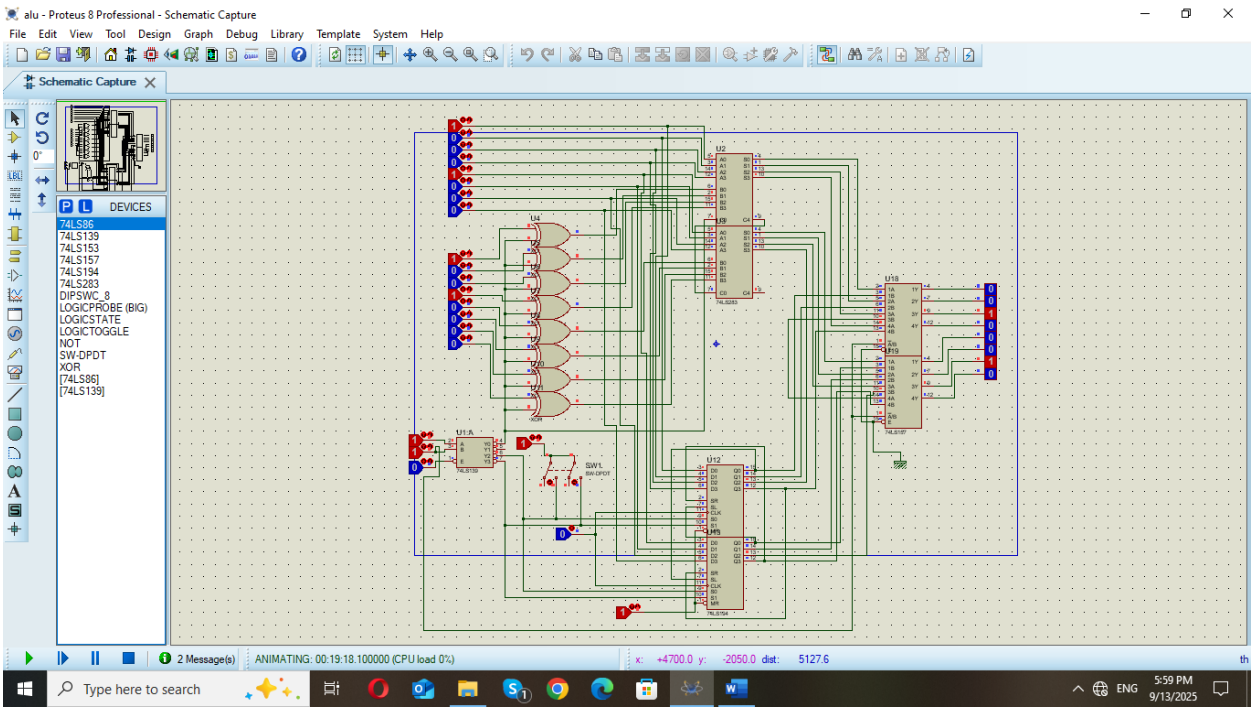
8-Bit Arithmetic and Shift Unit

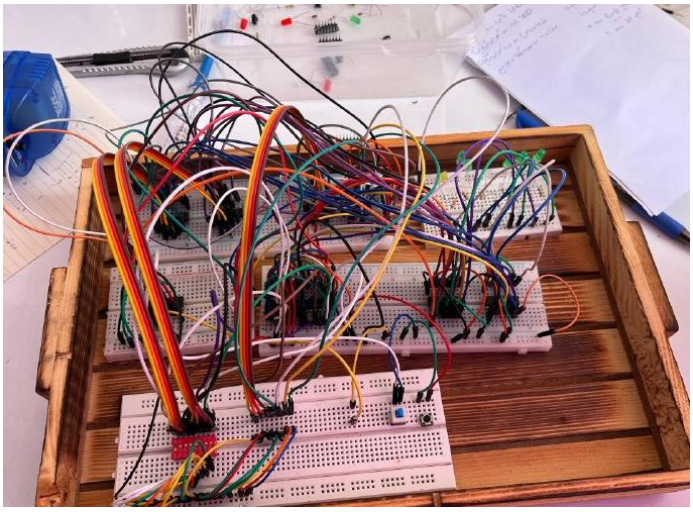
Digital Systems Course Project

Arghavan Memari



قطعات :

