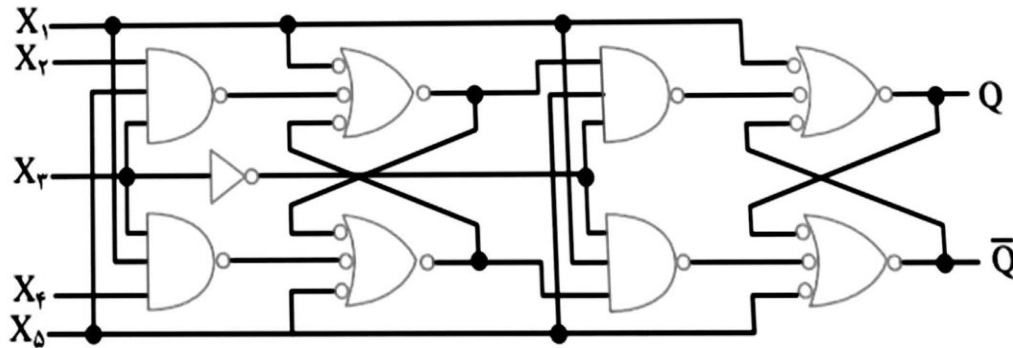




۱- به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) معادله مشخصه مدار زیر را بیابید.



۲- FF های مورد نظر را به یکدیگر تبدیل کنید.

پ) T به D

ب) JK به T

الف) SR و JK به D

ج) T به SR

ث) T به JK

ت) D به SR

۳- مداری با JK_FF طراحی کنید که ۸ عدد LED دارد و به ازای ورودی های X_1X_0 اتفاقات زیر رخ دهد:

$X_1X_0 = 11$: تمامی LED ها روشن شوند.

$X_1X_0 = 01$: LED ها از انتهای دو طرف با آمدن هر کلاک شروع به روشن شدن نمایند و وقتی تمامی LED ها روشن شدند از دو طرف با آمدن هر کلاک شروع به خاموش شدن نموده و این روند ادامه داشته باشد.

$X_1X_0 = 00$: تمامی LED ها در حالتی که هستند بمانند.

$X_1X_0 = 10$: LED ها از حالتی که هستند از وسط به سمت انتهای دو سمت با آمدن هر کلاک روشن شوند و در ادامه

تغییری نکنند (روشن بمانند).

۴- شمارنده ای با SR_FF طراحی کنید که از صفر تا هفت را به صورت بالا شمار ، شمارش کند و سپس از هفت تا صفر به صورت پایین شمار، بشمارد(به صورت باینری). سپس در هر مرحله با توجه به خروجی شمارنده عملیات های زیر را انجام دهد (A خروجی شمارنده و B خروجی نهایی است و هردو به صورت باینری نمایش داده شوند):

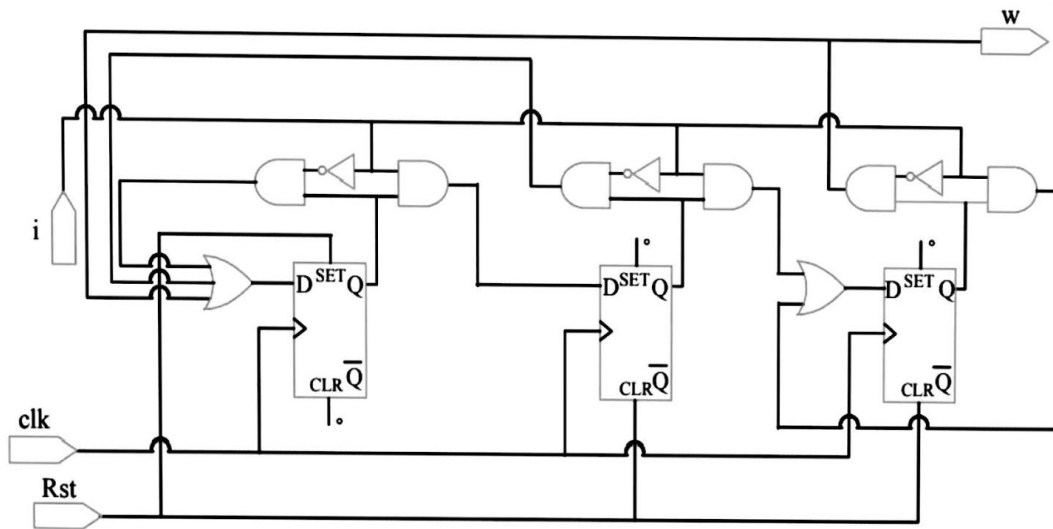
$$B = A \times A \quad : A \leq 2$$

$$B = A \times 2 \quad : 5 \geq A > 2$$

$$B = A + 2 \quad : 7 \geq A > 5$$

همچنین جدول و نمودار حالت را رسم کنید.

۵- عملکرد مدار زیر را به صورت کامل شرح دهید و تعیین کنید که یک مدار میلی می باشد یا یک مدار مور. همچنین با رسم نمودار مدل مربوطه، نمودار مدل معادل آن را هم رسم کنید (اگر میلی است مدل مور، و اگر مور است مدل میلی آن را رسم کنید. توجه کنید که i ورودی و w خروجی می باشد و در ابتدا از Rst استفاده می کنیم).



۶- مداری با استفاده از T-FF و حداقل گیت ها احتمالی طراحی کنید که دنباله ۰۱۰۱ را با فرض مجاز بودن همپوشانی شناسایی کند.