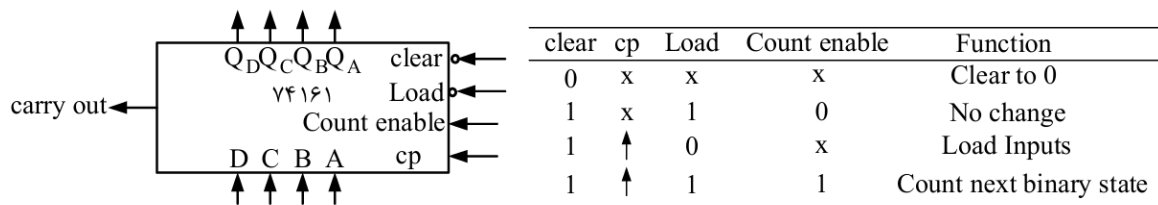




۱) یک شمارنده آسنکرون (ریپل) با استفاده از JK F.F. طراحی و رسم کنید که شمارش زیر را به صورت متناوب طی و تکرار کند. خود تصحیح بودن مدار را بررسی کنید در صورت عدم وجود با اعمال تغییرات مدار را خود تصحیح کنید.

$1 \rightarrow 0 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5 \rightarrow 7$

۲) در شکل زیر مدار مجتمع شمارنده صعودی باینری ۴ بیتی 74161 با جدول عملکرد آن ارائه شده است:



که در آن Q_D و ورودی D پر ارزشترین بیت ها هستند.

مداری به کمک دو عدد از IC فوق با گیت های ممکن به طوری طراحی و رسم کنید که به صورت متناوب از 5 تا 19 را بشمارد.

۳) ابتدا نحوه کارکرد شمارنده 74191 را با بهره بردن از جست و جو بررسی کنید و طرز کارکرد آن را با استفاده از جدول کارکرد توصیف کنید. سپس با استفاده از این IC و گیت های کمکی مداری طراحی کنید که به صورت زیر عمل کند و سپس آنرا رسم کنید: (X_1 و X_0 ورودی ها هستند).

در بررسی های خود به این نکته توجه داشته باشید که بین های ورودی این IC به صورت سنکرون کار می کنند یا آسنکرون

- $00 == X_1X_0$: شمارش صعودی از 0 تا 9 انجام شود.
- $01 == X_1X_0$: شمارش نزولی از 9 تا 0 انجام شود.
- $10 == X_1X_0$: شمارش متوقف شود. (در حالت فعلی باقی بماند)
- $11 == X_1X_0$: شمارنده به شماره 5 برود.

۴) عملکرد مدار زیر را به صورت کامل شرح کنید. (نحوه شمارش را توضیح دهید).

