

"بسمه تعالی"

پاسخ تمرین پنجم درس
معماری کامپیوتر

سوال 1:

حجم حافظه پنهان ۲۵۶ بایت یعنی 8×256 بیت است.
هر ۳۲ بیت یک خانه را ایجاد می کند لذا در کل ۶۴ خانه در حافظه نهان داریم.

1,2,3,4,....,64,65

0

1

2

3

...

61

62

63

1,2,3,4,....,64,65

0	1
1	
2	
3	
	...
61	
62	
63	

شروع
حلقه اول

1,2,3,4,....,64,65

0	1
1	2
2	
3	
	...
61	
62	
63	

1,2,3,4,....,64,65

0	1
1	2
2	3
3	
	...
61	
62	
63	

1,2,3,4,.....,64,65

0	1
1	2
2	3
3	4
	...
61	62
62	63
63	64

1,2,3,4,....,64,65

0	65
1	2
2	3
3	4
	...
61	62
62	63
63	64

پایان
حلقه اول

1,2,3,4,....,64,65

0	65
1	1
2	3
3	4
	...
61	62
62	63
63	64

شروع
حلقه دوم

1,2,3,4,....,64,65

0	65
1	1
2	2
3	4
	...
61	62
62	63
63	64

1,2,3,4,....,64,65

0	65
1	1
2	2
3	3
	...
61	61
62	62
63	63

1,2,3,4,....,64,65

0	64
1	1
2	2
3	3
	...
61	61
62	62
63	63

1,2,3,4,....,64,65

0	64
1	65
2	2
3	3
	...
61	61
62	62
63	63

پایان
حلقه دوم

1,2,3,4,....,64,65

0	64
1	65
2	1
3	3
	...
61	61
62	62
63	63

شروع
حلقه سوم

1,2,3,4,....,64,65

0	64
1	65
2	1
3	2
	...
61	61
62	62
63	63

1,2,3,4,.....,64,65

0	64
1	65
2	1
3	2
	...
61	60
62	61
63	62

1,2,3,4,....,64,65

0	63
1	65
2	1
3	2
	...
61	60
62	61
63	62

1,2,3,4,.....,64,65

0	63
1	64
2	1
3	2
	...
61	60
62	61
63	62

1,2,3,4,....,64,65

0	63
1	64
2	65
3	2
	...
61	60
62	61
63	62

پایان
حلقه سوم

Hit rate = 0%

سوال ۲ :

(الف)

$$6 = 0110$$

(ب)

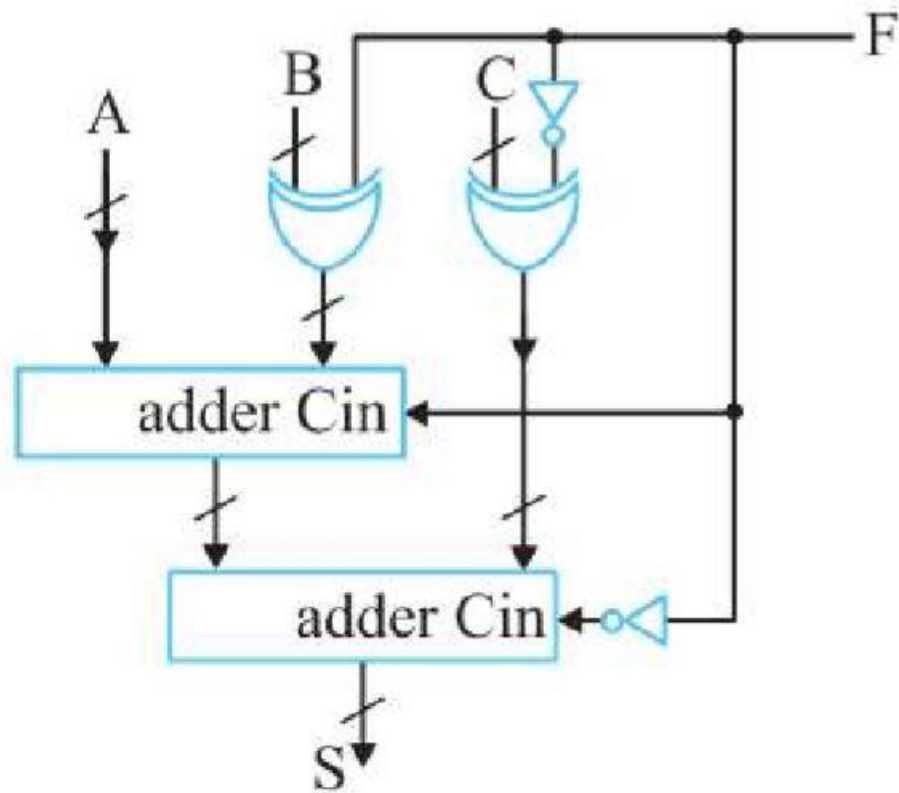
$$10 = 01010$$

معادل ۴ بیتی نداریم چرا که بازه تحت پوشش ما با ۴ بیت در سیستم مکمل ۲ از ۸- تا ۷+ می باشد.

(ج)

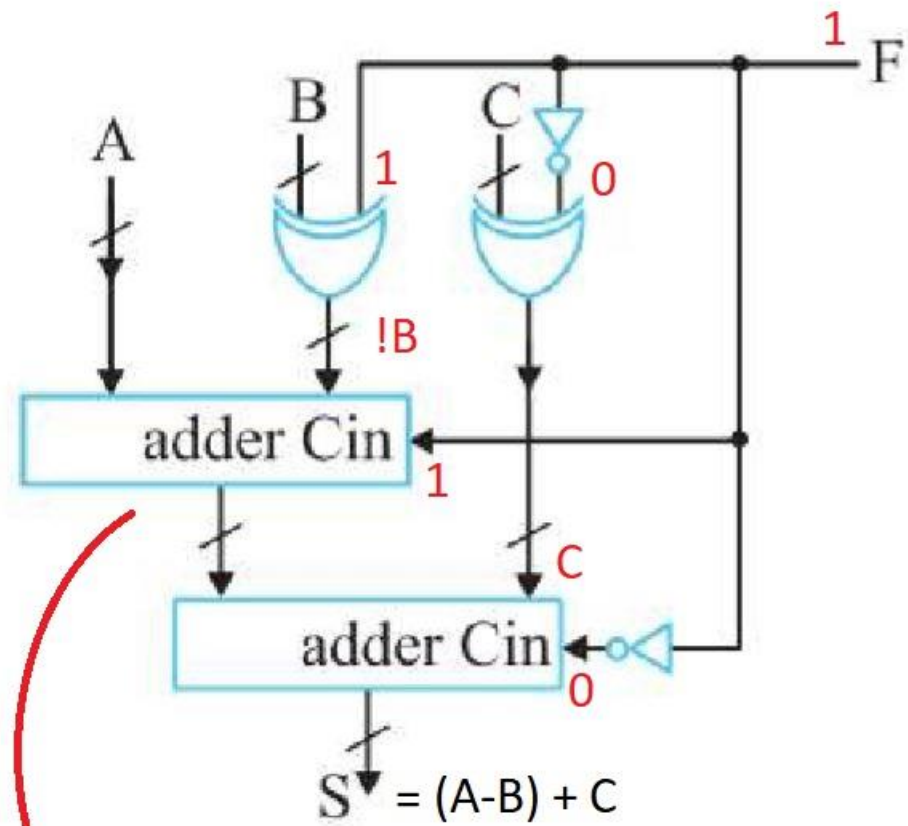
$$01101111 = 111$$

سوال ۳ :

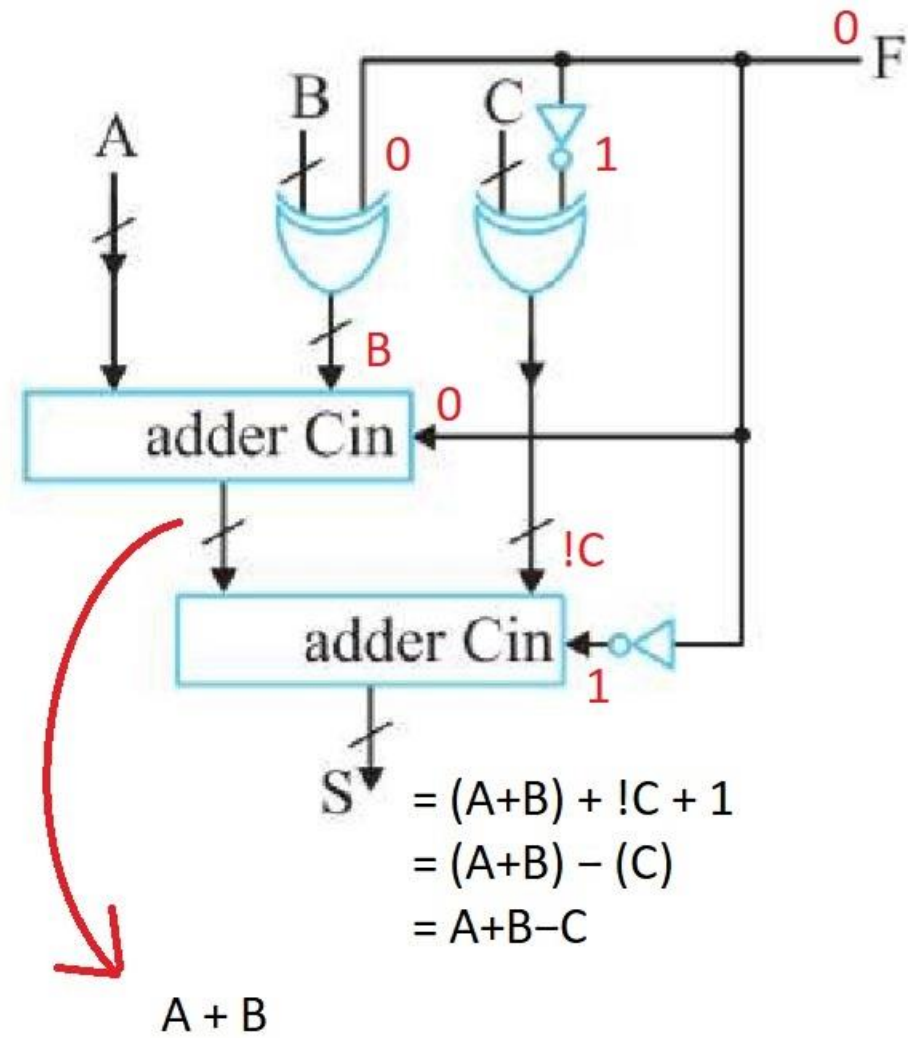


if \bar{F} then $S = ?$

else $S = ?$



$$A + (!B + 1) = A - B$$



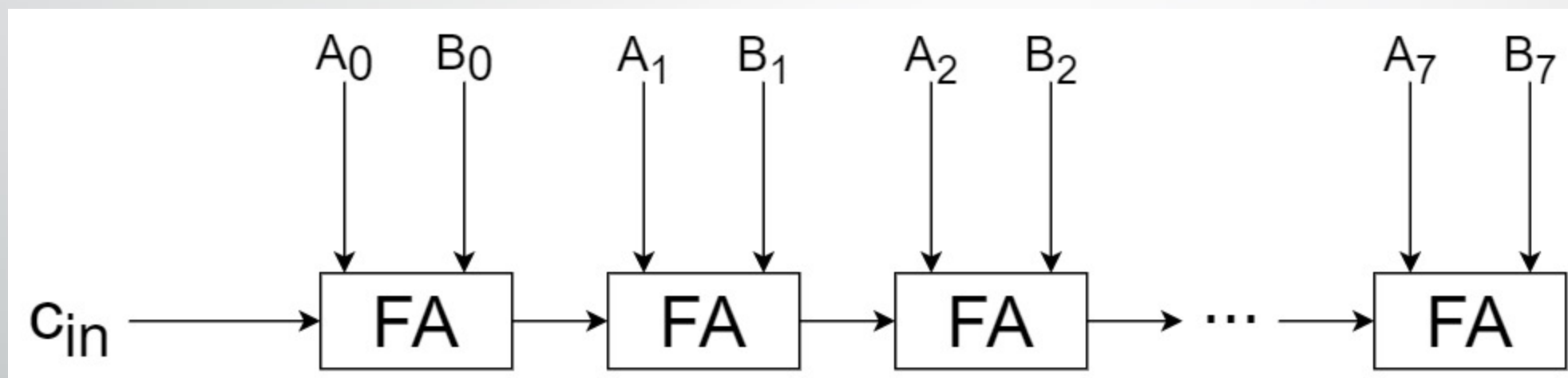
سوال ۴ :

۴- در دو جمع کننده ۸ بیتی *carry look ahead (CLA)* و *ripple carry* اختلاف زمان آماده شدن نتیجه را با توجه به شرایط زیر محاسبه نمایید.

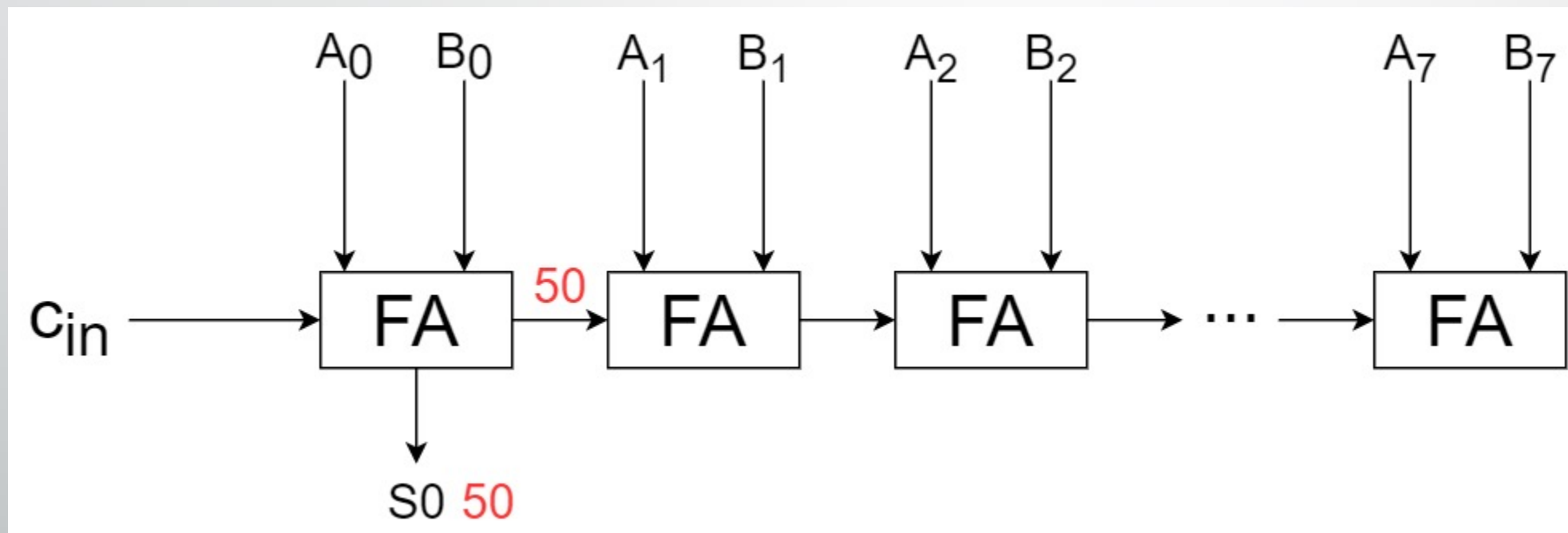
- خروجی هر جمع کننده تک بیتی و *carry* مربوطه در ۵۰ نانوثانیه آماده می شود.

- واحد *CLA* در ۱۵۰ نانوثانیه هر *carry* را آماده می سازد.

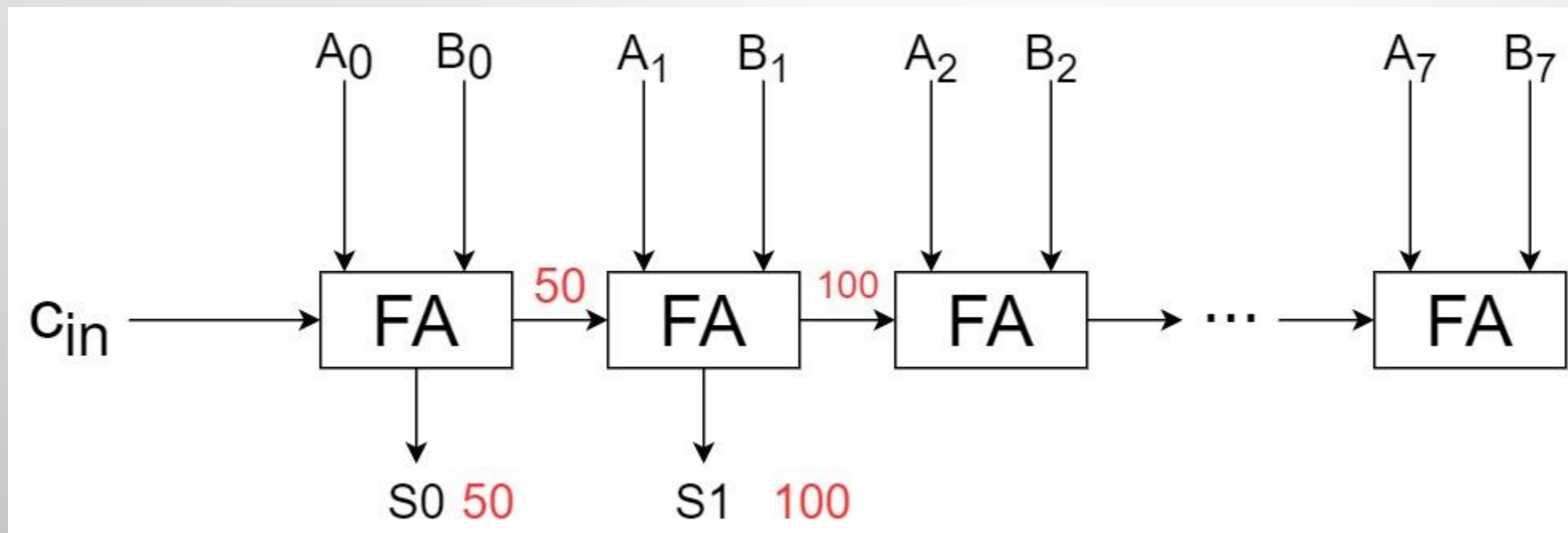
الف)



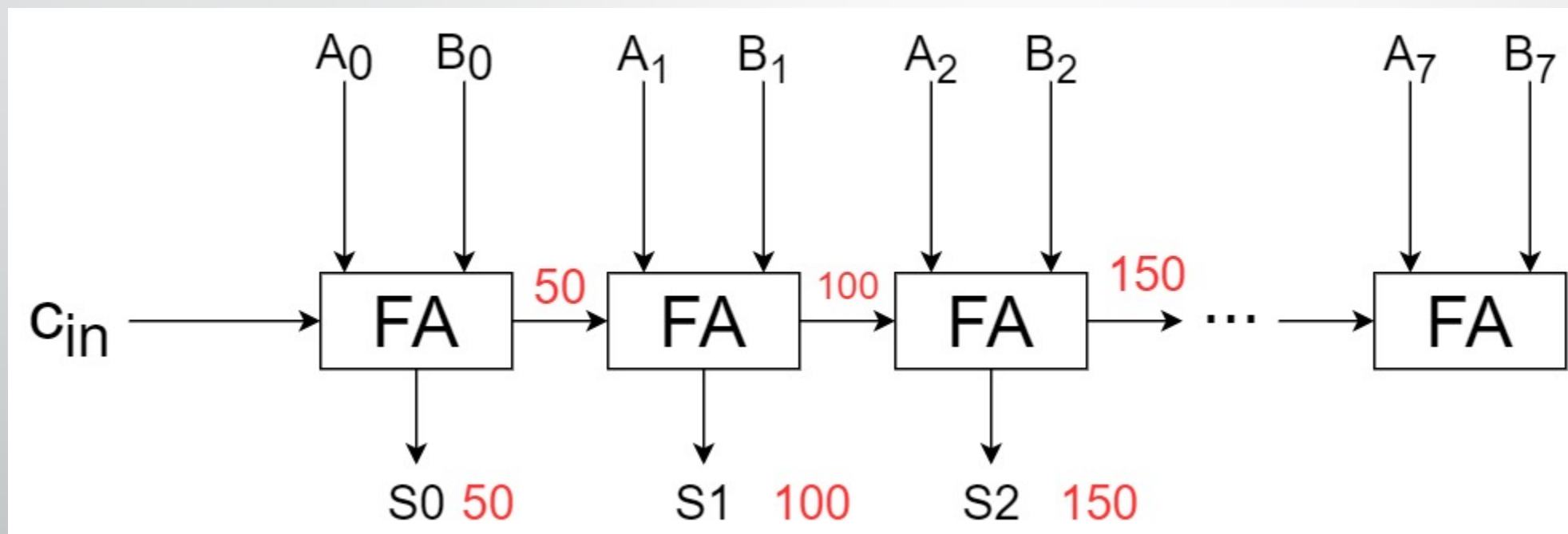
الف)



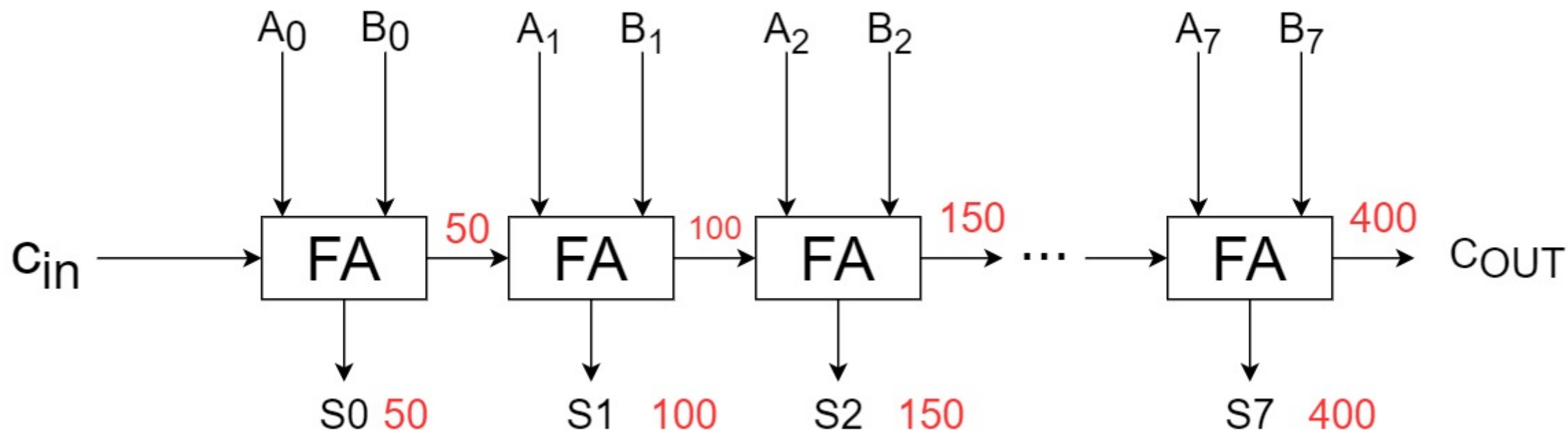
الف)



الف)



الف)



(ب)

$$P(i) = A(i) \text{ xor } B(i)$$

$$G(i) = A(i).B(i)$$

$$C(i+1) = G(i) + P(i).C(i)$$

$$S(i) = P(i) \text{ xor } C(i)$$

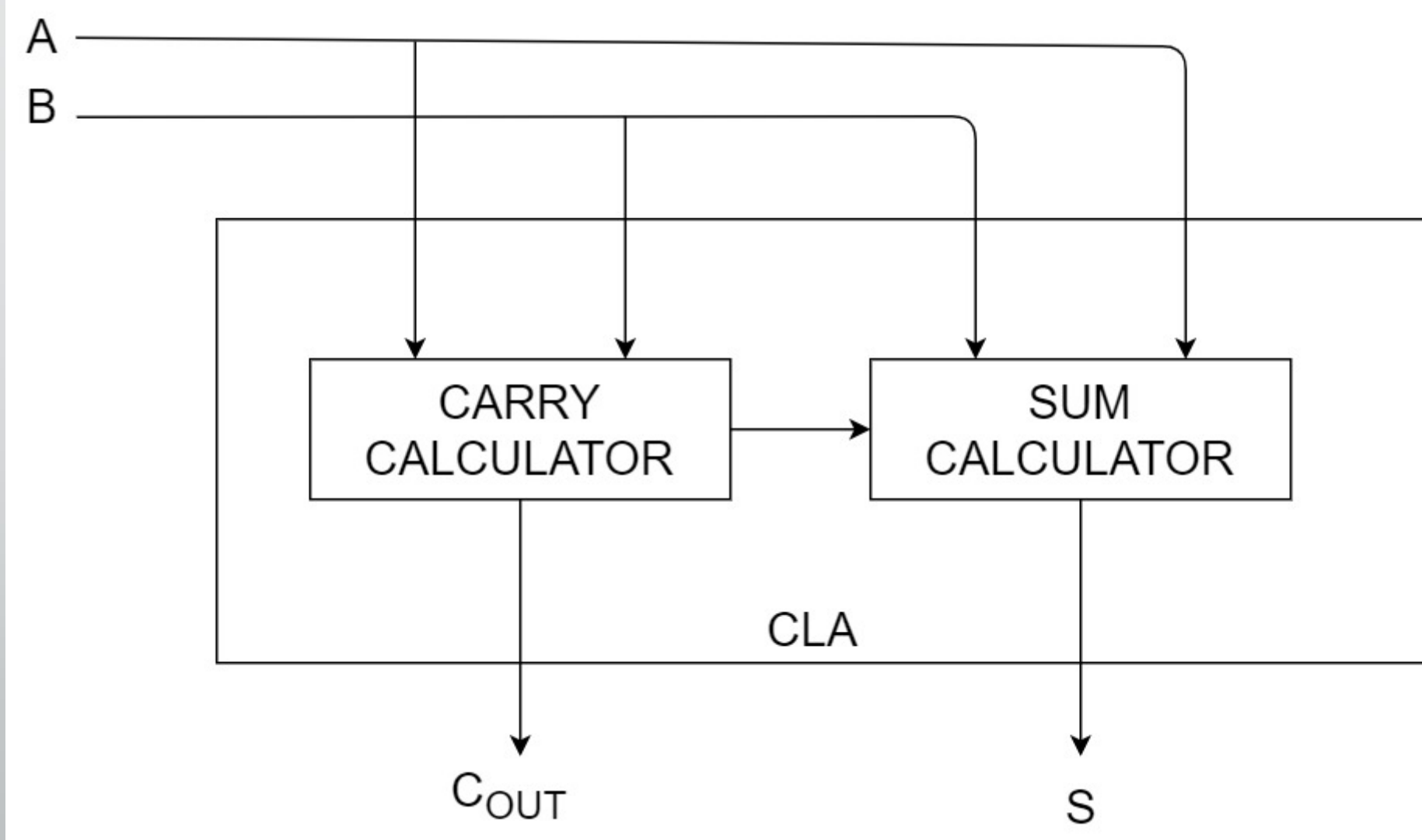
$$C_1 = G_0 + P_0C_{in}$$

