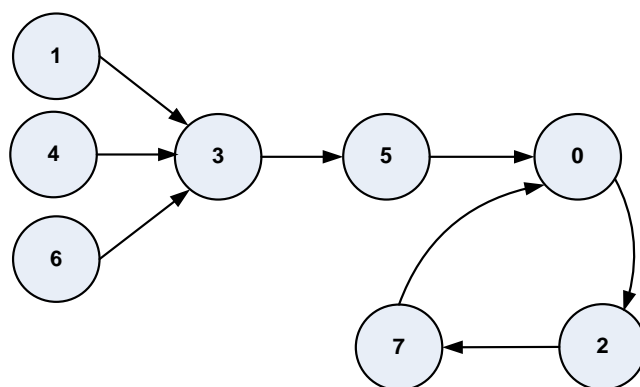
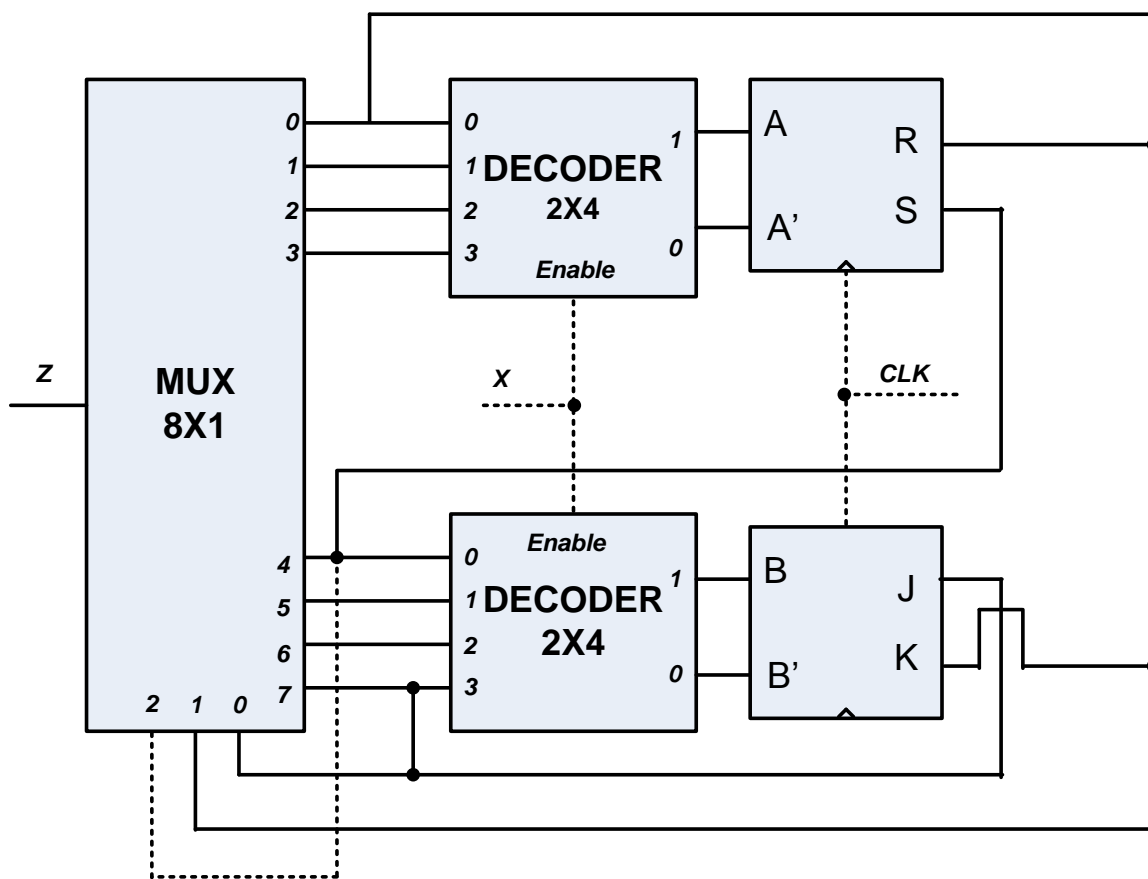


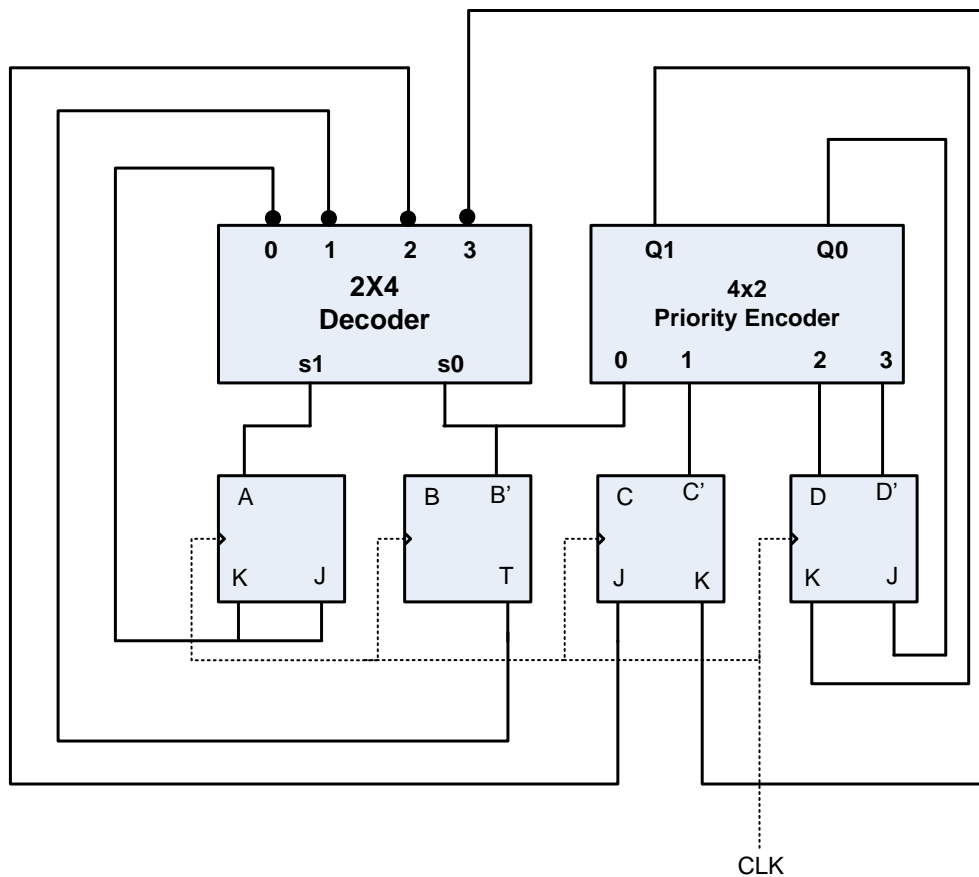
با استفاده از فلیپ های T مدار معادل با نمودار حالت زیر را طراحی کنید.



نمودار حالت مدار زیر را رسم کنید.



با فرض صفر بودن حالت اولیه فلیپ فلاپها، خروجی ABCD را پس از سه پالس ساعت مشخص کنید (در انگذر، اولویت ورودی با اندیس بزرگتر، بیشتر است)

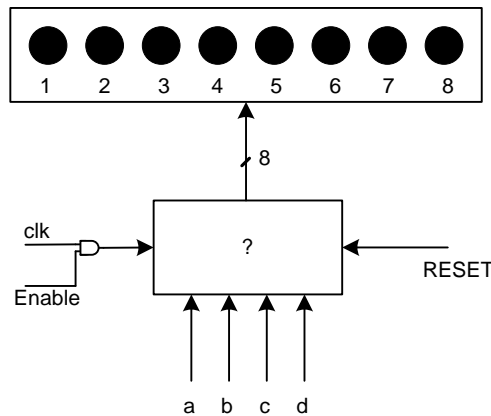


در یک خیابان پارکینگ به ظرفیت ۱۵۰ خودرو ساخته شده است. در این پارکینگ یک درب ورودی و دو درب خروجی وجود دارد. در صورت عبور هر خودرو از هر درب، یک پالس ساعت در سیم متناظر با آن در تولید می‌شود. این سه سیم در اختیار شما قرار دارد. از شما خواسته شده است که اولاً سیستمی برای نمایش ظرفیت خالی پارکینگ طراحی کنید. این بخش شامل تابلویی است که در آن همواره ظرفیت خالی پارکینگ روی 7-Segment ها نشان داده می‌شود و در ورودی خیابان منتهی به پارکینگ نصب می‌شود. ثانیاً قرار است سیستمی برای نمایش درآمد روزانه پارکینگ طراحی کنید. این بخش نیز شامل تابلویی است که در دفتر مدیریت نصب می‌شود و درآمد روزانه پارکینگ را روی 7-Segment ها نمایش می‌دهد. در این تابلو کلیدی برای Reset کردن سیستم وجود دارد. این کلید روزی یک بار و در زمان باز شدن پارکینگ فشار داده می‌شود.

نکات مهم:

- فرض کنید پارکینگ در زمان باز شدن کاملاً خالی است.
- به ازای خروج هر خودرو از پارکینگ مبلغ ۲۰۰۰ تومان دریافت می‌شود. با توجه به مبلغ مشخص شده سه رقم سمت راست درآمد روزانه همواره صفر است. بنابراین نیاز به نمایش آنها نیست.
- حداکثر تعداد خودروهای وارد شده به پارکینگ در هر روز ۲۰۰۰ عدد می‌باشد.

مدار شکل فوق دارای ۸ لامپ کوچک می باشد که با ۱ روشن و ۰ خاموش می شوند.



وظیفه بخش ؟ روشن و خاموش کردن لامپها مطابق با الگوهای متفاوت می باشد. این بخش دارای چهار کلید انتخاب است که در هر لحظه فقط یکی از آنها می تواند وصل و بقیه باید قطع باشند. بنابراین چهار حالت ممکن برای این انتخابها وجود دارد (اشتباه نکنید مدار چهار حالت ندارد بلکه کلاً چهار حالت مختلف برای انتخاب ورودی ها وجود دارد) هر کلیدی که انتخاب می شود مقدار ۱ و هر کلیدی که انتخاب نشده است مقدار ۰ بعنوان ورودی به مدار اعمال می کند. عملکرد مدار باید به نحوی باشد که به ازای انتخاب هر یک از حالت های ورودی، الگویی مطابق با سطر های جدول زیر در هر پالس ساعت توسط لامپها نمایش داده شود. این الگو بصورت متناوب بوده و باید بصورت خودکار تکرار شود. با فعال کردن ورودی RESET، تولید الگو (متناسب با کلید انتخاب شده) باید از سطر اول جدول مجدداً آغاز شود. ورودی RESET مستقل از پالس ساعت عمل می کند. در حالت عادی عملکرد مدار، ورودی Enable یک شده و پالس ساعت به مدار اعمال می شود. برای تغییر الگوی تولید شده توسط کلید ها، کاربر ابتدا Enable را غیر فعال کرده، سپس یکی از کلید های a تا d را بدخلخواه انتخاب نموده و مجدداً Enable را فعال می کند. برای سادگی فرض کنید در چنین شرایطی خروجی بعدی مدار باید سطر بعدی جدول زیر ولی در الگوی انتخاب شده جدید باشد. (خاموش بودن لامپ با رنگ سیاه نشان داده شده است).

راهنمایی : این سؤال برخلاف ظاهر آن بسیار ساده است. می توانید از یک حافظه ROM ۳۲ در ۸ و استفاده کنید. در ضمن الگوهای نشان داده شده حالت نمایشی دارد و می تواند هر الگوی دلخواهی باشد.

مدار زیر را تحلیل کرده و برای خروجی و ورودی های بی نام، اسامی مناسب انتخاب کنید. نحوه عملکرد مدار را توضیح دهید.

