

لطفاً قبل از شروع به نوشتن پاسخ تمرین به نکاتی که در ادامه آمده است توجه فرمایید.

- این فایل جهت نوشتن پاسخ تمرین قرار داده شده است. پس از نوشتن آن در ساختاری که در ادامه آمده است، به صورت pdf ذخیره نمایید. در هنگام ذخیره این صفحه در نادیده بگیرید.
- چنانچه در پاسخ‌های تشریحی نیاز است تا از کد استفاده کنید، به سایت <http://hilite.me> مراجعه کرده و کد خود را به شکل برجسته^۱ در آورید.
- چنانچه در پاسخ‌های تشریحی نیاز است تا شکل مداری را رسم کنید، می‌توانید از ابزار موجود در نرم‌افزار Word یا Visio استفاده کنید و یا با مراجعه به <https://www.circuit-diagram.org/editor> مدار خود را رسم نموده و از آن خروجی png بگیرید. سپس در این فایل استفاده کنید.
- مشخصات خود را در صفحه بعد کامل کنید.

^۱ Highlight

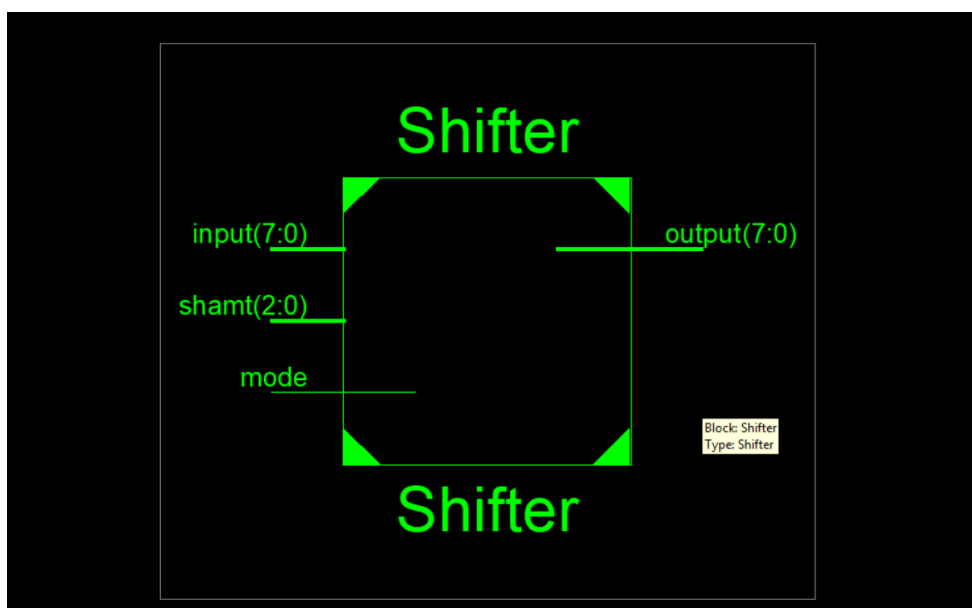
شماره دانشجویی	نام و نام خانوادگی
۹۵۳۱۰۸۶	زهرا یوسفی
تمرین سری ۲	

(۲) نحوه خواندن از حافظه

پس از initialize کردن یک ROM با استفاده از تابع `init_rom` با دریافت `m bit_vector` بیتی مربوط به آدرس درخواستی با استفاده از تابع `unsigned` ابتدا مشخص میکنیم که دنباله بیت‌های ورودی بی‌علامت بوده و سپس با استفاده از تابع `to_integer` عدد صحیح متناظر با آن دنباله را که نشان دهنده شماره خانه داده‌ی مورد نظر در ROM است به دست میاوریم و با استفاده از آن داده را از ROM می‌خوانیم.

(۴) تفاوت‌های شماتیک شیفت‌دهنده‌های سوال‌های ۳ و ۴

در سوال ۳ تنها یک entity داریم و در نتیجه شماتیک به صورت زیر مانند یک ماژول ساده خواهد بود:



اما در سوال ۳ با توجه به اینکه ماژول اصلی ما با استفاده از ماژول‌های مربوط به مدار `mux` ساخته شده است مدار پیچیده‌تر و بزرگتر خواهد بود.

فایل `ngr` مربوط به هر دو شماتیک ضمیمه شده است.

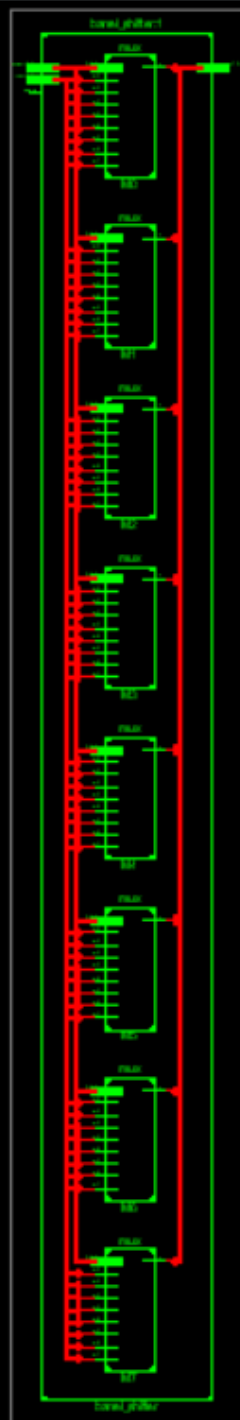


دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پایتکنیک تهران)

طراحی سیستم‌های دیجیتال برنامه‌پذیر نیمسال دوم 1397-1398



دانشکده مهندسی کامپیوتر
و فناوری اطلاعات



barrel_shifter.ngc:1



barrel_shifter (RTL1)

Properties: (No Selection)

Signals

barrel_shifter

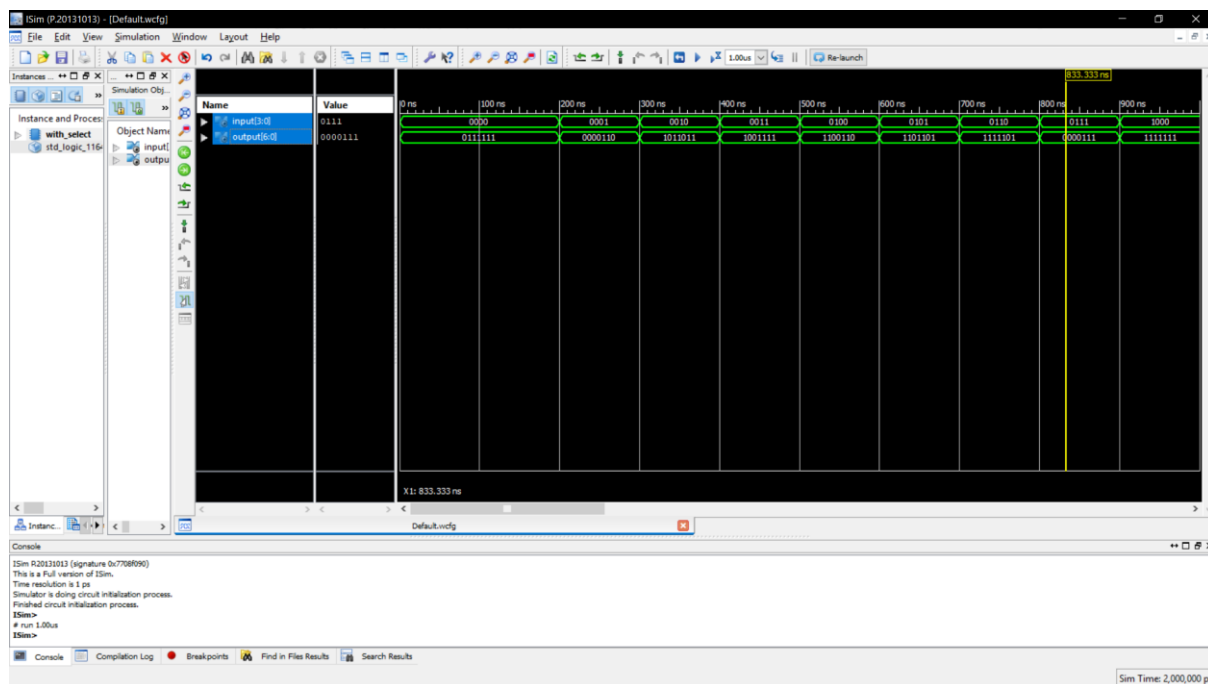
Name

Value

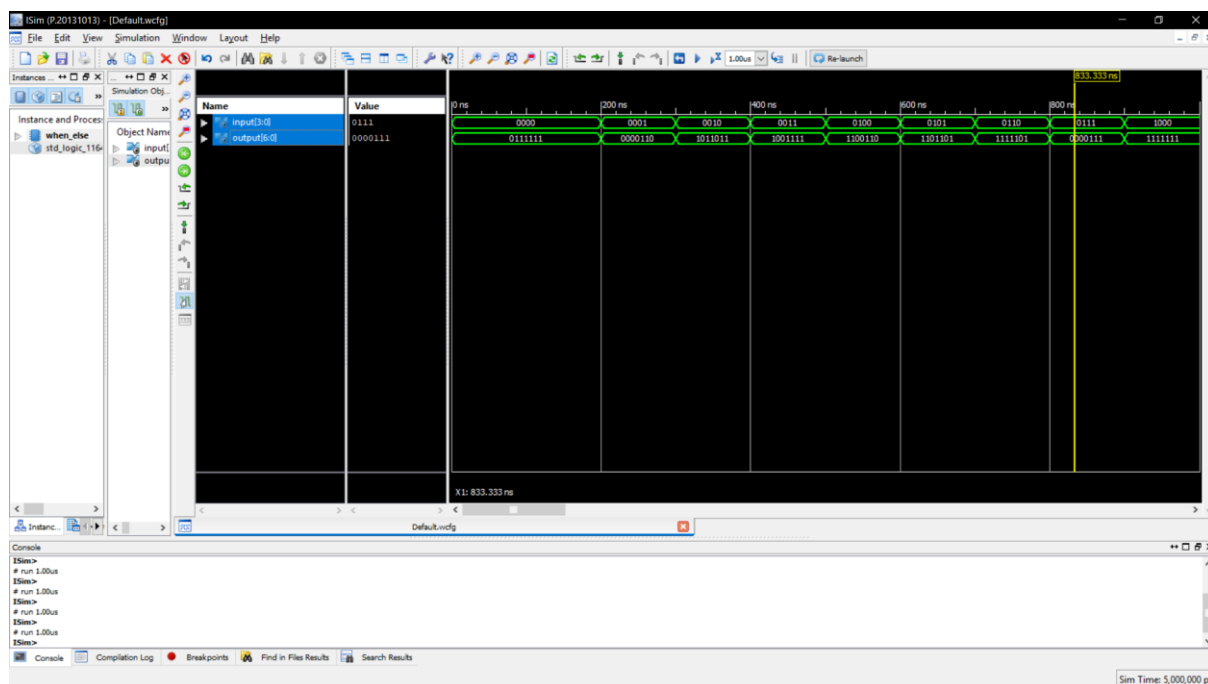
۶) تفاوت بین حالات الف و ب

هر دو دستور `with_select` و `when_else` دستورهای `concurrent` هستند اما در حالت الف که با استفاده از `with_select` پیاده‌سازی را انجام می‌دهیم باید تمامی حالات ممکن را پوشش دهیم زیرا `with_select` مشابه یک `mux` عمل می‌کند اما در حالت ب که از `when_else` استفاده می‌کنیم تنها باید حالات موردنظر را پوشش دهیم. همچنین در استفاده از `when_else` برخلاف `with_select` می‌توان از عبارات شرطی نیز استفاده کرد. در واقع `when_else` نسبت به `with_select` کلی‌تر است. از آن جایی که در این سوال حالات مورد نظر تمامی حالات ممکن است پس تفاوتی مشاهده نمی‌کنیم.

دو شکل زیر به ترتیب قسمتی از نتیجه پیاده‌سازی مدار با `when_else` و `with_select` هستند. به دلیل طولانی بودن طول موج‌ها تنها قسمتی از آن‌ها را در ادامه خواهید دید:



پیاده‌سازی مدار با استفاده از دستور `with_select`



پیاده‌سازی مدار با استفاده از دستور when_select