"بسمه تعالی" پاسخ تمرین هفتم درس معماری کامپیوتر

سوال 1:

```
C2 = 11000010 = -62

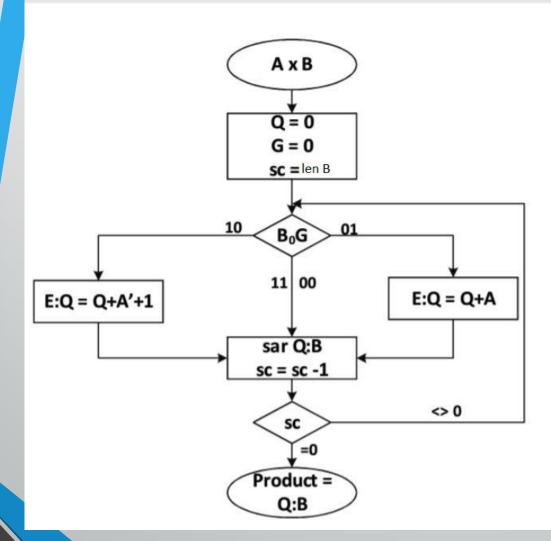
5F = 01011111 = 95

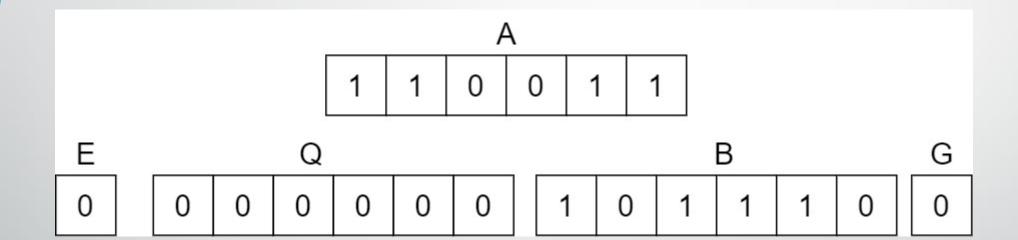
-----

1 00100001 = 33
```

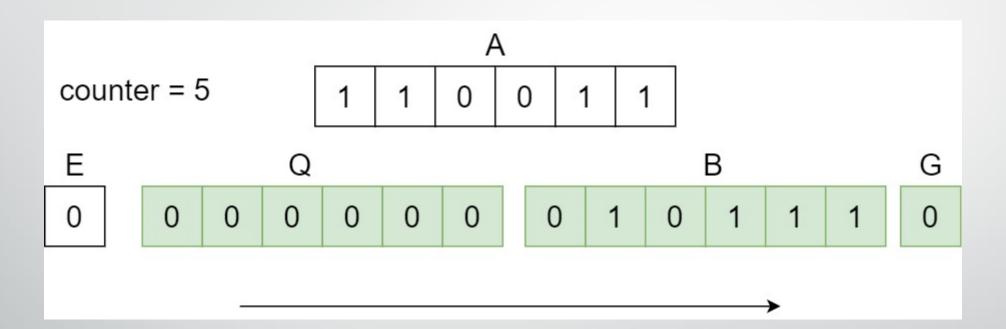
```
پاسخ صحیح است.
چرا که در جمع یک عدد منفی و مثبت ( وقتی تعداد
بیت ها یکسان است ) حاصل هرگز دچار سرریز
نخواهد شد. و لذا جواب صحیح خواهیم داشت.
```

ضرب کننده بوث (فلوچارت)

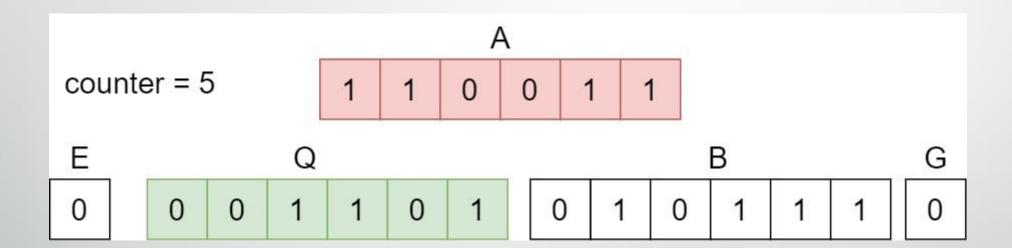


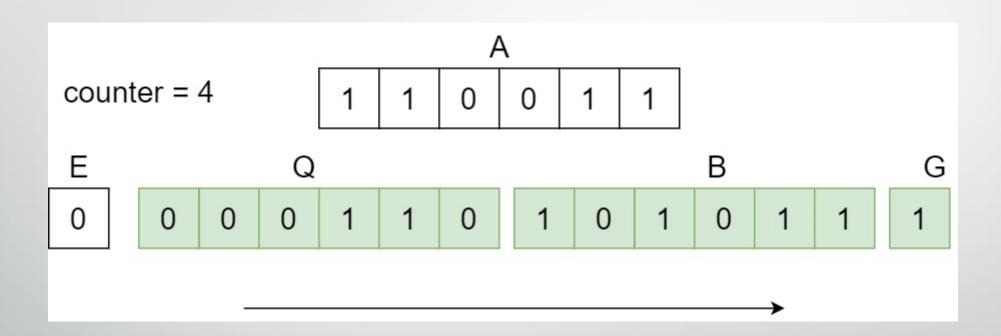


A															
col	unt	er =	6		1	1	0	0		1	1				
E Q B														G	
0		0	0	0	0	0	0		1	0	1	1	1	0	0

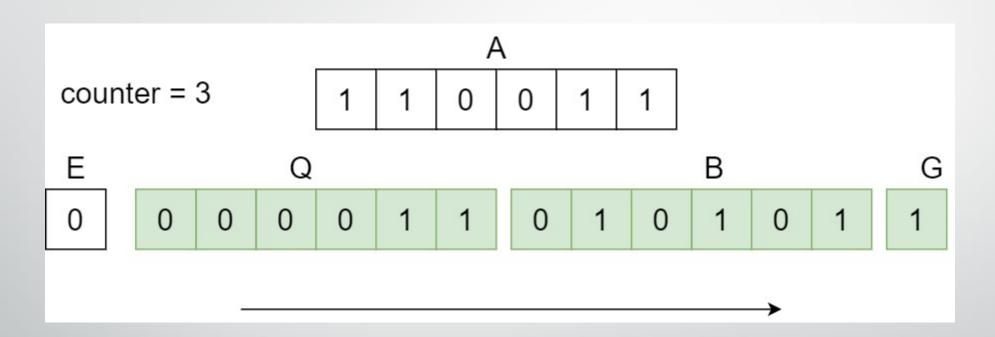


A															
cou	ınte	er = 5	5		1	1	0	0		1	1				
Е	E Q B													G	
0		0	0	0	0	0	0][0	1	0	1	1	1	0

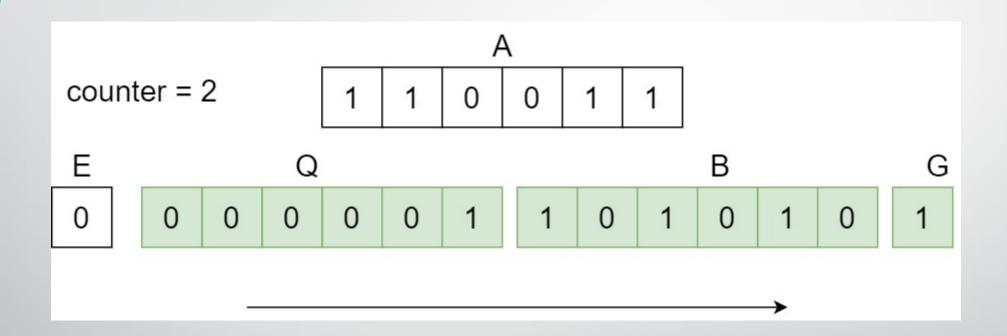




A														
cou	ınt	er =	4		1	1	0	0	1	1				
Е		6 200		Q							В	gs		G
0		0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1

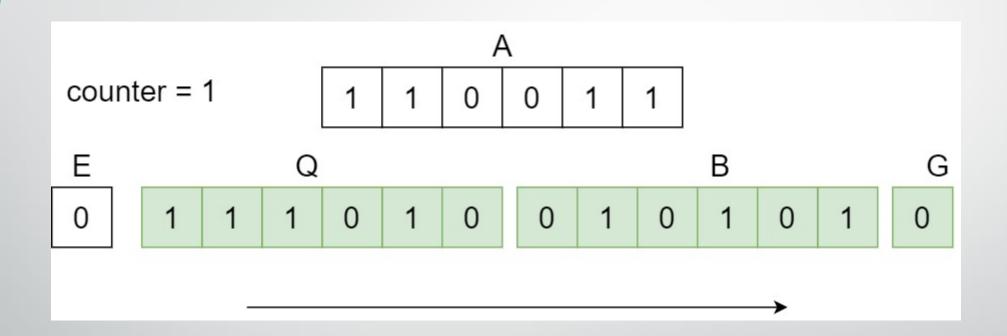


A															
C	cou	nt	er =	3		1	1	0	0	1	1				
ı	E		· ·		Q				0. 100	20		В	C5. 1199		G
	0		0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1



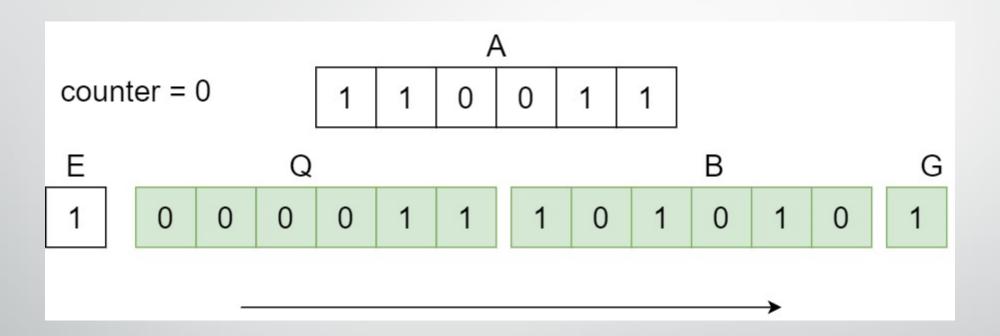
A															
•	cou	nt	er =	2		1	1	0	0	1	1				
	Ε				Q				0 00			В			G
	0		0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1

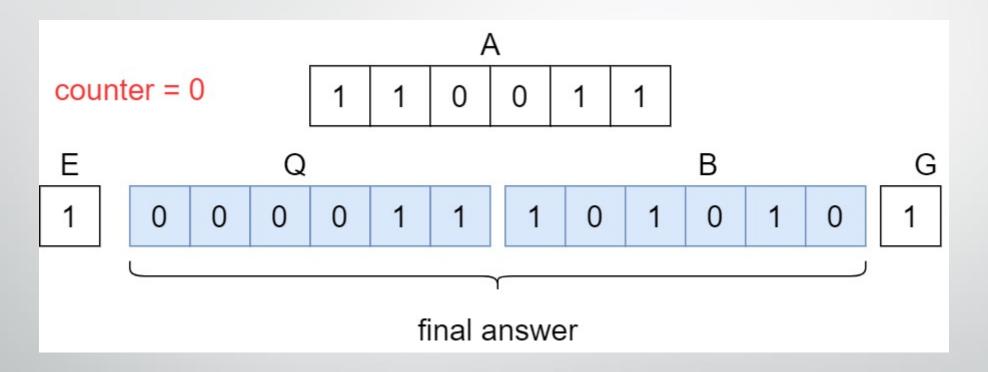
A														
cou	ınte	er =	2		1	1	0	0	1	1				
Е				Q					W.		В	500 VA		G
0		1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1



A														
cou	ınte	er =	1		1	1	0	0	1	1				
Е				Q							В			G
0		1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0

A														
cou	ınt	er =	1		1	1	0	0	1	1				
Е				Q							В			G
1		0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0





در مجموع دوبار عملیات تفریق ، یک بار جمع و ۶ شیفت انجام می شود

سوال ۳:

$$A = 0000 \longrightarrow F = 1111$$

$$A = 0001 \longrightarrow F = 0000$$

$$A = 0010 \longrightarrow F = 0001$$

$$A = 0011 \longrightarrow F = 0010$$

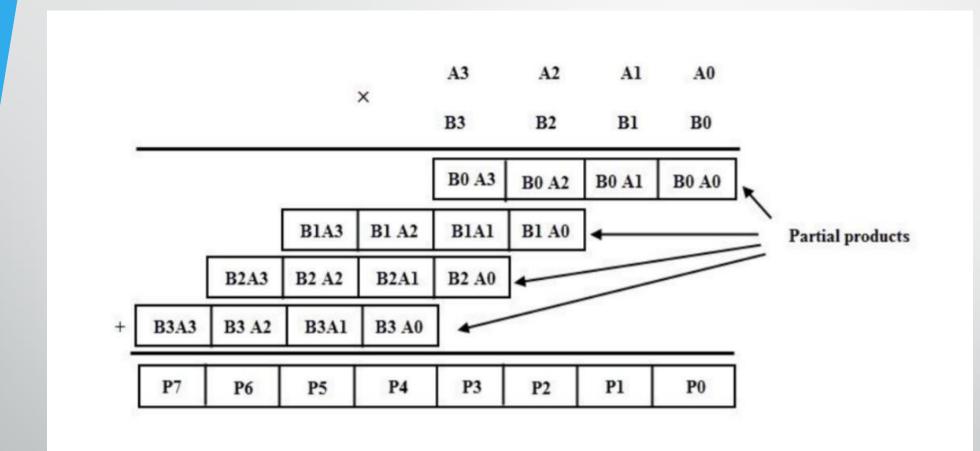
$$A = 1000 \longrightarrow F = 0111$$

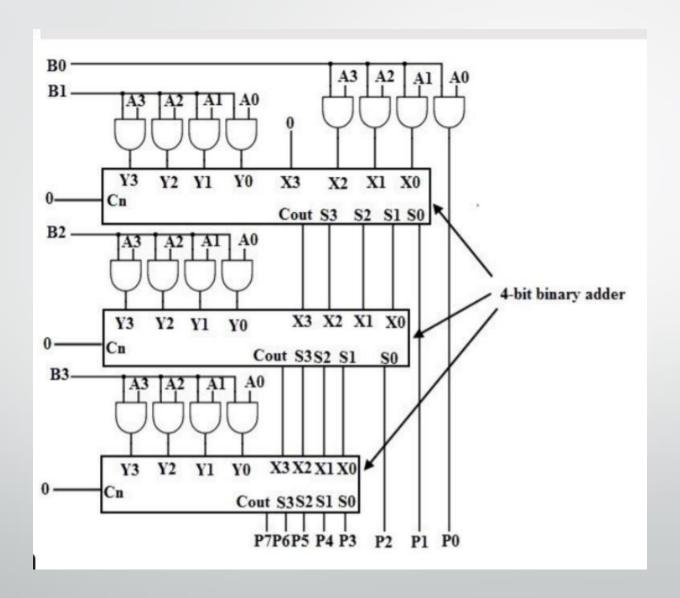
$$A = 1111 \longrightarrow F = 1110$$

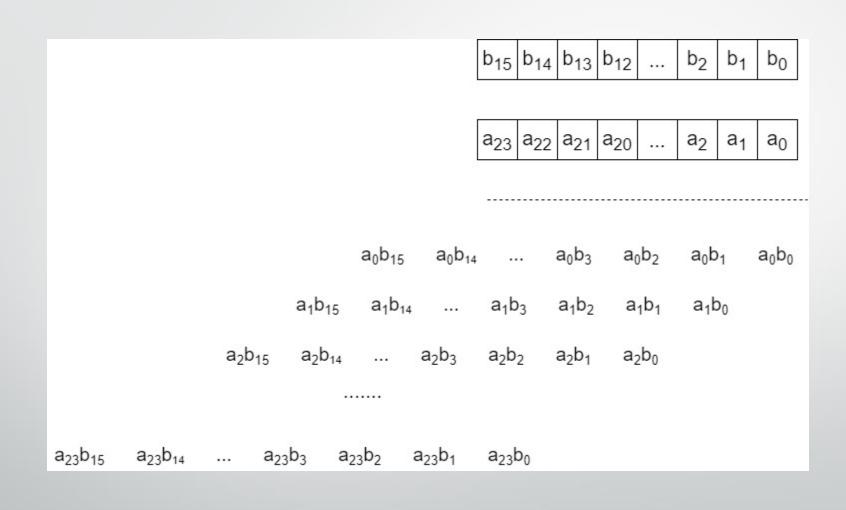
F = A - 1

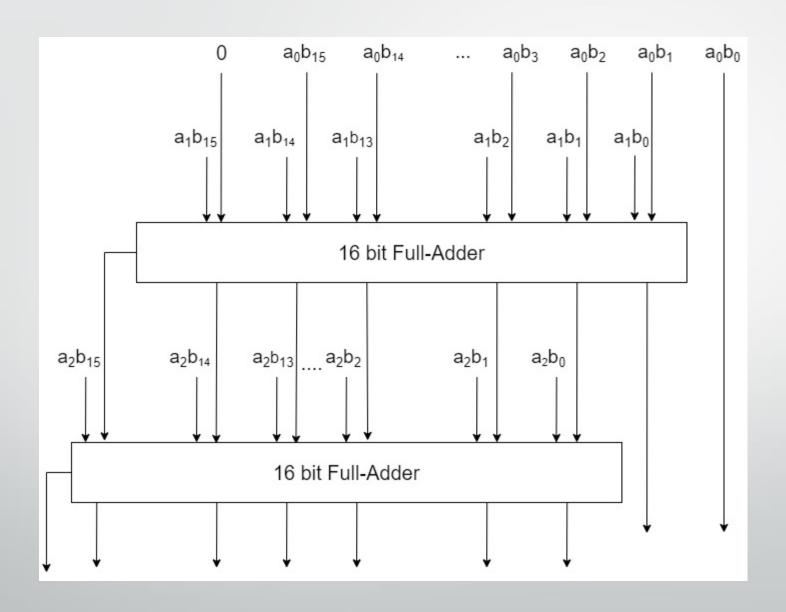
b₁₅ b₁₄ b₁₃ b₁₂ ... $\lfloor b_1 \rfloor$ b₂ 1 a_2 a₂₃ a₂₂ a₂₁ a₂₀ a_1 a_0 a_0b_{14} ... a_0b_3 a_0b_2 a_0b_{15} a_0b_1 a_0b_0 $a_1b_{15} \quad a_1b_{14} \quad ... \quad a_1b_3 \quad a_1b_2 \quad a_1b_1 \quad a_1b_0$ $a_2b_{15} \quad a_2b_{14} \quad ... \quad a_2b_3 \quad a_2b_2 \quad a_2b_1 \quad a_2b_0$ a₂₃b₁₄ $a_{23}b_3$ $a_{23}b_2$ $a_{23}b_1$ $a_{23}b_0$ a₂₃b₁₅

...









سوال ۴:

به تعداد حاصلضرب بیت ها در هم AND gate لازم داریم پس:

 $24 \times 16 = 384 \text{ AND gate}$

به دو طریق می توان اعداد را با در هم ضرب کرد. اگر عدد ۲۴ بیتی بالا و عدد ۱۶ بیتی پایین باشد: به از ای هر بیت از عدد ۱۶ بیتی ، یک ۲۴ partial product بیتی خواهیم داشت. لازم است این partial product ها با هم جمع شوند ، طبق اسلاید های قبل برای جمع ۱۶ تا از آنها به ۱۵ جمع کننده ۲۴ بیتی نیاز خواهیم داشت.

اگر عدد ۱۶ بیتی بالا و عدد ۲۴ بیتی پایین باشد: به ازای هر بیت از عدد ۲۴ بیتی ، یک ۱۶ partial product بیتی خواهیم داشت. لازم است این partial product ها با هم جمع شوند ، طبق اسلاید های قبل برای جمع ۲۲ تا از آنها به ۲۳ جمع کننده ۱۶ بیتی نیاز خواهیم داشت.(پاسخ صحیح)