

به نام خدا



دانشگاه صنعتی شریف

واحد محاسبه با امکان انتخاب ثبات مبدا و مقصد

درس

آزمایشگاه معماری کامپیوتر

نویسنده

امیرحسین براتی (99101308)

کیان بهادری (99105312)

دانشگاه صنعتی شریف

پاییز 1401

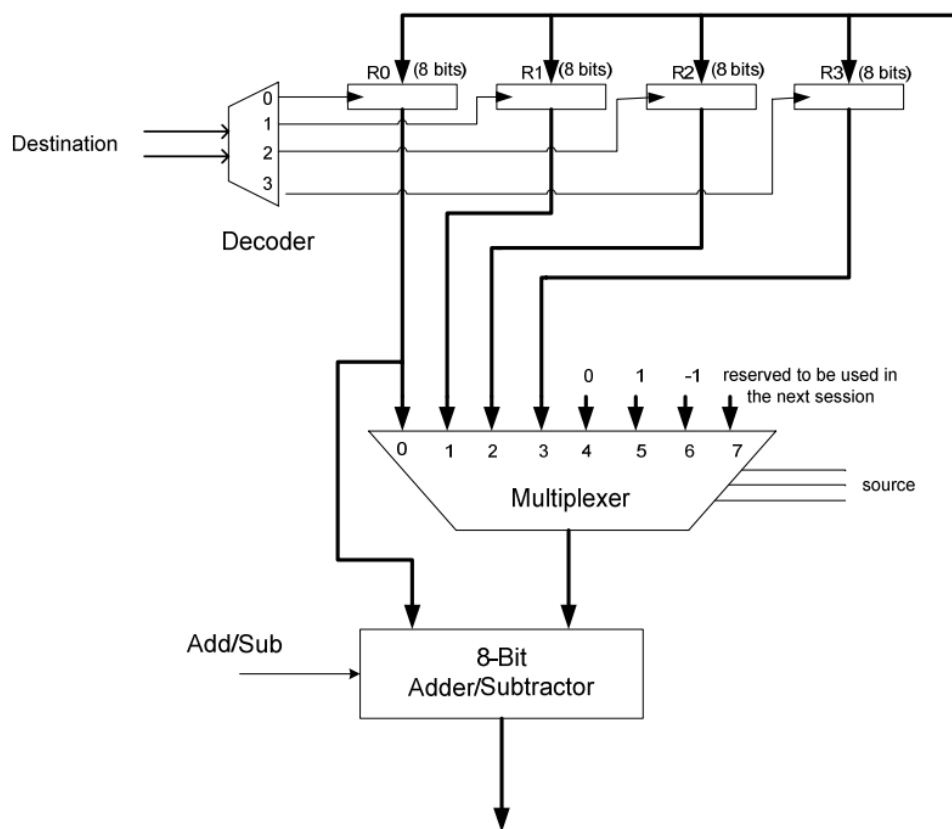
واحد محاسبه با امکان انتخاب ثبات مبدا و مقصد

هدف آزمایش

در این آزمایش، سعی داریم یک واحد محاسبات و ثبات‌های مربوط به آن را مطابق با شکل 6 در دستور کار آزمایشگاه پیاده‌سازی کنیم.

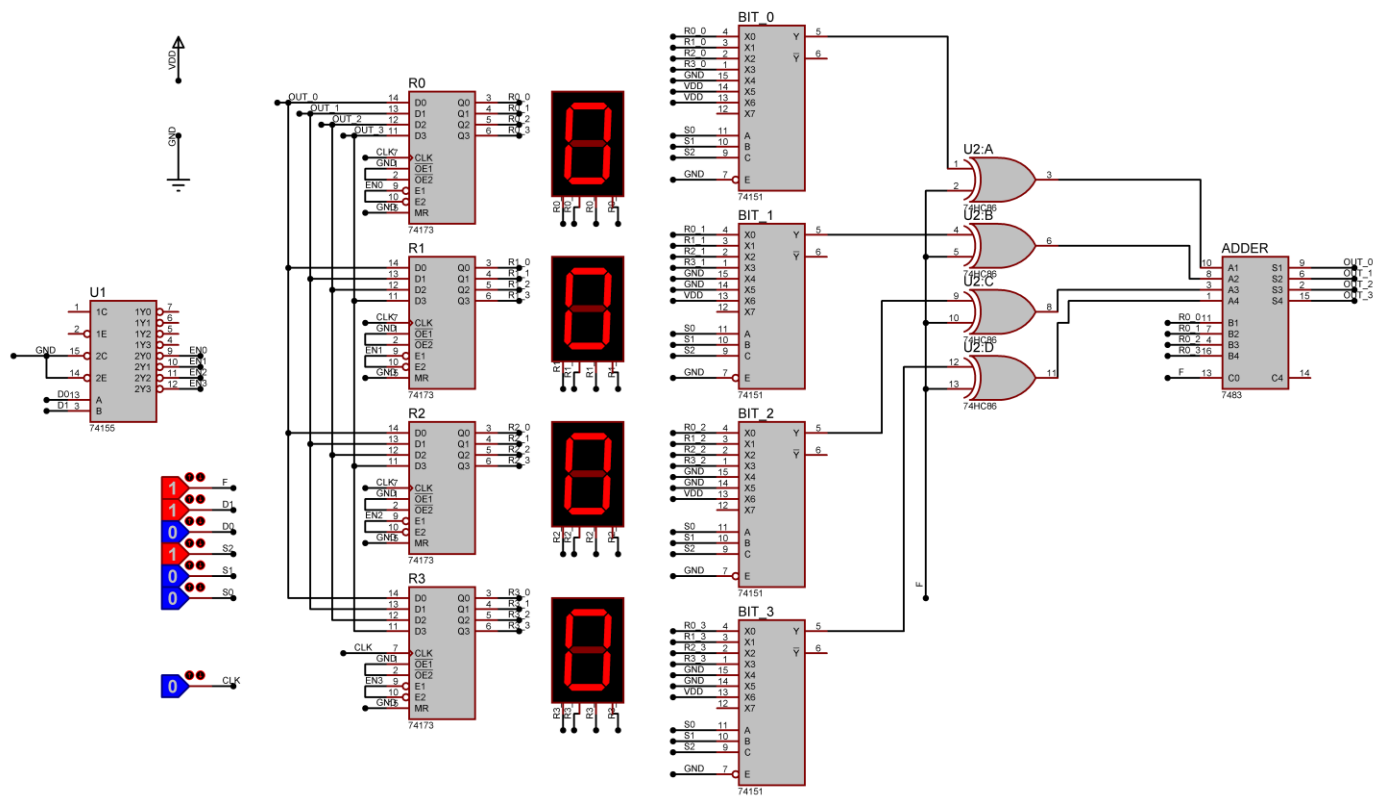
شرح آزمایش

پیش از هر چیز باید ثبات‌های عمومی ماشین را مشخص کنیم. طبق معماری داده شده چهار ثبات با شماره‌های 0 تا 3 داریم. برای سادگی پیاده‌سازی، این ثبات‌ها را چهار بیتی در نظر می‌گیریم. از چهار ic 74173 استفاده می‌کنیم. علاوه بر این، به یک Multiplexer با ابعاد 4X8X1 نیاز داریم، که می‌توانیم از چهار ic 74151 استفاده کنیم. (هر ثبات 8X1 متناظر با یک بیت از چهار بیت). برای جمع/تفریق کننده از یک ic 7486 برای گیت XOR و یک ic 7483 به عنوان full adder استفاده می‌کنیم (و برای تفریق ورودی را با 1 به گیت XOR داده و رقم نقلی FA را نیز 1 قرار می‌دهیم). حال کافیست یک Decoder را به مدار اضافه کنیم که از ic 74155 استفاده می‌کنیم. شکل مدار نهایی در زیر آورده شده است. برای سادگی خواندن مقدار ذخیره شده در هر ثبات را با یک 7 segment نمایش می‌دهیم.



معماری مورد نظر

واحد محاسبه با امکان انتخاب ثبات مبدا و مقصد



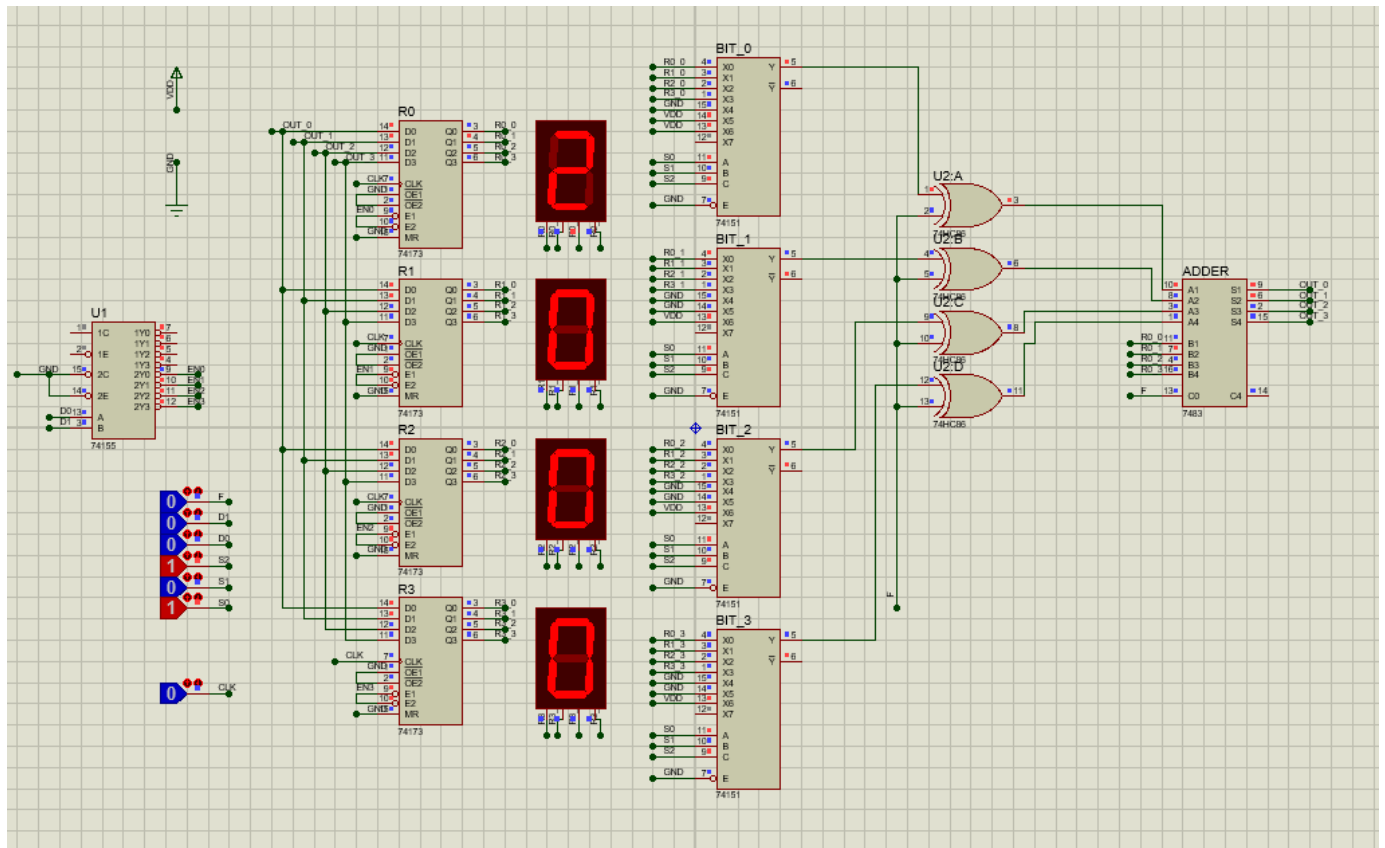
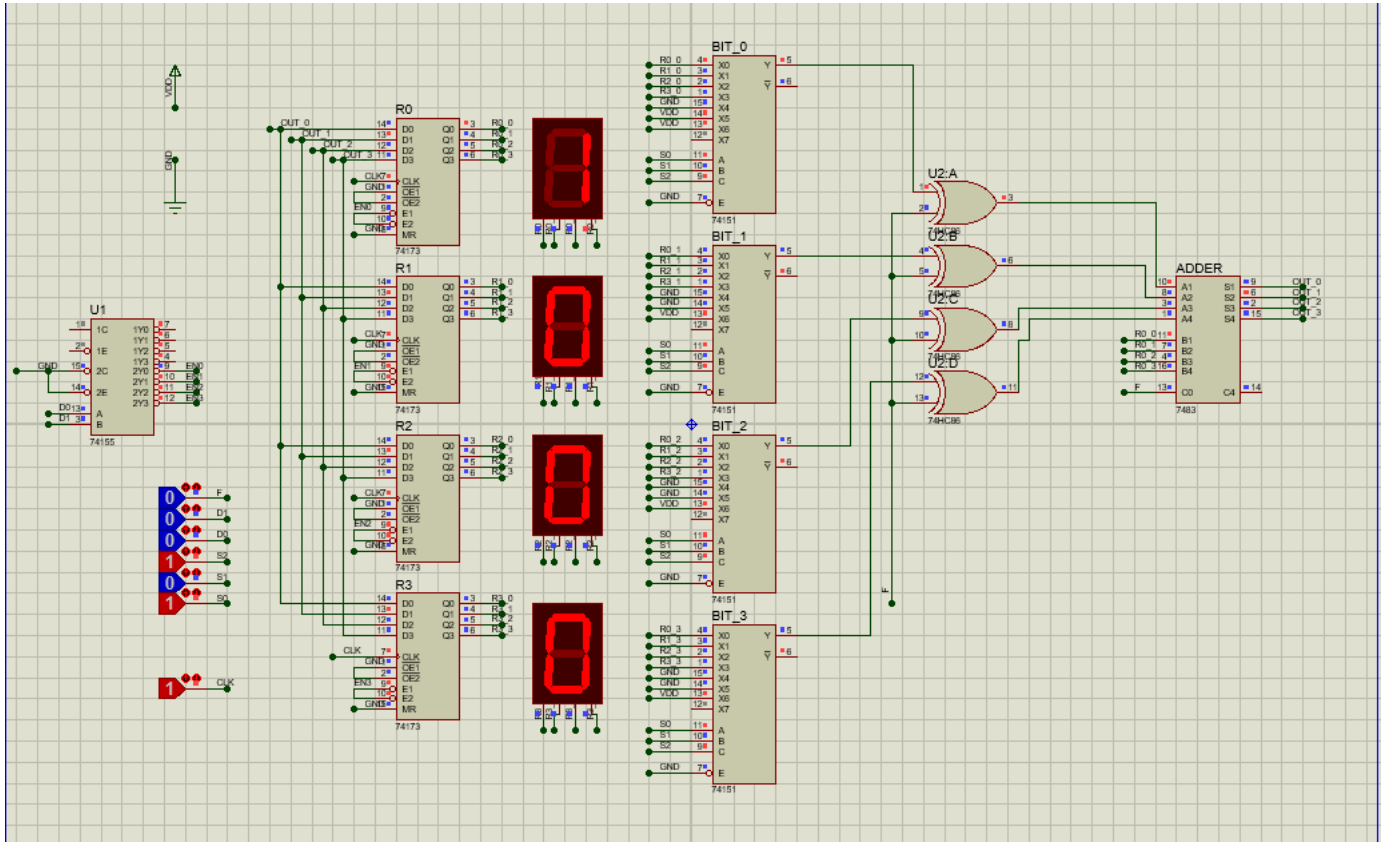
مدار نهایی در Proteus

نتایج مورد انتظار

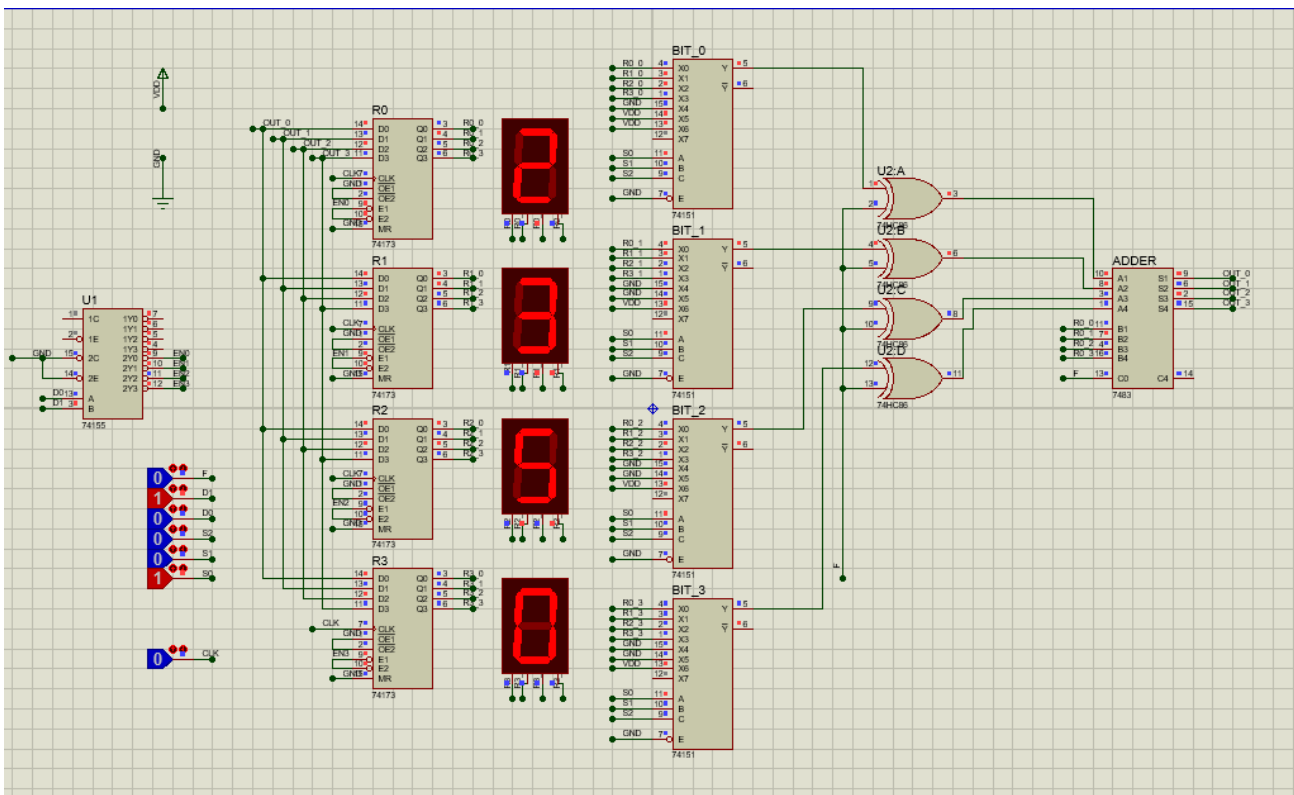
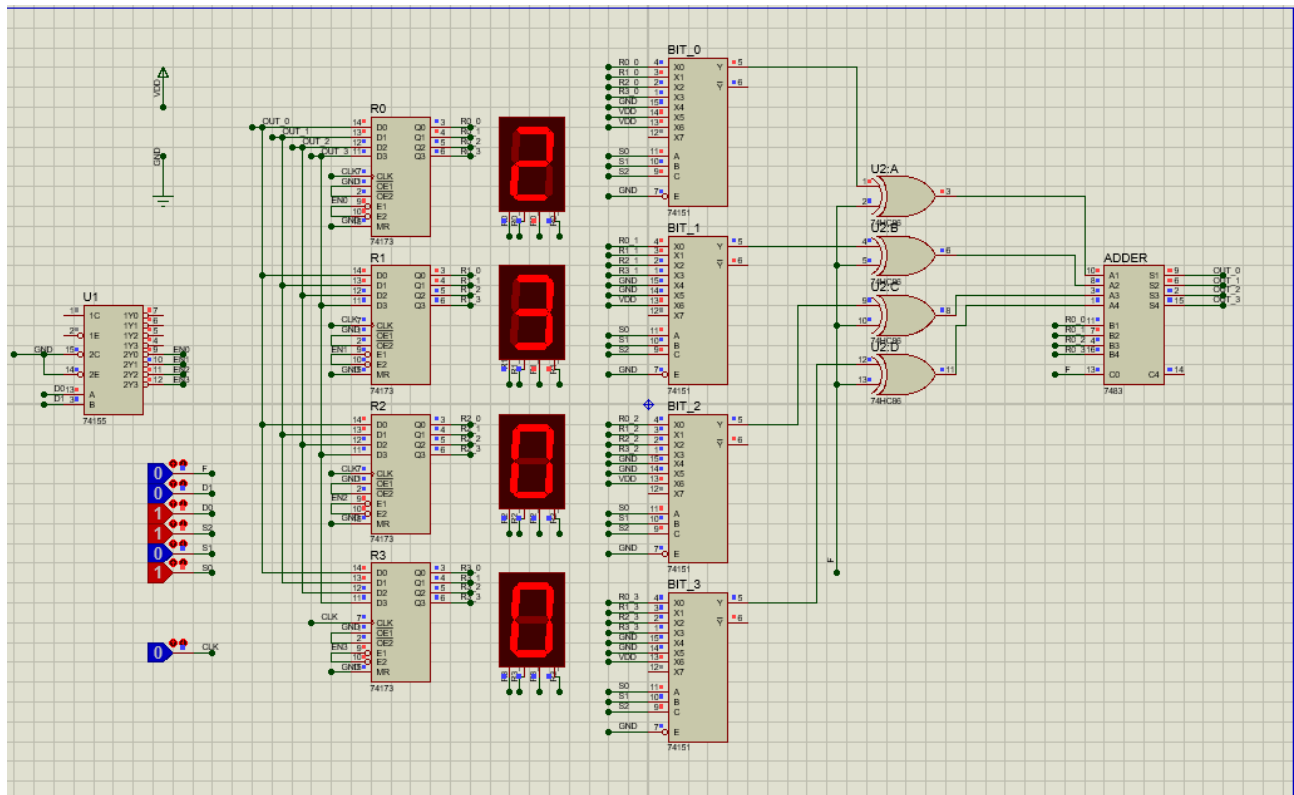
انتظار داریم مدار مورد نظر به درستی جمع و تفریق را انجام دهد. مجموعه دستورات زیر را به ترتیب در مدار اجرا می‌کنیم.

- $R0 \leftarrow -R0 + 1$
- $R0 \leftarrow -R0 + 1$
- $R1 \leftarrow -R0 + 1$
- $R2 \leftarrow -R1 + R0$
- $R3 \leftarrow -R0$
- $R0 \leftarrow -R0 + R2$
- $R2 \leftarrow -R0 - R3$

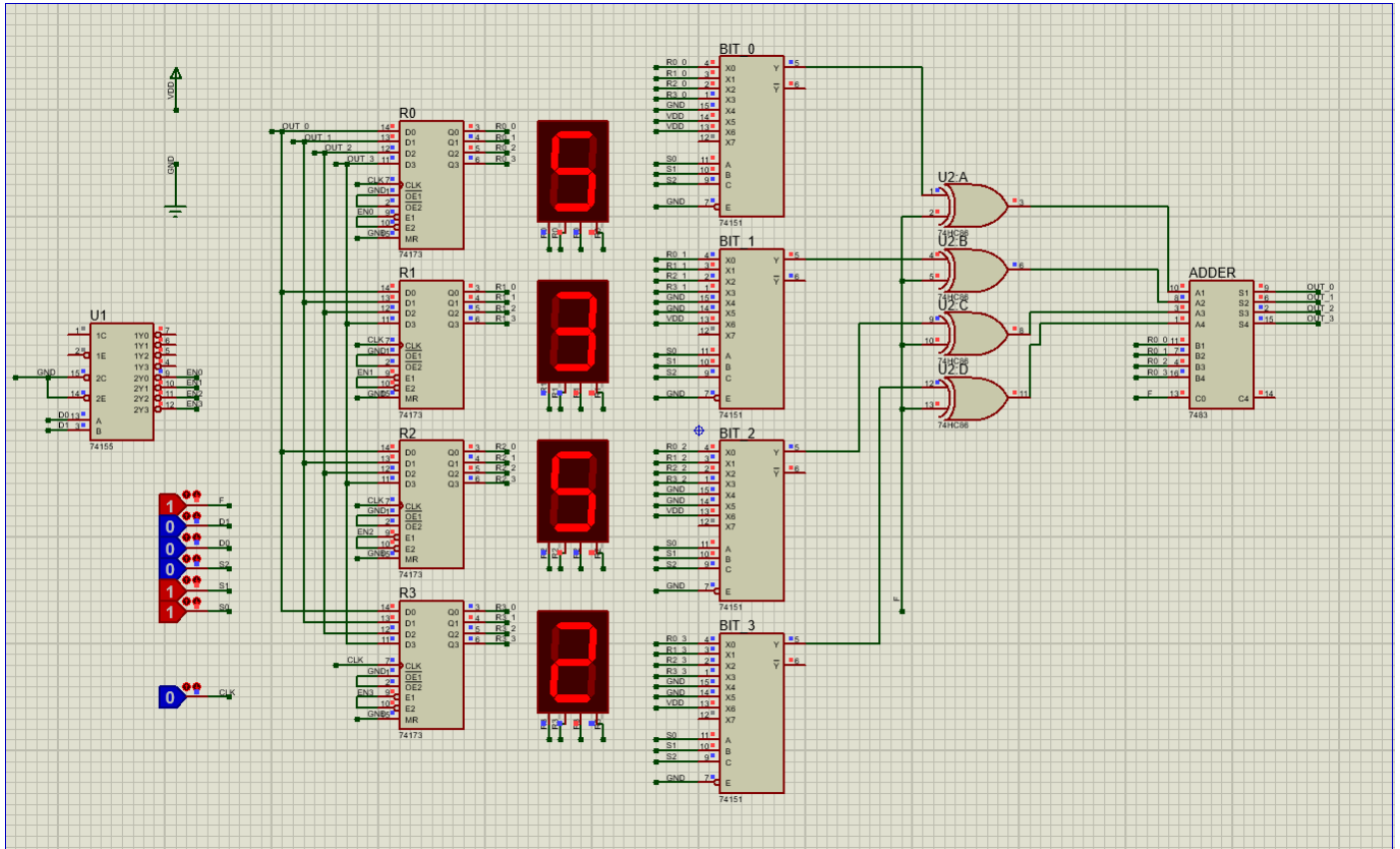
واحد محاسبه با امکان انتخاب ثبات مبدأ و مقصد



واحد محاسبه با امکان انتخاب ثبات مبدأ و مقصد

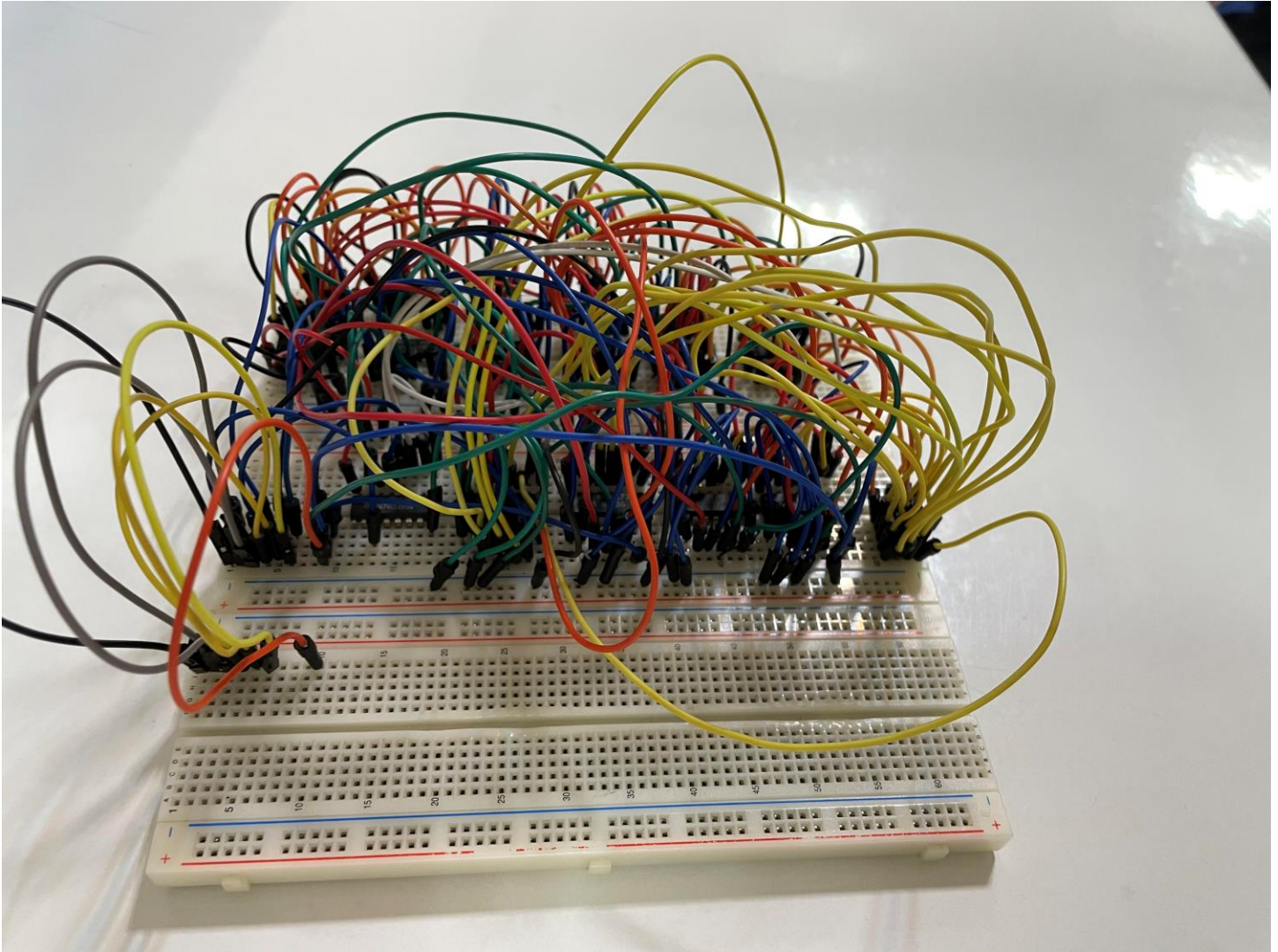


واحد محاسبه با امکان انتخاب ثبات مبدأ و مقصد



واحد محاسبه با امکان انتخاب ثبات مبداء و مقصد

تصاویر مدار نهایی:



واحد محاسبه با امکان انتخاب ثبات مبدأ و مقصد

