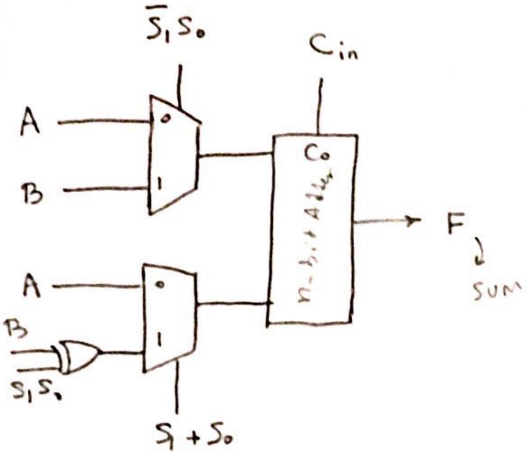
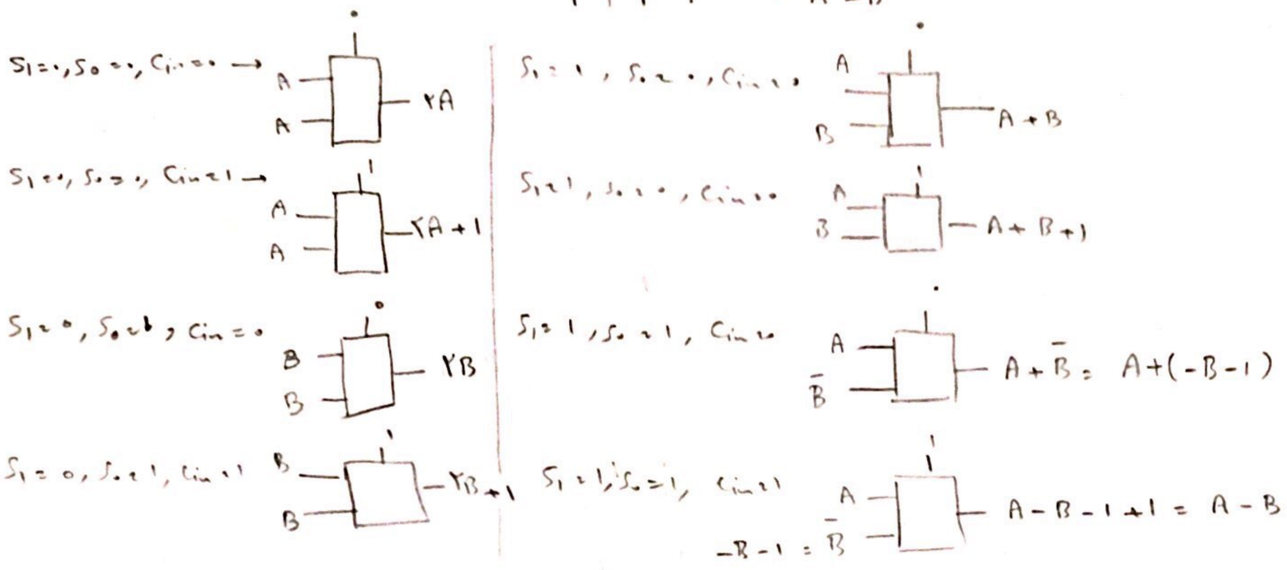
مهدی نیک‌سرداد - ۹۶۲۳۰۰۳۹
تمرین شماره ۴

