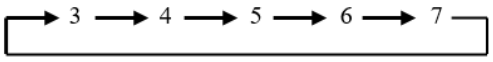
آزمایش۸: شمارنده همزمان

هدف آزمایش: طراحی و شبیه‌سازی شمارنده همزمان با فلیپ‌فلاپ‌ها و آشنایی با یک نمونه آی‌سی شمارنده همزمان و پیاده‌سازی آن

وسایل و قطعات مورد نیاز: آی‌سی ۷٤۱۹۰، نمایشگر LED ، کلید فشاری و مقاومت‌های ۱۰۰ اهم و یک کیلو اهم.

با استفاده از فلیپ‌فلاپ JK یک شمارنده همزمان با دنباله شمارش زیر طراحی کنید. برای حالت‌های ۰ ، ۱ و ۲ چه ایده‌ای دارید تا طرح ساده‌تر شود؟



با انجام شبیه‌سازی، عملکرد مدار طراحی شده را ارزیابی کرده و از صحت عملکرد آن اطمینان حاصل نمایید.

مدار طراحی شده را ببندید و عملکرد آن را مورد ارزیابی قرار دهید. خروجی‌ها را روی نمایشگر LED مشاهده نمایید و پالس ساعت ورودی را از مولد سیگنال و به صورت موج مربعی TTL با فرکانس ۰/۵ هرتز تامین نمایید.

برگه اطلاعات آی‌سی ۷٤۱۹۰ را مطالعه کرده و آن را با آی‌سی ۷٤۹۰ مقایسه کنید.

با استفاده از آی‌سی ۷٤۱۹۰ یک شمارنده دهدهی ببندید. خروجی‌ها را روی نمایشگر LED مشاهده نمایید و پالس ساعت ورودی را از مولد سیگنال و به صورت موج مربعی TTL با فرکانس ۰/۵ هرتز تامین نمایید. عملکرد مدار را مورد ارزیابی قرار دهید.

در مدار آزمایش قبل، پالس ساعت ورودی را از مولد سیگنال جدا کرده و از کلید فشاری با مقاومت بالاکش برای ایجاد پالس ساعت استفاده کنید. عملکرد مدار را ارزیابی کرده و عامل اختلال عملکرد احتمالی را بیابید. چه راهکاری برای حل این مشکل پیشنهاد می‌دهید؟