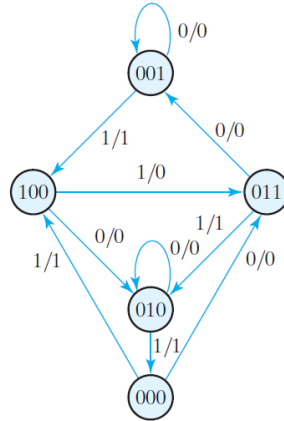


این تمرین ۱۰۰ امتیاز معادل یک نمره دارد.

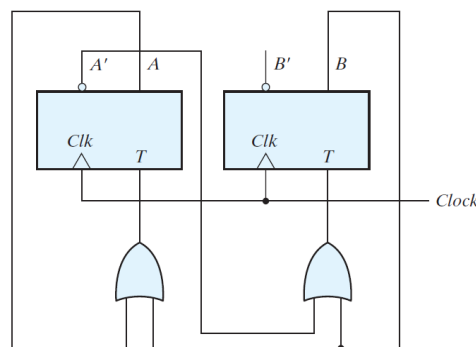
- ۱- با استفاده از فلیپ فلاپ نوع T یک شمارنده طراحی کنید که دنباله حالات زیر را شمارش کند:
 $0, 1, 3, 7, 6, 4$
 نشان دهید که اگر حالات 010 و 101 بی تفاوت (don't care) در نظر گرفته شوند، شمارنده ممکن است درست کار نکند. راه حلی برای تصحیح مدار پیدا کنید.

- ۲- با استفاده از فلیپ فلاپ نوع T یک مدار ترتیبی برای دیاگرام حالت زیر طراحی کنید



- ۳- یک شمارنده ۲ بیتی صعودی نزولی با استفاده از دو عدد فلیپ فلاپ JK بسازید. این شمارنده توسط دو ورودی E و F کنترل می شود. اگر $E=0$ باشد، شمارنده در حالت فعلی باقی می ماند و اگر $E=1$ و $F=1$ باشد شمارنده بصورت صعودی می شمارد یعنی از حالت 00 به 01 و 10 و 11 رفته و مجدداً به 00 برمی گردد، و شمارش تکرار می شود. و اگر $E=1$ و $F=0$ باشد شمارنده بصورت نزولی می شمارد یعنی از حالت 00 به 11 و 10 و 01 رفته و مجدداً به 00 برمی گردد، و شمارش تکرار می شود.

- ۴- نحوه عملکرد مدار زیر را بیان کنید. ابتدا جدول حالت و دیاگرام حالت مدار را رسم کنید و سپس بنویسید که این مدار چه کاری انجام می دهد؟



- ۵- الف اعداد زیر را به مبنای ۱۰ تبدیل کنید.

(a) $(10110.0101)_2$
 (d) $(DADA.B)_{16}$

(b) $(16.5)_{16}$
 (e) $(1010.1101)_2$

(c) $(26.24)_8$

ب- عدد 27.315 را به باینری تبدیل کنید.

ج- عدد 6248 را بصورت BCD نمایش دهید.

د- کد اسکی ارقام 0 تا 7 را بنویسید.