



آزمایشگاه مدارهای منطقی

تلفن از راه دور

گروه ۲

مهدی علی نژاد ۴۰۱۱۰۶۲۶۶

مبین پورعابدینی ۴۰۱۱۱۰۵۵۶

الینا هژبری ۴۰۱۱۷۰۶۶۱

دانشکده مهندسی کامپیوتر

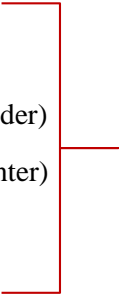
فهرست مطالب

۲.....	هدف آزمایش
۳.....	وسایل مورد نیاز
۴.....	شرح آزمایش
۵.....	نتیجه ی مورد انتظار
۷.....	چالش ها
۸.....	نتایج

هدف آزمایش

هدف از انجام این آزمایش پیاده سازی یک مدار FSM برای تلفن از راه دور می باشد.

وسایل مورد نیاز



2 7SEG-BCD
2 7448 (BCD to 7 Segment Decoder)
2 74190 (Up/Down BCD Counter)
16 RES 1KOhm

شرح آزمایش

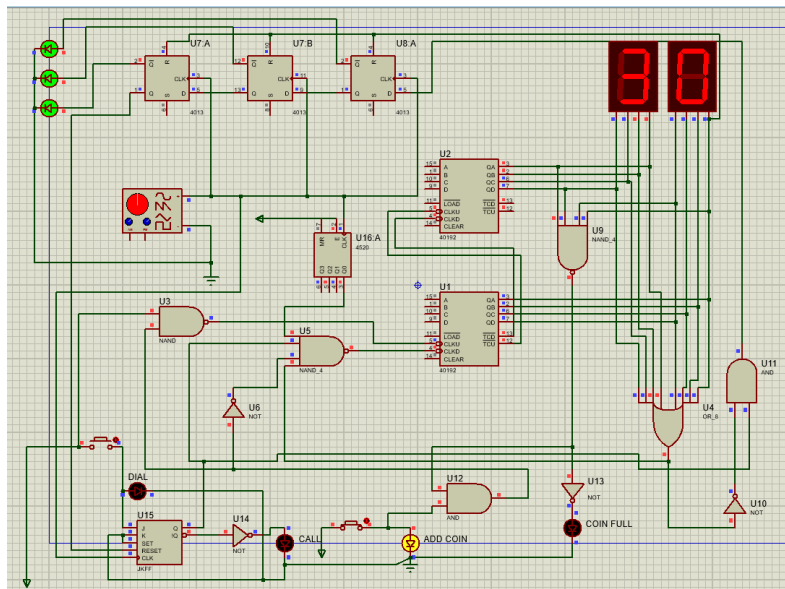
این تلفن فقط سکه های ده ریالی را می پذیرد و تعداد سکه های موجود را بر روی دو نمایشگر ۷ قطعه ای نمایش می دهد (حداکثر ۹۹ سکه).

به محض برقراری تماس تلفنی ده ریال از میزان موجودی کسر می شود و چراغ نشان دهنده تماس تلفنی روشن می شود که تا پایان تماس روشن می ماند. از این پس به ازای هر T_1 ثانیه (۲ پالس ساعت) ده ریال از میزان موجودی کسر می شود. وقتی موجودی به صفر برسد چراغ هشدار دهنده روشن می شود.

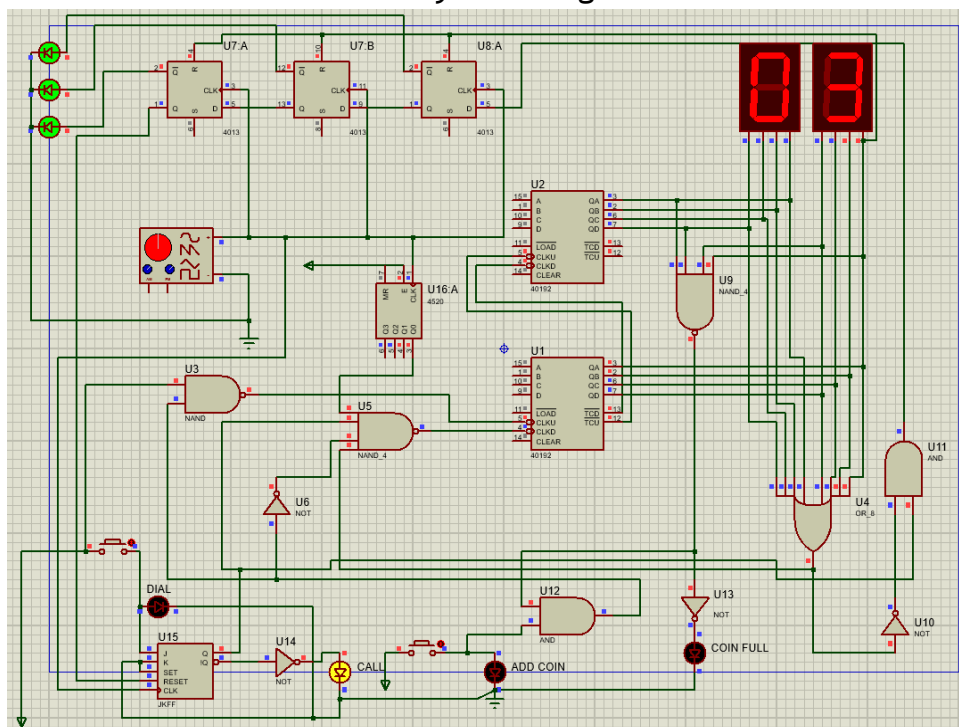
در حین مکالمه و حتی پس از روشن شدن چراغ هشدار دهنده امکان افزایش سکه ها وجود دارد.

در صورتی که T_2 ثانیه (۳ پالس ساعت) پس از روشن شدن هشدار دهنده سکه ای اضافه نشود تماس تلفنی قطع خواهد شد، یعنی نشان دهنده تماس تلفنی خاموش می شود و هشدار دهنده روشن می ماند. در حالیکه با افزایش سکه ها تماس تلفنی همچنان برقرار مانده و هشدار دهنده خاموش می شود.

