

به نام خدا

گزارش پنجم بخش اول

نام و نام خانوادگی: آرش موسوی

در این سوال باید چندین نکته اصلی در طراحی در نظر گرفت:

ابتدا اینکه من از D فلیپ فلاپ استفاده کردم و در این روش باید دانست که میتوان آن را از روی تی فلیپ فلاپ به دست آورد به طوری که $D = Q^T + QT$ می باشد.

پس اگر ما مقدار T را داشته باشیم می توانیم این مسئله را حل نمائیم.

حال برای مقدار T ما اگر ارقام را به شکل زیر در نظر بگیریم:

$$T_0 = 1$$

$$T_1 = Q_0$$

$$T_2 = Q_0 Q_1$$

$$T_3 = Q_0 Q_1 Q_2$$

....

و همین شکل و حال طبق حرف گفته شده برای آن:

$$D_0 = Q_0 \text{ xor } 1 = Q^1$$

$$D_1 = Q_1 \text{ xor } Q_0$$

$$D_2 = Q_2 \text{ xor } Q_1 Q_0$$

.....

حال ما وجود سیم Enable را در نظر میگیریم و طبق آن با صفر شدن آن هیچ عملی به جلو نمی رود و از کار می افتد.

$$D_0 = Q_0 \text{ xor } \text{Enable}$$

$$D_1 = Q_1 \text{ xor } Q_0 . \text{Enable}$$

$$D_2 = Q_2 \text{ xor } Q_1 Q_0 . \text{Enable}$$

.....

و به این شکل شمارنده D flip flop ما ساخته می شود.

حال در بخش بالا به پایین میدانیم شکل شمارات دقیقا مکمل بخش الف است پس با مکمل گیری از همه بخش ها به جز ورودی Enable زیرا این بخش نقش روشن و خاموش کننده دارد و یک بودن آن باید and شود که وظیفش انجام شود.

سایر بخش یعنی ضرب های D به جمع تبدیل می شوند و Xor ها به Xnor و به راحتی شمارنده معکوس به وجود می آید.

در آخر به کمک یک سیم clear اطلاعات را پاک کرده و یا ذخیره میکنیم عدد خواسته شده را.

همزمانی به کمک وصل شدن همزمان همه کلاک ها به کلاک مدار برقرار شده است.

برای مالتی پلکسر حالت انتخاب بین بالا و پایین رونده یکبار ساخت کافی بود چون بیش از دو حالت نداریم و بنده فقط برای کامل بودن مدار مالتی پلکسر دوتایی دست ساخت اب گیت خود را برای هر بخش جدا کرده ام!

پایان