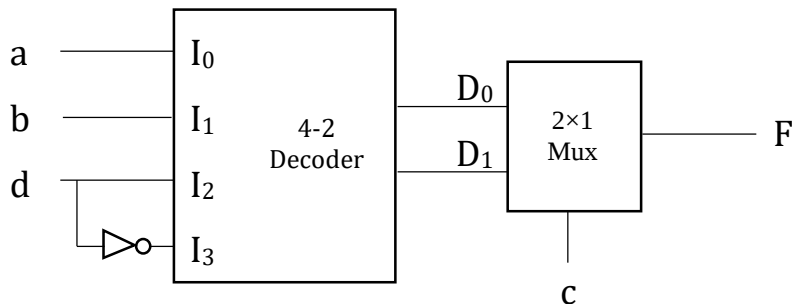


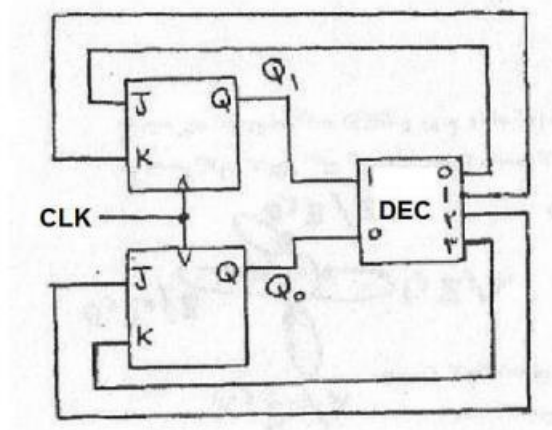
(سوال از فصل ۴)

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

[سوال امتیازی] 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 D-FF
ب) شمارنده‌ی سنکرون با T-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 هر چه تاکنون آموخته‌اید مداری طراحی کنید که چهار عدد لامپ را با الگوی زیر به فاصله یک کلاک ساعت، روشن و خاموش کند و این الگو را تکرار کند. (1 نشانگر یک لامپ روشن و 0 نشانگر یک لامپ خاموش می‌باشد. برای حل این سوال کافی است با استفاده از هر نوع المان‌های منطقی، الگوی زیر را ایجاد کنید. خلاقیت بیشتر در حل این مسئله نمره بیشتری در پی خواهد داشت.)

1111
1110
1100
1000
1100
1110
1111

توضیحات:

- به دلیل این که تعدادی از دانشجویان تا کنون تمرینی تحویل نداده‌اند، از هر کدام از فصل‌های ۴ و ۵ یک سوال طرح شده و باید همراه با پاسخ تمرین فصل ۶ ارسال کنید.
- زمان تحویل به هیچ وجه قابل تمدید نیست و پاسخ تمرین روز جمعه در وبلاگ و کانال تلگرام قرار خواهد گرفت. طبیعتاً هر چه پس از این تاریخ ارسال شود نمره‌ای نخواهد داشت.
- 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.
- 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