



آزمایشگاه مدار منطقی



MARCH 4, 2024

گزارش آزمایش پنجم

Soheil Sayah Varg, Amirhossein Mousavifard

هدف آزمایش

هدف از این آزمایش پیاده‌سازی شمارنده‌ی دودویی و BCD می‌باشد. در این آزمایش یک شمارنده با استفاده از $JKFF$ ساخته و سپس مدار را تست می‌نماییم.

لوازم آزمایش

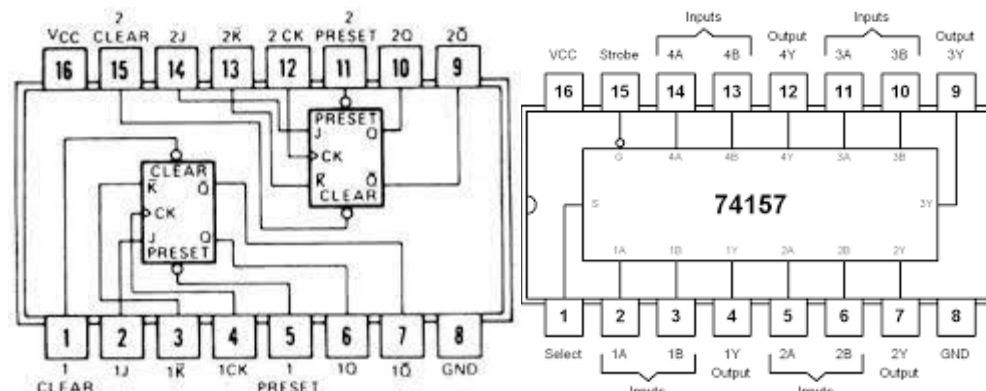
برد بورد^۱ - دو عدد تراشهی 74107 و 74109 - دو عدد نمایشگر ۷ قطعه‌ای - تراشهی 74157 - تراشهی 7490 - تراشهی 7421 - تراشهی 7408 - تراشهی 7404 - تراشهی 7432 - تراشهی 7409 - تراشهی 7447 - تراشهی 7486

شرح آزمائش

برای نمایش اعداد از 7447 استفاده می‌کنیم.

(الف)

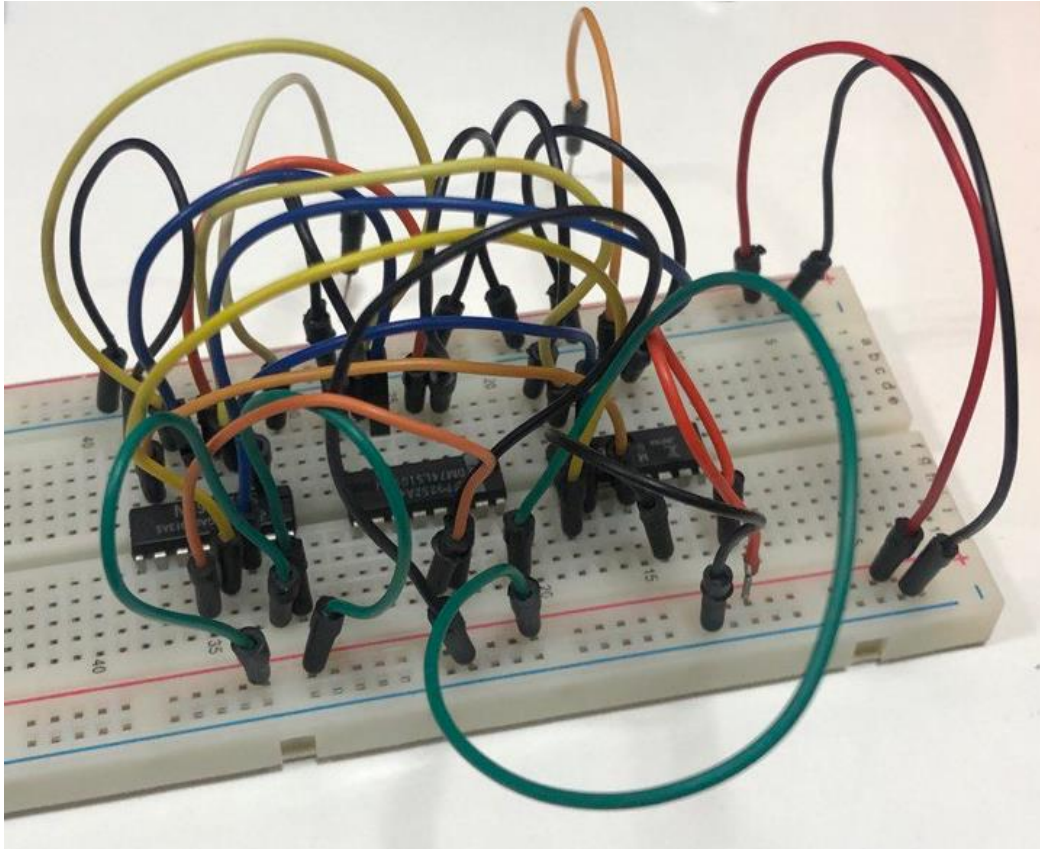
در شکل زیر دیتاشیت مربوط به تراشه‌های 74109, 74157 را می‌بینید.

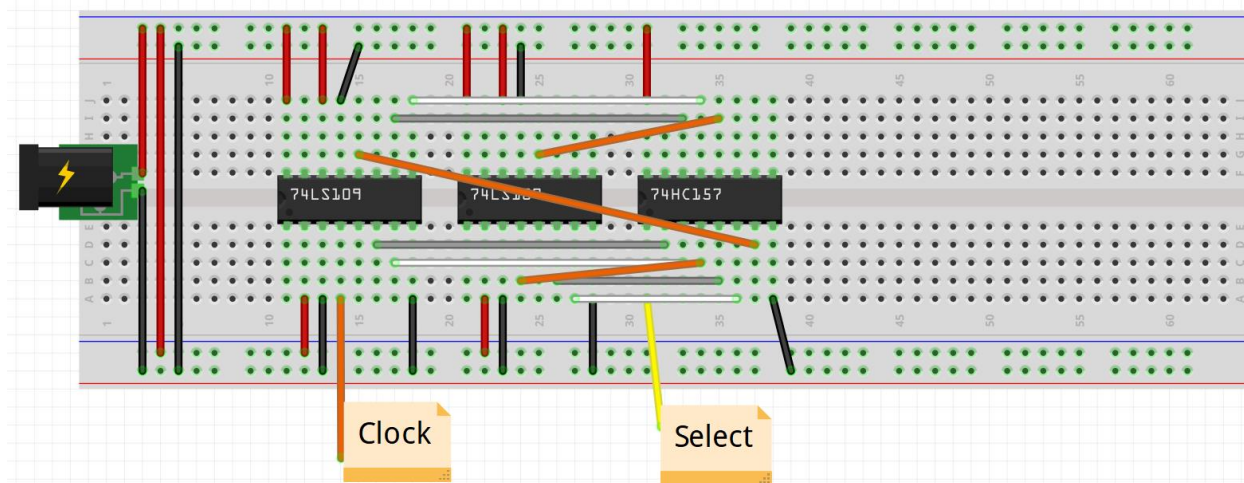
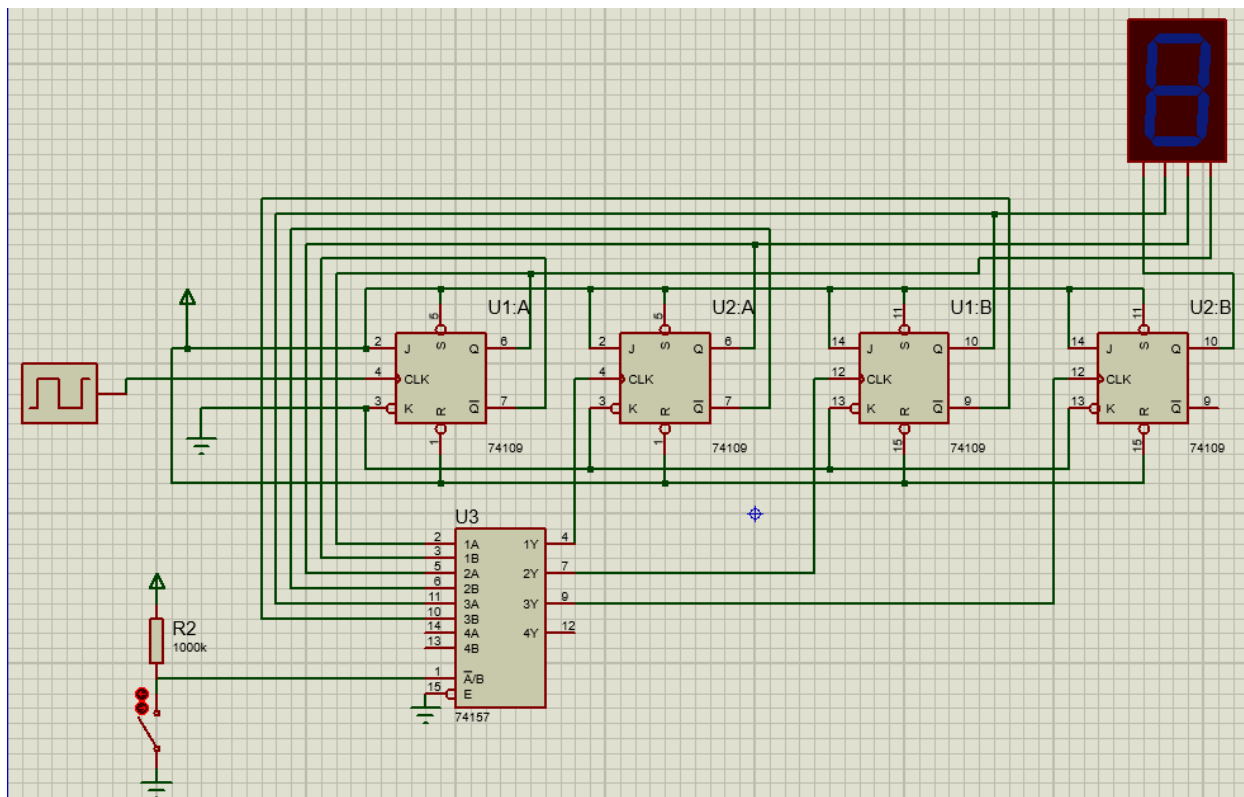


طبق شکل داده شده، باید مدار را ببندیم.

از آنجایی که نمایشگرهای لقطه‌ای در آزمایشگاه مشکل داشتند، صرفاً مدار بخش الف را بستیم و برای نمایش از فایل پرتئوس پیش‌گزارش استفاده می‌کنیم و برای همین فایل‌های مربوط به پیش‌گزارش در گزارش نیز استفاده کرده‌ایم.

¹ *Bread board*



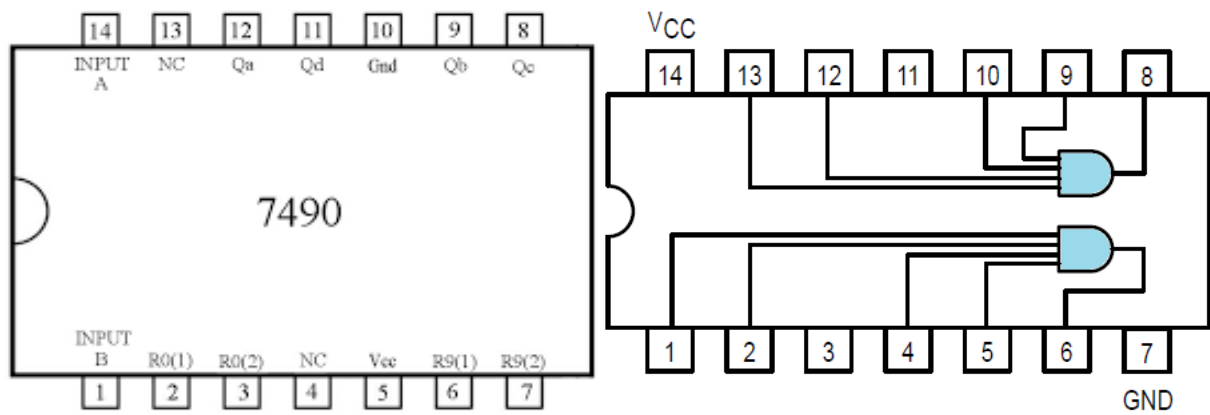


(ب)

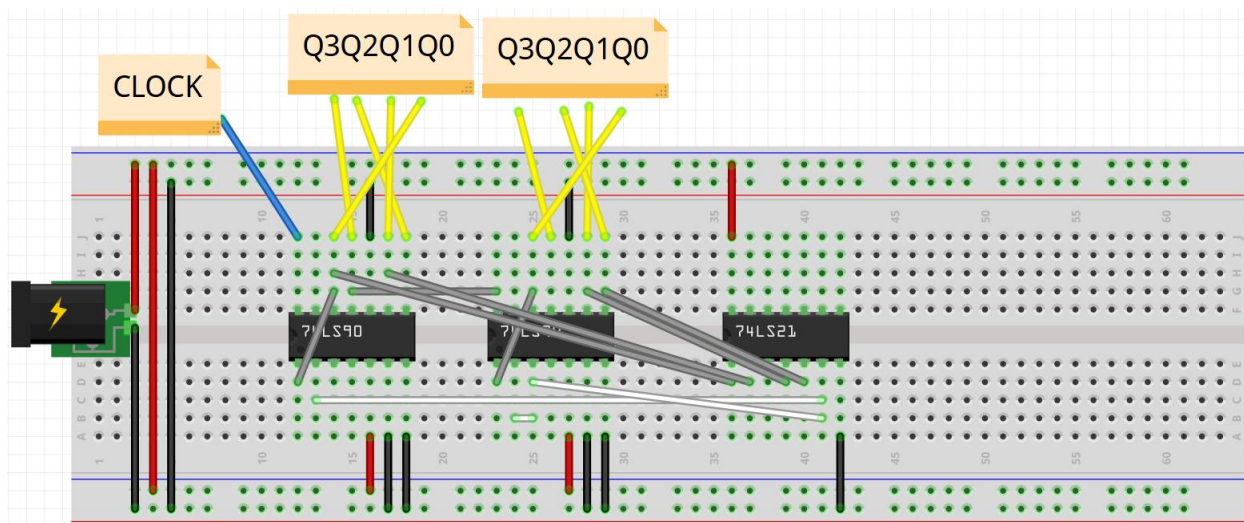
برای مقدار دهی کافی است از *CLEAR, PRESET* استفاده کنیم و مدار فرقی نمی‌کند.

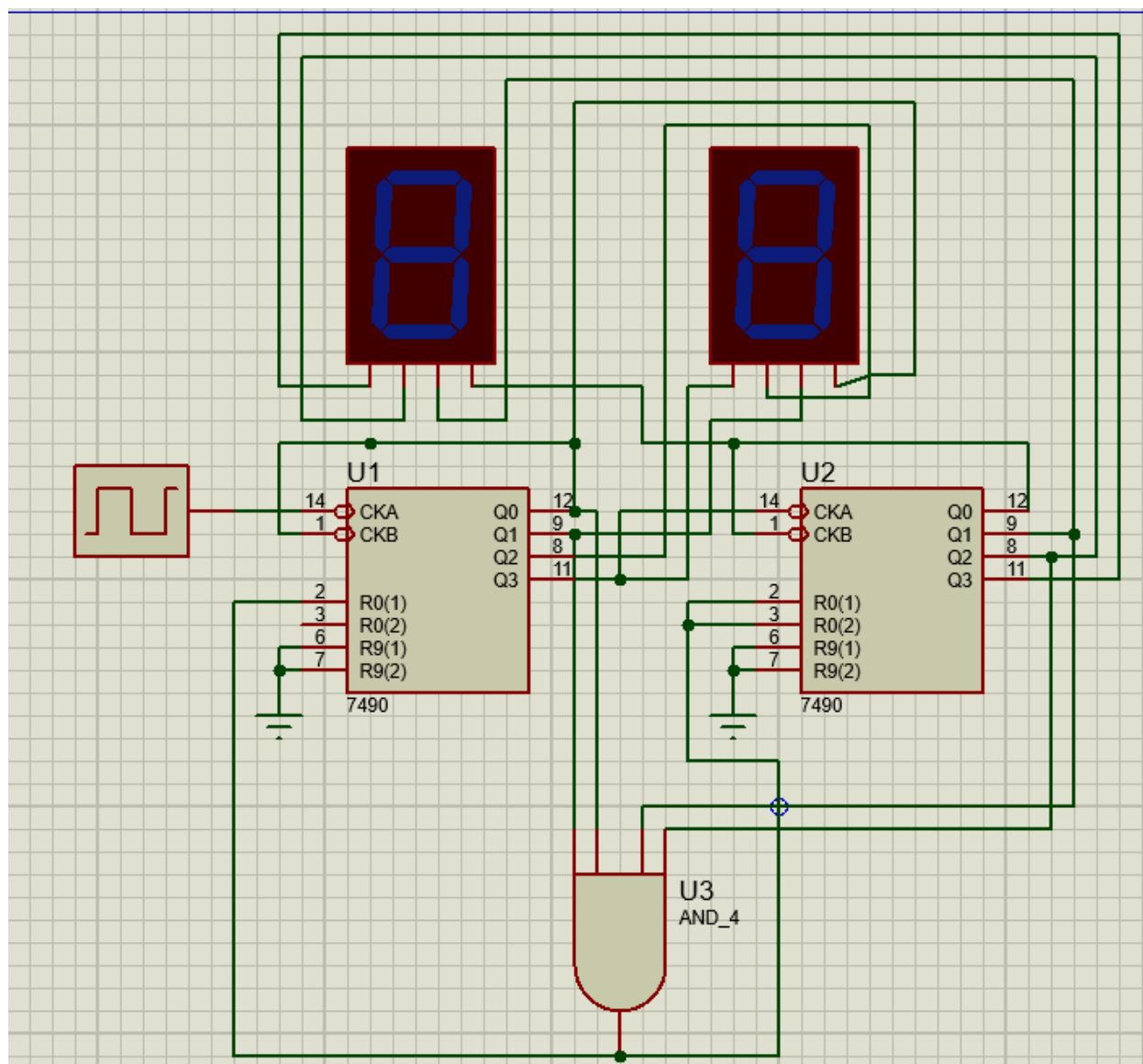
(پ)

در شکل زیر، دیتاشیت مربوط به تراشه‌های 7490, 7421 را می‌بینید.



مدار را مطابق شکل می‌بندیم.





(ت)

در شکل زیر جدول حالات مختلف را می بینیم.

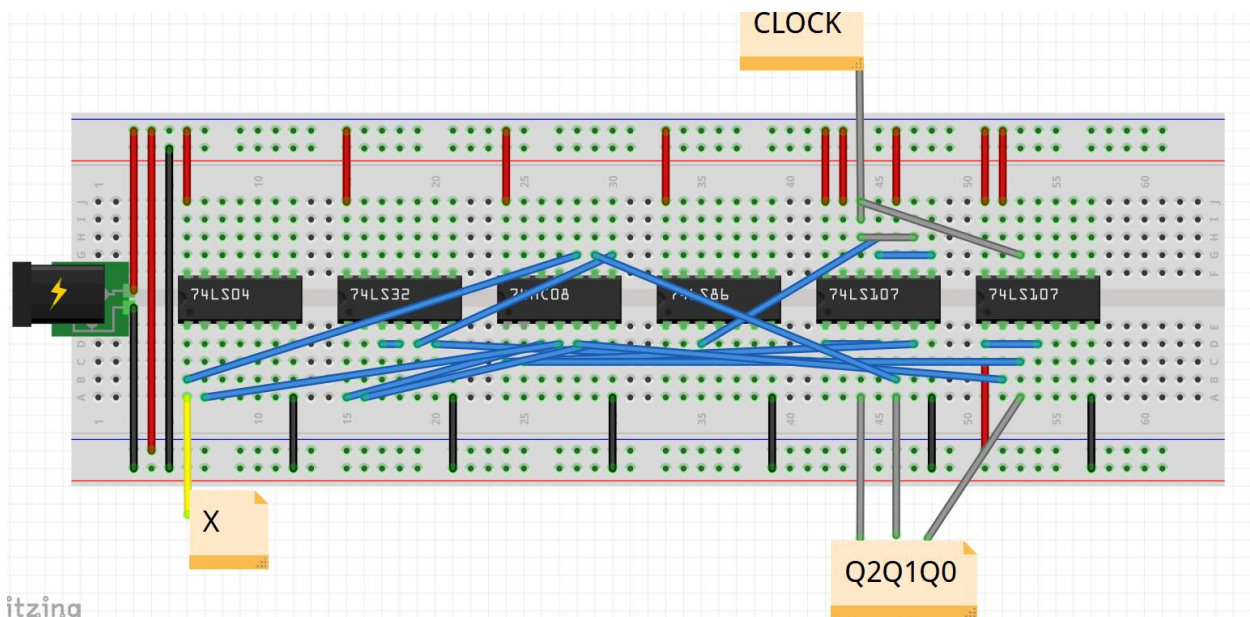
Q2	Q1	Q0	x	Q2*	Q1*	Q0*	J2	K2	J1	K1	J0	K0
0	0	0	0	1	0	1	1	x	0	x	1	x
0	0	0	1	0	1	1	0	x	1	x	1	x
0	0	1	0	1	1	0	1	x	1	x	x	1
0	0	1	1	1	0	0	1	x	0	x	x	1
0	1	0	0	1	1	1	1	x	x	0	1	x
0	1	0	1	1	0	1	1	x	x	0	1	x
0	1	1	0	0	0	0	0	x	x	1	x	1
0	1	1	1	1	1	0	1	x	x	0	x	1
1	0	0	0	0	0	1	x	1	0	x	1	x
1	0	0	1	1	1	1	x	0	1	x	1	x
1	0	1	0	0	1	0	x	1	1	x	x	1
1	0	1	1	0	0	0	x	1	0	x	x	1
1	1	0	0	0	1	1	x	1	x	1	1	x
1	1	0	1	0	0	1	x	1	x	1	1	x
1	1	1	0	1	0	0	x	0	x	0	x	1
1	1	1	1	0	1	0	x	1	x	1	x	1

بعد از ساده سازی، مدار فوق را می سازیم.

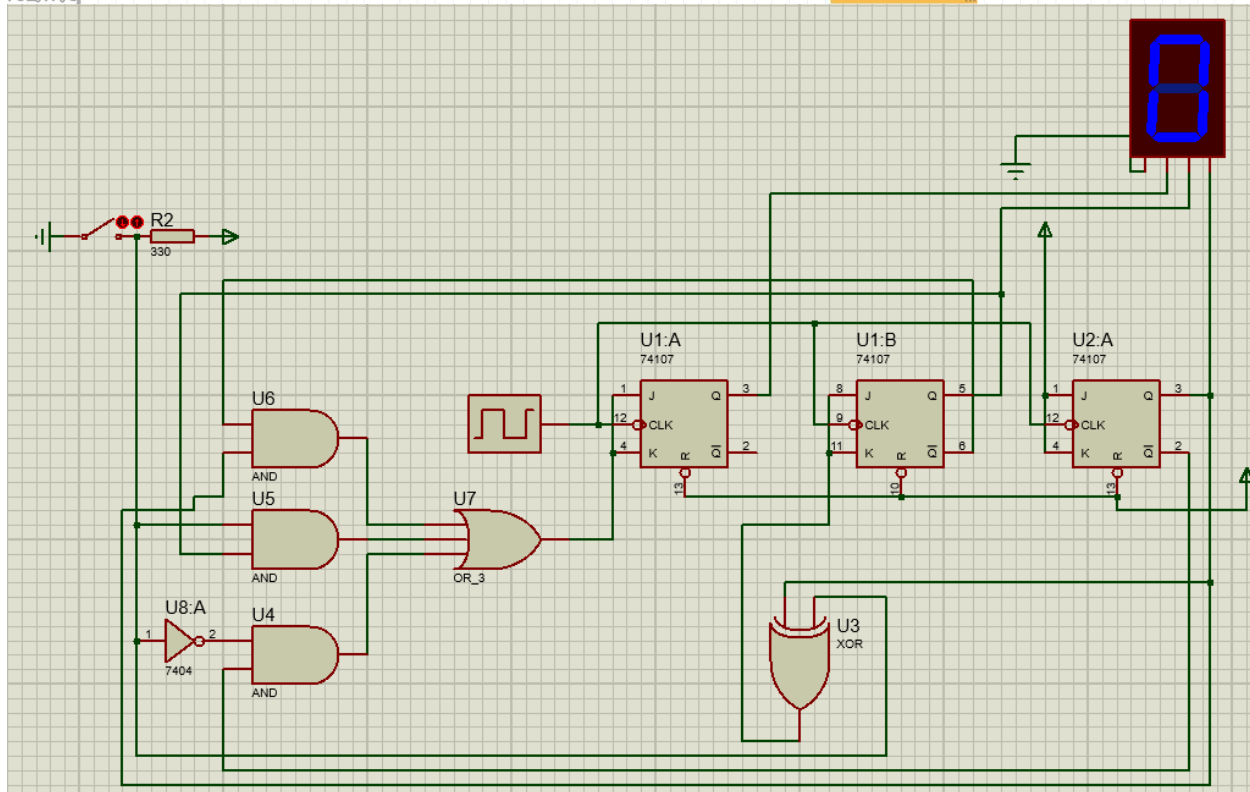
$$J_2 = Q_0'X' + Q_1X + Q_1'Q_0 = K_2$$

$$J_1 = Q_0 \oplus X = K_1$$

$$J_0 = 1 = K_0$$



itzing



از آنجایی که در آزمایشگاه گیت 3 - input OR نداریم، از 2 - input OR استفاده می کنیم.