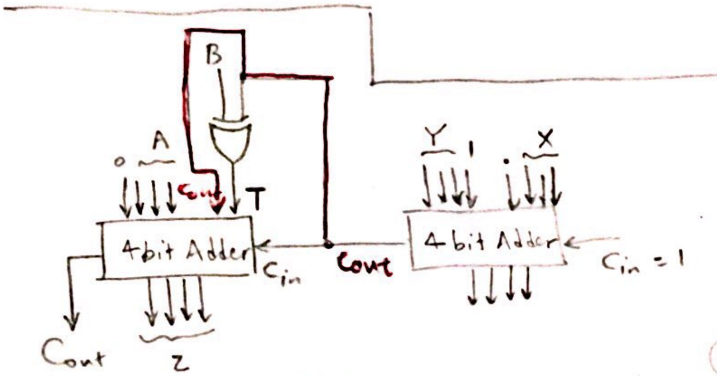
۱-



S_1	S_0	C_{in}	F
0	0	0	2A
0	0	1	2A + 1
0	1	0	2B
0	1	1	2B + 1
1	0	0	A + B
1	0	1	A + B + 1
1	1	0	A − B − 1
1	1	1	A − B



۲-



$X = (0x_3x_2x_1)_2$

$Y = (y_3y_2y_1)_2 \rightarrow$

$Y1 = 2Y + 1$

$2Y = (1y_3y_2y_1)$

* نکته:
وقتی یک عدد ۳ بیتی در سمت راست آن ۱ قرار می‌دهیم، در واقع یک شیفت به چپ داده می‌شود، یعنی در ۲ ضرب می‌شود و با ۱ جمع می‌شود.

$Y1 = 2Y + 1$

مثلاً:

$(110)_2 = 6$

↓

$(1101)_2 = 13 = 2\times6+1$

۴ بیتی کامل

$(X+2Y+1)+1 > (1111)_2 = 15 \rightarrow X+2Y > 13 \Rightarrow Cout = 1$

به حالت دستاس کر Cout داریم.

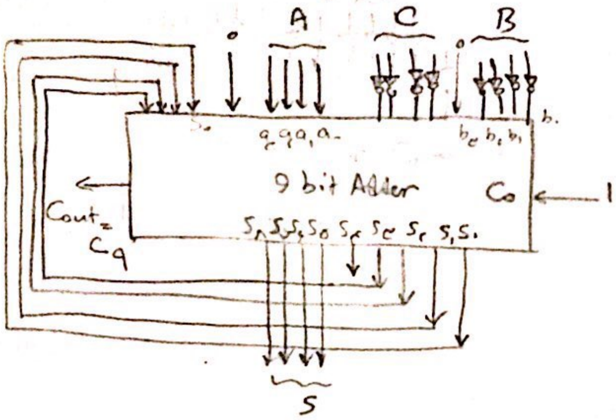
$Z = A + T + Cout$, $T = (B \oplus Cout)$

$Cout = 1 \rightarrow Z = A + (B \oplus 1) + 1 = A + (\bar{B}+1) = A - B$ (مکمل ۲: $\bar{B}+1$)

$Cout = 0 \rightarrow Z = A + (B \oplus 0) + 0 = A + B$

if $X + 2Y > 13$ then $Z = A - B$

else $Z = A + B$



	$\bar{c}_3$	$\bar{c}_2$	$\bar{c}_1$	$\bar{c}_0$	0	$\bar{b}_3$	$\bar{b}_2$	$\bar{b}_1$	$\bar{b}_0$
+	s_3	s_2	s_1	s_0	0	a_3	a_2	a_1	a_0
c_9	s_8	s_7	s_6	s_5	s_4	s_3	s_2	s_1	s_0

واضح است که:

$$s_4 s_3 s_2 s_1 s_0 = a_3 a_2 a_1 a_0 + \bar{b}_3 \bar{b}_2 \bar{b}_1 \bar{b}_0 + 1 \ (C_{in}) = A + \bar{B} + 1 \ (\bar{B} = -B-1) \rightarrow A - B$$

چون هر دو operand در ستون پنجم صفر هستند، قطعاً بیت نقلی از این قسمت به قسمت بعد نداریم.

حال نیمه دوم:

$$c_9 s_8 s_7 s_6 s_5 = \bar{c}_3 \bar{c}_2 \bar{c}_1 \bar{c}_0 + s_3 s_2 s_1 s_0 = \bar{C} + (A - B) = A - B - C - 1 \quad (\bar{C} = -C-1)$$

جواب نهایی