

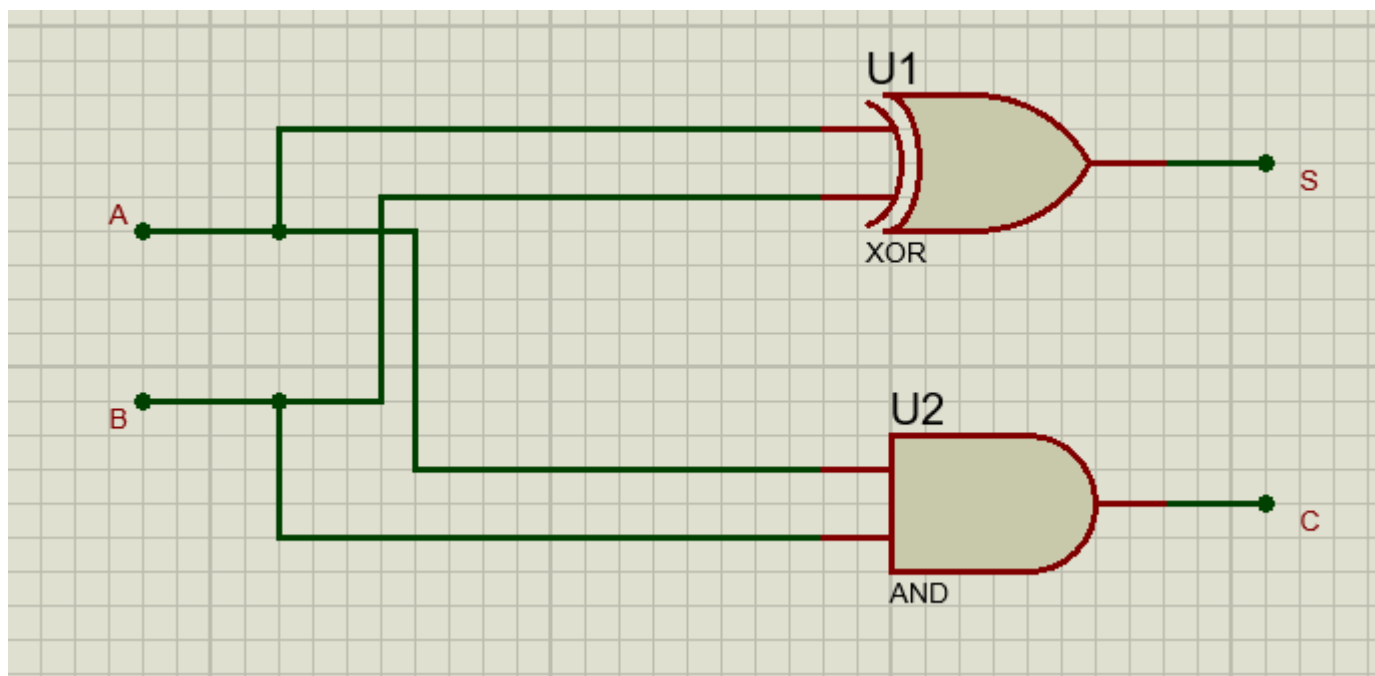
## نیم جمع کننده

Half Adder یا جمع گر ناقص ، نوعی مدار ترکیبی است که دو عدد تک بیتی A , B را دریافت می کند و رقم مجموع یعنی S و رقم نقلی یعنی C را تولید می کند و حاصل را در خروجی نشان می دهد.

جدول صحت یا جدول درستی Half adder به شکل زیر است :

Truth Table			
Input		Output	
A	B	Sum	Carry
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	1

طبق تعریفی که گفته شد ، نتایج و جدول صحت ، بنابراین مدار منطقی یک نیم جمع گر یا نیم جمع کننده ها را می توان به شکل زیر طراحی کرد:



مشاهده می شود که عمل جمع دو عدد تک بیتی توسط ۲ گیت AND و XOR قابل انجام است .

full adder یک مدار ترکیبی دیجیتال است که برای جمع کردن ۲ بیت با یکدیگر کاربرد دارد. البته در عمل شاهد هستیم که full adder باید دارای ۳ ورودی باشد، بعنوان مثال در جمع ۲ عدد n بیتی a و b مدار جمع گر باید بتواند ۲ ورودی برای عدد تک بیتی اول و دوم و یک ورودی برای رقم نقلی در ورودی داشته باشد و در خروجی شامل ۲ خروجی شود تا مجموع ارقام و رقم نقلی را تولید کند.

### جدول صحت:

جدول درستی یا جدول صحت جمع کننده کامل به شکل زیر است:

Input bit for number A	Input bit for number B	Carry bit input $C_{IN}$	Sum bit output S	Carry bit output $C_{OUT}$
0	0	0	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	1	0	0	1
1	1	1	1	1

مطابق شکل زیر می توان با استفاده از ۲ نیم جمع کننده و با یک گیت OR یک جمع گر کامل ساخت.

