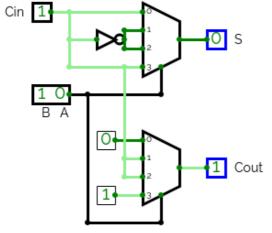
## مدارهای منطقی - دکتر مهدیانی

امیرحسین منصوری - ۹۹۲۴۳۰۶۹ - تمرین سری ۵

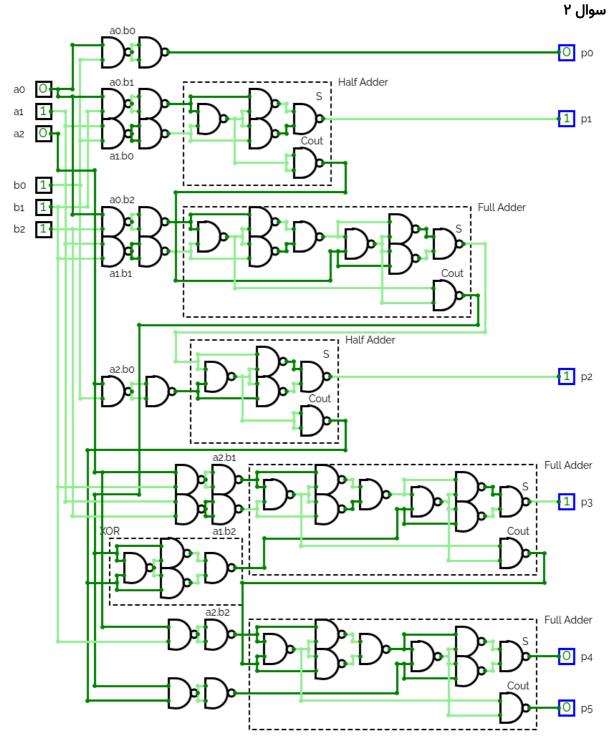
## سوال ۱

خروجیهای Full Adder را میتوان بر اساس مقادیر A و B و <sub>Cin</sub> به شکل زیر نشان داد:

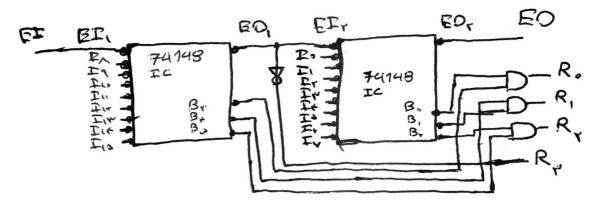


A	В	S	A	В	C <sub>out</sub>
0	0	C <sub>in</sub>	0	0	0
0	1	~C <sub>in</sub>	0	1	C <sub>in</sub>
1	0	~C <sub>in</sub>	1	0	C <sub>in</sub>
1	1	C <sub>in</sub>	1	1	1

در نتیجه میتوانیم مقدار هر کدام از خروجیهای مدار را با یک 4:1MUX مشخص کنیم. در نتیجه مدار به شکل بالا در میآید.



در این مدار، حاصل مانند ضرب دو عدد ۳ رقمی باینری روی کاغذ حساب میشود. یعنی حاصل ضرب هر رقم با رقم دیگر (که برابر حاصل AND این دو رقم است) محاسبه شده و نتیجه ضرب هر دو رقمی که در هنگام ضرب زیر هم نوشته میشوند جمع شده تا نتیجه نهایی ضرب دو عدد به دست بیاید. برای جمع ارقام نیز از Half Adder و Full Adder ای که به طور کامل با NAND پیادهسازی شده، استفاده شده است.



در مدار بالا ورودیها، El و l تا l و l تا l و الله هستند. با وصل کردن EO انکودر اول به El انکودر دوم، عمل cascade کردن انجام شده است. همچنین چون در هر زمان فقط یکی از انکودرها فعال هستند، کافیست خروجی هر کدام را به صورت متناظر AND کنیم (به دلیل active-low بودن) تا خروجی هرکدام که فعال بود، روی خروجی مدار نهایی ظاهر شود.