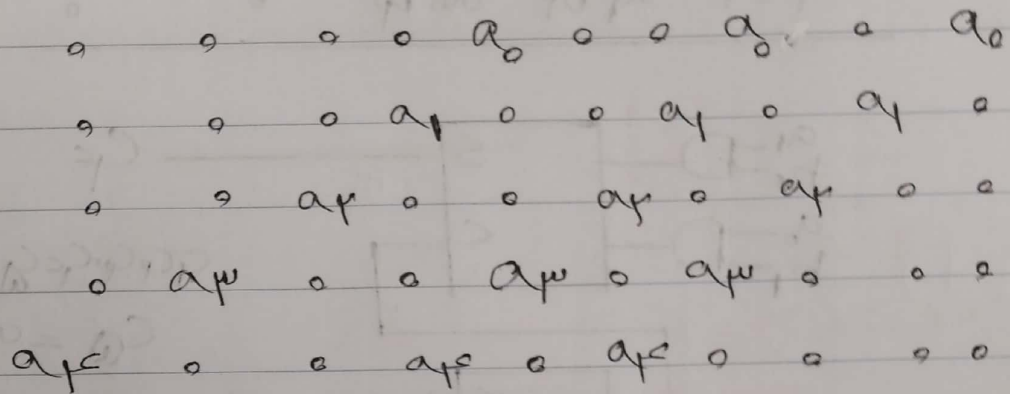
- $A_1 B_1 C_1 = 100 \longrightarrow F = 0$
- $A_1 B_1 C_1 = 101 \longrightarrow F = 0$
- $A_1 B_1 C_1 = 110 \longrightarrow F = 0$
- $A_1 B_1 C_1 = 111 \longrightarrow F = 0$



با OR کردن خروجی‌های $O'_0, O'_1, O'_3, O'_4, O'_7$ به تابع F می‌رسیم (کافی است فقط یکی از آنها یک شود)

سوال نمبر

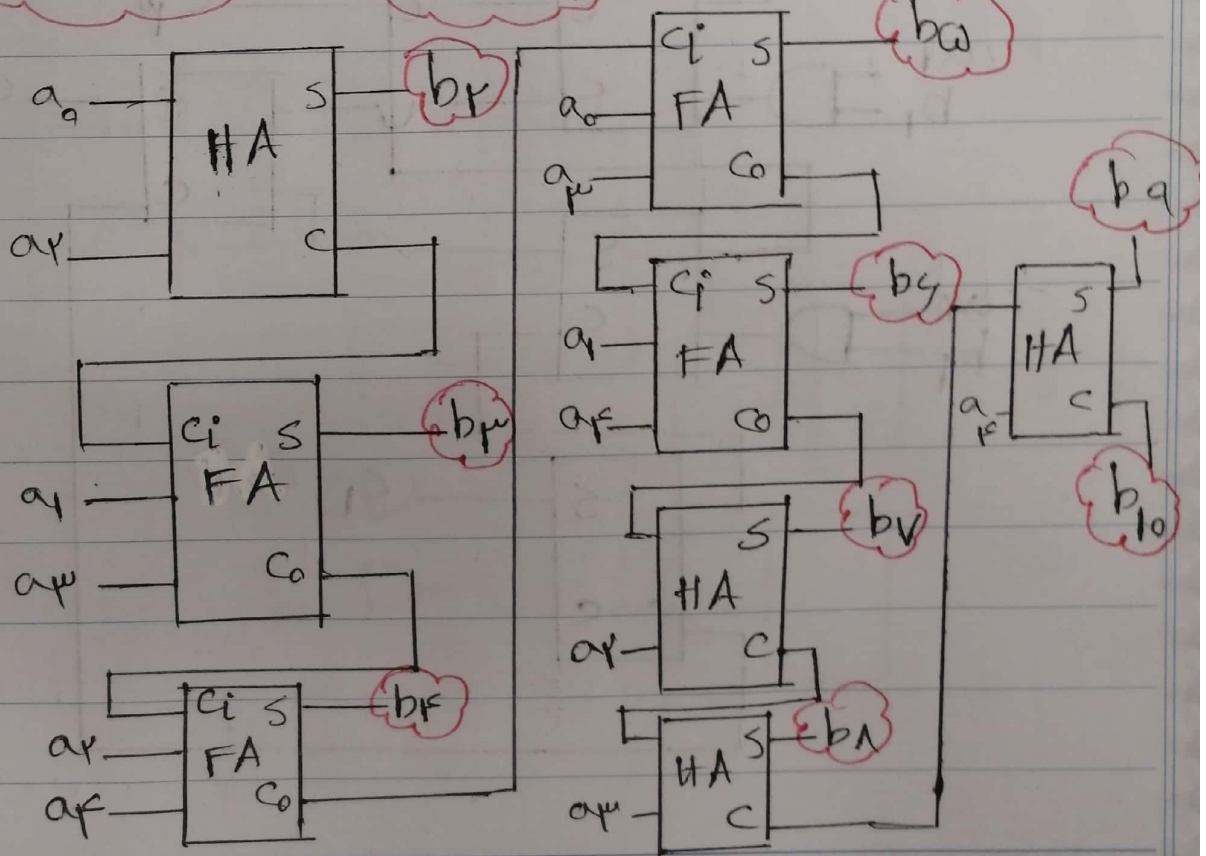
1 0 0 1 0 1
 $a_7 a_6 a_5 a_4 a_3 a_2 a_1 a_0$



$b_7, b_6, b_5, b_4, b_3, b_2, b_1, b_0$

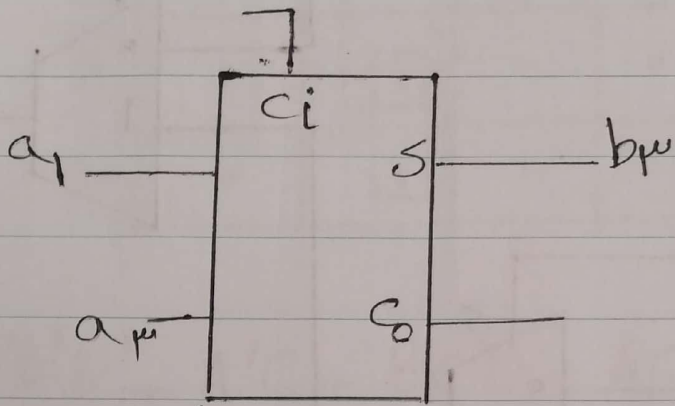
$b_0 = a_0$

$b_1 = a_1$



توضیح عملکرد مدار: بیت های b_1 و b_2 به ترتیب برابر با a_1 و a_2 هستند.
 بیت b_3 برابر با خروجی ک نیم جمع کننده ای می باشد که ورودی های آن a_2 و a_3 هستند.

پس از جمع a_2 و a_3 یک رقم نقلی ایجاد می شود که باید در c_i یک تمام جمع کننده وارد شود و ورودی های تمام جمع کننده a_1 و a_3 می باشند.



به همین ترتیب c_0 هر FA را به c_i تمام جمع کننده بعدی می دهیم تا در نهایت یک رقم نقلی از جمع a_1, a_2, a_3 و رقم نقلی قبلی ایجاد شود. حال این رقم نقلی را به یک HA و a_2 می دهیم و خروجی که آن برابر b_7 می شود. باز این روند را تا جمع شدن a_4 و رقم نقلی ادامه می دهیم:

