

آزمایشگاه مدار منطقی

نام و نام خانوادگی: رحمت اله انصاری

شماره دانشجویی: 9912377331

تمرین سوم

تاریخ: 1400.12.16

Email: Rahmat2022a@gmail.com

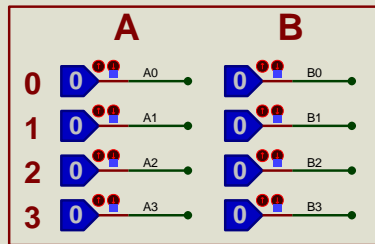
Telegram ID: @wolf2022

نکته: در صورتی که نوشته دست نویسی موجود باشد در انتهای این فایل ضمیمه شده است.

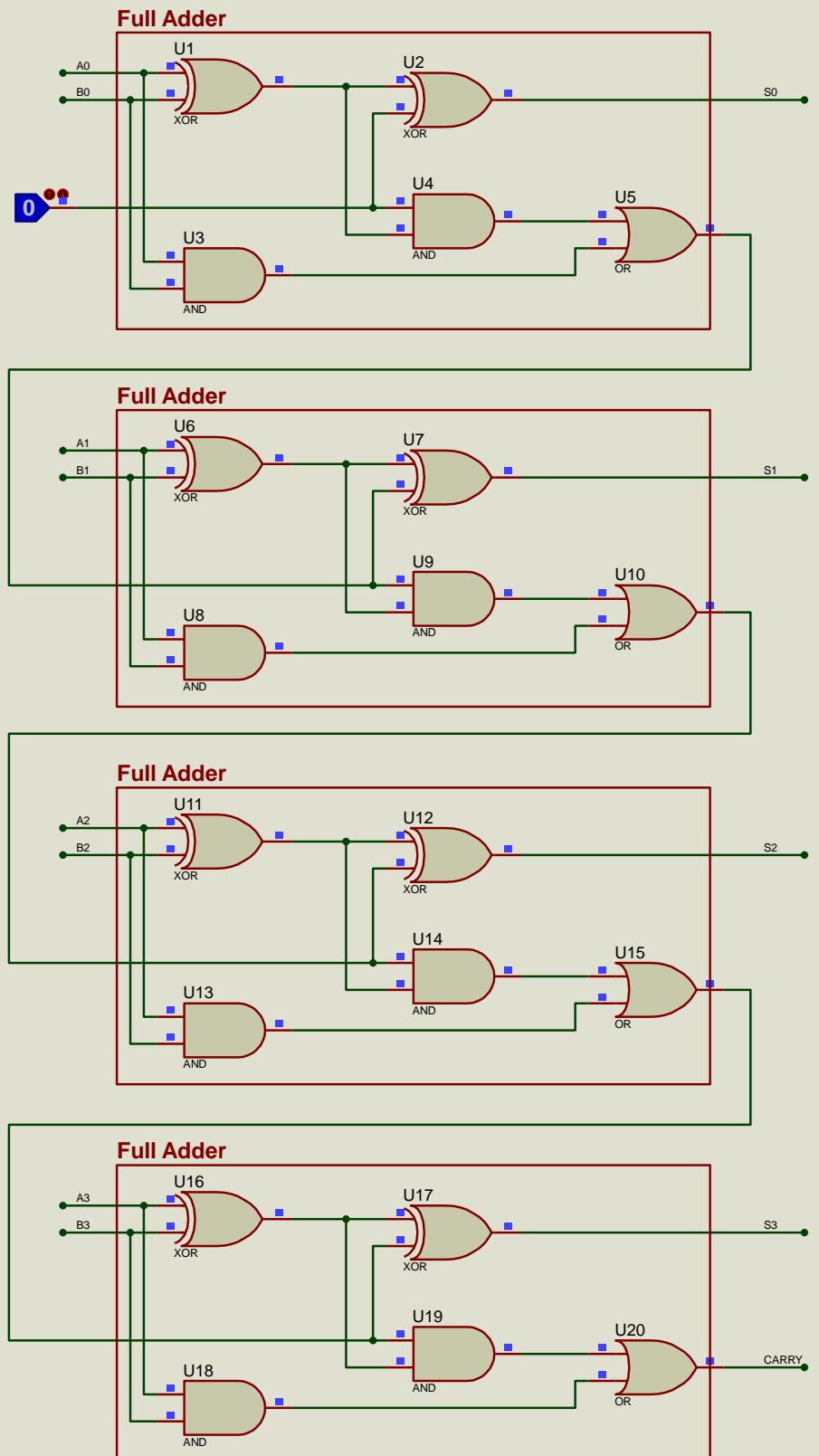
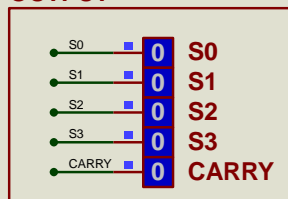
در سوال چهارم میتوان با برداشتن مدار متصل به OVERFLOW جمع کننده – تفریق گری ساخت که بدون OVERFLOW باشد و سرریز را تشخیص ندهد. چون در تراشه 7483 رقم نقلی سوم وجود ندارد و فقط چهارم را داریم در نتیجه سرریز به راحتی قابل تشخیص نیست.

1. جمع کننده دو عدد چهاربیتی A و B

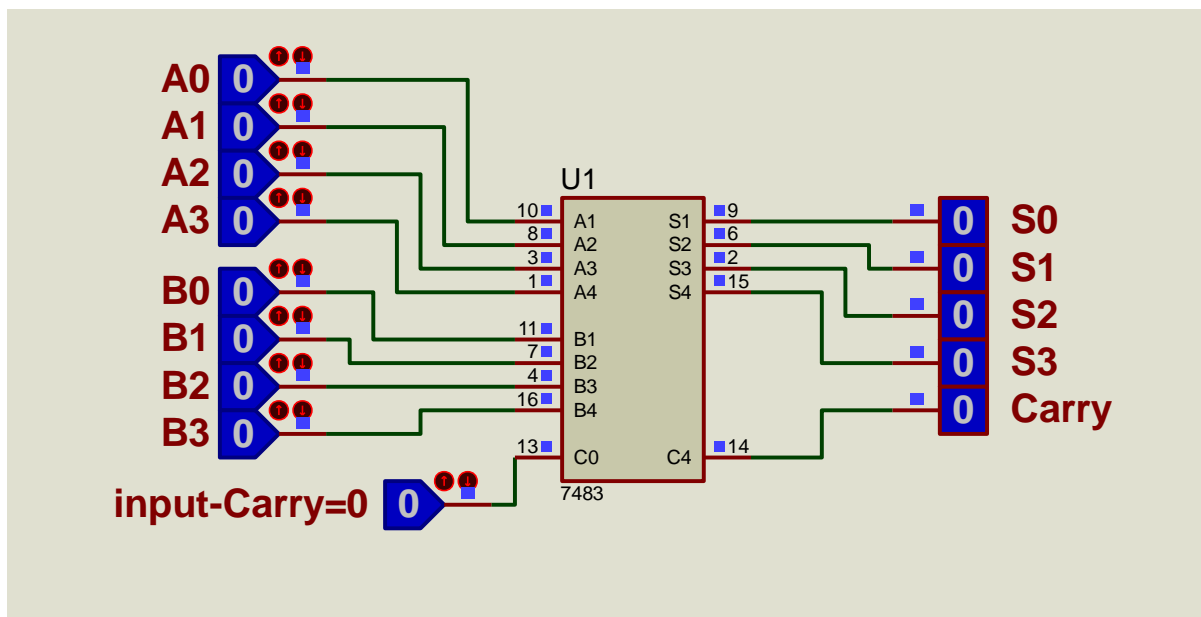
INPUT



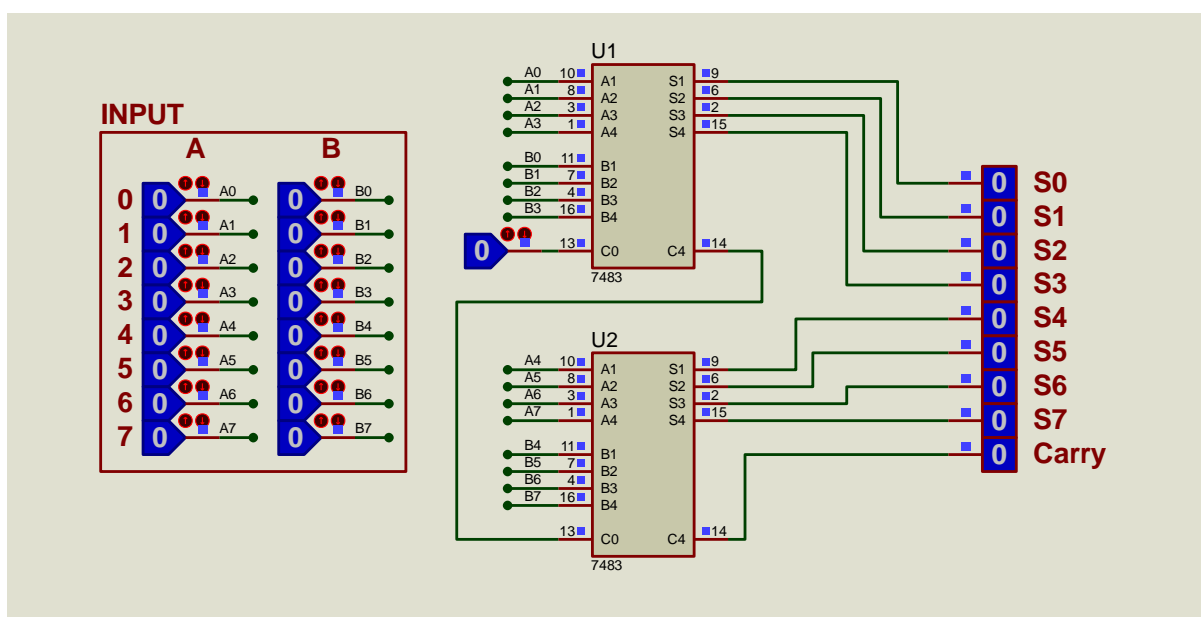
OUTPUT



2. تست تراشه 7483 (یک چهاربیت جمع زننده)



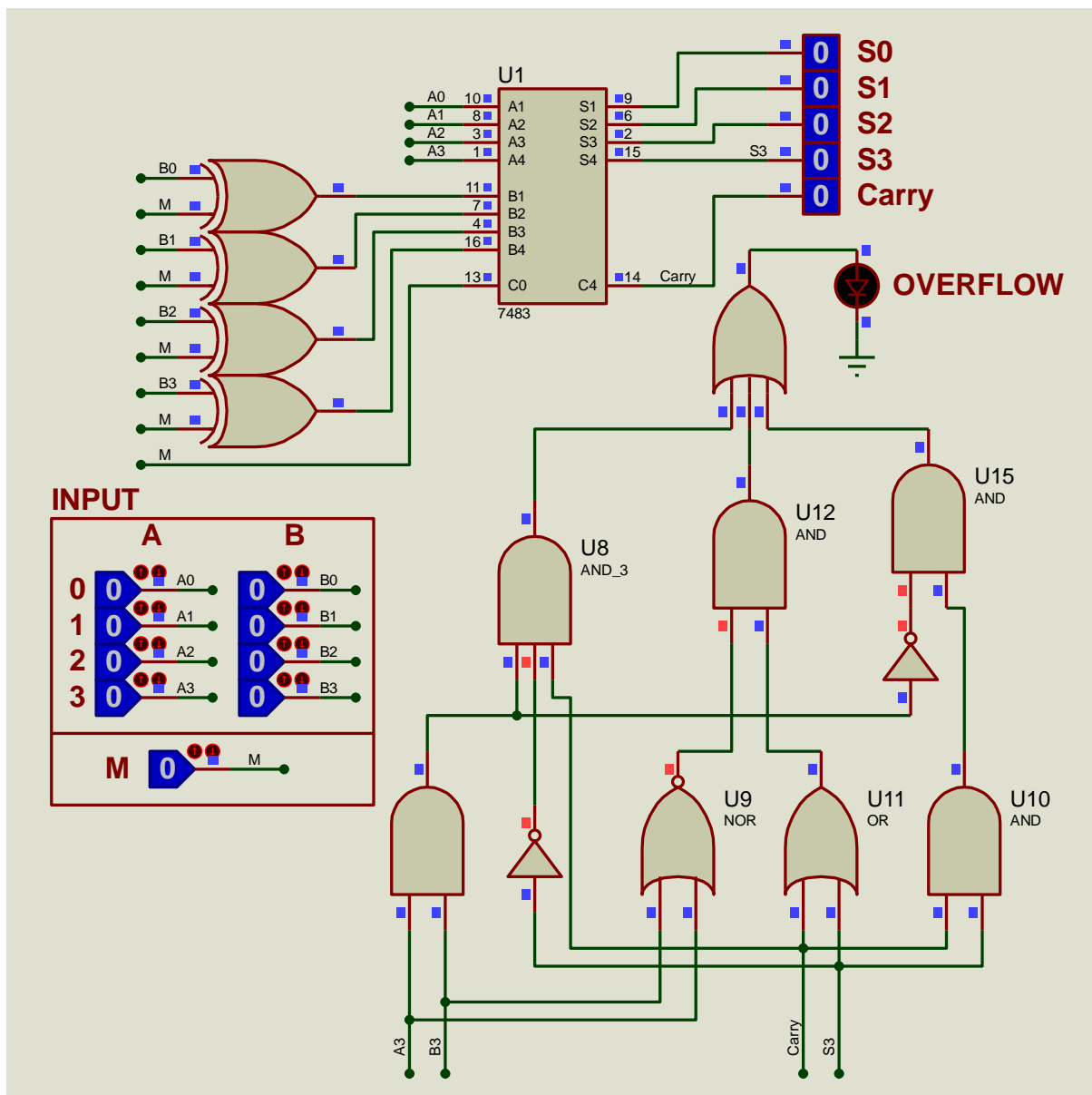
3. با استفاده از دو تراشه 7483 یک جمع کننده 8 بیتی بسازید



4. یک جمع کننده تفریق گر با کنترل و استفاده از تراشه 7483

الف) اگر $m = 0$ مدار به صورت جمع کننده

ب) اگر $m = 1$ مدار به صورت تفریق گر



A3	B3	C4 = Carry	S3	C3 = Carry A2,B2	Overflow = C4 xor C3
0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	1	1
0	0	1	0	0	1
0	0	1	1	0	1
0	1	0	0	0	0
0	1	0	1	0	0
0	1	1	0	1	0
0	1	1	1	0	1
1	0	0	0	0	0
1	0	0	1	0	0
1	0	1	0	1	0
1	0	1	1	0	1
1	1	0	0	0	0
1	1	0	1	0	0
1	1	1	0	0	1
1	1	1	1	1	0

When C3 == 1 ?

C = C4

A3 + B3 + C3 = CS

S = S3

0 + 0 + 1 = 01 => so A3 = 0, B3 = 0, C4 = 0, S3 = 1

0 + 1 + 1 = 10 => so A3 = 0, B3 = 1, C4 = 1, S3 = 0

1 + 0 + 1 = 10 => so A3 = 1, B3 = 0, C4 = 1, S3 = 0

1 + 1 + 1 = 11 => so A3 = 1, B3 = 1, C4 = 1, S3 = 1

در شرط های بالا C3 برابر با یک خواهد بود

سرریز یا OVERFLOW برابر است با C3 XOR C4

				C4 = 1
	0	1	1	
	0	0	1	
	0	0	0	1
A3 = 1	0	0	1	
				S3 = 1

برای راحتی از مخفف های زیر استفاده می کنیم:

A3 = A	B3 = B	C4 = C	S3 = D	C4 xor C3 = OVERFLOW
--------	--------	--------	--------	----------------------

$$\text{OVERFLOW} = ABCD' + A'B'C + A'B'D + A'CD + B'CD$$

$$\text{OVERFLOW} = ABCD' + A'B'(C + D) + CD(A' + B')$$

$$\text{OVERFLOW} = ABCD' + (A + B)'(C + D) + CD(AB)'$$

اعداد در خروجی به صورت متمم دو نشان داده می شوند.

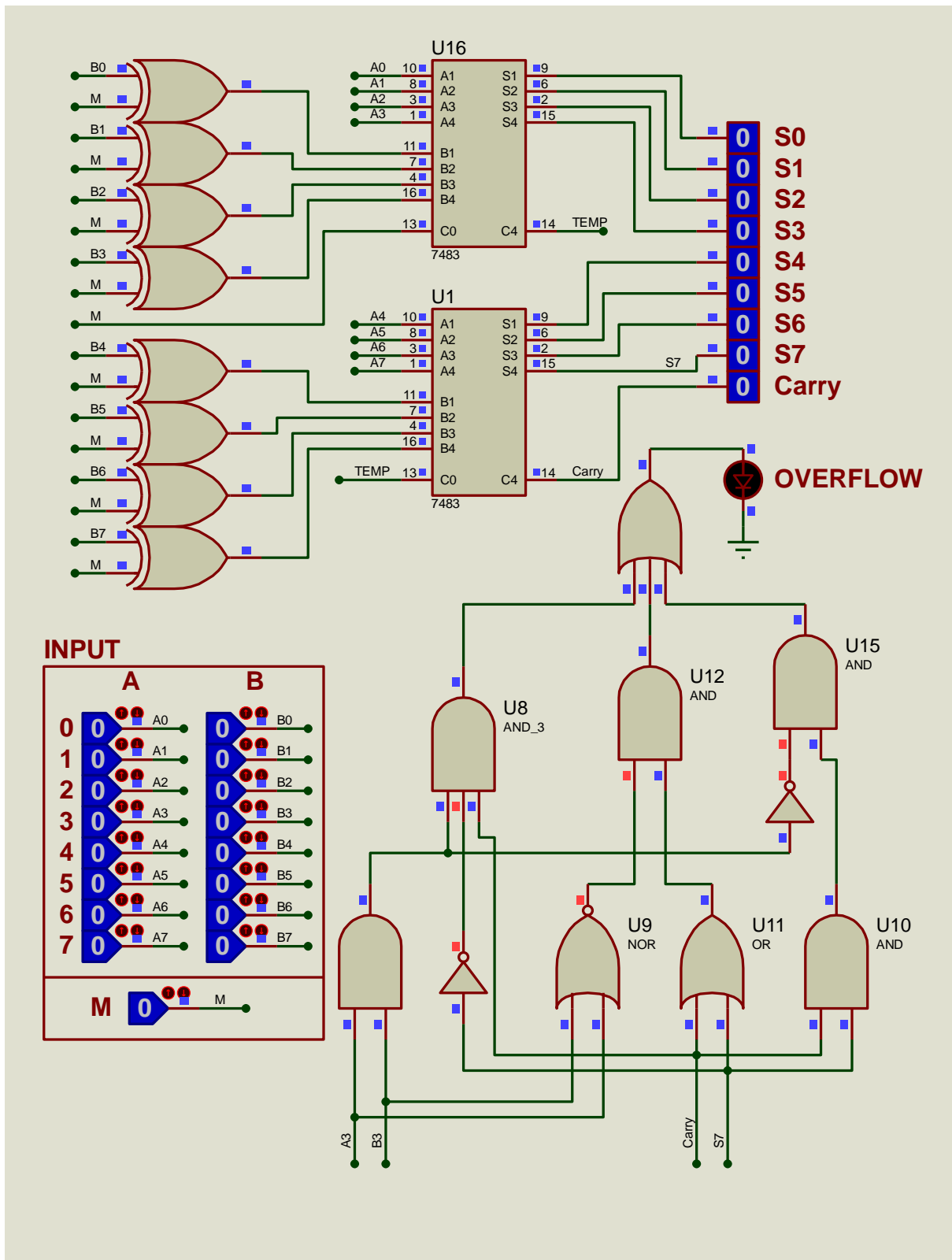
سرریز یا **OVERFLOW** به معنی خروجی نامعتبر است.

چه زمان چراغ **OVERFLOW** روشن می شود؟

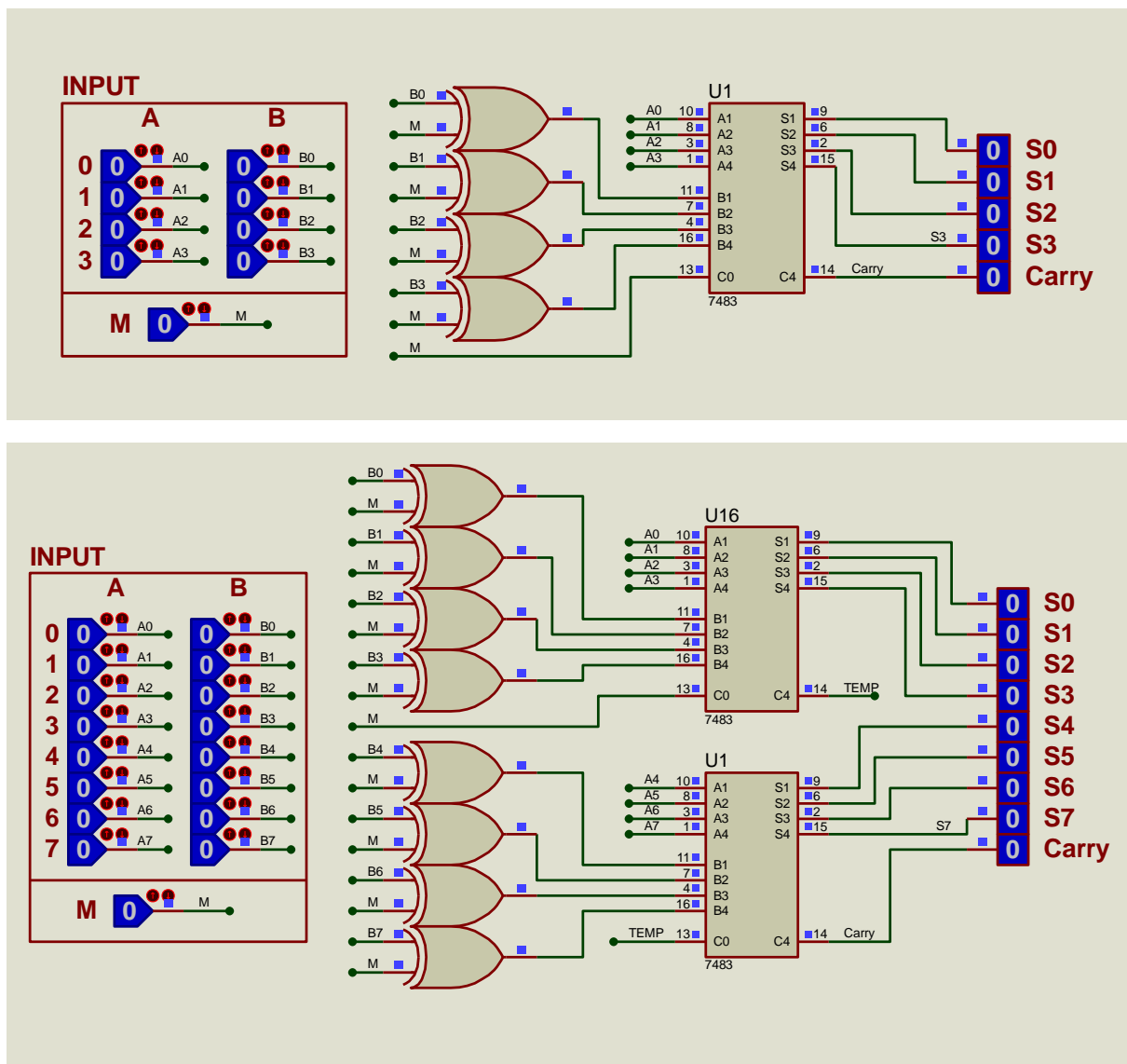
- زمانی که دو عدد مثبت مثبت را با هم جمع می کنیم و مجموع آن عددی منفی شود.
- زمانی که مجموع دو عدد منفی مثبت حاصل شود.

نکته: پس برای انجام عملیات n بیتی یک عملگر $n + 1$ بیتی استفاده میکنیم.

جمع کننده - تفریق گر 8 بیتی



دو مدار بالا بدون استفاده از OVERFLOW



با تشکر ...