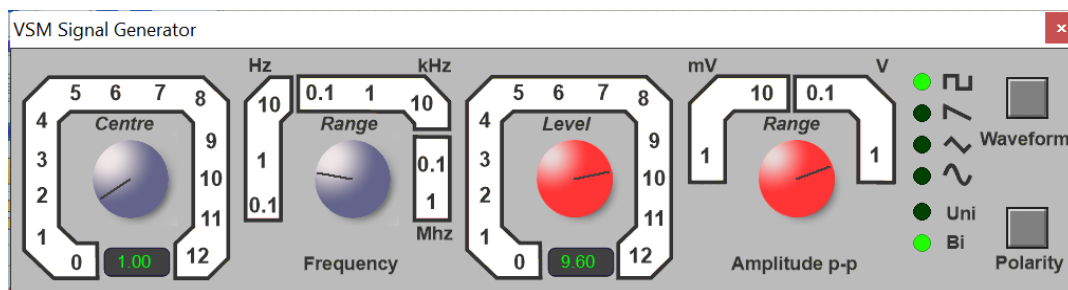
نتیجه ی مورد انتظار



شکل ۱- اضافه کردن سکه



شکل ۲- تماس تلفنی

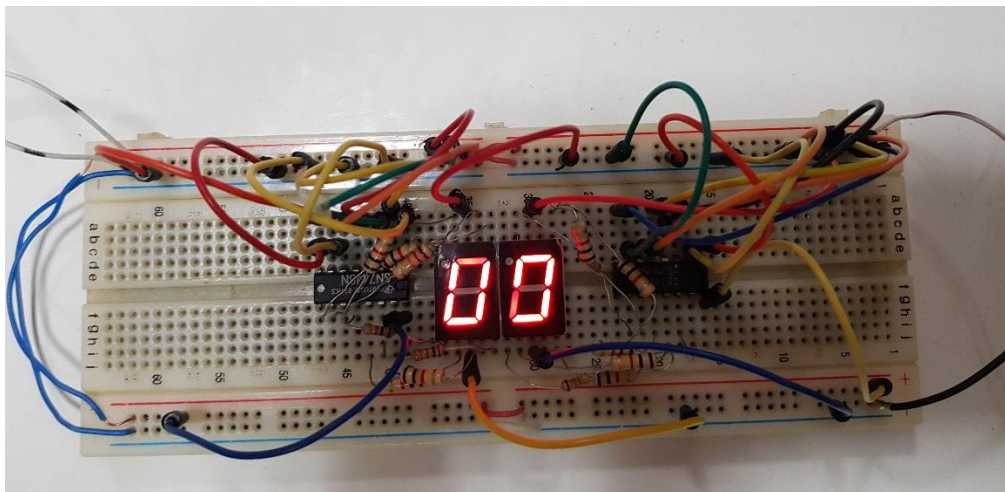


شکل ۳- VSM Signal Generator

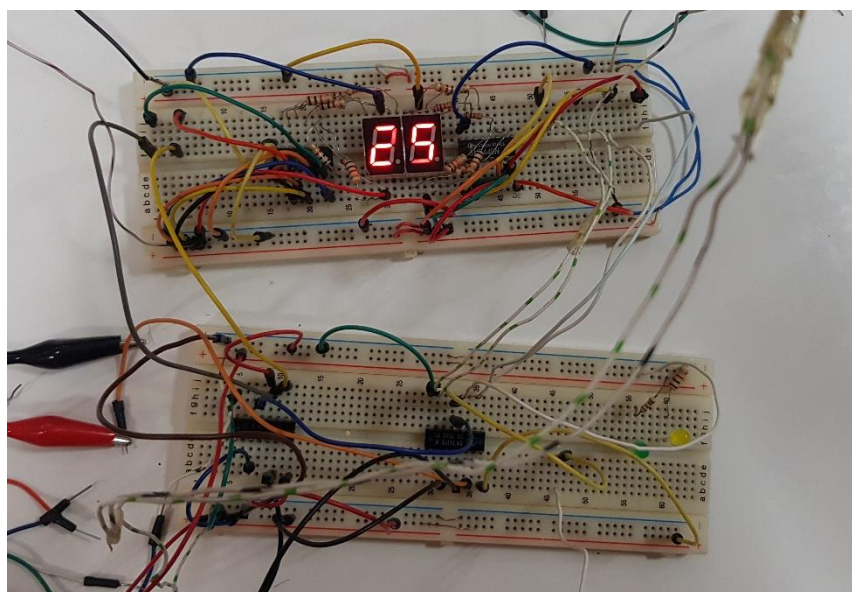
چالش ها

اولین چالش ای که باهاش برخورد کردیم موجود نبودن یک سری از تراشه های سری ۴۰ بود که باعث شد مجبور بشیم جایگزین پیدا کنیم برای counter مون ولی مشکل به همین جا ختم نمیشد ، جایگزین هایی که پیدا کردیم ورودی و خروجی هاشون مقداری متفاوت بود و همین باعث میشد مجبور بشیم مقداری ساختار کلی مدار و طراحی اش رو تغییر بدیم. در ادامه هم seg ۷ های آزمایشگاه نیاز به درایور داشتن و درایور شون built-in نبود به همین دلیل استفاده از seg ۷ و آماده کردنش بیشتر از چیزی که فک میکردیم زمان برد. مقداری هم با خرابی یه سری قطعه ها و ایجاد نویز تو بعضی از سیم ها درگیر شدیم که گاهی باعث میشد خروجی مطلوب رو نگیریم و برای حل کردم مشکل و به اصطلاح دیباگ مجبور بشیم وقت بیشتری بذاریم

نتایج



شکل ۴- بخش 7 Segment



شکل ۵- مدار نهایی

((به علت حجم بالای فیلم، در گیت هاب آپلود شده است))