



نکات مهم:

- (۱) تمرین های زیر را با نوشتن کد *VHDL* و *Testbench* مربوط به آن پیاده سازی و تست نمایید (با استفاده از *ActiveHDL*).
- (۲) یک فایل گزارش ایجاد نموده و خروجی های شبیه سازی و توضیحات مورد نیاز را در آن قرار دهید.
- (۳) تمام فایل های *VHDL* و تست بنچ و فایل گزارش را در یک پوشه با نام "*CAD_HW03_Name*" قرار دهید و *rar* کنید.
- (۴) فقط یک فایل *rar* شده به آدرس <https://www.dropbox.com/request/3knDRN3iOOxdTWABo7Nh> ارسال کنید.

۱- در مورد دستورات *inertial* و *transport* و *reject* تحقیق کنید. در نهایت کدی بنویسید که دستورات زیر را انجام دهد. نتایج شبیه سازی را در گزارش نشان دهید و شکل موج هر یک از خروجی ها (Y1 تا Y5) را تحلیل کنید.

```
Y1 <= qin;  
Y2 <= qin after 1ns;  
Y3 <= inertial qin after 1ns;  
Y4 <= transport qin after 1ns;  
Y5 <= reject 500ps inertial qin after 1ns;
```

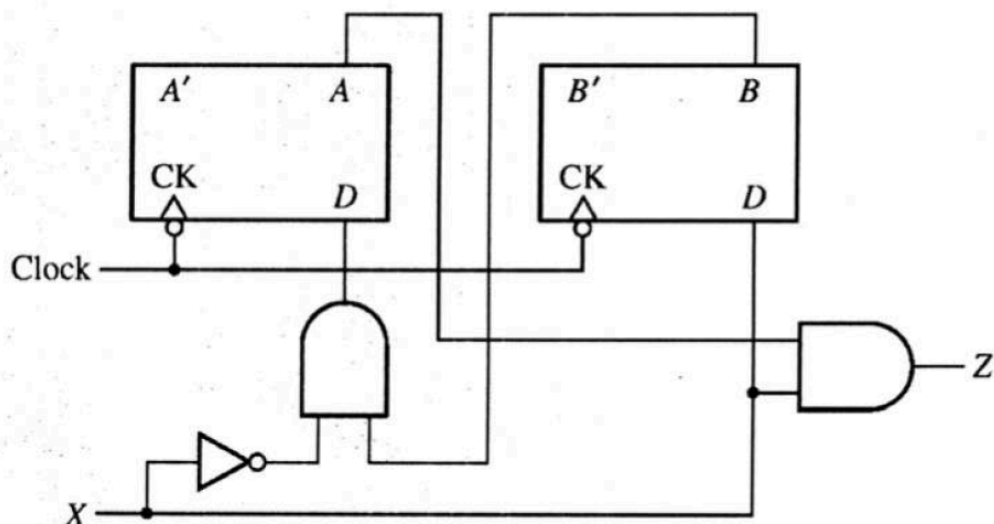
در *testbench*، ورودی خود را به شکل زیر در نظر بگیرید.

```
qin <= '0', '1' after 10 ns, '0' after 12 ns, '1' after 15 ns, '0' after 15.8 ns, '1' after 18 ns, '0' after 18.4 ns, '1'  
after 21 ns, '0' after 25 ns, '1' after 25.6ns;
```

- در گزارشتان، نتایج را تحلیل کنید و رفتار خروجی ها را توضیح دهید.

۲- یک شمارنده ۶ بیتی با قابلیت شیفت طراحی کنید که دارای ورودی های *Command*، *Reset*، *Clk* (دو بیتی) و *DataIn* (۶ بیت) و خروجی *DataOut* (۶ بیت) باشد. ورودی *Reset* بصورت آسنکرون شمارنده را صفر کند. سپس هرگاه *Command* برابر با 01 شد داده ورودی را در شمارنده ذخیره کند (در لبه کلاک). هرگاه 11 شد، شمارنده به سمت بالا بشمارد، و اگر 10 شد، داده های داخل رجیستر را یک بیت به سمت راست شیفت دهد (در حالت 00 مقدار شمارنده تغییر نکند).

۳- کدی برای پیاده سازی مدار زیر بنویسید. ورودی *Clock* و *X* و خروجی ها *Z* و *A* و *B* هستند. (ورودی *Reset* نیز برای مدار قرار دهید).



مهلت تحویل: شنبه ۱۷ اردیبهشت ۱۴۰۱، تا ساعت ۲۳:۵۵

فقط یک فایل PDF با نام خودتان به آدرس <https://www.dropbox.com/request/3knDRN3iOOxdTWABo7Nh> ارسال کنید.

موفق باشید
زهرا احمدی، حسنا حبیبی، پویا کاوش
مهدی امینیان