



باسمه تعالی

مدار منطقی

تمرین سری ششم

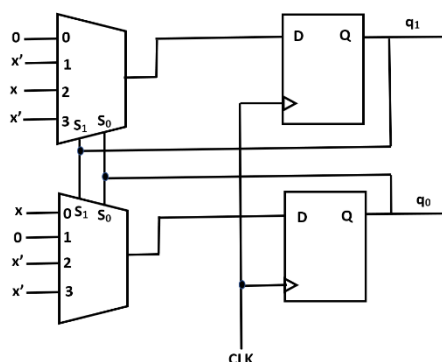
نیم سال دوم ۹۹-۰۰

*علامت «'» به معنای نقیض شدن سیگنال توسط گیت معکوس کننده است.

(۱) جدول حالت مقابل را تا حد امکان ساده کنید و برای جدول ساده شده نمودار حالت رسم کنید. (۱۰ نمره)

q	q ⁺		z
	x=0	x=1	
1	4	2	0
2	10	3	0
3	10	5	0
4	4	2	1
5	9	2	0
6	4	5	0
7	4	3	0
8	6	5	0
9	1	8	0
10	7	8	0

(۲) نمودار حالت مدار زیر را رسم کنید. (۱۰ نمره)



(۳) مداری طرح کنید که مکمل ۲- رشته ورودی را حساب کند. مدار یک ورودی X و یک خروجی Y دارد. رشته ورودی به صورت بیت به بیت بر روی خط X دریافت می شود (در هر پالس ساعت یک بیت، و در ابتدا بیت LSB). هر گاه ورودی reset صفر شود، مدار شروع به کار می کند و سپس همزمان با دریافت ورودی، مکمل ۲- را محاسبه می کند.

(۱۵ نمره)

۴) یک مدار ترتیبی شامل دو فلیپ‌فلاپ A و B از نوع D، تعدادی گیت منطقی، دو ورودی X و Y و یک خروجی Z است. معادلات خروجی و حالت بعدی این مدار به شکل زیر است: (۱۵ نمره)

$$A(t + 1) = x'y + xA$$

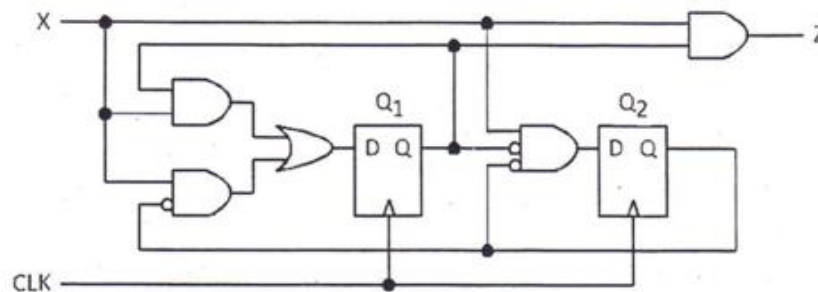
$$B(t + 1) = xA + x'B$$

$$z = B$$

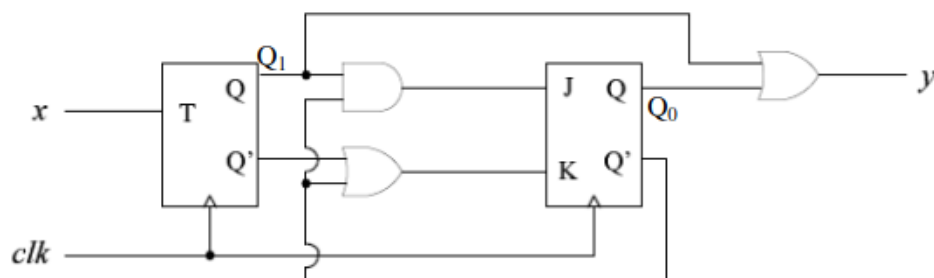
الف) مداری ترتیبی منطبق بر توصیفات مذکور طراحی کنید.

ب) نمودار حالت مدار را رسم کنید.

۵) به شکل زیر توجه کنید. مدار زیر دارای یک ورودی X و یک خروجی Z است. برای مدار زیر جدول حالت و نمودار حالت را با بررسی فلیپ‌فلاپ‌ها بنویسید. (۱۵ نمره)



۶) برای مدار زیر جدول انتقال و جدول حالت را رسم کنید. (۱۵ نمره)

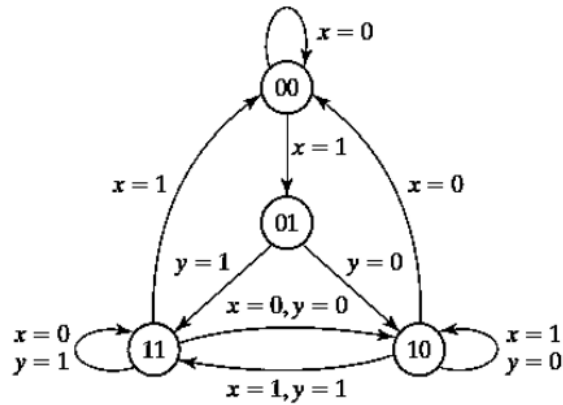


۷) نمودار حالت زیر را با روش‌های خواسته شده طراحی کنید و شکل کامل مدار را رسم کنید. X و Y ورودی‌های مدار هستند و در لحظه‌ی شروع باید مدارها از حالت 00 شروع به کار کنند. (۲۰ نمره)

الف) با دو فلیپ‌فلاپ T و گیت‌های منطقی

ب) با استفاده از فلیپ‌فلاپ D و مولتی‌پلکسر و گیت‌های منطقی

ج) با استفاده از فلیپ‌فلاپ D و PAL (یا PLA)



توضیحات:

- حداکثر زمان مجاز تحویل تمرین سری اول تا ساعت ۲۳ روز جمعه ۱۴ خرداد ماه می‌باشد.
- کل تصاویر پاسخ تمرینات را در قالب یک فایل pdf با شماره دانشجویی خود نام‌گذاری کرده و در سامانه CW آپلود کنید.
- تصاویر باید خوانا باشند و حداکثر اندازه فایل ارسالی باید کمتر از ۲۰ مگابایت باشد.
- راه‌حل هر یک از سوالات باید به طور کامل نوشته شود.
- هر ساعت تاخیر در ارسال تمرین، ۲ درصد از نمره آن را کم خواهد کرد و حداکثر تاخیر مجاز ۲۴ ساعت می‌باشد.
- در صورت مشاهده هر گونه مشابهت نامتعارف، نمره صفر برای هر دو نفر در نظر گرفته خواهد شد.

با آرزوی موفقیت و سلامتی