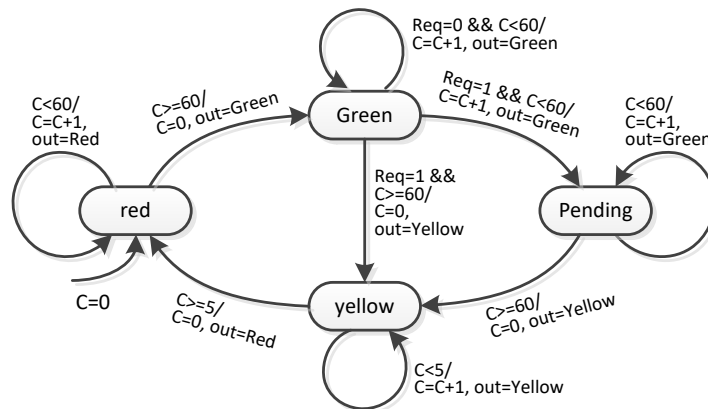


عنوان پروژه: طراحی چراغ راهنمای هوشمند

یک چراغ راهنما را در نظر بگیرید که در محل عبور عابر پیاده از یک خیابان نصب شده و عبور و مرور خودروها را کنترل می‌کند. اگر هیچ عابر پیاده‌ای وجود نداشته باشد چراغ بطور دائم سبز است. عابر پیاده باید برای عبور از خیابان با زدن یک کلید (فشاری) درخواست خود را اعلام کند. در این صورت اگر چراغ راهنما پیش از زدن کلید حداقل ۶۰ ثانیه سبز بوده، با با زدن کلید بلافاصله به حالت زرد می‌رود. در غیر این صورت پس از اتمام ۶۰ ثانیه به حالت زرد می‌رود. چراغ پس از ۵ ثانیه از حالت زرد به حالت قرمز می‌رود و تا خودروها توقف کرده و عابر عبور نماید. چراغ پس از ۶۰ ثانیه مجدداً به حالت سبز برمی‌گردد.

شکل زیر ماشین حالت توسعه‌یافته چراغ راهنما را نشان می‌دهد. در این ماشین حالت، ورودی req درخواست عابر و خروجی out وضعیت چراغ را نشان می‌دهد و C یک متغیر داخلی است که بعنوان ثانیه شمار استفاده شده است.



با استفاده از ماشین حالت فوق یک کنترلر چراغ راهنما طراحی کنید که سه خروجی داشته باشد و هر یک از خروجی های یکی از چراغ‌های سبز، زرد و قرمز را برای خودروها مشخص کنند.

در مرحله بعد سه چراغ دیگر برای عابر پیاده به کنترلر اضافه کنید. توجه کنید که زمان چراغ زرد برای عابر پیاده نیز ۵ ثانیه باشد.

پیاده سازی پروژه

پروژه را به زبان VHDL و ترجیحاً با استفاده از ابزار Logicworks