

آزمایشگاه مدار منطقی



March 4, 2024

پیش گزارش آزمایش پنجم

هدف آزمایش

هدف از انجام این آزمایش پیاده‌سازی یک مدار برای تلفن راه دور است.

لوازم آزمایش

برد بورد [[1]](#footnote-1) - دو عدد تراشه‌ي – تراشه‌ی - - - – نمایشگر ۷ قطعه‌ای

شرح آزمایش

این تلفن فقط سکه‌های ده ریالی را می‌پذیرد و تعداد سکه‌های موجود را بر روی دو نمایشگر ۷ قطعه‌ای نمایش می‌دهد (حداکثر ۹۹ سکه).

به محض برقراری تماس تلفنی ده ریال از میزان موجودی کسر می‌شود و چراغ نشان دهنده تماس تلفنی روشن می‌شود که تا پایان تماس روشن می‌ماند. از این پس به ازای هر ثانیه (۲ پالس ساعت) ده ریال از میزان موجودی کسر می‌شود. وقتی موجودی به صفر برسد چراغ هشدار دهنده روشن می‌شود. در حین مکالمه و حتی پس از روشن شدن چراغ هشدار دهنده امکان افزایش سکه‌ها وجود دارد. درصورتی که ثانیه (۳ پالس ساعت)‌ پس از روشن شدن هشداردهنده سکه‌ای اضافه نشود تماس تلفنی قطع خواهد شد، یعنی نشان دهنده تماس تلفنی خاموش می‌شود و هشداردهنده روشن می‌ماند. در حالیکه با افزایش سکه‌ها تماس تلفنی هم چنان برقرار مانده و هشدار دهنده خاموش می‌شود.

در شکل زیر پروتئوس مدار را می‌بینید.

*A computer screen shot of a circuit board

Description automatically generated*

*از دو تراشه‌ی به عنوان شمارنده استفاده کرده‌ایم. یکان را به زمین و دهگان را به یکان وصل می‌کنیم. دو ورودی داریم یکی برای افزایش موجودی و دیگر برای برقراری تماس.*

*اگر گزینه‌ي افزایش موجودی زده شود، مالتی‌پلکسری که به کلاک متصل است خود کلاک اصلی را خروجی می‌دهد و در نتیجه پول با کلاک افزایش می‌یابد. اما اگر افزایش موجودی قطع شود، پول تغییری نمی‌کند تا زمانی که تماس برقرار شود و در آن صورت کلاک از یک شمارنده که فرکانس کلاک را تغییر می‌دهد.*

*اگر هر دو برابر یک شوند، یعنی پول به صفر رسیده و باید چراغ هشدار روشن شود و یک شمارنده‌ي دیگر فعال می‌شود تا اگر بیش از ۳ پالس طول کشید،‌ تماس قطع شود.*

1. [↑](#footnote-ref-1)