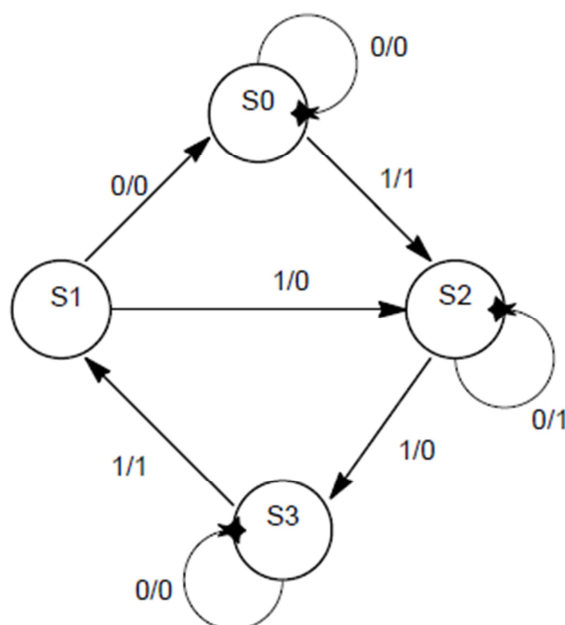




### نکات مهم:

- (1) تمرین های زیر را با نوشتن کد *VHDL* و *Testbench* مربوط به آن پیاده سازی و تست نمایید (با استفاده از *ActiveHDL*).
- (2) یک فایل **گزارش** ایجاد نموده و **خروجی های شبیه سازی** و **توضیحات** مورد نیاز را در آن قرار دهید.
- (3) **کل** پوشه های مربوط به پیاده سازی و گزارش را در **یک فایل zip** شده قرار دهید، نام آن را به نام **"CAD\_HW03\_Name"** تغییر دهید.
- (4) فقط یک فایل zip شده به آدرس <https://www.dropbox.com/request/3knDRN3iOOxdTWABo7Nh> ارسال کنید.

1- ماشین حالت Mealy زیر را پیاده سازی کنید. رفتار این ماشین (متغیر ماشین حالت را نیز به شبیه سازی اضافه کنید) و خروجی را در شبیه سازی نشان دهید.



2- یک ماشین حالت بصورت Moore طراحی کنید که رشته 11011 را روی ورودی تک بیتی X تشخیص دهد و خروجی را برای یک کلاک یک کند. ماشین حالت را پیاده کنید و رفتار آن را در شبیه سازی با اعمال ورودی X بصورت رشته 00111011101100 نشان دهید. در شبیه سازی، سیگنال مربوط به ماشین حالت را هم اضافه کنید تا رفتار ماشین در نمودار شبیه سازی دیده شود.

3- یک sequence detector طراحی کنید که هر بار سری 110 را تشخیص داد خروجی را NOT کند (خروجی ابتدا صفر، با دیدن رشته 110 خروجی یک می شود تا دوباره رشته 110 دیده شود، در این حالت خروجی صفر می شود تا رشته مجددا دیده شود). ماشین حالت مورد نیاز را بصورت Moore طراحی و پیاده کنید. در شبیه سازی، سیگنال مربوط به ماشین حالت را هم اضافه کنید تا رفتار ماشین در نمودار شبیه سازی دیده شود.



4- به کمک رجیستر 8 بیتی تمرین قبل و طراحی ماشین حالت مناسب، یک فرستنده موازی به سریال (Parallel to Serial Transmitter) طراحی کنید. در این مائول، وقتی ورودی Load یک شد یک داده ورودی 8 بیتی را در رجیستر داخلی ذخیره کند. سپس، با یک شدن ورودی کنترلی Start (برای یک کلاک)، شروع کند 8 بیت داده ذخیره شده در رجیستر را به ترتیب از کم ارزشترین بیت روی یک سیگنال خروجی تک بیتی قرار دهد. بعد از ارسال آخرین بیت، خروجی کنترلی Finish را برای یک کلاک یک کند.

- Inputs: Reset, Clk, Load, Start (all are std\_logic), and DataIn(std\_logic\_vector( 7 downto 0 ))
- Outputs: SerialData (std\_logic), Finish (std\_logic)

---

**مهلت تحویل:** پنجشنبه 30 آبان 1398، تا ساعت 23:55

موفق باشید

آریان زودی، اسما ناصری راد

مهدی امینیان