



دانشگاه علم و صنعت

دانشکده مهندسی کامپیوتر

درجه تحصیلی: کارشناسی

تکلیف ۲ CAD

پرنیان شاکریان 99400064

استاد:

دکتر خدادادی

سال تحصیلی: خرداد ۱۴۰۲

سوال ۲. برنامه‌ای بنویسید که یک عدد ۱۰ بیتی std_logic_vector را به عنوان ورودی بگیرد و سقف جذر عدد گرفته شده را به صورت عبارتی ۶ بیتی برگرداند.

در ابتدا entity را تعریف می‌کنیم که شامل دو پورت است:

۱. in_vec یک بردار ورودی از نوع std_logic_vector با اندازه ۱۰ بیت.

۲. out_vec یک بردار خروجی از نوع std_logic_vector با اندازه ۶ بیت.

architecture declaration، معماری برای entity را آغاز کرده و process با حساسیت به سیگنال in_vec تعریف میکند. داخل process، سه متغیر اعلام میشود:

۱. in_int به عنوان یک متغیر صحیح.

۲. out_int به عنوان یک متغیر صحیح.

۳. radical_res به عنوان یک متغیر واقعی.

بردار ورودی in_vec با استفاده از تابع unsigned به یک مقدار بدون علامت، و در ادامه با استفاده از تابع to_integer به عدد صحیح تبدیل شده و نتیجه در متغیر in_int ذخیره میشود. square root مقدار صحیح in_int با استفاده از تابع real حساب شده و نتیجه در متغیر radical_res ذخیره میشود. مقدار radical_res با استفاده از تابع CEIL به نزدیکترین عدد صحیح گرد شده و نتیجه آن که به یک عدد صحیح تبدیل شده است در متغیر out_int ذخیره میشود. مقدار صحیح out_int با استفاده از تابع to_unsigned به یک مقدار بدون علامت تبدیل شده و سپس با استفاده از تابع std_logic_vector به std_logic_vector با اندازه ۶ بیت تبدیل میکند. در آخر بردار حاصل به پورت خروجی out_vec اختصاص داده می‌شود.

برای ورودی مثال داک خروجی زیر را خواهیم داشت:

