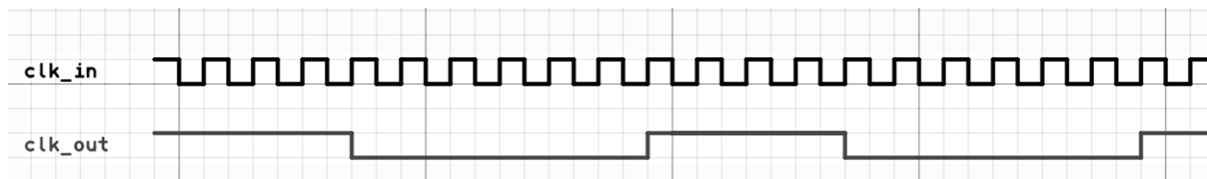


(۱) سوالات کدی

۱. یک شمارنده Johnson (در ارتباط با نحوه کارکرد آن جستجو کنید) (n-بیتی را به صورت generic و به کمک زبان VHDL پیاده‌سازی کنید که با ریست آسنکرون کار می‌کند، تست بنچ را نیز به منظور اعتبارسنجی طراحی خود پیاده‌سازی کنید. (استفاده از process در این سوال مجاز نیست)

۲. کامپوننتی طراحی کنید که یک عدد حداقل ۸ بیتی به عنوان ورودی دریافت کند و سپس اختلاف تعداد صفرها و یک‌ها در عدد ورودی را به صورت باینری به عنوان خروجی ارائه دهد. (استفاده از generate ... for الزامی است)

۳. برنامه ای بنویسید که از کلاک ورودی و Duty-cycle مشخص، کلاک خروجی را تولید کند. (راهنمایی : Duty-cycle نسبت زمان ۱ بودن کلاک به کل بازه کلاک است). برای سادگی این عدد را یک عدد integer در نظر بگیرید و آن را به صورت generic تعریف کنید. همچنین طول بازه کلاک خروجی را برابر ۱۰ کلاک ورودی در نظر بگیرید. مثال: اگر Duty-cycle را ۴ فرض کنیم شکل موج کلاک ورودی و خروجی به شکل زیر خواهد بود.



۴. برنامه ای بنویسید که با گرفتن دو عدد ۴ بیتی به عنوان ورودی گرفته و صرفاً با استفاده از شیفت و جمع، حاصل ضرب دو عدد را در خروجی نمایش دهد. (از process استفاده شود)

(۲) سوالات تحلیلی

۱. اگر جمله ای داخل Guarded block باشد اما Guarded نباشد، تحت چه شرایطی اجرا می شود؟

۲. بلوک بدون شرط گارد چه کاربردی دارد؟

۳. یک رکورد تایپ به نام ماشین تعریف کنید که یک شماره پلاک ۵ رقمی دارد، یک نام صاحب ماشین و یک رنگ که خود یک استیت تایپ است با ۴ عضو.

نکات:

- این سری تمرین به صورت گروهی میباشد، فرمت نامگذاری تمرین به صورت [StudentID1]-[StudentID2]-HW[#] DSD باشد.
- کدهای خود را که به زبان VHDL پیش برده‌اید را نیز در پاسخ خود بفرستید.
- در صورت مشاهده هرگونه تقلب، برای طرفین نمره صفر لحاظ میشود.
- در صورت شکل گرفتن سوال و هرگونه مشکل لطفا در گروه تلگرامی درس به مطرح کردن آن بپردازید.
- تمرین را تا ۲۴ ساعت بعد از ددلاین میتوانید ارسال کنید، به ازای هر ساعت تاخیر، ۲ درصد پناستی (در نهایت ۵۰ درصد) و پس از ۲۴ ساعت نمره‌ای به تمرین ارسالی تعلق نمی گیرد.
- ارائه گزارش و تست بنچ (توضیح مراحل کار و شبیه سازی) برای قسمت‌های کدی این تمرین الزامی است.