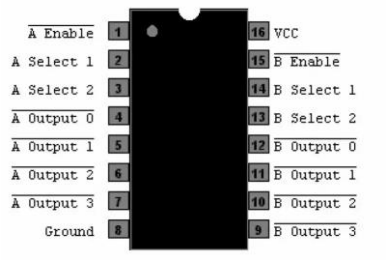
1. دیکدر 74LS139
2. جمع کننده 74LS283
3. شیفت ریجستر 74LS194
4. 74LS86 Xor
5. خروجی LED
6. کلاک PUSH BUTTON
7. کلید DPDT

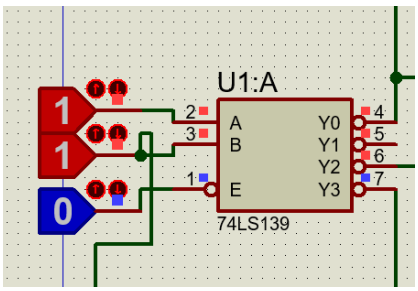


دیکدر

دیکدر برای انتخاب بین حالت ها (جمع تفریق شیفت چپ شیفت راست) گذاشته شده که با دو ورودی انتخاب می کند که چه کاری می خواهیم انجام دهیم

ورودی دیکدر	حالت
00	جمع
01	تفریق
10	شیفت راست
11	شیفت چپ



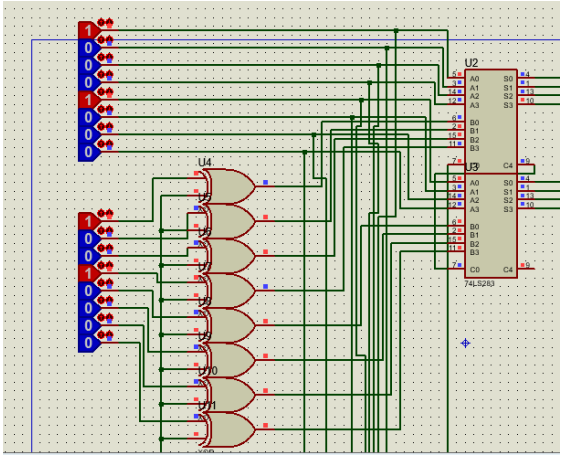


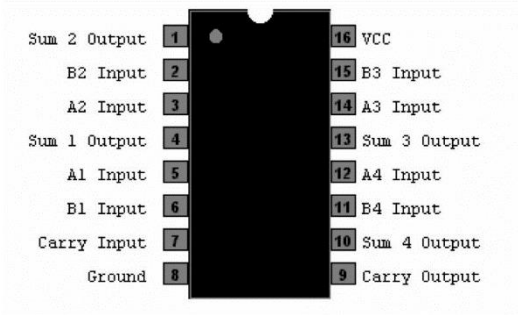
جمع/تفریق کننده

دو جمع کننده چهار بیتی را برای این کار سری میکنیم که carry out اولی رو به carry in دومی وصل می کنیم و همینطور carry in اولی رو به بیت اول دیکدر وصل میکنیم تا وقتی در حالت جمعیم صفر باشه و وقتی داریم تفریق میکنیم یک باشه .

ورودی ها هم یکی را مستقیم و یکی رو با وصل کردن به یک پایه ی xor به جمع کننده می دهیم پایه دیگر xor را هم به همان پایه ی carry in اولی وصل می کنیم .

وقتیروی حالت جمعیم یکی از خروجی ها با صفر xor می شود که خودش می شود و carry in هم صفر است پس جمع می کند و در حالت تفریق با یک xor می شود که معکوسش می شود و با یک جمع می شود که همان تفریق را می سازد.



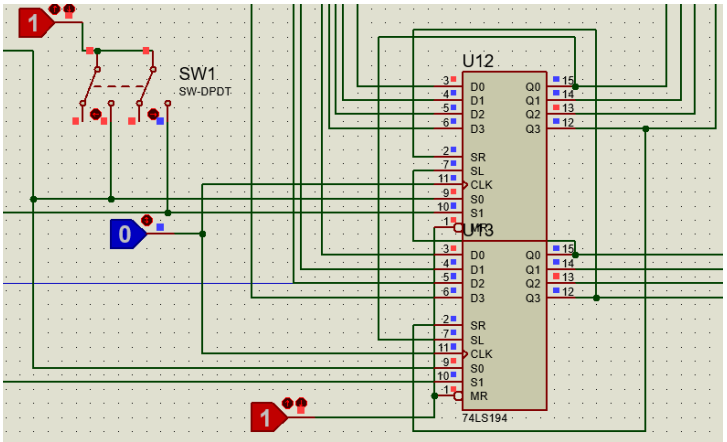


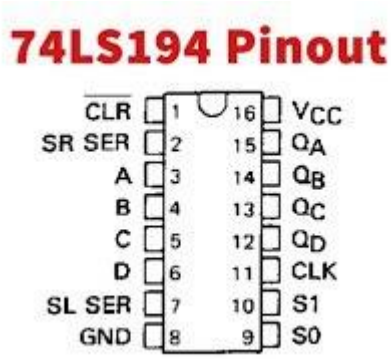
شیفت ریجستر

پایه های Sl و sr را به گونه ای متصل می کنیمکه از طرفی اخرین بیت وارد اولین شود و شیفت بین دو شیفت ریجستر درست صورت گیرد .

برای لود کردن در پروتیوس یک کلید قرار دادیم که s0 s1 را یک کند ولی در واقعیت وقتی که دیکدر روی حالت 00 است هر دو یک هستند و با یک کلاک در خروجی شیفت ریجستر می توانیم لود کنیم .

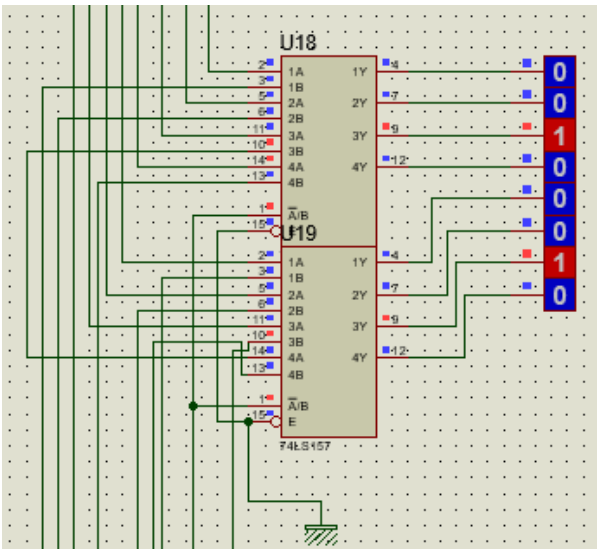
و با اتصال پایه های s0 s1 به دو خروجی دیکدر بین شیفت راست و چپ می توانیم انتخاب کنبم.

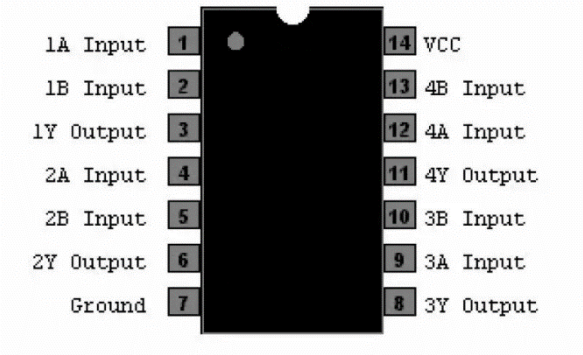




مالتی پلکسر

در نهایت ما برای هر بیت چهار حالت تولید می شود که باید یکی انتخاب شود از انجایی که خروجی ها فقط از دو جا می ایند هشت مالتی پلکسر دو به یک کافی است تا هر بیت خروجی را انتخاب کنیم.





پایان