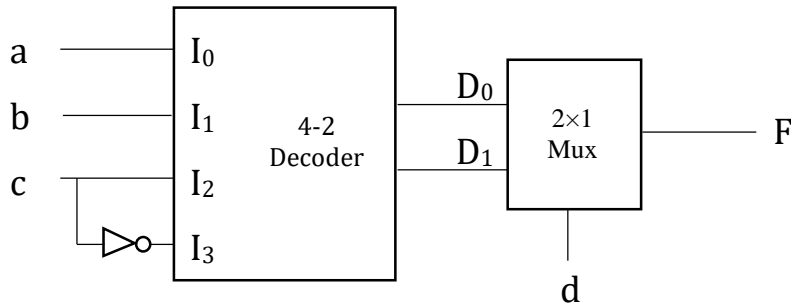


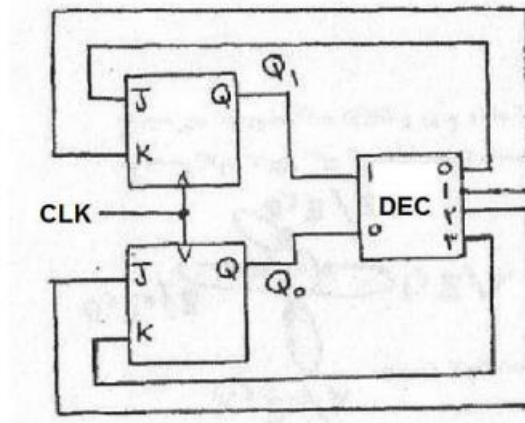
(سوال از فصل ۴)

با توجه به شکل زیر تابع $F(a,b,c,d)$ را به بیان SOP بنویسید.



(سوال از فصل ۵)

نمودار حالت مدار زیر را رسم کنید.



۳

می‌خواهیم ۴ بیت اطلاعات (D0-D3) را با استفاده از یک قفل دیجیتال محافظت کنیم.
الف) این قفل را به گونه‌ای طراحی کنید که یک رمز عبور ۴ بیتی داشته باشد و کاربر بتواند به صورت سریالی (متوالی) رمز را وارد کند. اگر رمز وارد شده توسط کاربر با رمز ذخیره شده یکسان باشد، D0-D3 بر روی خروجی‌های A0-A3 به صورت موازی بارگذاری می‌شود و قابل دسترسی خواهد بود. (راهنمایی: از دو shift register برای نگهداری رمز عبور فعلی و رشته‌ی ورودی کاربر استفاده کنید و عملیات انتقال موازی را در قالب شیفت رجیستر یونیورسال پیاده سازی کنید. استفاده از انواع گیت‌های منطقی مجاز است و توجه داشته باشید رمز به صورت سریالی وارد می‌شود نه موازی.)
ب) احتمال شکسته شدن رمز در قفلی که طراحی کردید چقدر است؟

۴

شمارنده‌ای طراحی کنید که دنباله‌ی اعداد اول تک رقمی را به صورت متوالی طی کند.
الف) شمارنده‌ی آسنکرون با T-FF
ب) شمارنده‌ی سنکرون با JK-FF (در پایان بررسی کنید در صورتی که مدار در حالت استفاده نشده قرار بگیرد چه اتفاقی می‌افتاد؟ چنانچه مدار نتواند خود را تصحیح نماید راهی برای اصلاح آن پیدا کنید.)

۵

می‌خواهیم یک شمارنده‌ی سنکرون سه بیتی صعودی/نزولی مبنی بر کد گری طراحی کنیم. برای این کار:
الف) دیاگرام حالت این مدار را رسم نمایید. (برای تعیین صعودی یا نزولی بودن یک متغیر مشخص کنید.)
ب) با استفاده از D-FF این شمارنده را طراحی کنید.

۶

با استفاده از دو شیفت رجیستر و یک فلیپ فلاپ، تفریق کننده‌ی سریال بسازید:
الف) به کمک FA
ب) بدون FA

با استفاده از T-FF یک شمارنده‌ی آسنکرون (Ripple Counter) طراحی کنید که دنباله‌ی زیر را به صورت تکراری شمارش کند:

12,11,10,7,6,5,4



توضیحات:

- برای دانشجویانی که تمرین فصل‌های ۴ و ۵ را تحویل نداده بودند، از هر فصل یک سوال طرح شد که با حل آن می‌توانند بخشی از نمره را بگیرند.
- پاسخ‌های خود را به صورت مرتب و تمیز نوشته و به یکی از این دو روش تحویل دهید:
 - یک فایل PDF (در حالت تایپ شده) و یا یک فایل ZIP شامل عکس‌های گرفته شده را به طوری که نام فایل ترکیبی از نام، نام خانوادگی و شماره دانشجویی باشد، به آدرس ایمیل kpasargad2@gmail.com ارسال کنید.
 - کاغذها را به صورت منگنه شده در کلاس حل تمرین به صورت حضوری تحویل دهید.
- زمان تحویل تمرین به هیچ وجه قابل تمدید نیست.
- تلاش بر این است که فرصتی فراهم شود تا تمرین سر کلاس حل شود.
- کپی کردن پاسخ تمرین‌ها و تحویل آن نه تنها هیچ ارزشی ندارد، بلکه نمره‌ی منفی نیز خواهد داشت. بنابراین عدم تحویل تمرین بهتر از کپی کردن است. تا حد امکان خودتان تلاش کنید و هر چقدر که حل کردید، بفرستید و نگران نمره نباشید. (-);

با آرزوی موفقیت – کورش سلیمانی