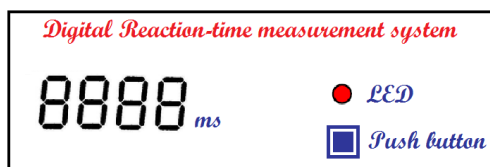


پروژه پایانی درس دیجیتال ۱: مدار اندازه گیری زمان واکنش

یک مدار دیجیتال برای اندازه گیری زمان واکنش^۱ طراحی نمایید. این مدار برای تعامل با کاربر از یک نمایشگر LED، یک کلید فشاری^۲ و یک نمایشگر چهار رقمی بهره می برد. برای نمایشگر چهار رقمی از نمایشگرهای هفت قسمتی^۳ استفاده می شود.



عملکرد مدار بدین صورت است که نمایشگر LED در زمانهای تصادفی روشن می گردد. سوژه باید بی درنگ کلید فشاری را فشار دهد. با فشردن کلید، نمایشگر LED خاموش شده و مدار مدت زمان بین روشن شدن LED تا فشردن کلید فشاری (که نشانگر زمان واکنش فرد است) را اندازه گیری کرده و بر حسب میلی ثانیه روی نمایشگر چهار رقمی نمایش می دهد. این روند اندازه گیری زمان واکنش پی در پی انجام می گردد. در طراحی به موارد زیر توجه داشته باشید:

- فاصله ی زمانی بین نمایش مقدار عددی زمان واکنش تا روشن شدن مجدد LED باید در محدوده ی ۳ تا ۱۰ ثانیه باشد. بهتر است طول این زمان، مقداری تصادفی باشد تا سوژه قادر به پیش بینی زمان روشن شدن LED نباشد.
 - در صورتی که سوژه طی سه ثانیه کلید را فشار نداد مدار از وضعیت انتظار کلید خارج شده و روند عادی ادامه یابد.
 - برای زمان سنجی نیاز به یک سیگنال زمانی مرجع دارید. برای این منظور می توانید از آی سی زمان سنج ۵۵۵ در مدار آستانبل^۴ بهره گیرید.
- طرح را نرم افزار Proteus شبیه سازی نموده و درستی عملکرد آن را ارزیابی نمایید.

گزارش این پروژه باید شامل موارد زیر باشد:

۱. توضیحات جامع نحوه طراحی، شبیه سازی و عملکرد مدار در قالب یک گزارش کامل.
 ۲. فایل شبیه سازی طرح که توسط نرم افزار Proteus تهیه شده است.
- 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.

¹ reaction-time

² push-button

³ 7-segment

⁴ astable