

به نام گانه ایزدبانی همتا

سری پنجم تمرین های درس مدارهای منطقی

بخش اول: تمرین های تئوری

۱- شرایط مسابقه^۱ در لچ SR را به دقت توضیح دهید.

۲- نشان دهید که معادله‌ی مشخصه برای خروجی مکمل (Q') فلیپ فلاپ JK به صورت زیر است:

$$Q'(t+1) = J'Q' + KQ$$

۳- تفاوت های «جدول درستی»، «جدول حالت»، «جدول مشخصه» و «جدول تحریک» را شرح دهید. همچنین تفاوت های «معادله‌ی بولی»، «معادله‌ی حالت»، «معادله‌ی مشخصه» و «معادله‌ی ورودی فلیپ فلاپ» را بیان نمایید.

۴- یک مدار ترتیبی شامل سه فلیپ فلاپ A، B و C، یک ورودی X و دو خروجی Y و Z می باشد. فلیپ فلاپ های A، B و C به ترتیب از نوع D، JK و T می باشند. معادله های ورودی فلیپ فلاپ ها به صورت زیر است:

$$D_A = ACX$$

$$J_B = C \quad K_B = B + X$$

$$T_C = ABCX$$

$$Y = A + B + X$$

$$Z = ABC$$

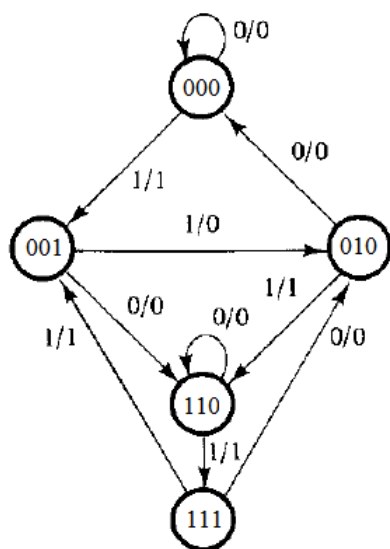
الف: نمودار شماتیک مدار را رسم کنید.

ب: جدول حالت مدار را به دست آورید.

ج: نمودار حالت مدار را ترسیم نمایید.

د: در مورد «ماشین Mealy» یا «ماشین Moore» بودن مدار نظر دهید.

۵- یک مدار ترتیبی دارای سه فلیپ فلاپ A، B و C، یک ورودی X و یک خروجی Y می باشد. نمودار حالت مدار به صورت شکل زیر است. حالت های استفاده نشده را بی اهمیت در نظر بگیرید.



الف: مدار را با استفاده از فلیپ فلاپ D طراحی نمایید.

ب: مدار را با استفاده از فلیپ فلاپ JK طراحی نمایید.

ج: مدار را با استفاده از فلیپ فلاپ T طراحی نمایید.

د: بر اساس مدارهای طراحی شده در بندهای «الف»، «ب» و «ج»، نقش نوع فلیپ فلاپ در روند طراحی و مدار طرح شده چیست.

ه: اگر به جای بی اهمیت فرض کردن حالت های استفاده نشده، همه ی آنها به ازای ورودی های صفر و یک، به ترتیب به حالت های 000 و 111 هدایت شوند و خروجی نیز برای این حالت ها، برابر ورودی باشد مدار را با فلیپ فلاپ D دوباره طراحی نمایید.

و: مدارهای طراحی شده در بندهای «الف» و «ه» را از دیدگاه میزان پیچیدگی با هم مقایسه نمایید.

¹ Race condition