

"به نام خدا"

گزارش آزمایش ۲

استاد: شاهین حسینی

امیررضا آذری

۹۹۱۰۱۰۸۷

آزمایش دوم :

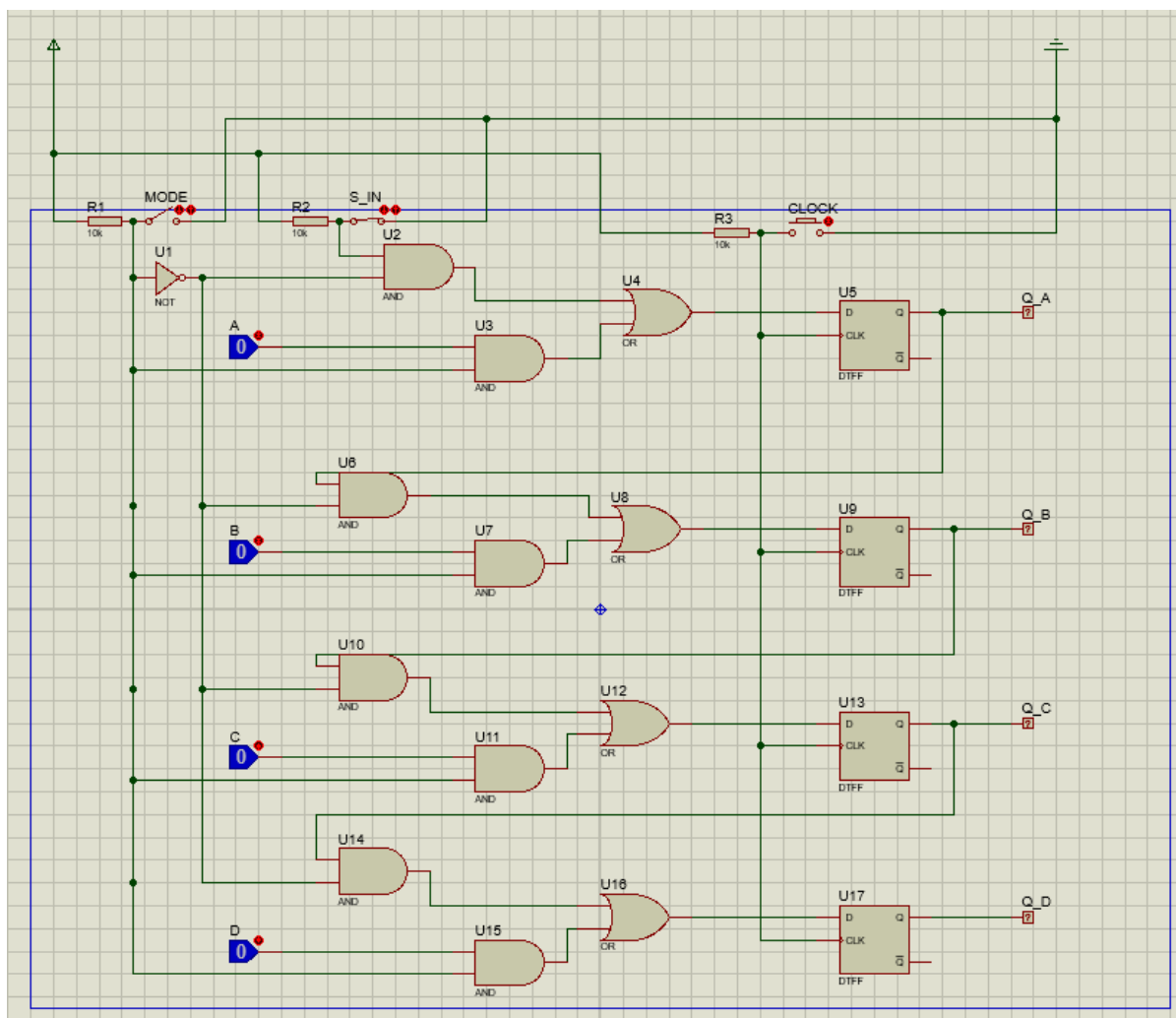
1- ساخت شیفت رجیستر با قابلیت بارگذاری موازی (تیترا 3-1 در دستور آزمایش) :

دستور کار :

3-1-1- مطابق شکل 6 یک شیفت رجیستر با قابلیت بارگذاری موازی بسازید. در این آزمایش، ورودی clock را با یک کلید از نوع push button به مدار می‌دهید تا بتوان عملکرد مدار را با ورودی‌های مختلف سنجید. این مدار، یک ورودی کنترل‌کننده به نام Mode دارد که اگر یک باشد، ورودی‌های A تا D، همزمان و به طور موازی وارد شیفت رجیستر می‌شود و اگر صفر باشد، یک شیفت به بالا انجام می‌شود و ورودی Sin وارد فلیپ‌فلاپ A می‌شود.

گزارش کار:

مطابق با توضیحات و شکل مدار که در دستور کار آورده شده بود، مدار مطابق تصویر زیر ساخته می شود:



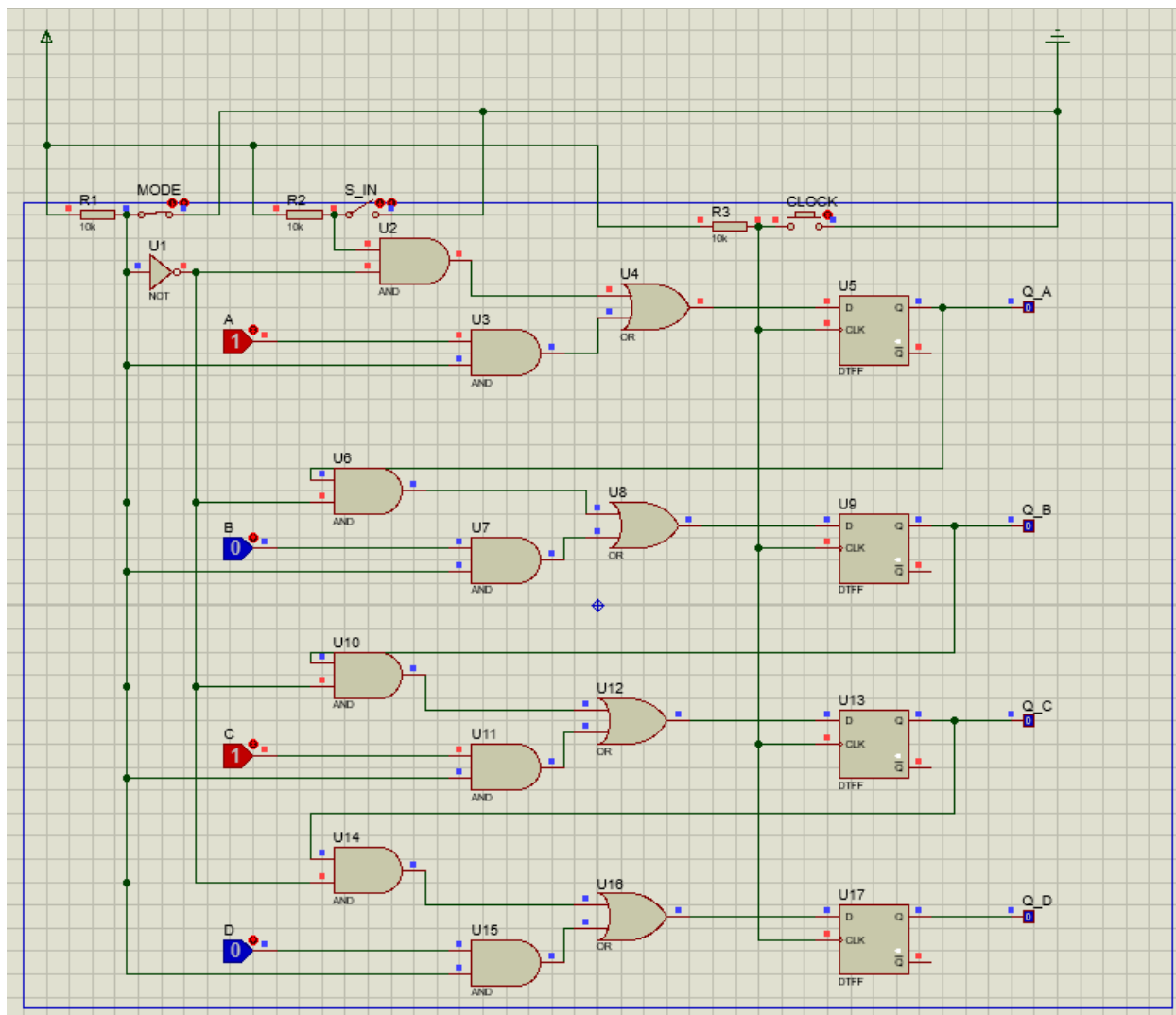
در این شیفت رجیستر اگر MODE برابر ۱ باشد، بارگذاری موازی صورت میگرد .

در صورتی که ۰ باشد، شیفت به راست رخ می دهد (عدد را ABCD در نظر میگیریم که A بیت پر ارزش است).
CLOCK نیز به صورت یک button push در مدار قابل مشاهده است. S in نیز ورودی مدار برای حالتی است که MODE = 0 و قصد داریم از حالت شیفت استفاده کنیم.

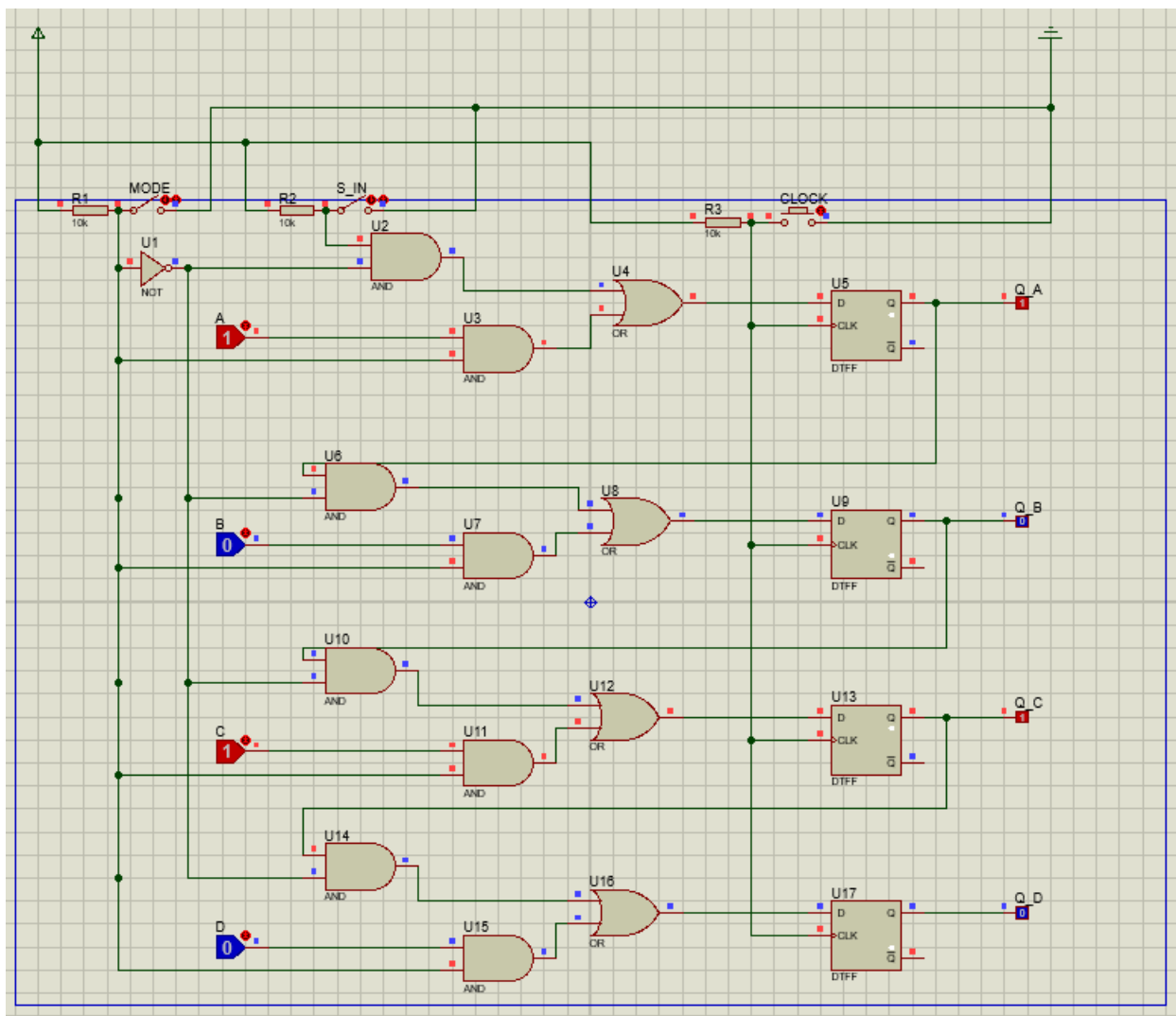
بخش دوم:

۳-۱-۲- با اعمال ورودی های مناسب، مقدار اولیه 1010 را در شیفت رجیستر ذخیره کنید.

در این بخش کارکرد حالت بارگذاری موازی با ورودی ۱۰۱۰ (مطابق دستور کار) نشان داده شده است:



ورودی ها داده شده اند و $MODE = 1$ اما هنوز کلاک زده نشده است. سپس:

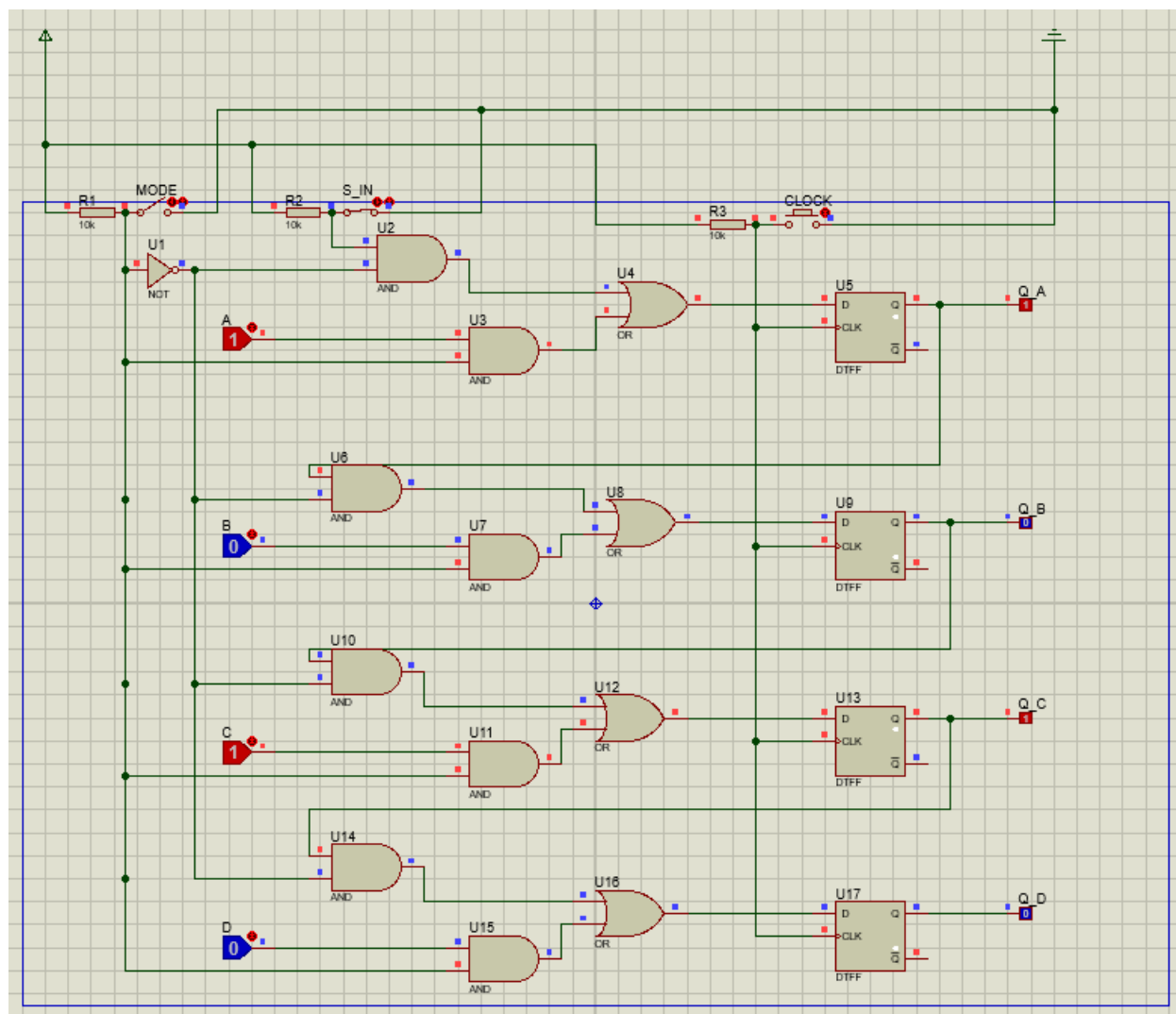


پس از اعمال کلاک، می بینم که بارگذاری موازی صورت گرفته است.

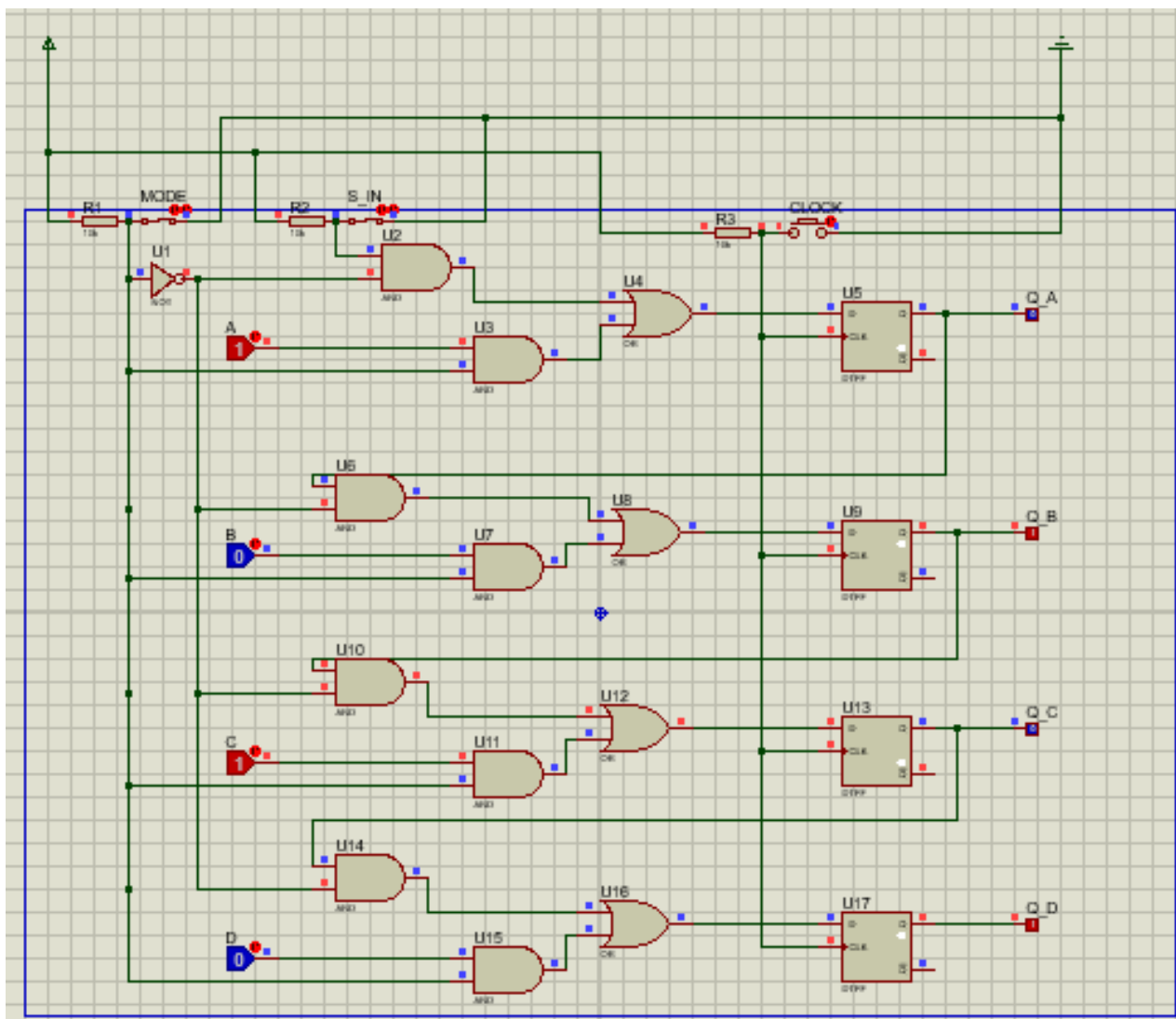
بخش سوم:

۳-۲-۳- با فرض اینکه فلیپ فلاپ A حاوی بیت پردازش باشد، با قرار دادن کلیدهای Mode و S_{in}، شیفت رجیستری با قابلیت شیفت به راست بسازید.

کارکرد شیفت به راست را توضیح می دهیم:



بعد از بارگذاری و سوییچ کردن MODE، داریم:

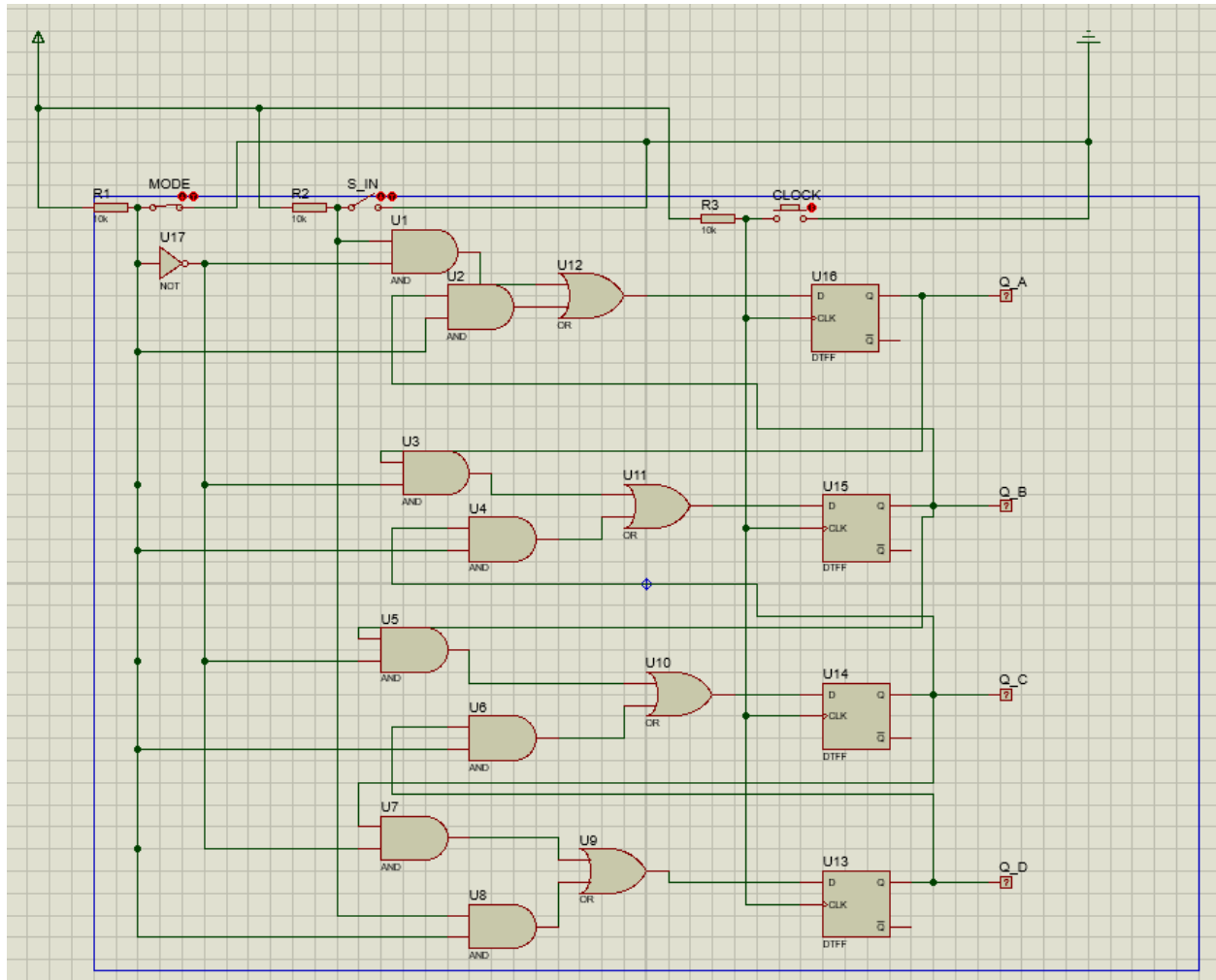


می بینم بعد از کلاک، عملیات شیفت انجام شده است و خروجی به ۰۱۰۱ تبدیل شده است.

بخش چهارم:

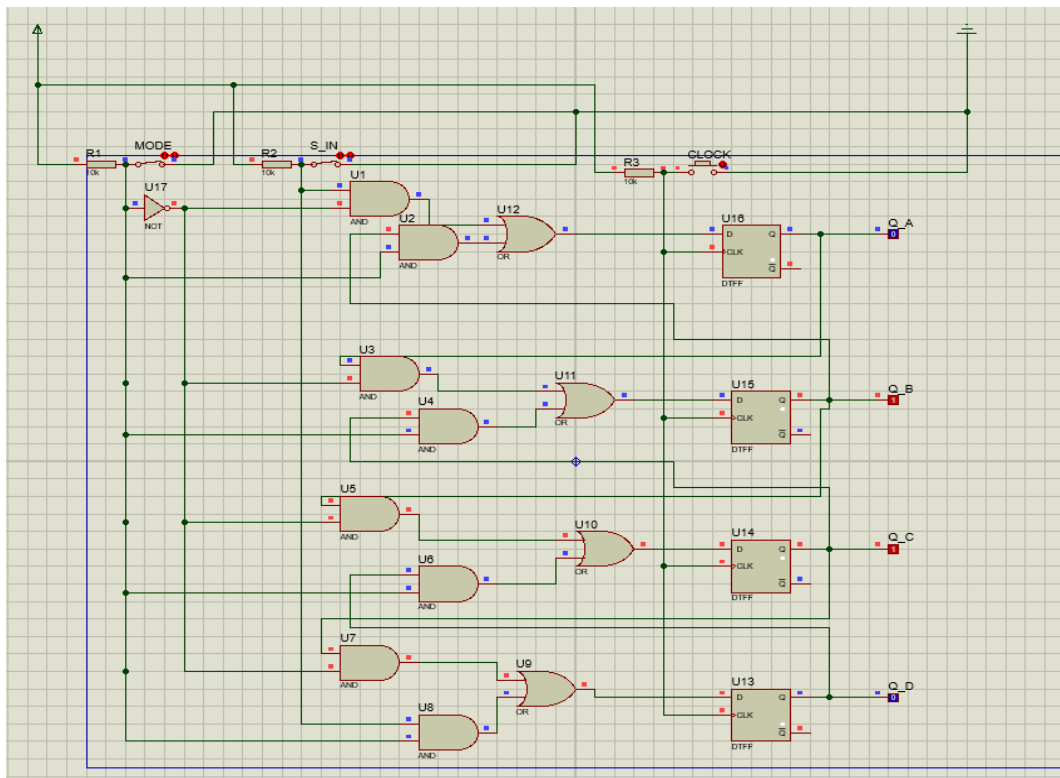
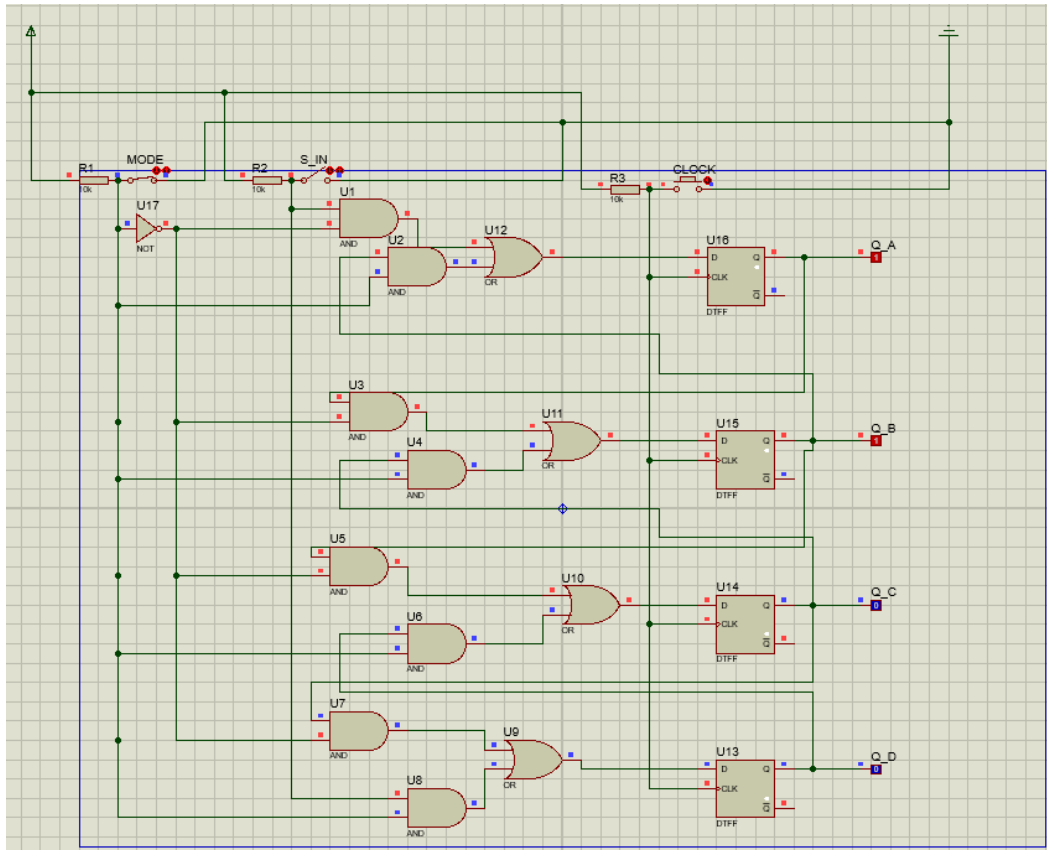
۳-۲-۴- با اعمال تغییرات لازم، مدار را به یک شیفت رجیستر دوطرفه (بدون قابلیت بارگذاری موازی) تبدیل کنید، به این ترتیب که اگر Mode=0، شیفت به راست و اگر Mode=1، شیفت به چپ انجام شود.

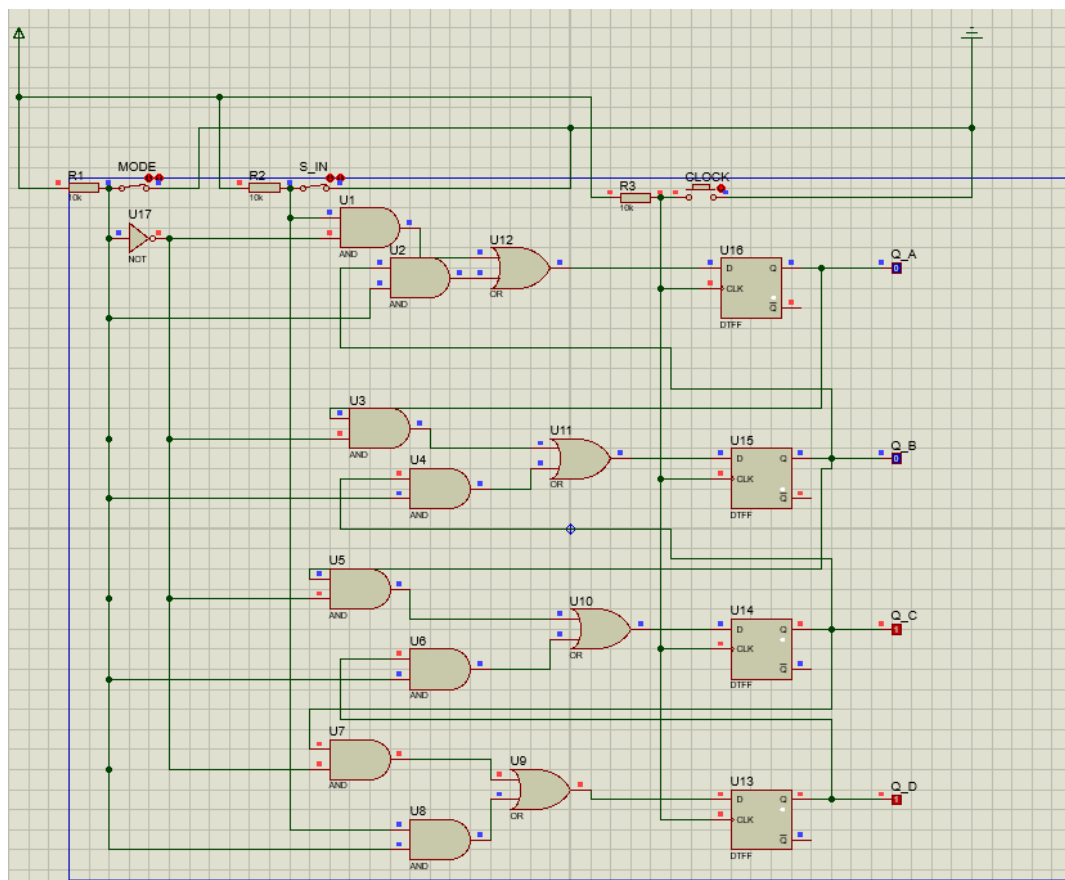
در این بخش، با اعمال تغییرات لازم، شیفت رجیستر قسمت قبل تبدیل به شیفت رجیستری با قابلیت شیفت به چپ یا راست شده است. در حقیقت به جای ورودی های بارگذاری در قسمت قبل، خروجی های فلیپ فلاپ ها به نحوی که در مدار می بینید جایگزین شده اند تا قابلیت شیفت به چپ به مدار اضافه شود. تصویر را در صفحه بعد مشاهده می کنید. ورودی S in همان ورودی کاربر است که می خواهد به شیفت رجیستر وارد شود و بر اساس مقدار MODE نوع شیفت (راست یا چپ) مشخص می گردد و S in از جهت مد نظر وارد رجیستر می شود.



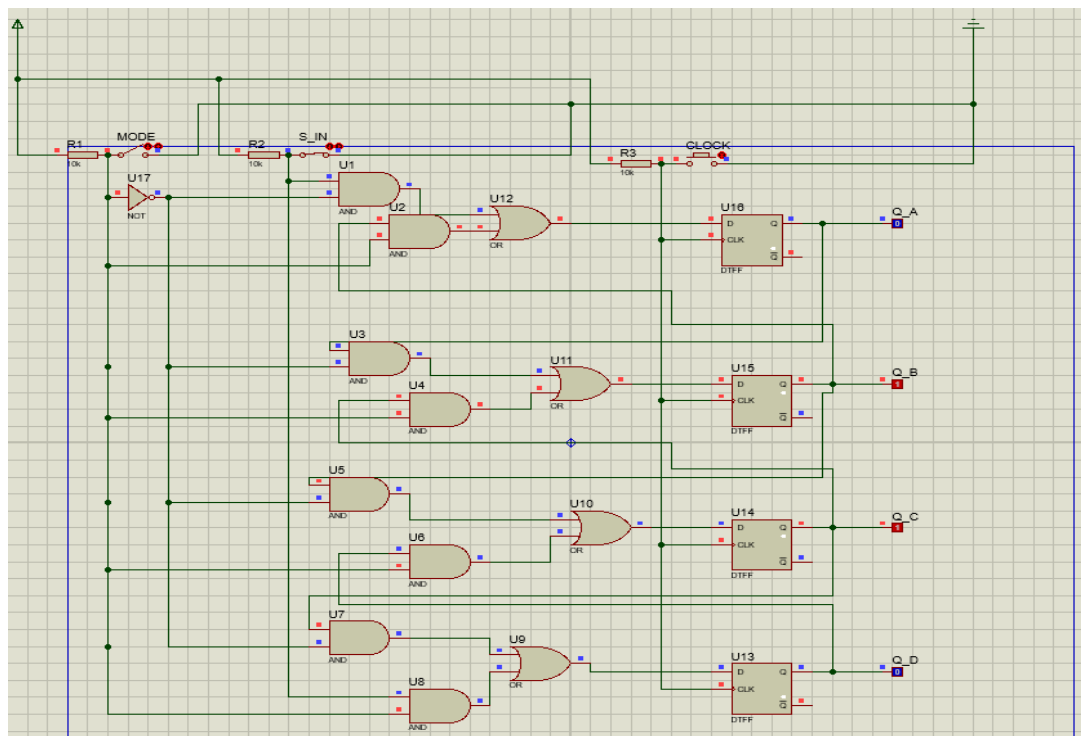
در این مدار اگر $MODE = 0$ ، مشابه قسمت قبل شیفت به راست انجام خواهد شد A (بیت پر ارزش است) و اگر $MODE = 1$ ، شیفت به چپ انجام می شود.

در عکس های صفحه بعد، مثالی از شیفت چپ و راست ۱۱۰۰ می بینیم:





و حالا با سوییچ کردن **MODE**، بالعکس:



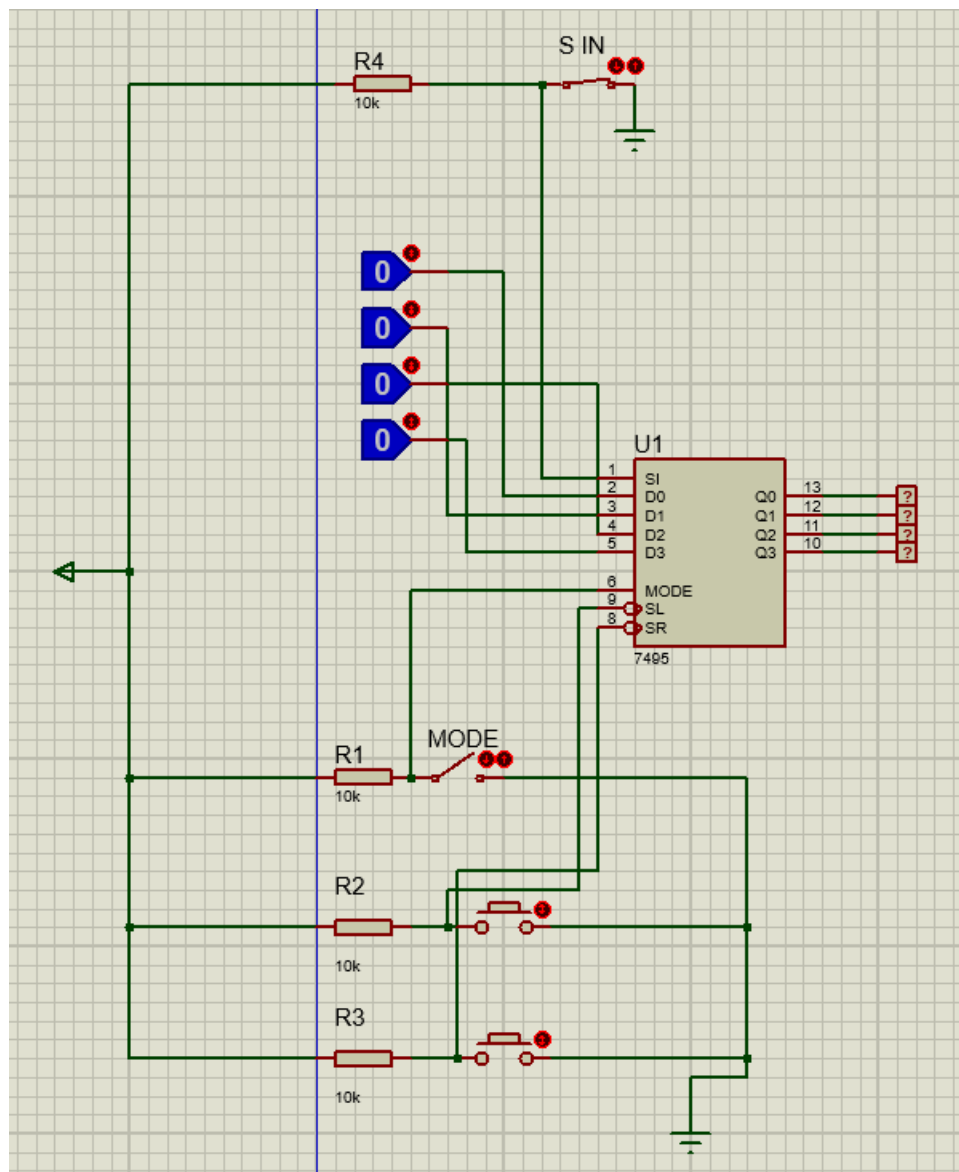
بخش دوم از آزمایش دوم:

۲-۳- استفاده از شیفترجیستر آماده

۲-۳-۱- با استفاده از تراشه 7495 یک شیفترجیستر با قابلیت شیفتر به راست و با رگذاری موازی بسازید.

گزارش کار:

در این قسمت شیفتر رجیستری که در قسمت ۱ ساختیم را با استفاده از تراشه 7495 پیاده سازی می کنیم:

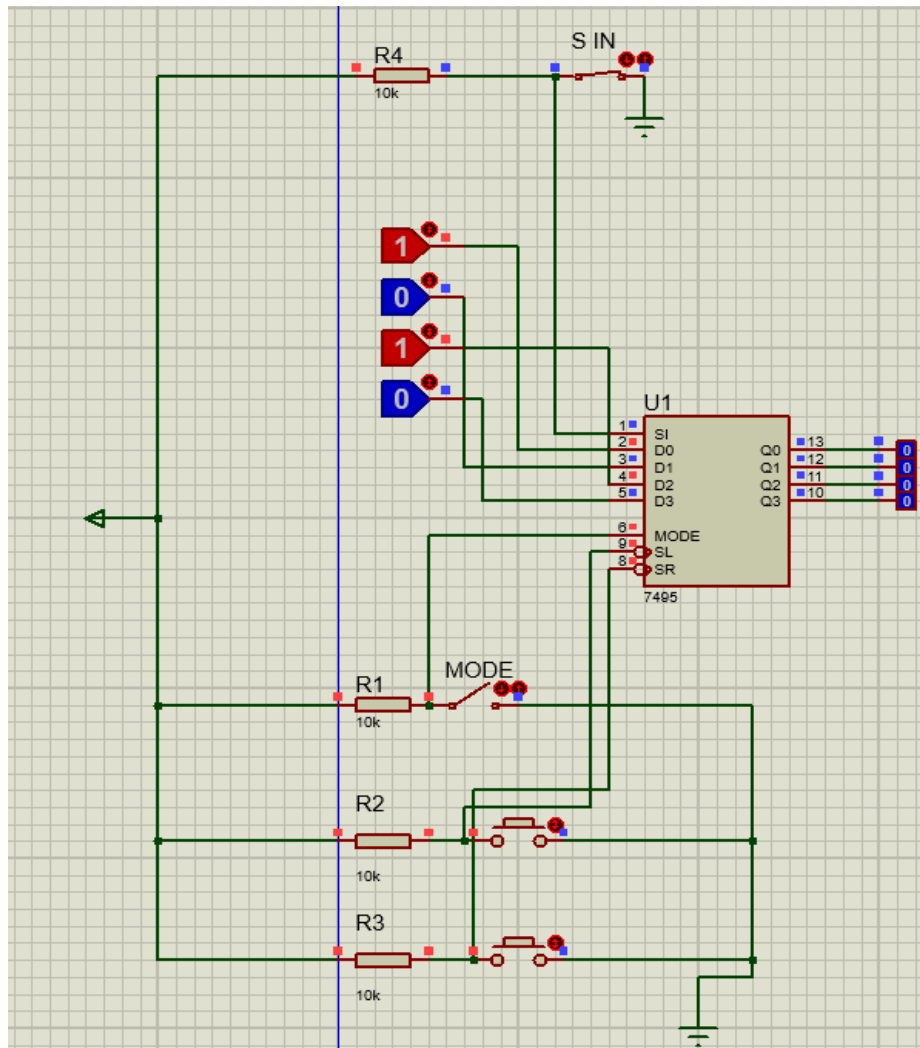


ورودی MODE، اگر برابر ۰ باشد عملیات شیفت انجام می گیرد و اگر برابر ۱ باشد، بارگذاری موازی انجام خواهد شد.

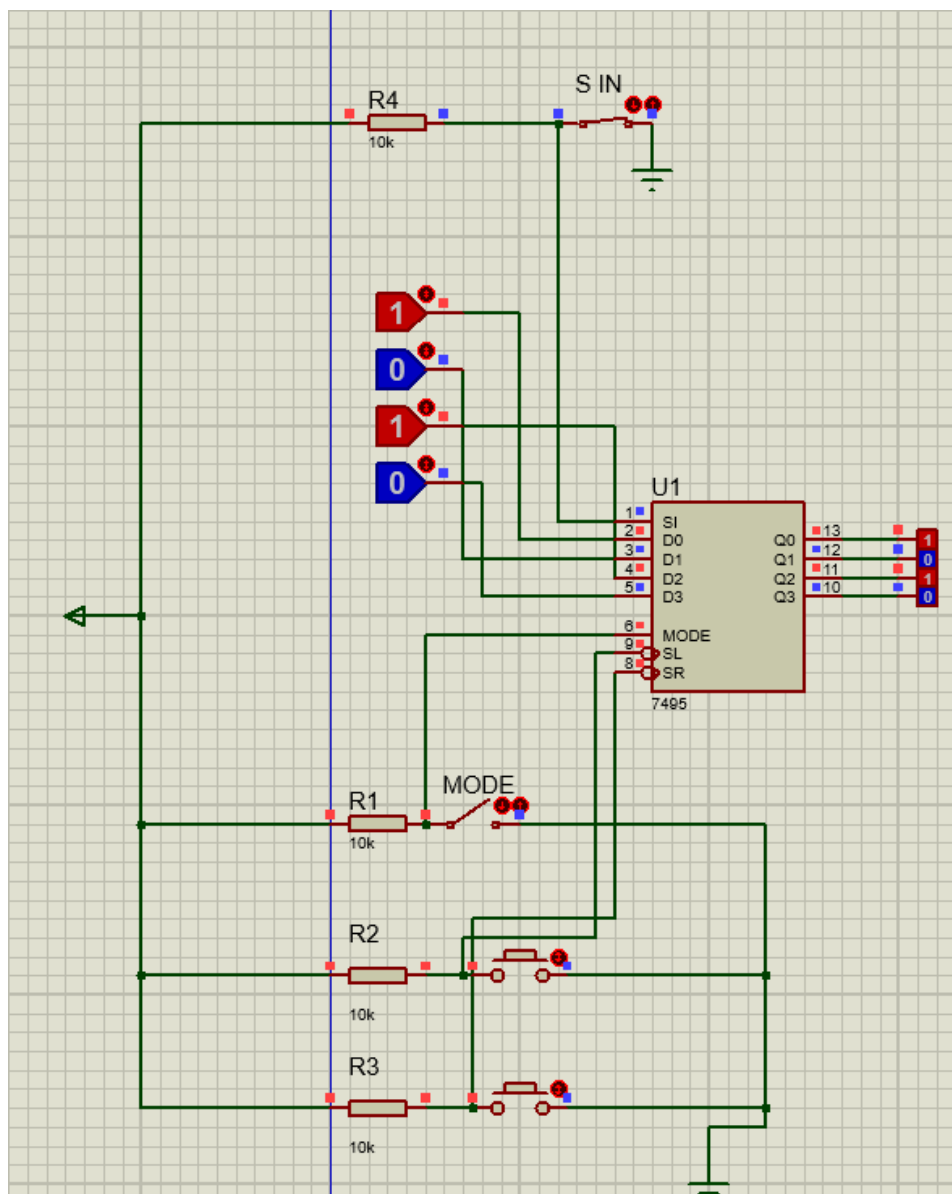
SL کلاک مربوط به عملیات شیفت است و SR کلاک مربوط به عملیات بارگذاری موازی.

Q0 و D0 بیت پر ارزش فرض شده است Q0 - معادل با A در قسمت قبل است.

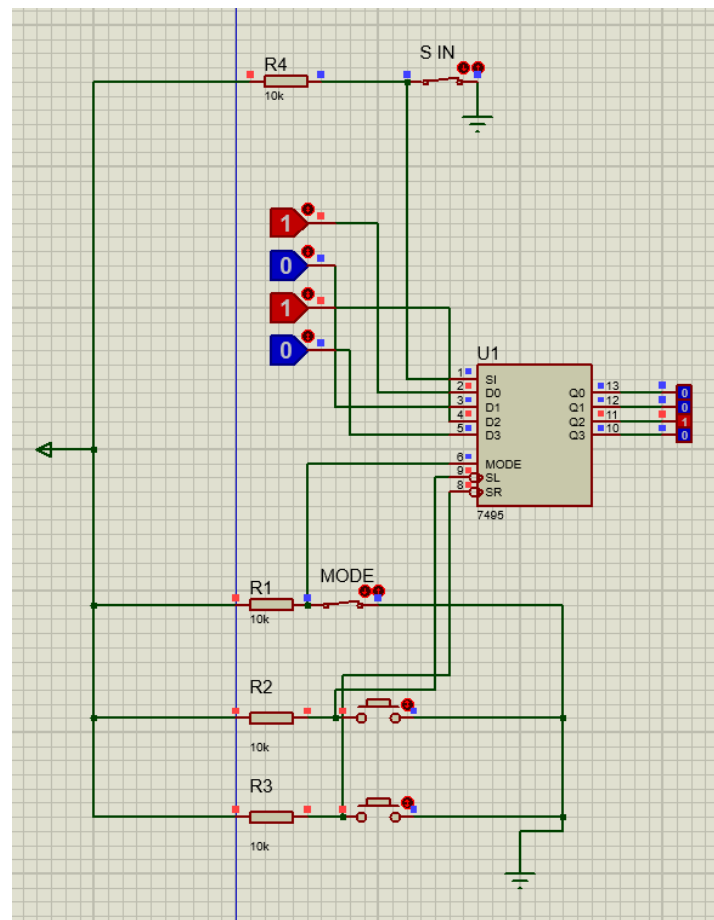
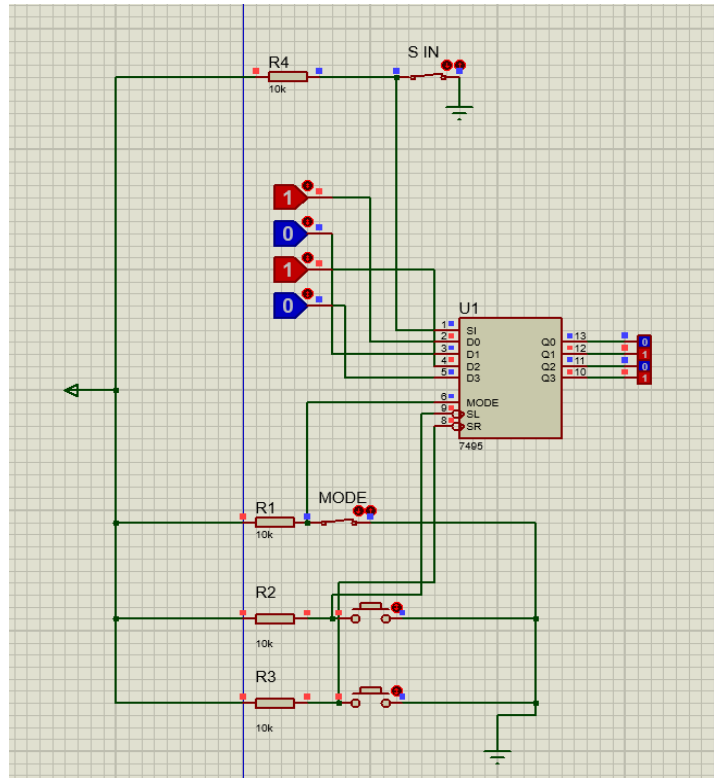
برای مثال و شیفت دادن ۱۰۱۰ داریم:



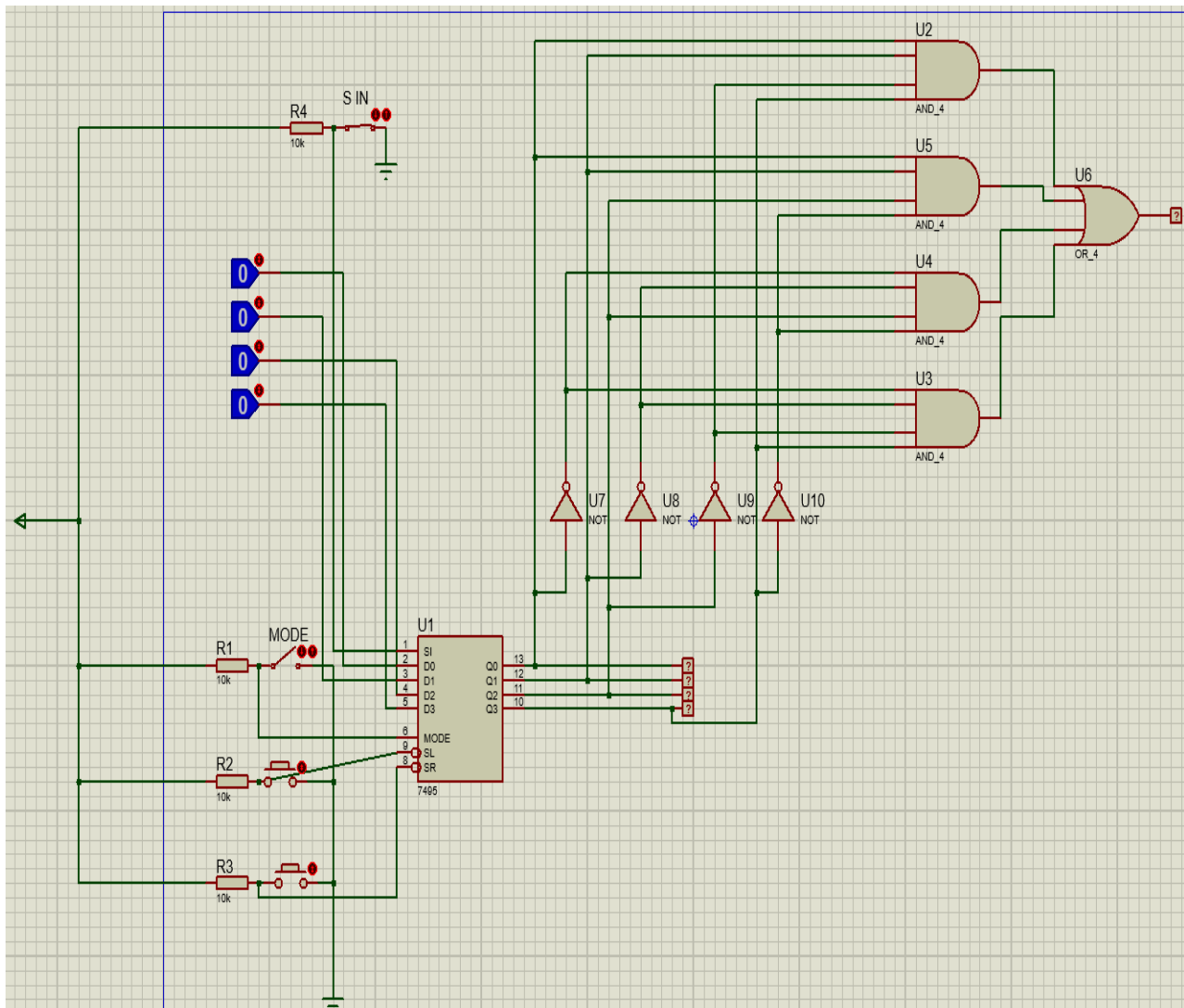
با کلاک SR ورودی را بارگذاری می کنیم:



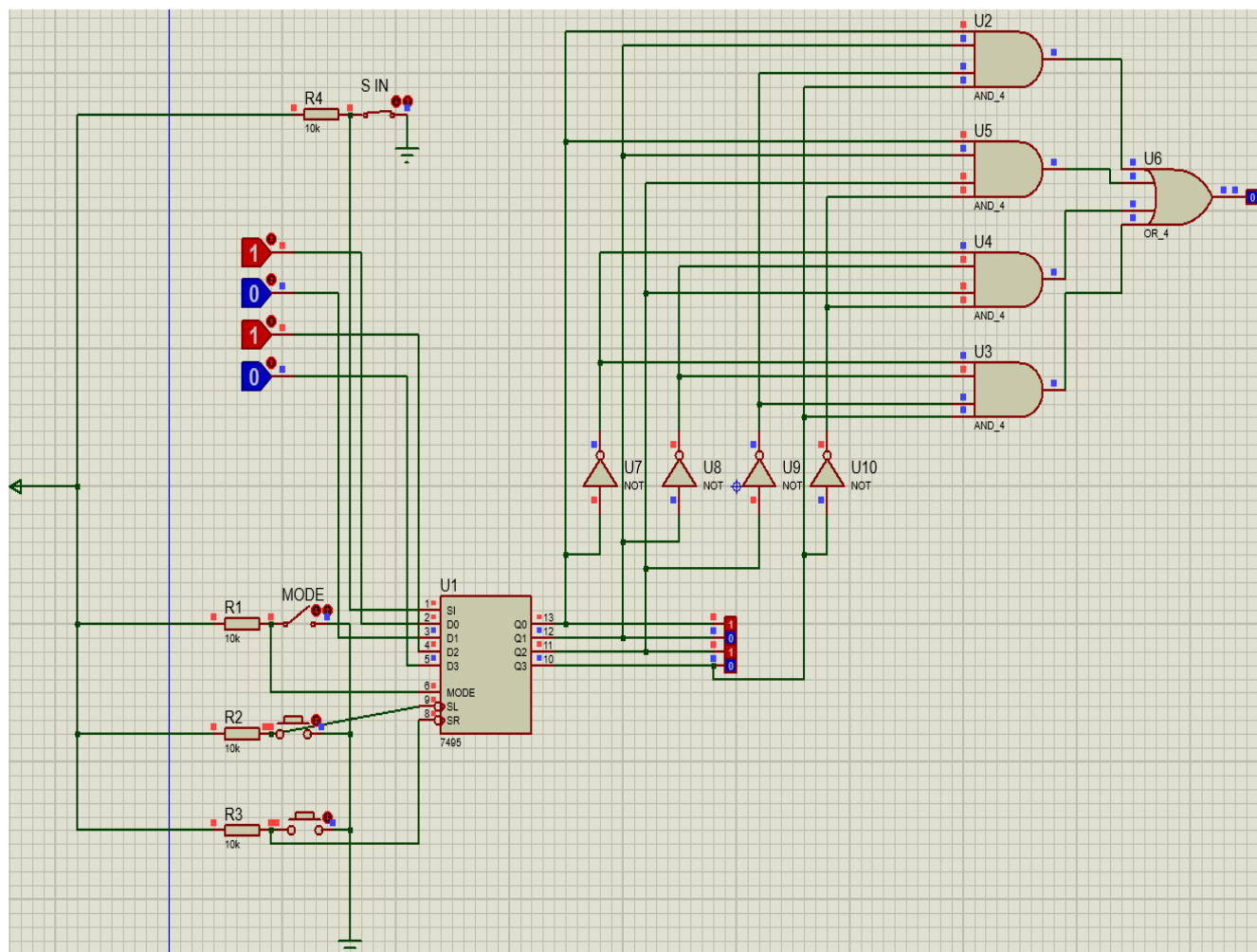
و در ادامه با سوییچ کردن MODE و کلاک SL، شیفت را انجام می دهیم:



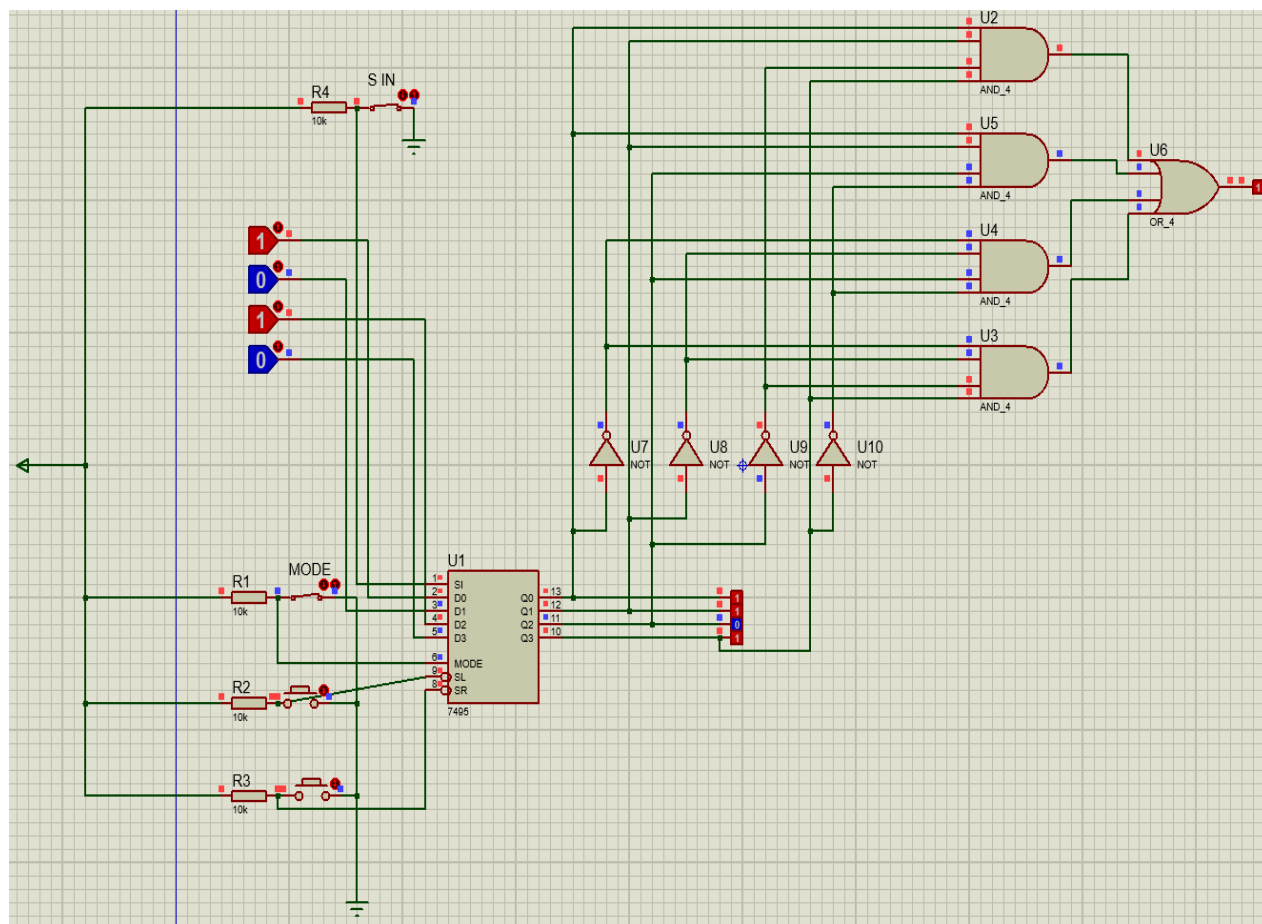
در این قسمت با افزودن گیت های لازم به مدار فوق، قابلیت تشخیص رشته های ۰۰۰۱ و ۰۰۱۰، ۱۱۱۰، ۱۱۰۱ به مدار افزوده شده است.



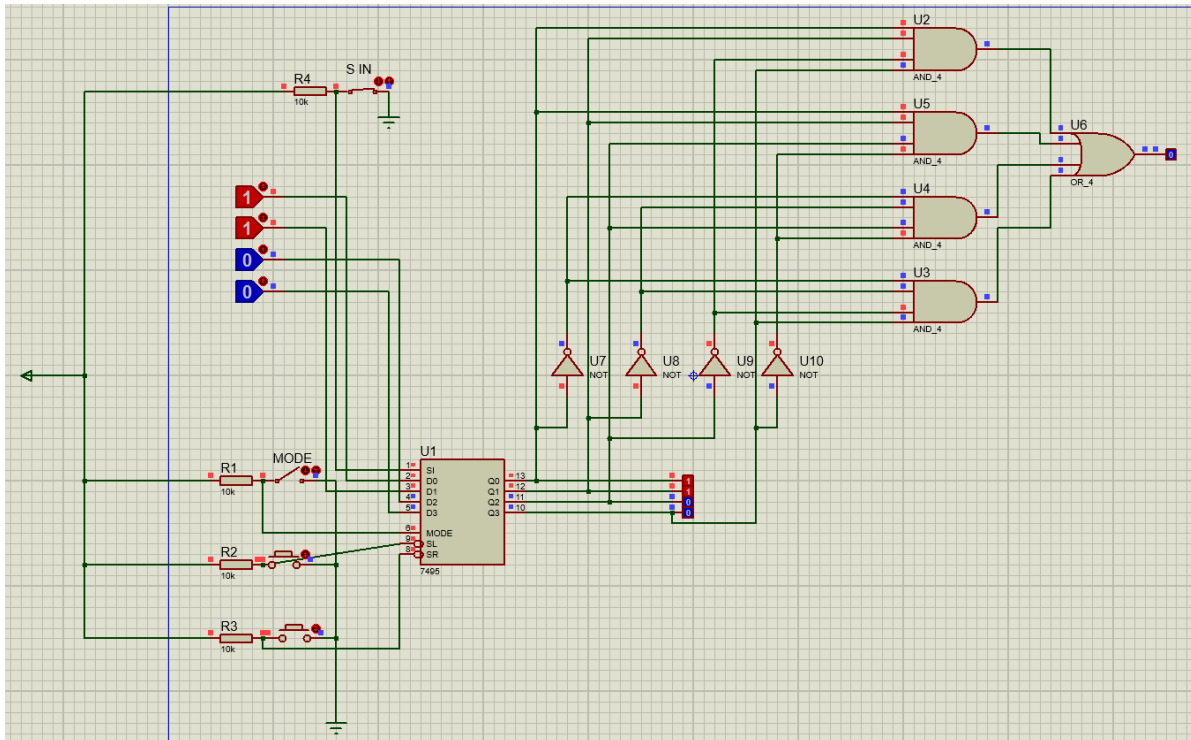
در مثال آمده در تصویر بعدی، ۱۰۱۰ را با کلاک SR بارگذاری کرده و مدار در حالت آماده برای شیفت است. عدد خروجی ۱۰۱۰ و جزو اعداد مد نظر نیست پس خروجی مدار صفر است.



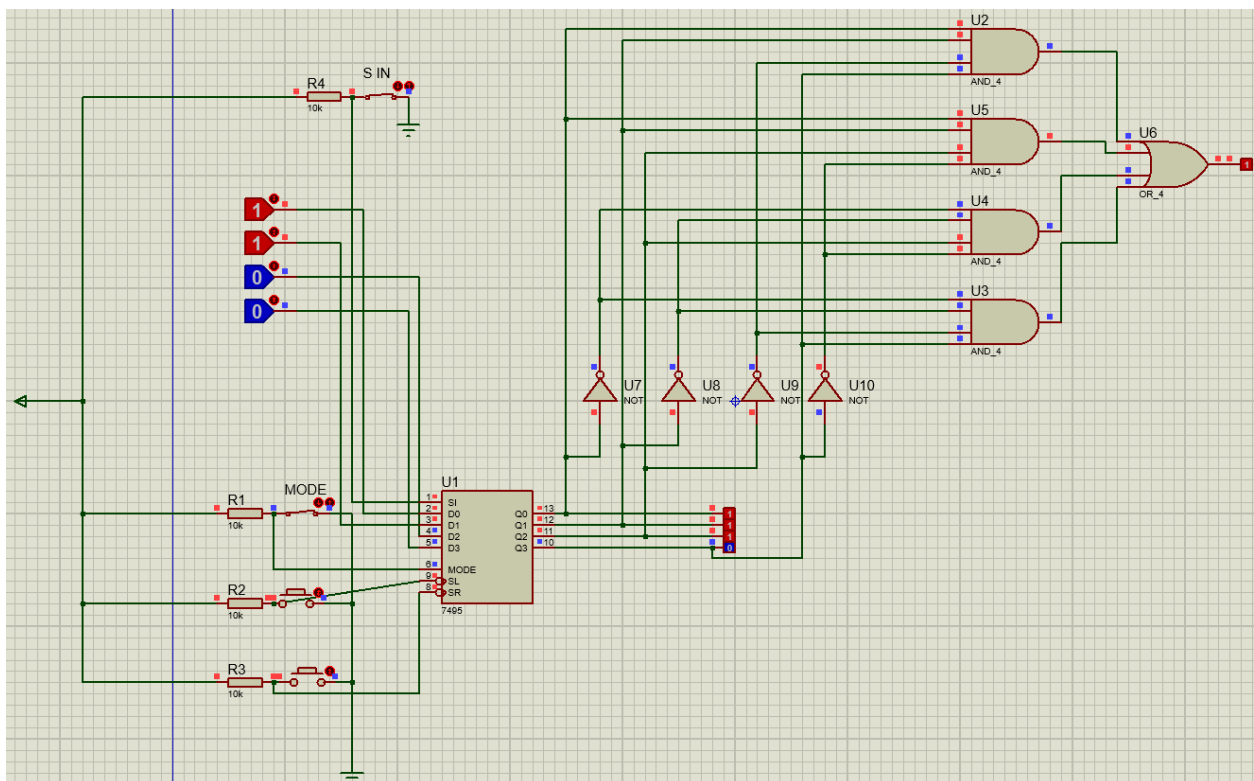
در ادامه و با سوییچ کردن MODE و کلاک SL، میبینیم که ۱ وارد شده است و عملیات شیفتم نیز انجام شده. عدد خروجی ۱۱۱۰ است که بین اعداد خواسته شده بوده و بنابراین خروجی ۱ است:



در ادامه هم مثال های دیگری آمده است:



بعد از شیفٹ:



مثال دیگر برای ۲ رشته باقی مانده:

