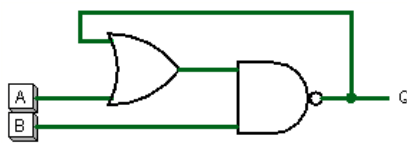




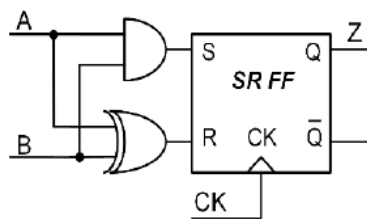
به موارد زیر توجه کنید:

- ۱- حتما نام و شماره دانشجویی خود را روی پاسخنامه بنویسید.
- ۲- در حل سوالات به نوشتن جواب آخر اکتفا نکنید. همه مراحل میانی را هم بنویسید.
- ۳- کل پاسخ تمرینات را در قالب یک فایل pdf با شماره دانشجویی خود نام گذاری کرده در سامانه CW بارگذاری کنید.
- ۴- در صورت مشاهده هر گونه مشابهت نامتعارف هر دو (یا چند) نفر کل نمره این تمرین را از دست خواهند داد.

سوالات:



۱- (۳ نمره) شکل زیر مدار داخلی یک latch را نشان می دهد. ترکیبات مختلف ورودی را به این مدار اعمال کنید و توضیح دهید خروجی مدار با هر ترکیب ورودی چطور تغییر می کند. سپس براساس این توضیحات، جدول مشخصه این latch را رسم کنید. (راهنمایی: یکی از حالت های ورودی غیرمجاز است).



۲- (۲ نمره) درباره شکل زیر به این سوالات پاسخ دهید.
الف- معادلات ورودی فلیپ فلاپ را به دست آورید و ثابت کنید S و R همزمان یک نمی شوند.

- ب- جدول حالت و نمودار حالت مدار را رسم کنید.
- ج- معادله خروجی را بر حسب ورودی ها و حالت قبلی به دست آورید.
- د- با استفاده از یک D-FF مداری بسازید که مثل این مدار عمل کند.

۳- (۳ نمره) یک مدار ترتیبی با دو JK flip-flop با نام های A و B، دو ورودی x و y و نیز یک خروجی به نام z دارد. ورودی های فلیپ فلاپ ها و خروجی مدار با معادلات زیر مشخص می شوند.

$$J_A = B'y' + Bx$$

$$K_A = B'xy'$$

$$J_B = A'x$$

$$K_B = A + xy'$$

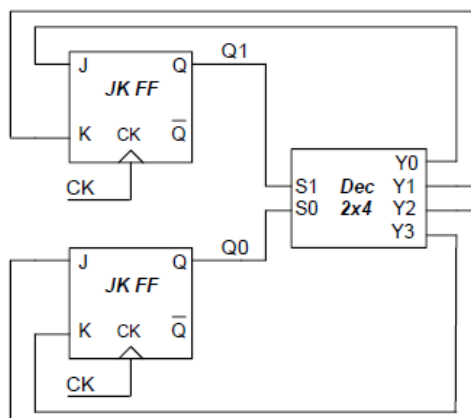
$$z = Bx'y' + Ax'y'$$

الف- جدول حالت و نمودار حالت مدار را رسم کنید.

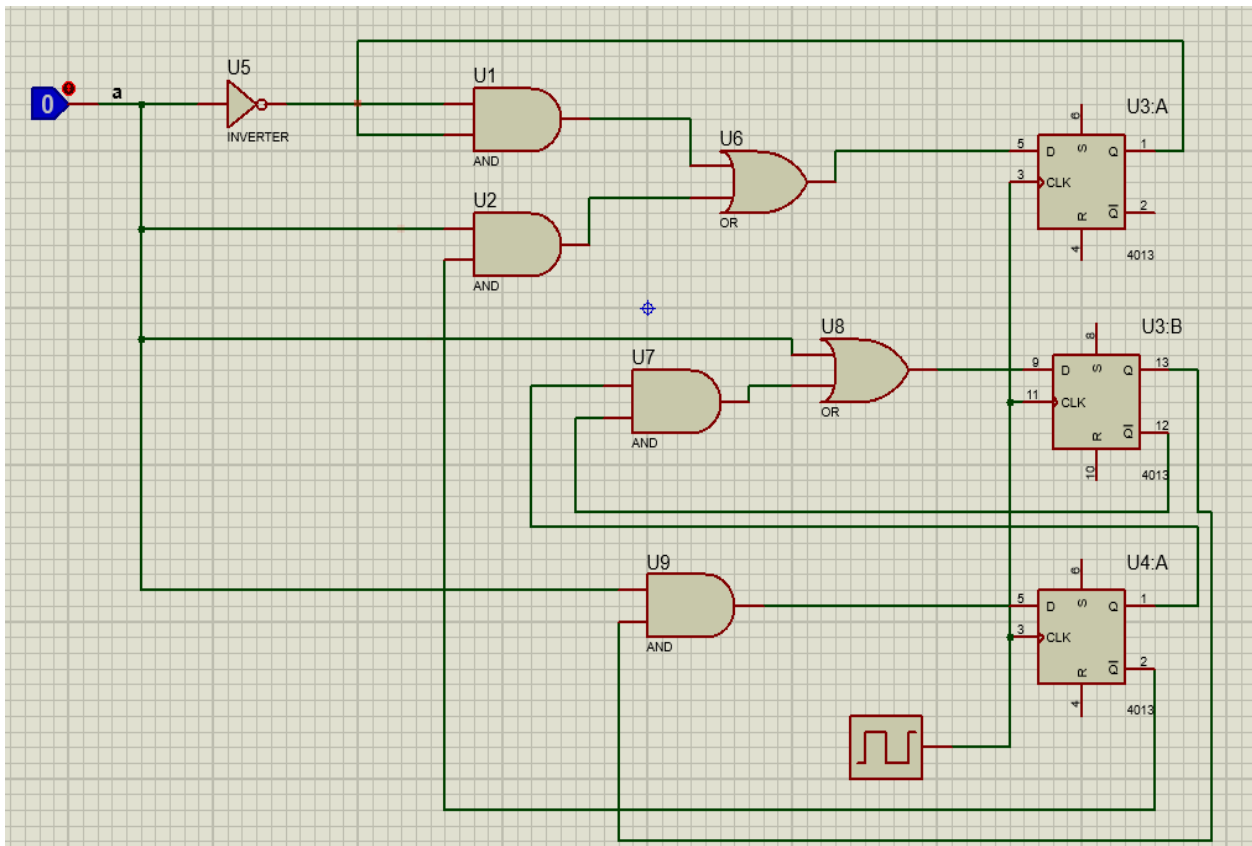
ب- معادلات حالت A و B را به دست آورید.

ج- همین مدار را با D-FF بسازید.

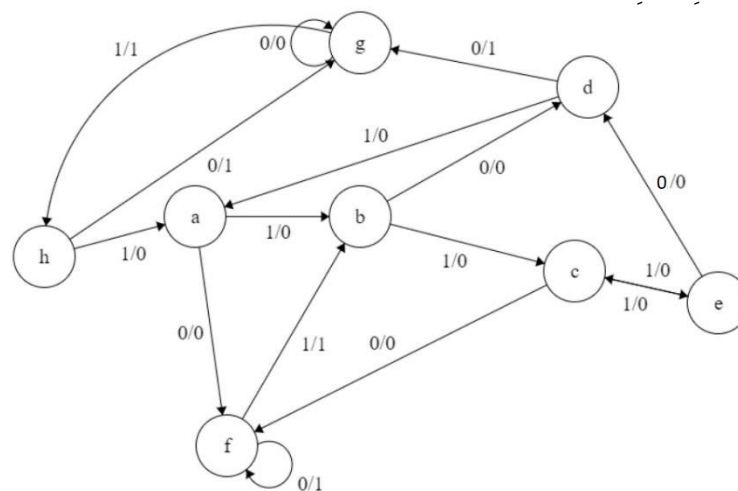
۴- (۴ نمره) معادلات ورودی ها و خروجی های فلیپ فلاپ های شکل زیر را به دست آورید و سپس نمودار حالت و جدول حالت مدار را رسم کنید.



۵- (۴ نمره) معادلات ورودی D-FFها را در شکل زیر به دست آورید و سپس جدول حالت و نمودار حالت مدار را رسم کنید.



۶- (۴ نمره) براساس نمودار حالت شکل زیر به این پرسشها پاسخ دهید.



الف- جدول حالت را رسم کنید

ب- حالت‌های این مدار را تا حد ممکن کاهش دهید و نمودار حالت کاهش یافته را رسم کنید.

ج- فرض کنید حالت اولیه مدار a است. اگر رشته ۰۰۱۱۰۰۱ را به ورودی بدهیم، خروجی مدار را یک بار از روی نمودار حالت بالا و یک بار از روی نمودار حالت کاهش یافته به دست آورید. آیا انتظار دارید پاسخها یکسان باشند یا متفاوت؟ توضیح دهید.