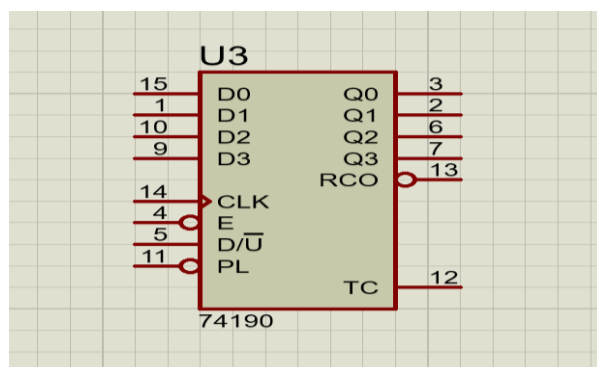


## گزارش پروژه

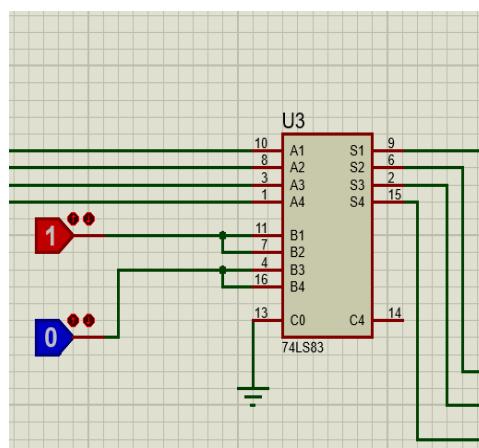
مطابق فایل پروتئوس ابتدا از ic74190 استفاده شده این آی سی یک شمارنده BCD ست که بالا شمار و پایین شمار می باشد که با D/U' نشان داده شده. اگر ورودی این پایه 0 شود بالا می شمرد. اگر 1 شود، اعداد را به صورت نزولی می شمرد. clock این آی سی در لبه مثبت کار می کند.



خروجی های آی سی 74190 به دو full adder وارد می شوند. در واقع با استفاده از full adder که شماره آی سی آن 74ls83 است، مبدل های BCD به Excess3, 2421 را ساخته ایم.

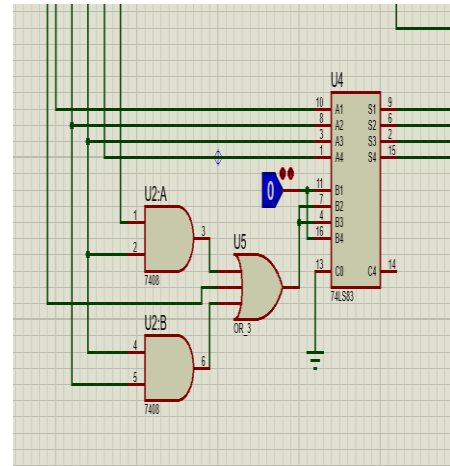
ایده مبدل BCD به Excess3 : با استفاده از full adder تمام اعداد را با عدد 0011 (3) جمع کرده و در خروجی کد excess3 را دریافت می کنیم.

BCD(8421)				Excess-3			
A	B	C	D	w	x	y	z
0	0	0	0	0	0	1	1
0	0	0	1	0	1	0	0
0	0	1	0	0	1	0	1
0	0	1	1	0	1	1	0
0	1	0	0	0	1	1	1
0	1	0	1	1	0	0	0
0	1	1	0	1	0	0	1
0	1	1	1	1	0	1	0

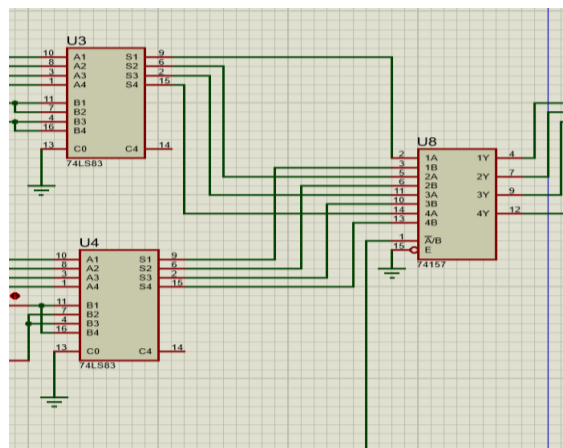


ایده مبدل BCD به 2421 : اینطور طراحی شده، وقتی که عددی که، شمارنده می شمرد، کوچکتر مساوی 0100 (4) باشد، خود عدد را به عنوان 2421 در نظر میگیریم، در غیر اینصورت عدد خروجی از شمارنده را با عدد 0110 (6) جمع می کنیم. اینکه با عدد 6 جمع شود از روی code table 2421 نتیجه میشود. همچنین به جای استفاده از 2 گیت And از آی سی 7408 استفاده شده است.

BCD dcba	2421 pqrs
0000	0000
0001	0001
0010	0010
0011	0011
0100	0100
0101	1011
0110	1100
0111	1101
1000	1110
1001	1111



پس از تبدیل اعداد به کدهای مورد نظر، با استفاده از 4 مالتی پلکسر  $2 \times 1$  می توان خروجی مورد نظر با ورودی ها را دریافت کرد. همچنین ای سی 74157 شامل چهار مالتی پلکسر  $x12$  بوده و در پروژه از این آی سی استفاده شده است. پایه enable آن active low بوده و برای اینکه همواره کار کند در این پروژه به زمین متصل شده است



سلکتور همه این مالتی پلکسر ها  $x0$  می باشد زیرا طبق توضیح زیر مشخص می کند کدام کد را به خروجی بدهد.

up-excess3<----00

up-2421<----01

down-excess3<----10

up-2421<----11

همانطور که مشاهده می شود اگر  $x_0$  صفر باشد، کد excess3 باید به خروجی برود ، اگر 1 باشد کد 2421 باید به عنوان خروجی انتخاب شود . لذا  $x_0$  را به عنوان سلکتور برمی گیریم . همچنین طبق ورودی ها و خروجی های بالا اگر  $x_1$ ، 0 بود بالاشمار و اگر 1 بود باید به صورت پایین شمار عمل کند لذا  $x_2$  را به پایه up/down ای سی 74190 وصل می کنیم.

پس از طی پروسه ی توضیح داده شده در بالا، خروجی های آی سی 74157 به دو آی سی 7447 به گونه ای داده میشود که سه بیت کم ارزش خروجی به سه ورودی یک آی سی 7447 می روند و برای پایه 7447 با ارزش صفر در نظر گرفته میشود. سپس با ارزش ترین خروجی مالتی پلکسر ها را به کم ارزش ترین پایه ای سی 7447 می دهیم و سه پایه باقی مانده را صفر می کنیم در این صورت خروجی ها طبق جدول زیر میشود.

Excess-3 input	Output-excess3	2421	Output-2421
0011	03	0000	00
0100	04	0001	01
0101	05	0010	02
0110	06	0011	03
0111	07	0100	04
1000	10	1011	13
1001	11	1100	14
1010	12	1101	15
1011	13	1110	16
1100	14	1111	17

آسی های مورد استفاده: 74190 و 7408 و 7483 و 74157 و 7447.