$$C_2 = G_1 + P_1C_1 = G_1 + P_1G_0 + P_1P_0C_{in}$$

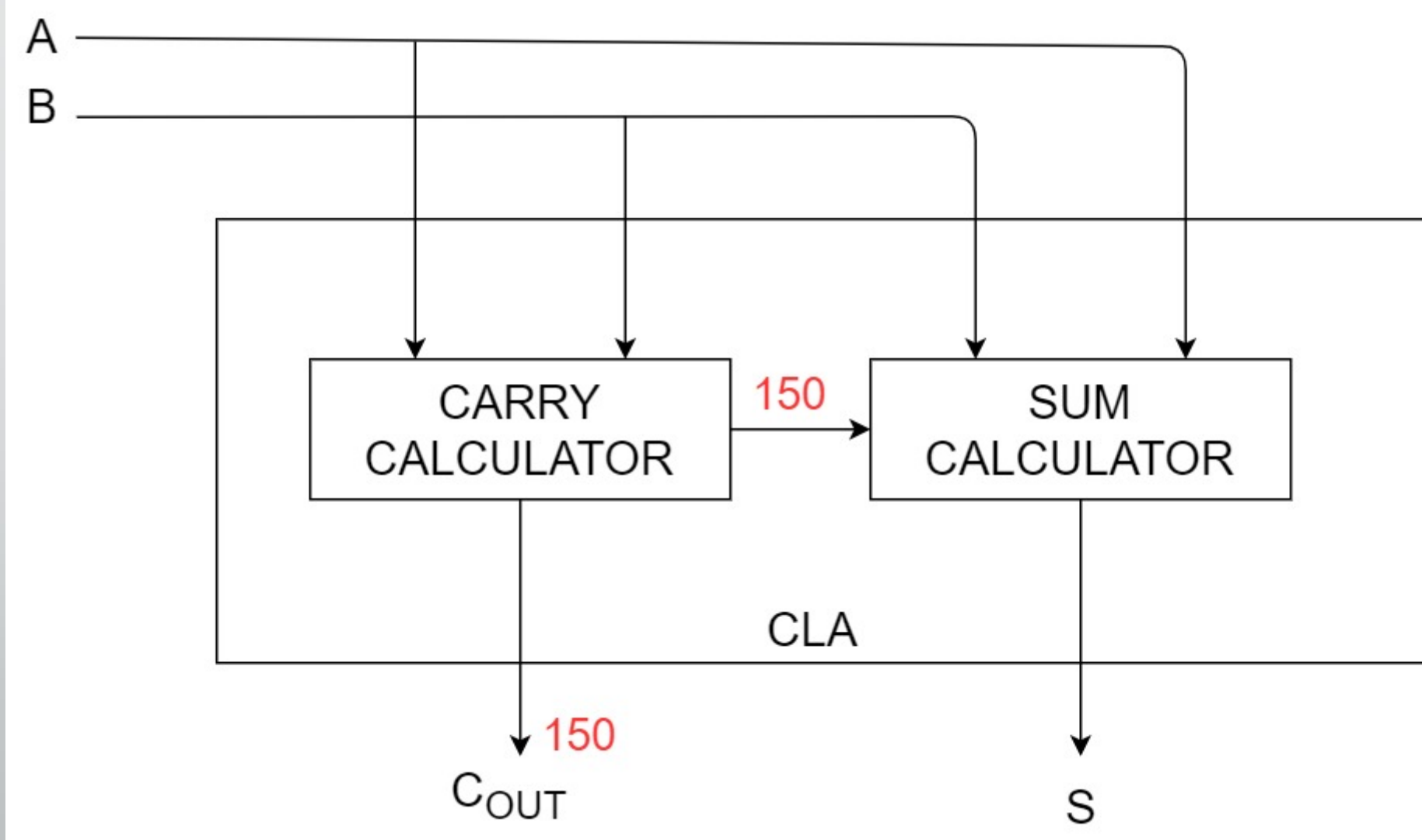
$$C_3 = G_2 + P_2C_2 = G_2 + P_2G_1 + P_2P_1G_0 + P_2P_1P_0C_{in}$$

...

ب)



(ب)



ب)

