



نکات مهم:

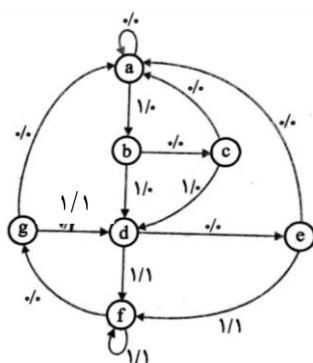
- هنگام تحویل تمرینات، حتماً نام، نام خانوادگی و شماره دانشجویی خود را قید کنید.
 - دانشجویان می‌توانند در حل تمرینات به صورت دونفره یا چندنفره با هم هم‌فکری و بحث نمایند ولی هر شخص می‌بایست در نهایت جواب و استدلال خودش را به صورت انفرادی بنویسد و در صورت شباهت جواب‌های دو یا چند نفر، تمامی افراد نمره را از دست خواهند داد!
 - تحویل تمرینات **فقط** به صورت الکترونیکی خواهد بود.
 - در نسخه الکترونیکی، صورت یا شماره سوالها نیز همراه پاسخها در فایل نوشته شود.
 - برای تحویل نسخه الکترونیکی، تمرینات را قبل از موعد تحویل در سامانه مودل با فرمت pdf آپلود نمایید.
 - پاسخها و روال حل مسائل را به صورت دقیق و شفاف بیان کنید.
 - از خط خوردگی و نگارش ناخوانا بپرهیزید.
 - اگر فکر می‌کنید سوالی چندین تفسیر دارد، با در نظر گرفتن فرض‌های منطقی و بیان شفاف آنها در برگه، اقدام به حل آن نمایید.
 - واحدهای اعداد فراموش نشود!
 - دانشجویان عزیز، تمرینات مشخص شده در «بخش اول: سؤالات اختیاری» برای تمرین بیشتر شما در منزل طراحی شده است و نیازی به تحویل جواب آنها نیست.
 - برای حل تمرین‌های اختیاری به کتاب مانو که در fileserver به آدرس <https://files.ceit.aut.ac.ir> قرار دارد مراجعه کنید و در صورت بروز ابهام و سؤال در حل این تمرین‌ها، در زمان کلاس حل تمرین، به تدریسار کلاس خود مراجعه نمایید.
- بخش اول: سؤالات اختیاری

مسائل شماره ۵-۱۶، ۵ و ۵-۱۹ از کتاب مانو

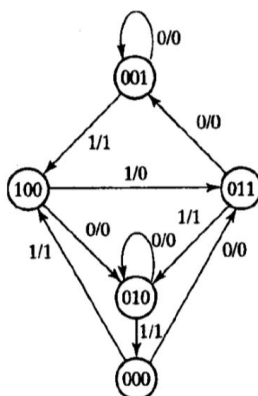


بخش دوم: سوالات اصلی

۱. دیاگرام حالت داده شده در شکل زیر را تا جای ممکن کاهش حالت (State Optimization) دهید. (15 نمره)



۲. مدار ترتیبی متناسب با دیاگرام حالت شکل زیر را با استفاده از فلیپ‌فلاپ‌های نوع T طراحی کنید. (15 نمره)

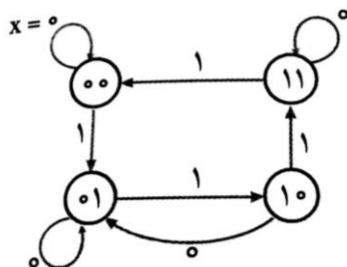




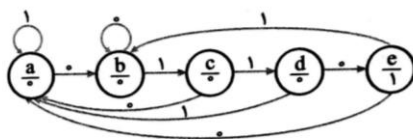
۳. جدول حالت زیر را در نظر بگیرید. اگر آن را با دو فلیپ فلاپ JK طراحی کنیم، ورودی فلیپ فلاپها را تعیین کنید. (15 نمره)

حالت فعل		$y_2^+ \ y_1^+$	
y_2	y_1	$x=0$	$x=1$
0	0	00	01
0	1	10	01
1	0	10	11
1	1	11	00

۴. دیاگرام حالت شکل زیر، با استفاده از دو فلیپ فلاپ D پیاده سازی می شود. تابع ورودی فلیپ فلاپ مربوط به بیت با ارزش بیش تر را مالتی پلکسر MUX_1 و تابع ورودی فلیپ فلاپ دیگر را مالتی پلکسر MUX_0 می سازد. ورودی مالتی پلکسرها را بر حسب x مشخص کنید. (ورودی های $select_1$ و $select_0$ مربوط به مالتی پلکسر، به ترتیب به Q_1 و Q_0 متصل می شوند) (15 نمره)

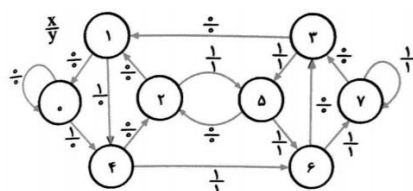


۵. نوع دیاگرام حالت (میلی یا مور) شکل زیر تعیین کنید و مشخص کنید چه می کند. (15 نمره)



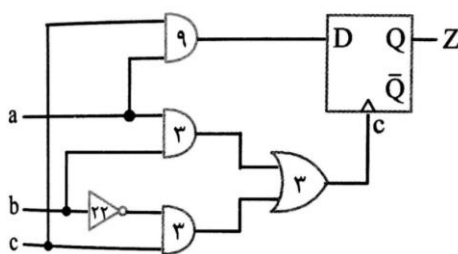


۶. دیاگرام حالت یک سیستم ترتیبی سنکرون با یک ورودی x و یک خروجی y با هشت حالت ۰ تا ۷ در شکل زیر دیده می شود. برای ساختن مدار این سیستم مشخص کنید حداقل به چند فلیپ فلاپ نیاز می باشد. (۱۰ نمره)



■ بخش سوم: سوالات امتیازی

۷. تاخیر گیت ها در مدار شکل زیر برحسب نانوثانیه داده شده است. تاخیر فلیپ فلاپ از زمان تغییر کلاک به خروجی ۱۰ نانوثانیه و از زمان تغییر ورودی D برابر با ۱۵ نانوثانیه و مقدار اول آن صفر است. اگر ورودی های abc در زمان ۰ از ۱۱۱ به ۱۰۱ تغییر کنند، چه اتفاقی بر روی خروجی مدار خواهد افتاد. (۱۵ نمره)



موفق باشید

گروه تدریسیاری