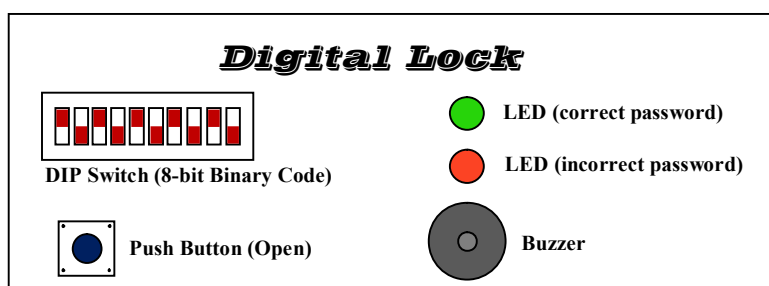


تمرین پایانی درس مدارهای منطقی: طراحی مدار قفل دیجیتال

قفل دیجیتال می‌تواند برای کاربردهای گوناگونی مورد استفاده قرار گیرد که به عنوان نمونه می‌توان به قفل ورودی یک مکان یا قفلی برای کنترل به کار افتادن یک دستگاه اشاره نمود. هدف این تمرین، طراحی مدار یک قفل دیجیتال با رمز ۱۰ بیتی است. ورودی‌های مدار شامل یک DIP-switch ده تایی جهت وارد کردن رمز و یک کلید فشاری Open است. خروجی‌های مدار نیز شامل یک LED سبز رنگ، یک LED قرمز رنگ و یک Buzzer می‌باشد.



کاربر پس از تنظیم نمودن رمز، با فشردن کلید فشاری Open به سیستم فرمان می‌دهد که قفل را باز کند. با فشردن کلید Open، سیستم رمز را ارزیابی نموده و در صورت درست بودن آن، نمایشگر LED سبز رنگ را به مدت یک ثانیه روشن می‌کند (قفل باز می‌شود) و همزمان، Buzzer را به صدا درمی‌آورد. ولی چنانچه رمز نادرست باشد نمایشگر LED قرمز رنگ به مدت یک ثانیه روشن می‌شود.

مدار به نحوی طراحی گردد که چنانچه سه بار پی در پی رمز اشتباه امتحان شود مدار برای یک دقیقه از کار بیافتد (کلیدی را نپذیرد). رمز پیش فرض دستگاه را ۱۰۱۰۱۰۱۰۱۰ در نظر بگیرید.

بدیهی است چنانچه بعد از یک یا دو بار امتحان کردن رمز اشتباه، رمز درست وارد شود لازم است شمارش تعداد دفعات وارد کردن رمز اشتباه از ابتدا (صفر) آغاز شود. به عبارت دیگر، در این شرایط سیستم دیجیتال اجازه دهد کاربر حداقل سه بار رمز مورد نظر خود را امتحان کند. همچنین چنانچه بعد از آخرین باری که رمز اشتباه امتحان شده است ۶۰ ثانیه کلید Open فشرده نشود (رمزی امتحان نشود) تعداد دفعاتی که پیش‌تر رمز اشتباه امتحان شده است چشم‌پوشی گردد (باز هم سیستم اجازه می‌دهد کاربر حداقل سه بار رمز مورد نظر خود را امتحان کند).

طرح را در نرم‌افزار Proteous شبیه‌سازی نموده و درستی عملکرد آن را ارزیابی نمایید.

مستندات این تمرین باید شامل موارد زیر باشد:

۱. فایل MS-word و pdf گزارش علمی پروژه با نام Report. این گزارش باید شامل صفحه‌ی عنوان، فهرست مطالب، مقدمه و پیشگفتار، روند طراحی، نتایج شبیه‌سازی، بحث و جمع‌بندی، مراجع و در صورت لزوم، پیوست‌ها باشد. در بخش بحث و جمع‌بندی به محدودیت‌ها و اشکالات طرح و همچنین قابلیت‌های ارزیابی شده‌ی طرح اشاره گردد.

۲. فایل شبیه‌سازی طرح که در نرم‌افزار Proteus تهیه شده است.

۳. برگه‌های اطلاعاتی و دیگر مستندات استفاده شده در پوشه‌ای با نام Documents.

- آخرین مهلت تحویل پروژه دوشنبه ۹۰/۱۱/۳ ساعت ۱۲ می‌باشد.
- پروژه‌هایی که زودتر تحویل شوند از امتیاز بالاتری برخوردار می‌شوند.
- این پروژه به صورت فردی یا گروهی با تعداد اعضا و ترکیب دلخواه قابل انجام است ولی تعداد افراد در امتیاز کسب شده لحاظ خواهد شد.
- ضرورتی به تحویل حضوری نیست و می‌توانید مستندات را بر روی یک CD در باکس اینجانب قرار دهید.