به نام خدا

پروژه چراغ راهنمایی رانندگی

## ایده کلی پروژه:

در این پروژه برای تشخیص حالت دستی یا خودکار از یک Decoder2x4 استفاده شده است که سیگنال های A و B را به ترتیب به عنوان ورودی های Decoder می‌دهیم و پایه مورد نظر مقدار یک می‌گیرد. با همان مقدار یک میتوان به چراغ های دو طرف رنگ مناسب داد.

درصورتی که مدار در حالت خودکار باشد از یک شمارنده 7 بیتی برای شمارش سبز یا قرمز بودن چراغ ها استفاده می‌شود. این شمارنده می‌تواند هم به بالا و هم به پایین بشمارد. پس در حالت شروع از شماره 30 آغاز می‌کنیم. برای شمارش سبز بودن خیابان A به سمت بالا شمارش می‌کنیم تا به 120 برسیم و برای شمارش سبز بودن خیابان B به سمت پایین شمارش می‌کنیم تا به 0 برسیم. پس از آنکه به عدد نهایی ( 0 یا 120 ) رسیدیم باید هر دو چراغ قرمز شود و پنج ثانیه شمارش شود و سپس چراغ بعدی سبز شود. به همین دلیل پس از آنکه به 0 یا 120 رسیدیم شمارنده را با 121 مقدار دهی کرده و در یک FF بیتی را نگه می‌داریم که نشان دهنده این است که کدام خیابان قبل از این سبز بوده است. شمارنده تا 126 شمارش کرده و سپس با توجه به مقداری که در FF ذخیره شده بود چراغ بعدی سبز شده و دوباره شمارنده را مقدار دهی می‌کنیم.

برای پیاده سازی ویژگی دوم از یک شمارنده 5 بیتی استفاده می‌کنیم که هر بار تعداد 1 های آمده را در آن ذخیره می‌کنیم تا زمانی که تعداد آن ها به 10 برسد. هرجا که قبل از رسیدن به 10 بیت غیر از یک بیاید شمارنده صفر می‌شود. بعد از آنکه 10 بیت 1 دیده شد کافی است تا زمانی که بیت های ورودی 1 است بیت Enable شمارنده اصلی را صفر نگه داریم.

