

آزمایشگاه سیستم دیجیتال 1

جمع کننده ها (FULLADDER)

در جمع دو عدد همیشه یک حاصل جمع داریم و یک باقیمانده در جدول زیر می خواهیم دوبیت را در حالت های ممکن جمع کنیم لذا داریم:

ورودی		خروجی	خروجی
B	A	C=Carry	S=Sum
0	0	0	0
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	0

AND

ورودی		خروجی
B	A	C=Carry
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

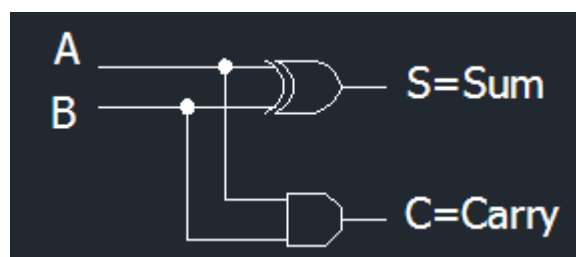
AND

XOR

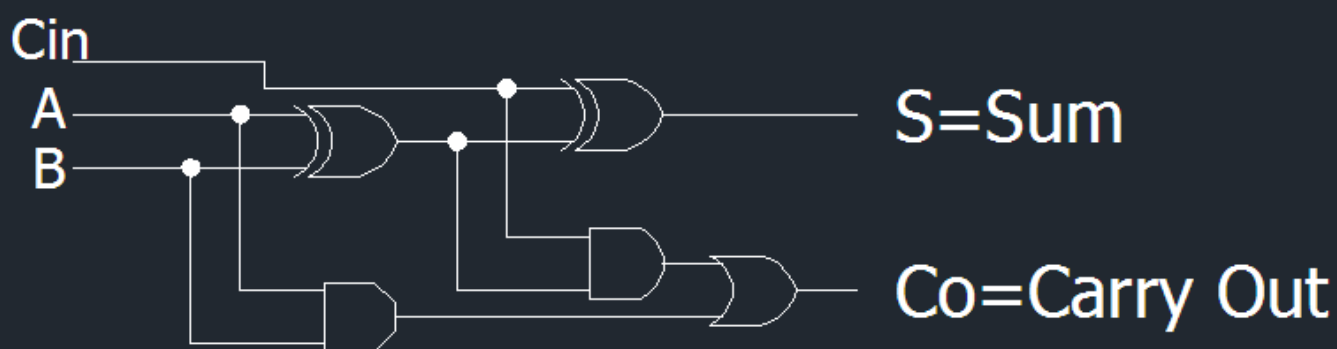
ورودی		خروجی
B	A	S=Sum
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

XOR

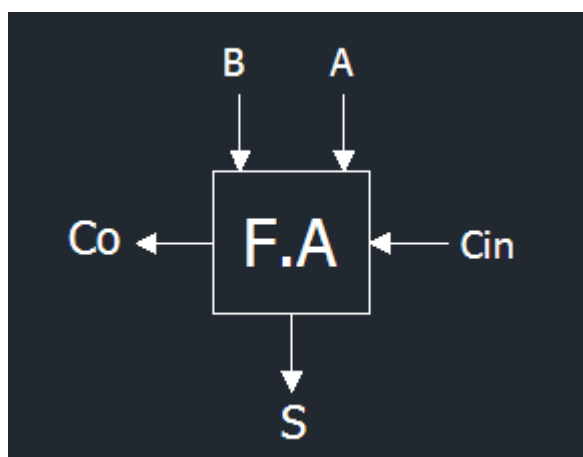
مدار معادل که به آن نیم جمع کننده (HALFADDER) می گوئیم به شکل زیر خواهد بود .



مدار نیم جمع کننده دارای دو بیت ورودی و دو بیت خروجی میباشد و بزرگترین عددی را که در خروجی خود می تواند نمایش دهد عدد دوباینری یعنی (10) میباشد اما می دانیم که بزرگترین عدد دو رقمی باینری عدد سه (11) میباشد و مدار فوق قادر به نمایش عدد سه نیست لذا یک ورودی دیگر بنام Carry ورودی (Cin) تعریف می کنیم تا مدار از حالت نیم جمع کننده (HALFADDER) به جمع کننده کامل (FULLADDER) تبدیل شود.



و در طراحی مدارات به شکل زیر نمایش داده می شود.



آزمایش شماره دو

مشخصات آی سی های 7404 و 7408 و 7432 و 7483 و 7486 و 74153 را از کتابهای دیتا بوک یا اینترنت استخراج کنید.

1- بکمک آی سی 7408 و 7486 یک HALFADDER طراحی کنید و مدار آن را ببندید.

2- بکمک آی سی 7408 و 7432 و 7486 یک FULLADDER طراحی کنید و مدار آن را ببندید.

3- بکمک آی سی 74153 و 7404 یک جمع کننده کامل یک بیتی طراحی کنید.

4- بکمک آی سی 7483 و 7486 مداری طراحی کنید که با یک پایه کنترلی بتوانیم عملهای جمع و تفریق را انجام دهیم.