

به نام خدا



آزمایشگاه مدارهای منطقی

گزارش آزمایش دوم

استاد: دکتر حسابی

علی نظری

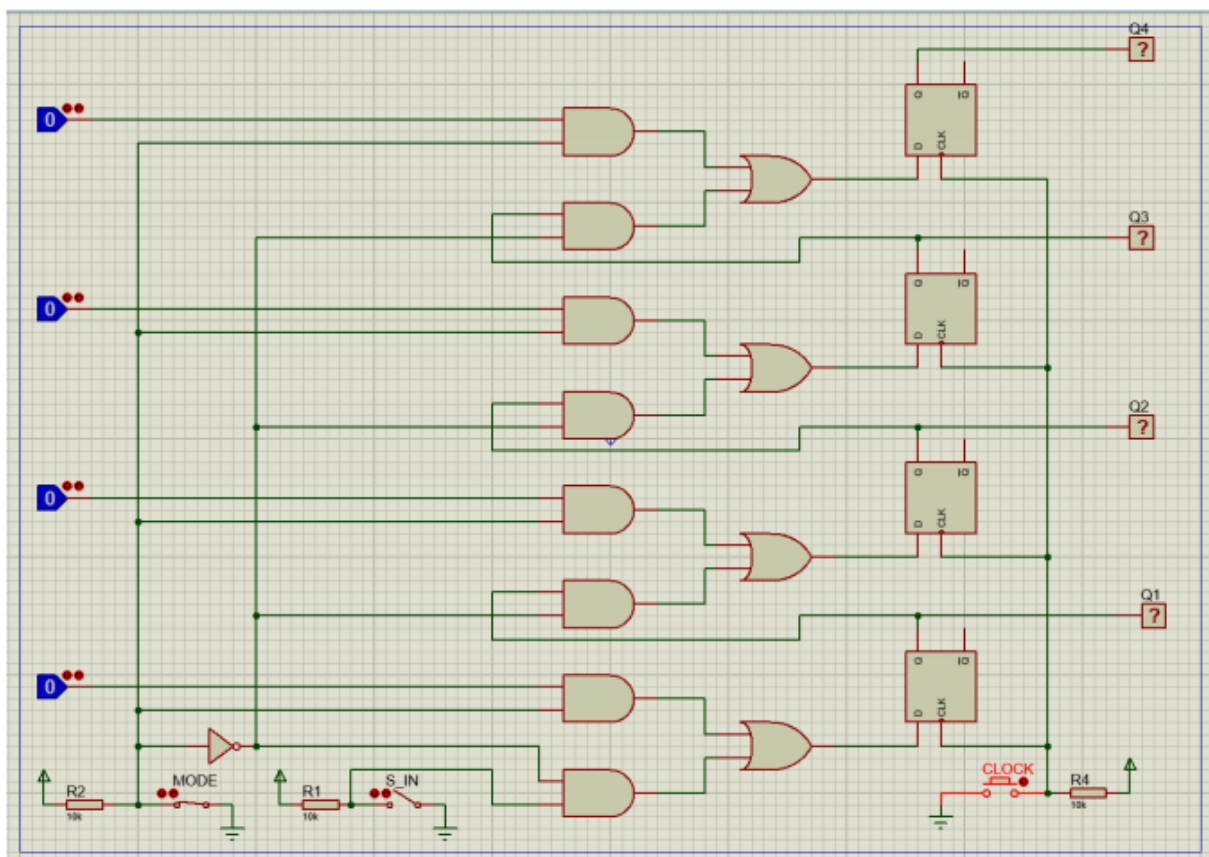
۹۹۱۰۲۴۰۱

تابستان ۱۴۰۰

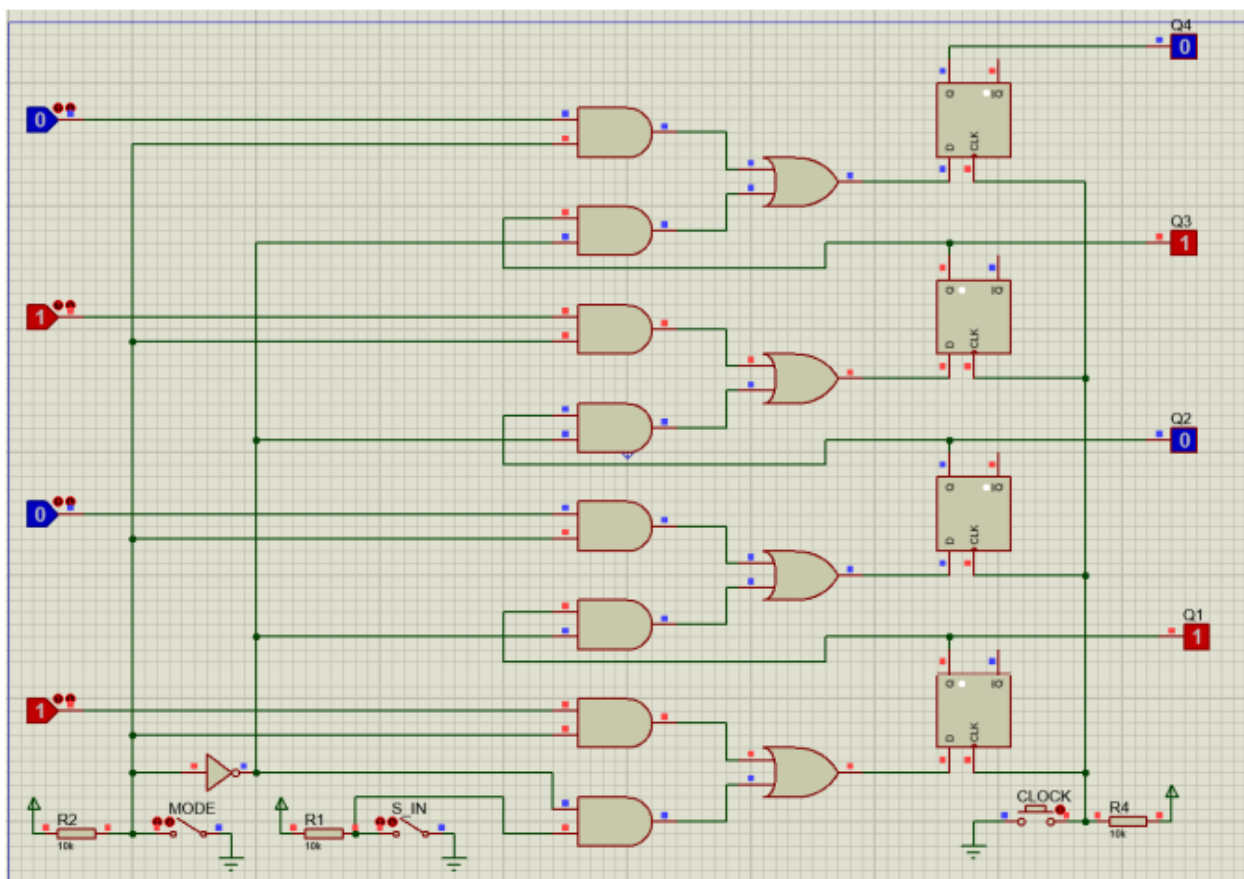
۳-۱- شیفتر رجیستر:

در این بخش می خواهیم یک شیفتر رجیستر طراحی کنیم.

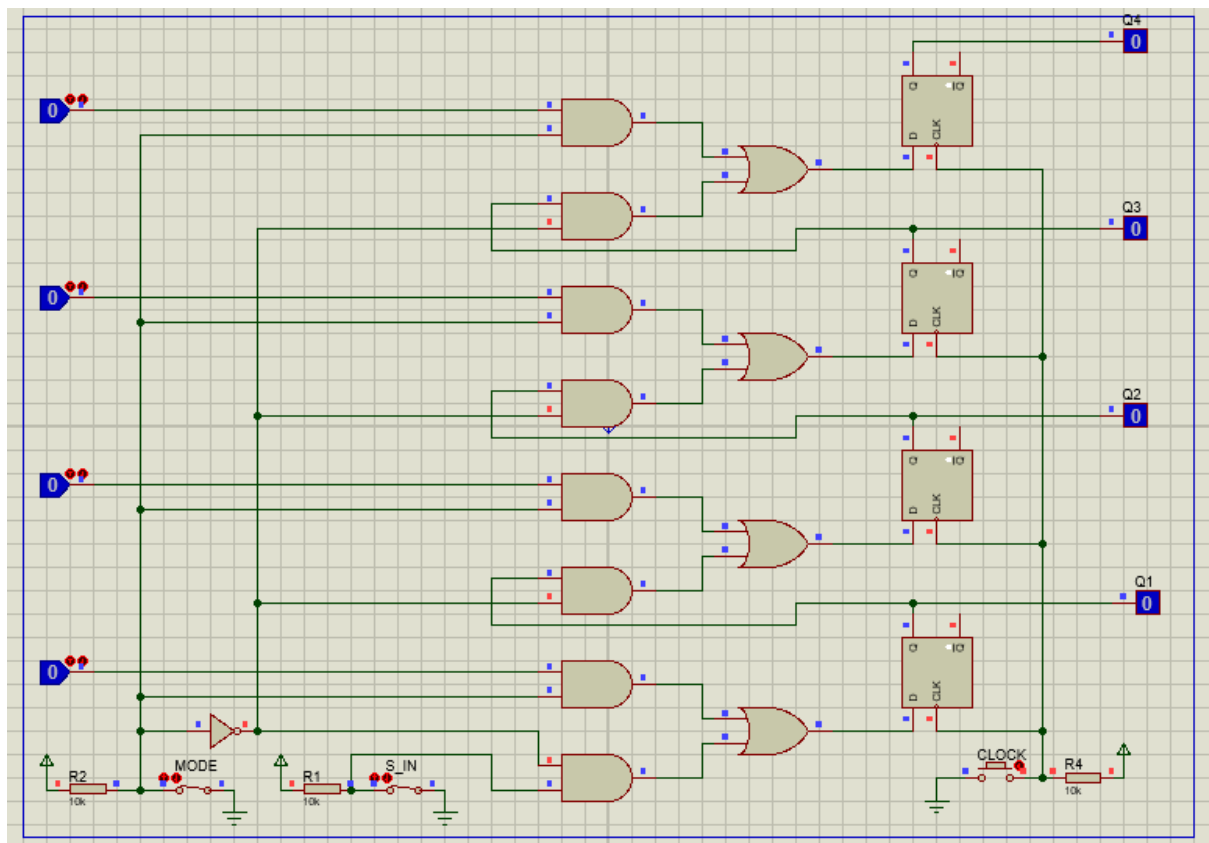
۳-۱-۱- مطابق اطلاعات داده شده در دستور آزمایش، شیفتر رجیستر را میسازیم: (و موضوعی که قابل ذکر است این است که پایین تر بیت را بیت پر ارزش در نظر گرفته ام)



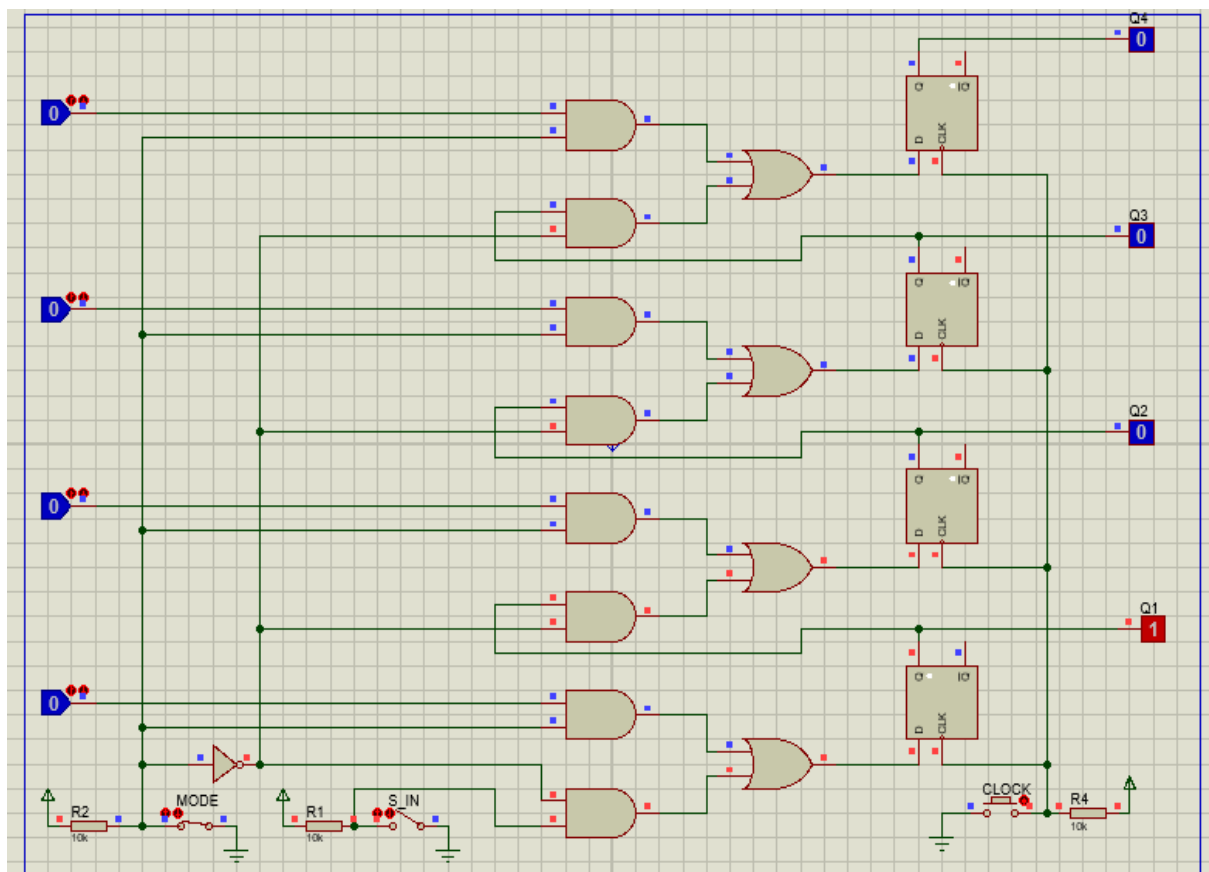
۳-۱-۲- برای وارد کردن مقدار ۱۰۱۰ کافیهست سویچ MODE را قطع کنیم تا فعال شود و سپس یک مرتبه کالک بزنیم. در واقع چون کلید ها به زمین وصل هستند، فعال بودن آن ها به معنای صفر و غیر فعال بودن آن ها به معنای یک است.



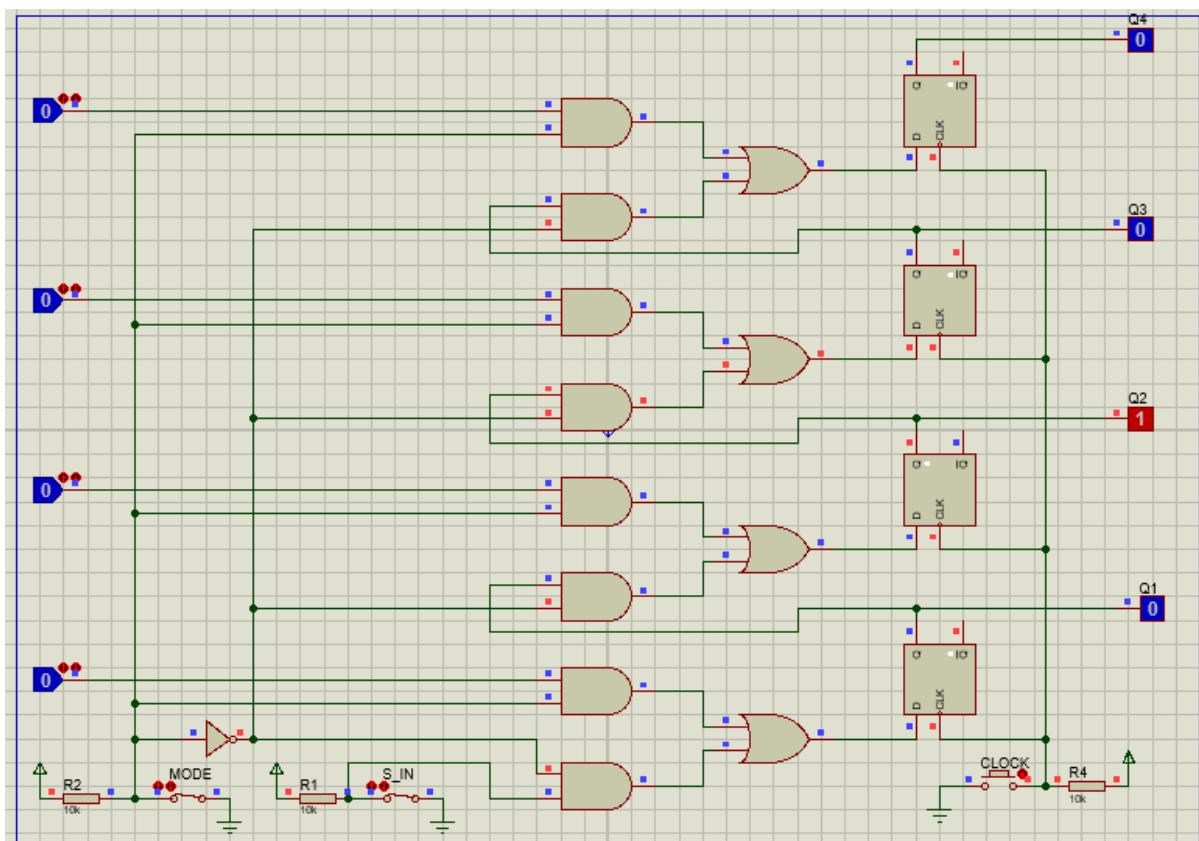
این برای روشی بود که از بارگذاری موازی استفاده کردیم.
برای استفاده از قابلیت شیفت به راست اول همه خروجی ها را صفر میکنیم.



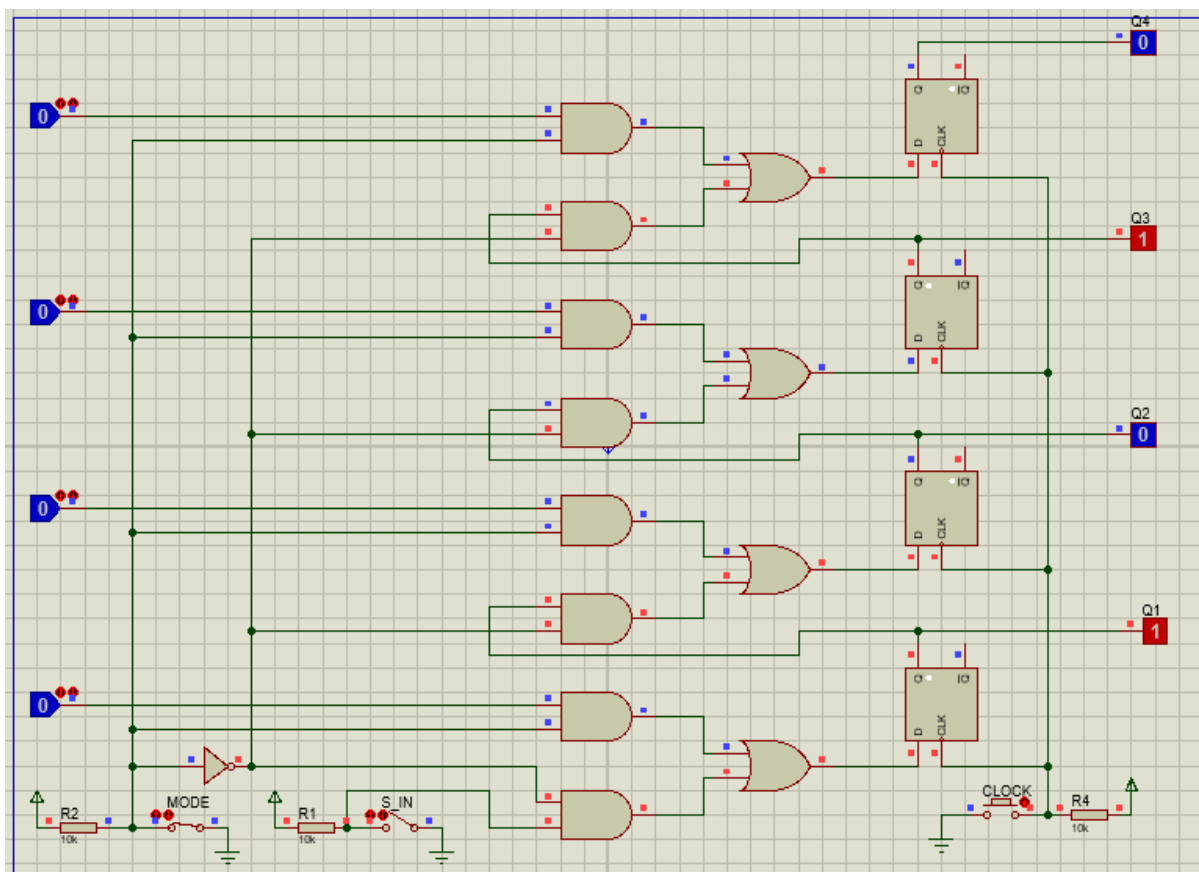
سپس ورودی اول یعنی S_IN را اول صفر می گذاریم که شکل مانند شکل بالا است و بعد از آن S_IN را یک می کنیم و کلاک می زنیم:



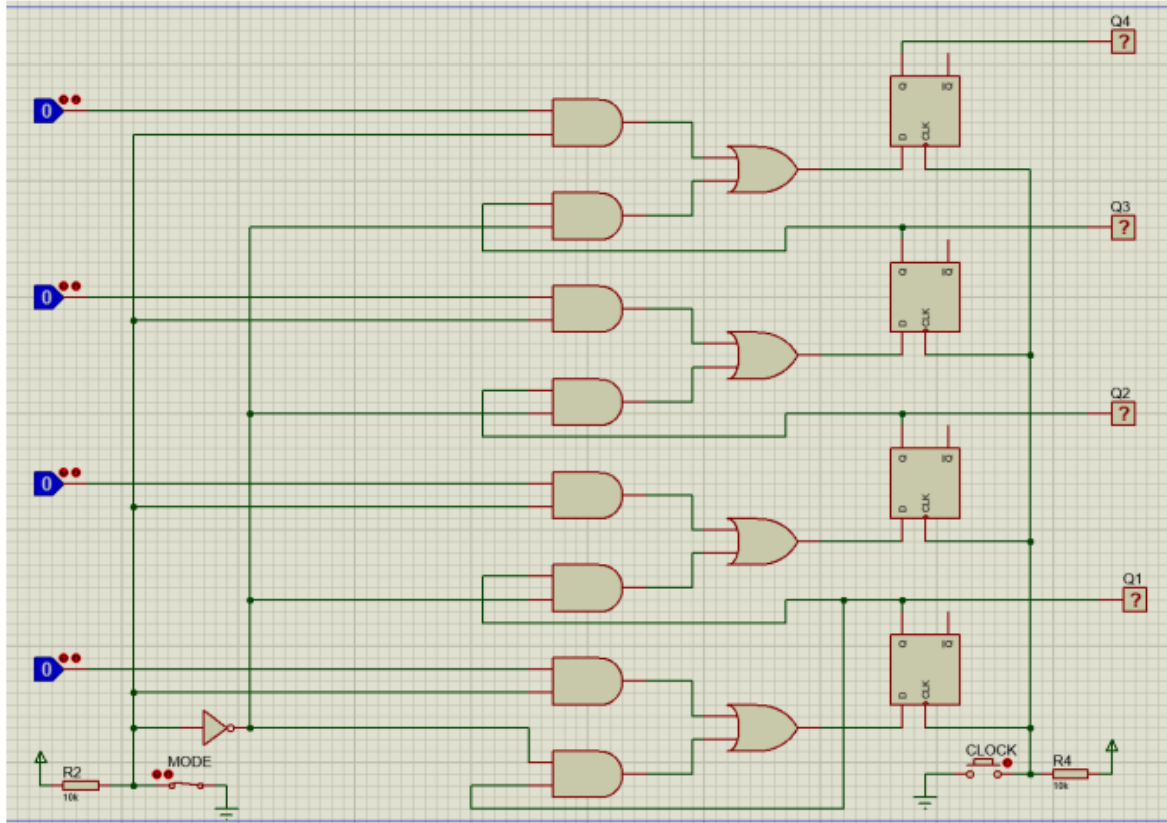
سپس دوباره S_IN را صفر می کنیم و کلاک می زنیم:



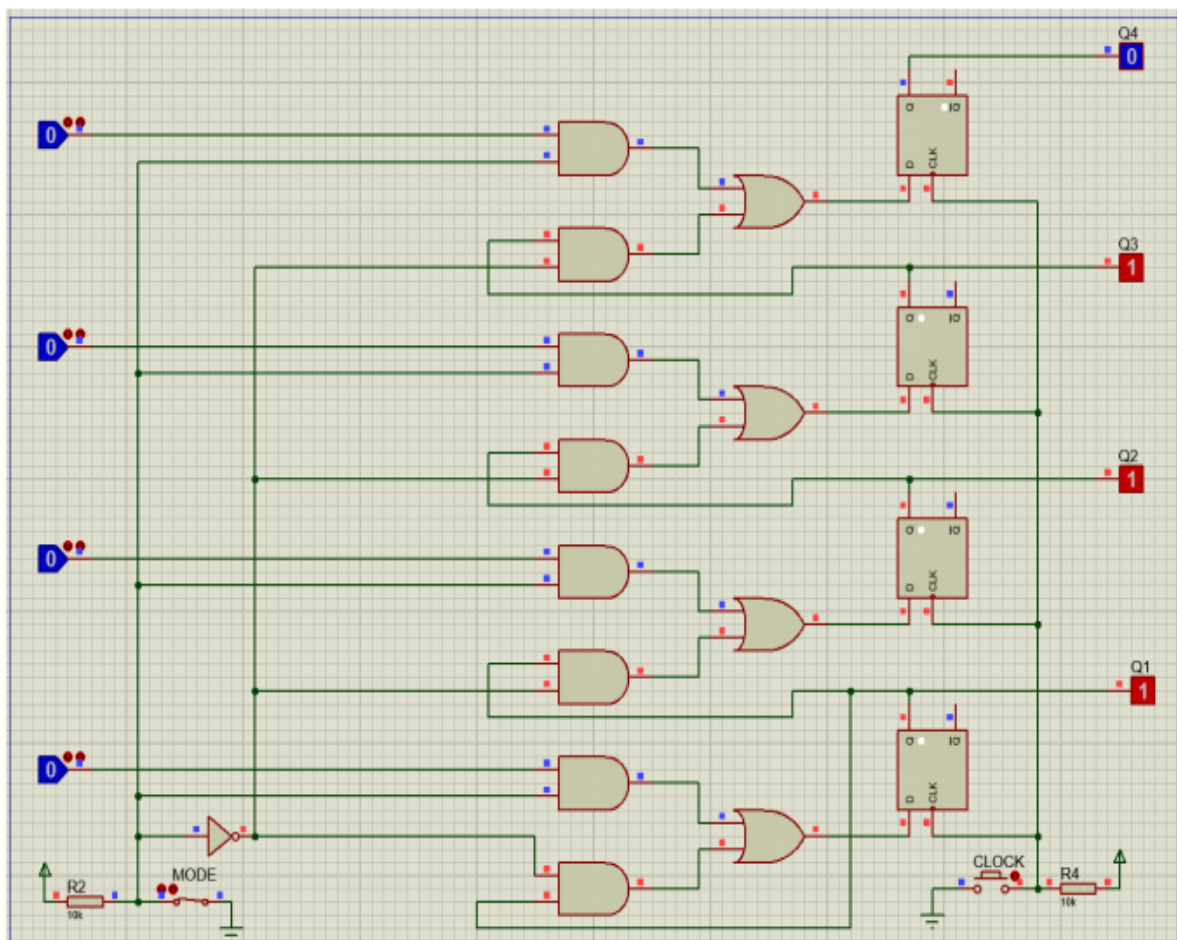
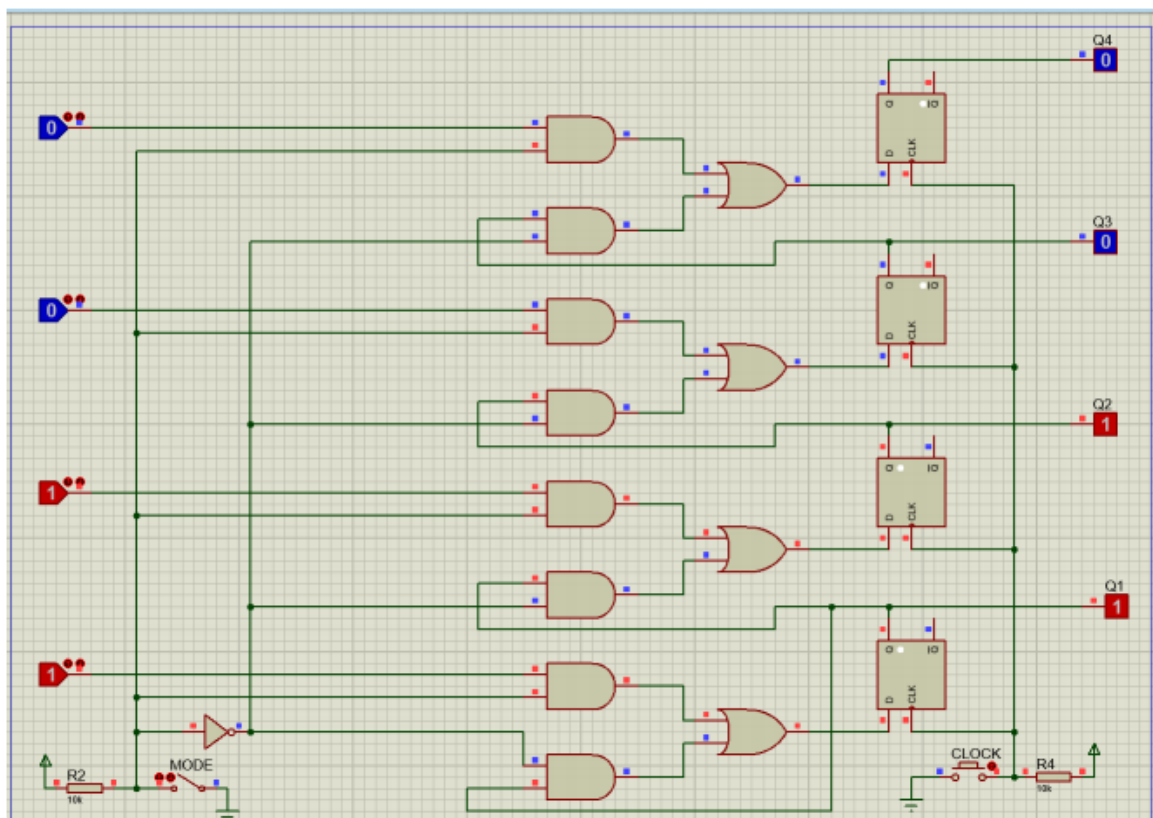
و در نهایت باز هم S_IN را یک می کنیم تا رشته خواسته شده ساخته شود:



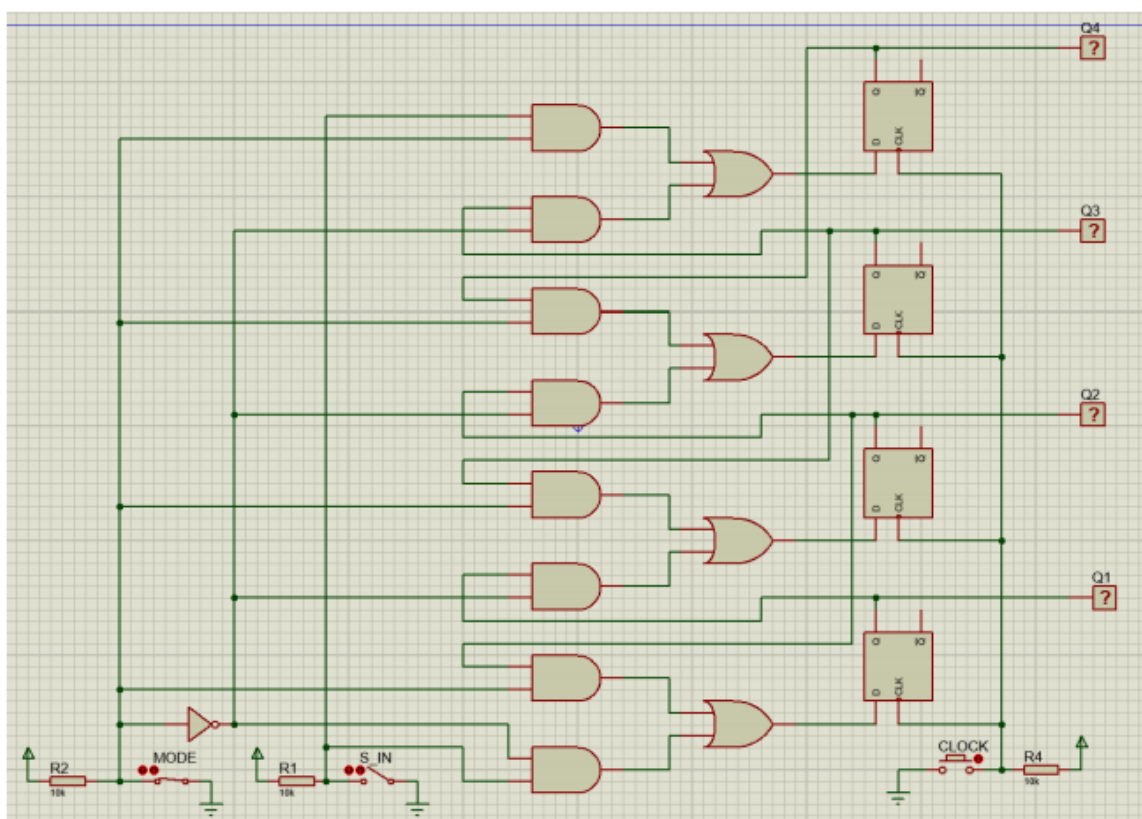
و بدین شکل ما ۱۰۱۰ را ساختیم به دو روش.
 ۳-۲-۳- برای اینکه همواره شیفت به راست با حفظ ارزش داشته باشیم کافی است به جای ورودی مقدار Q1 را بدهیم. و با اینکار می توانیم شیفت به راست داشته باشیم و S_IN دیگر مطرح نیست.



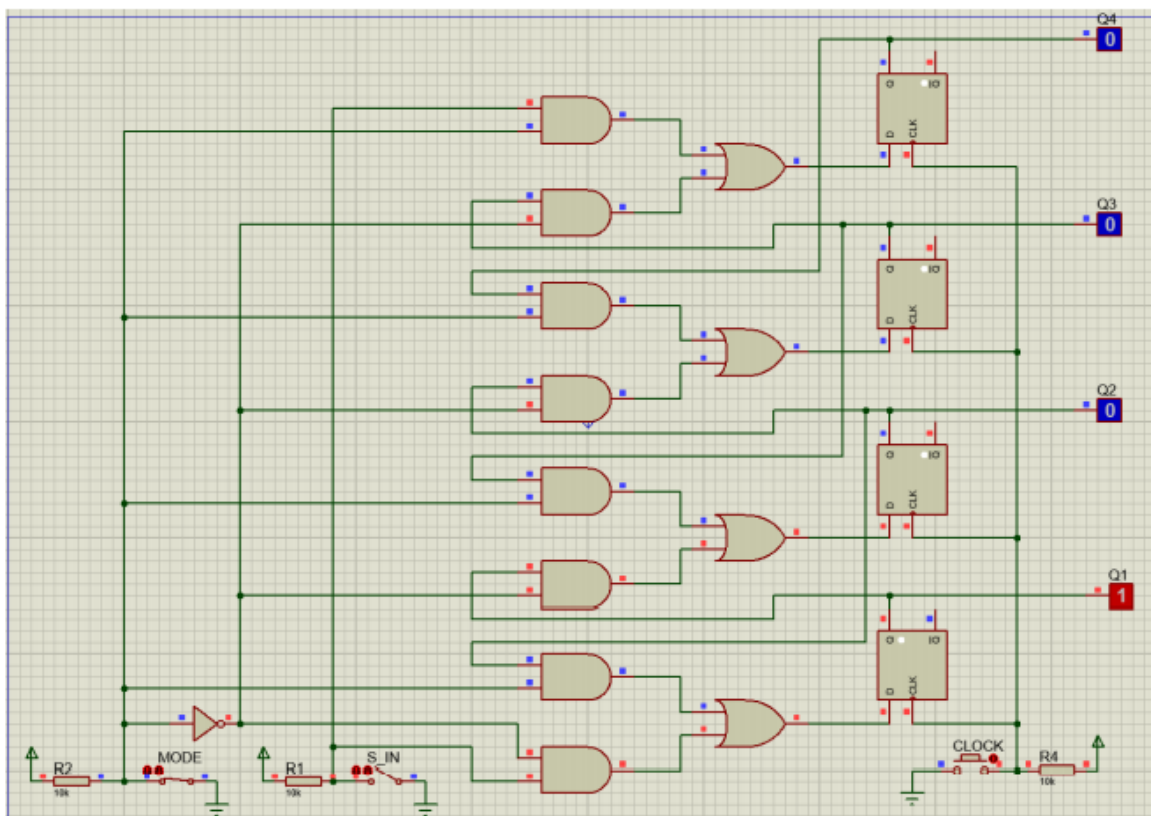
برای تست مدار، ورودی ۱۱۰۰ را ورودی می دهیم و سپس یکی به راست شیفت می دهیم تا خروجی ۱۱۱۰ را ببینیم.



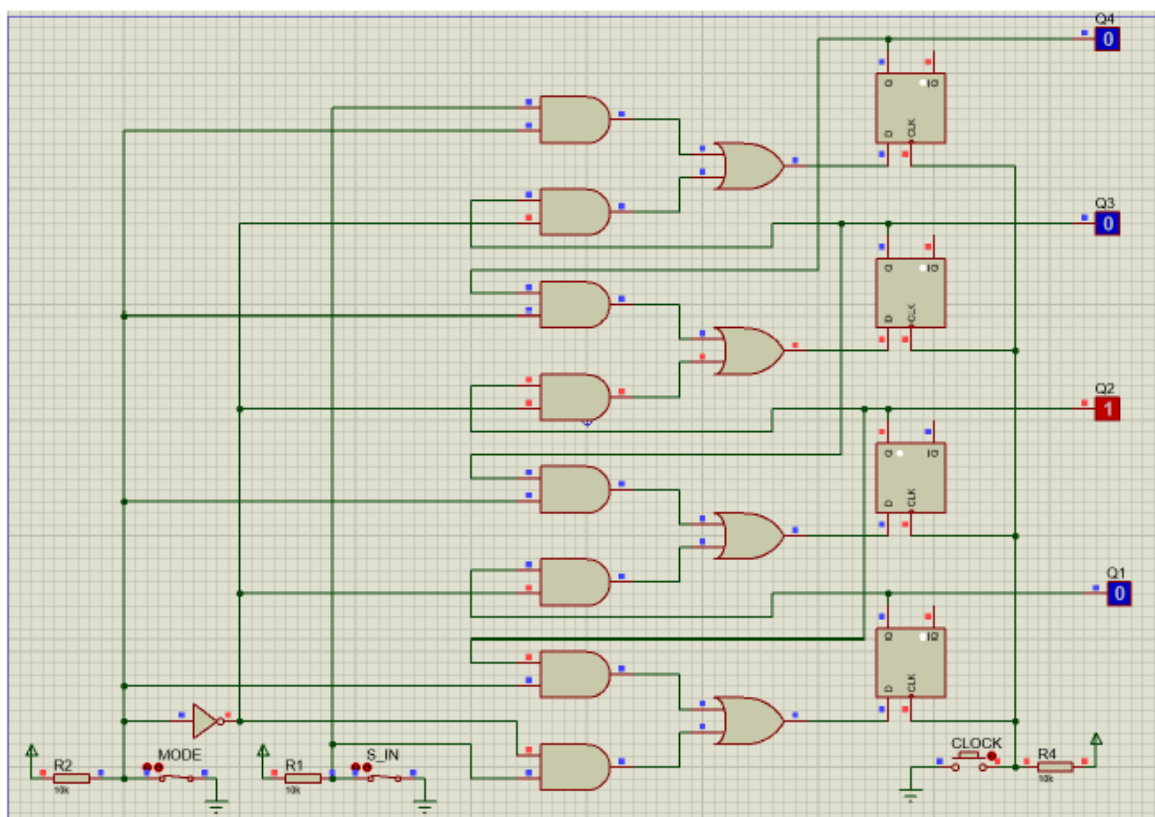
۳-۲-۴- برای اینکه بتوانیم شیفت دوطرفه انجام دهیم، میتوانیم ورودی که با MODE تعیین میشود را با خروجیهای تراشه مقدار دهی کنیم. در این صورت زمانی که MODE فعال باشد شیفت به چپ و در غیر این صورت شیفت به راست داریم.



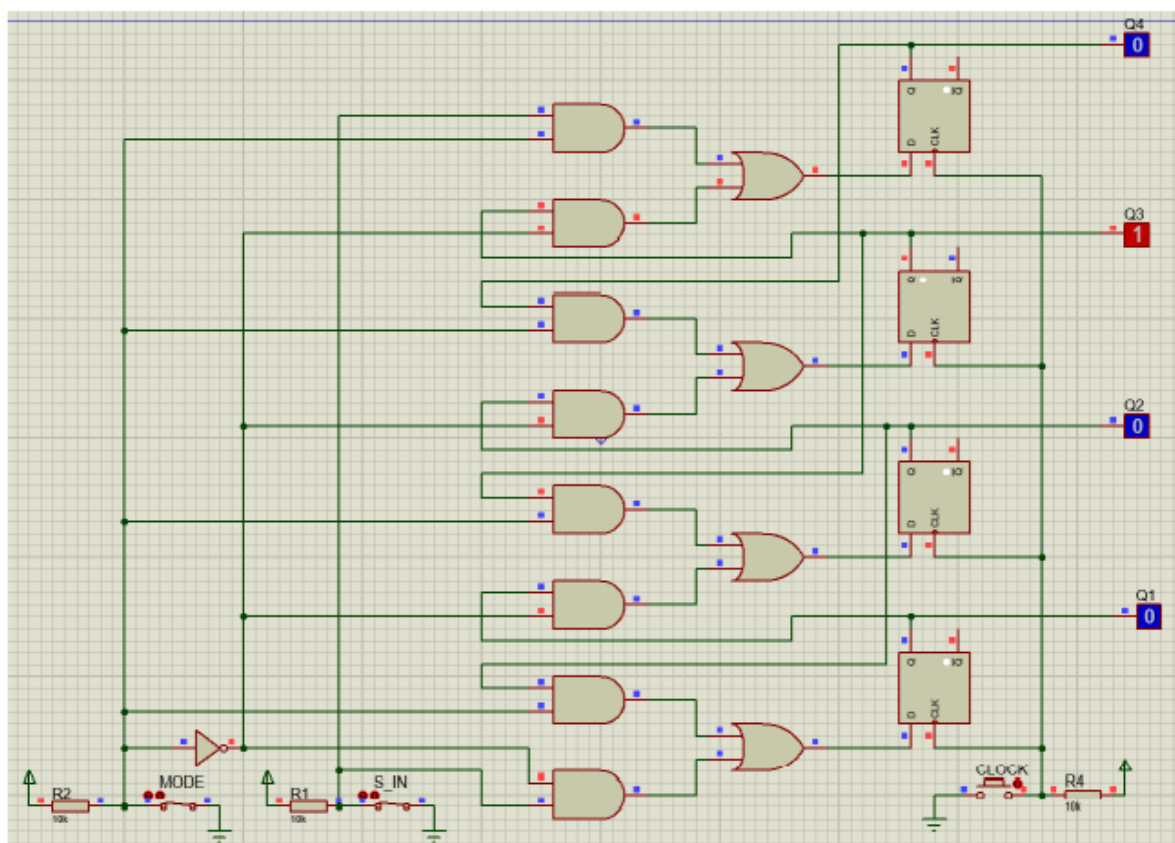
حال یک تست هم انجام میدهیم به این صورت که اول همه خروجی ها را صفر میکنیم و بعد
۱ را از S_IN شیفت به راست میکنیم:



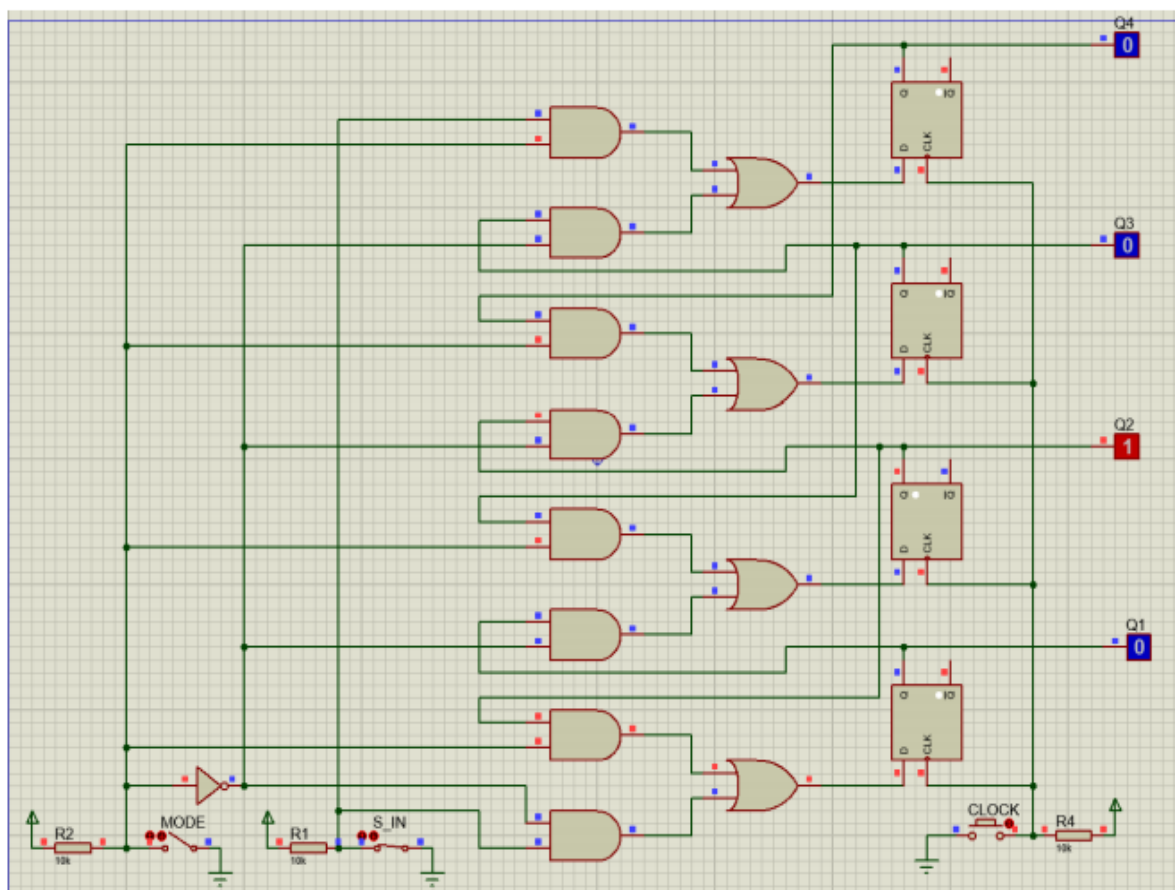
سپس مثلاً صفر را در S_IN می‌گذاریم و شیفت به راست می‌دهیم:



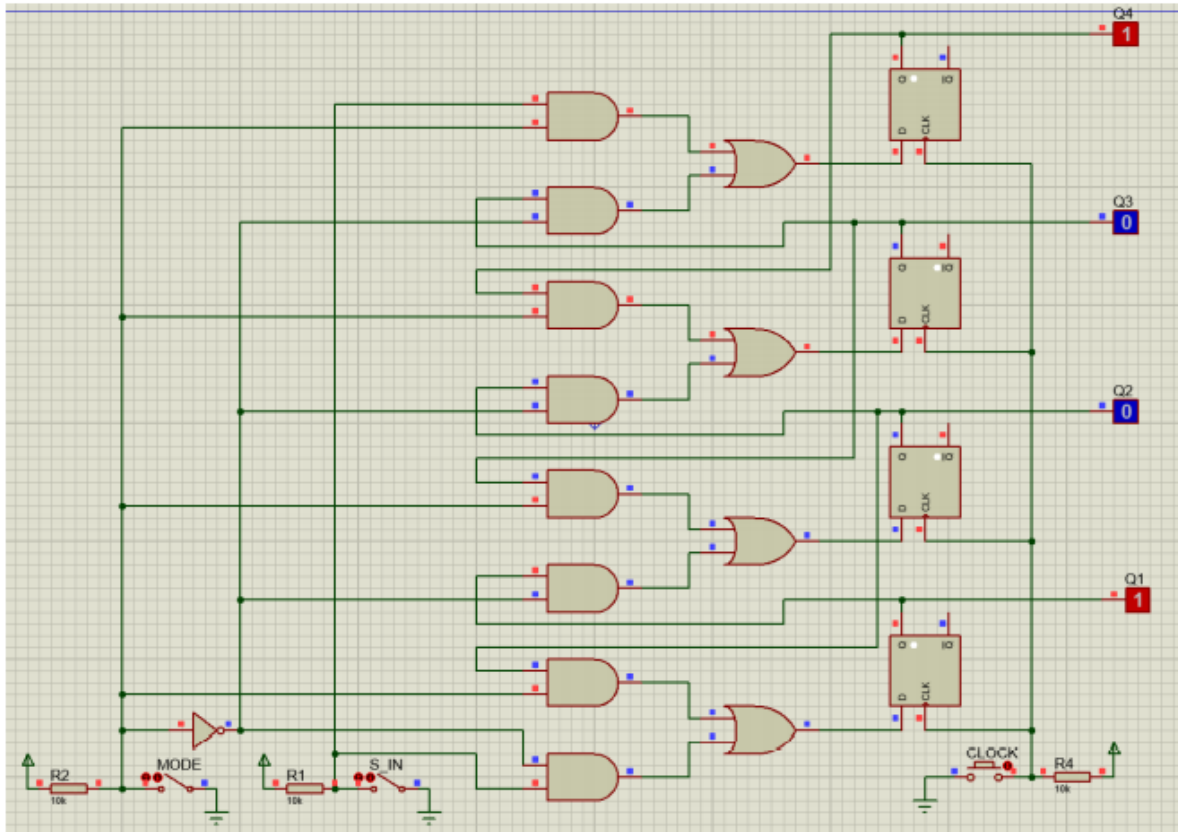
بعد باز هم S_IN را صفر می‌گذاریم و شیفت به راست می‌دهیم:



بعد S_IN را صفر می گذاریم و این سری شیفٹ به چپ می دهیم:



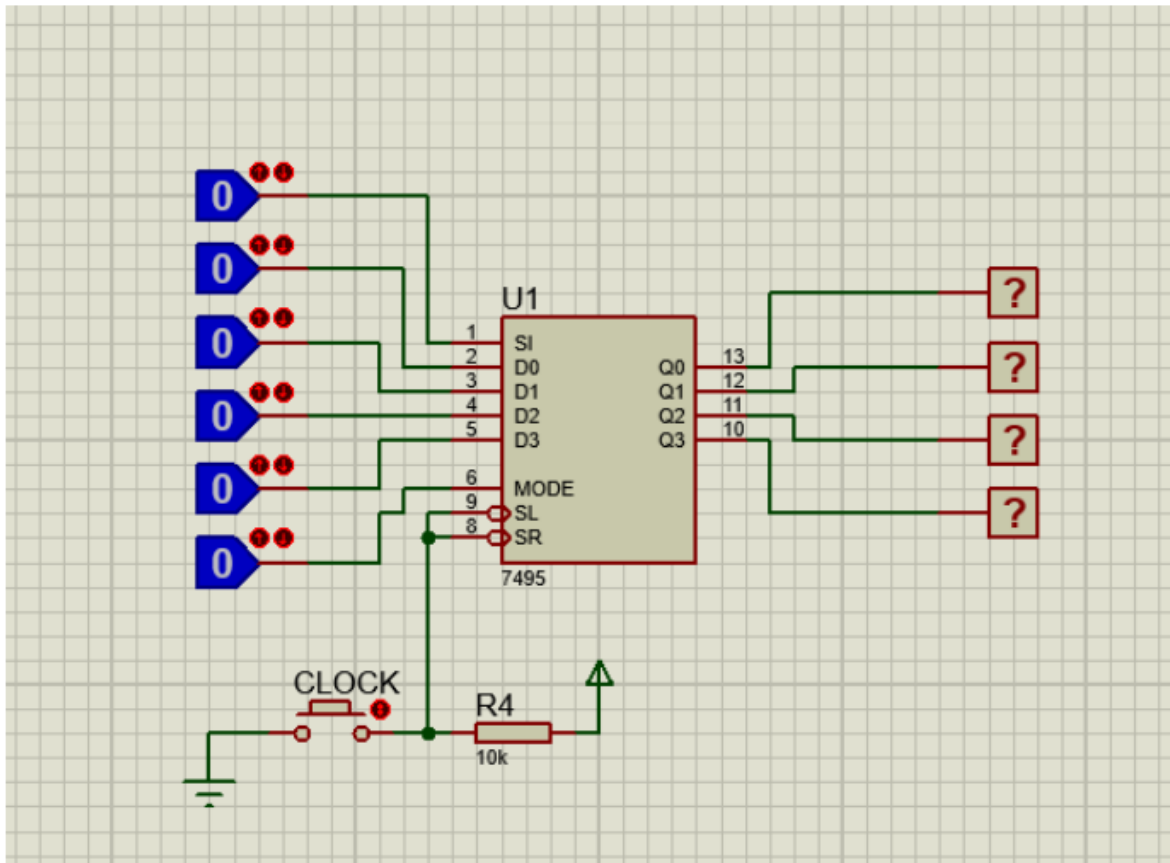
بعد S_IN را یک می گذاریم و شیفت به چپ می‌دهیم باز:



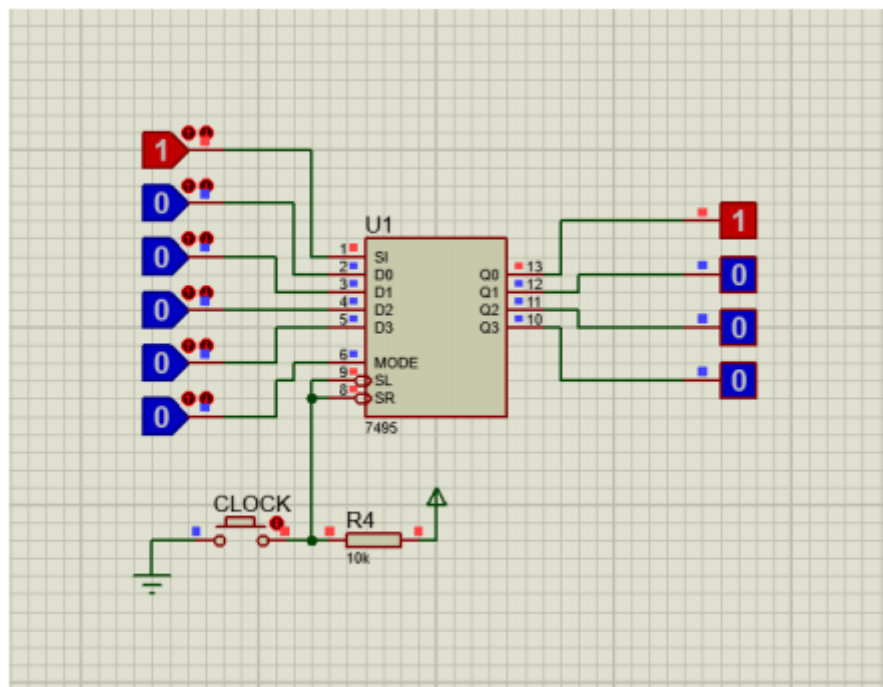
و الان فکر کنم که همه حالت ها چک شد.

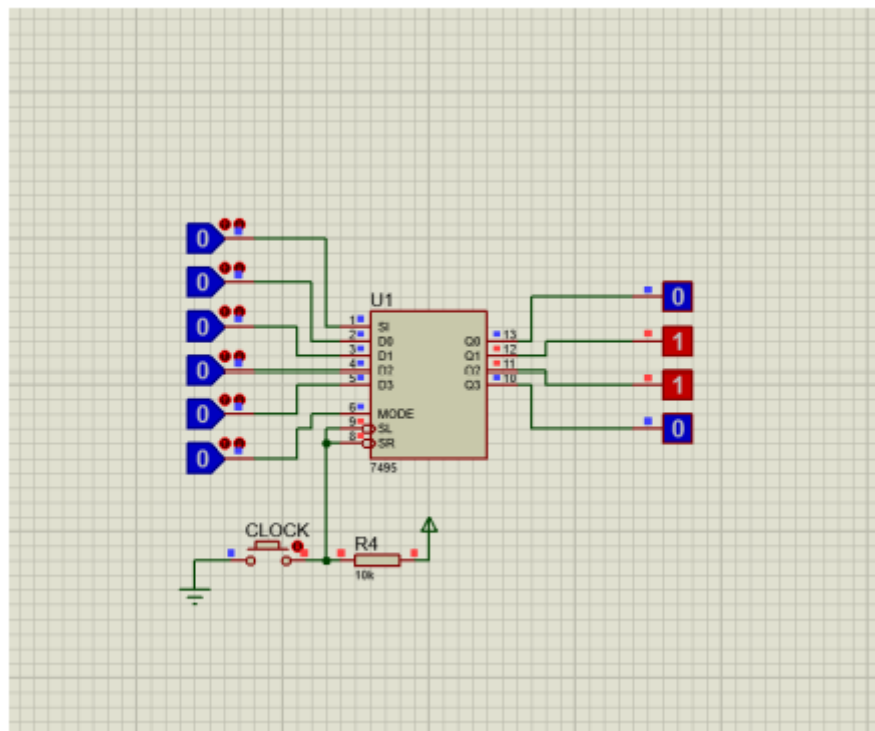
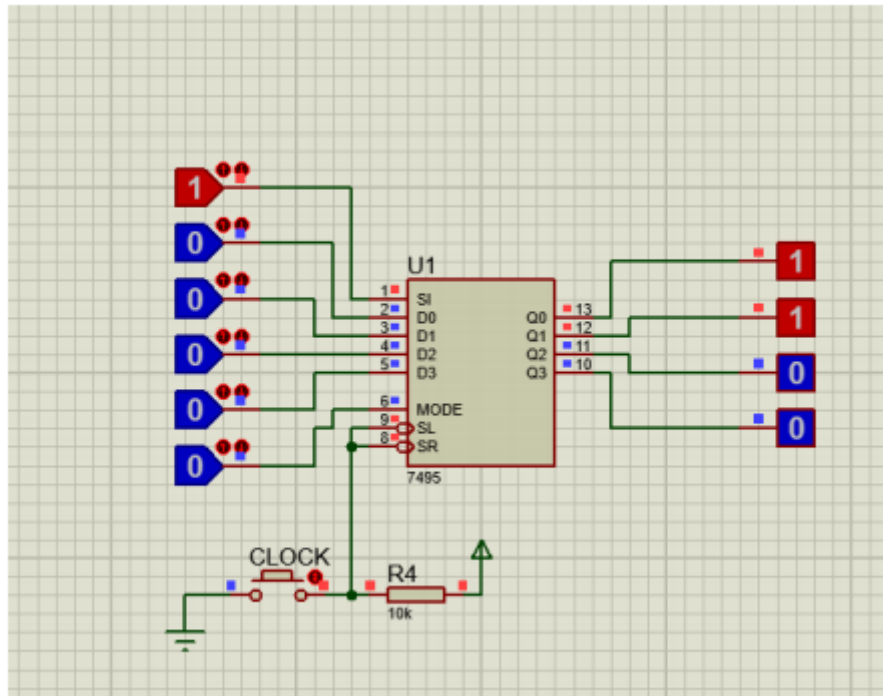
۳-۲- حال از شیفت رجیستر آماده باید استفاده کنیم.

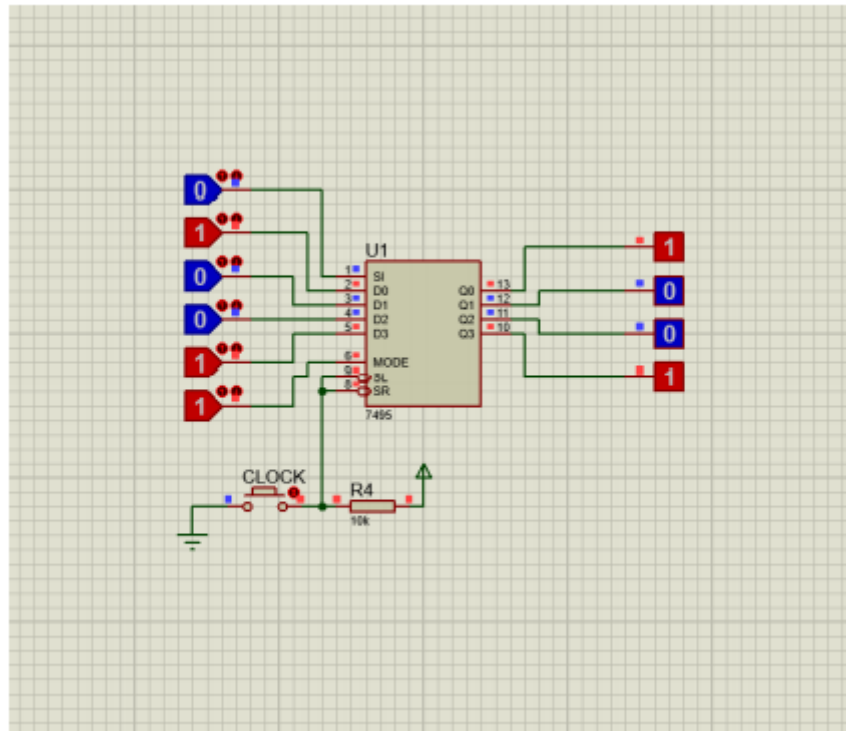
۳-۲-۱- با توجه به ویژگیهای تراشه 7495 مقدار MODE اگر یک باشد حالت بارگذاری موازی است و اگر صفر باشد حالت شیفت دادن است. SR,SL هم کلاک های این دو حالت هستند که ما از یک کالک میتوانم برای هر دوی آنها استفاده کنیم.



حال برای چند حالت مختلف می توانیم مدار را تست کنیم:







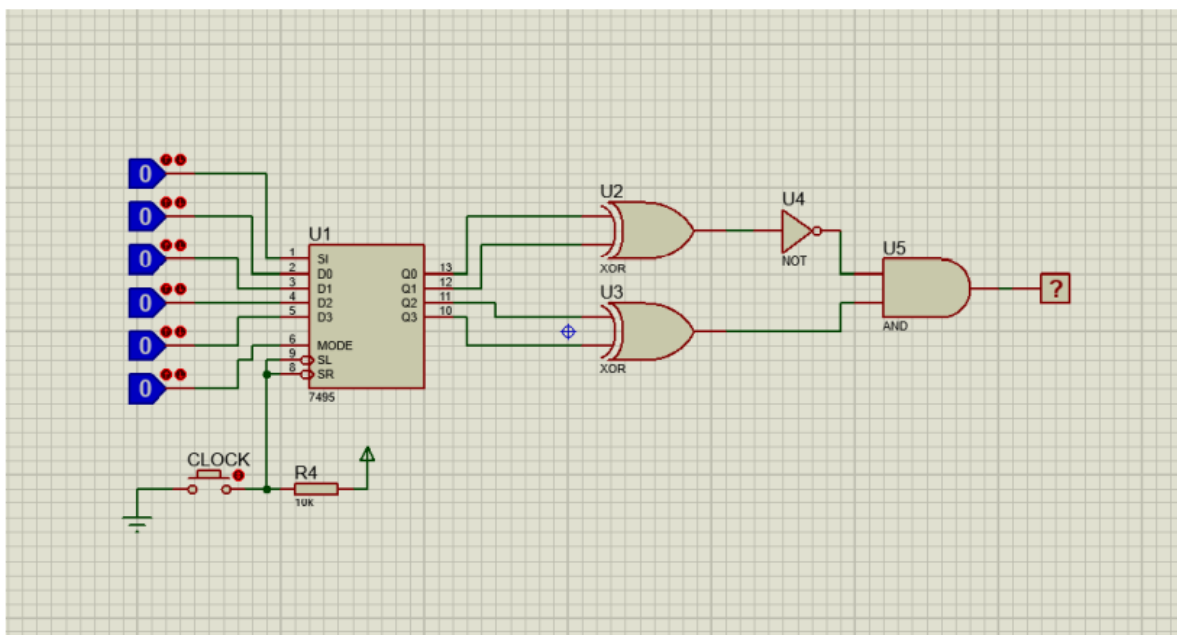
-۳-۲-۲

0011 0010 1110 1101
 Q_0, Q_1, Q_2, Q_3 Q_0, Q_1, Q_2, Q_3 Q_0, Q_1, Q_2, Q_3 Q_0, Q_1, Q_2, Q_3

0	F	12	8
1	5	13	7
2	4	14	6
3	3	15	5

$(Q_0 \text{ xor } Q_1) \cdot (Q_2 \text{ xor } Q_3)$

از شیفتر رجیستر برای لود کردن ورودی استفاده میکنیم و سپس با تابع بال، الگوی مورد نظر را تشخیص میدهیم.



اینجا فقط شماره 1 و Q ها برعکس شد ولی منظور همین است

چند نمونه برای تست در زیر آمده است:

