



دانشگاه علم و صنعت

دانشکده مهندسی کامپیوتر

درجه تحصیلی: کارشناسی

تکلیف 3 CAD

پرنیان شاکریان 99400064

استاد:

دکتر خدادادی

سال تحصیلی: تیر ۱۴۰۲

سوال ۲

کد ما طبق خواسته داک از دو بخش تشکیل شده است:

۱. recursive_functions package

۲. BinaryReverser entity

recursive_functions package دو تابع بازگشتی را تعریف می کند: bcd_to_binary و binary_reverser. این توابع به ترتیب برای تبدیل BCD (Binary Coded Decimal) به نمایش باینری و معکوس کردن یک عدد باینری استفاده می شوند.

تابع bcd_to_binary یک std_logic_vector بوده که یک عدد BCD را نشان میدهد که به عنوان ورودی گرفته و نمایش باینری آن را به عنوان std_logic_vector برمی گرداند. این تبدیل را با تکرار روی بیت های عدد BCD، استخراج هر بیت و محاسبه مقدار باینری مربوطه انجام می دهد. نتیجه در متغیر باینری ذخیره شده و در انتهای تابع برگردانده می شود.

تابع binary_reverser یک std_logic_vector بوده که یک عدد باینری را نشان میدهد که به عنوان ورودی گرفته و شکل معکوس آن را به عنوان std_logic_vector برمی گرداند. با تکرار روی بیت ها و تخصیص آنها به ترتیب معکوس به متغیر معکوس، عدد باینری را معکوس می کند. عدد باینری معکوس در انتهای تابع برگردانده می شود. BinaryReverser entity یک نمونه از تابع binary_reverser است که دارای یک پارامتر عمومی BIT_WIDTH بوده که طول عدد باینری را مشخص می کند. همچنین دارای دو پورت است:

۱. binary_in برای عدد باینری ورودی

۲. binary_out برای خروجی باینری معکوس

معماری entity، خروجی binary_out را به نتیجه اعمال تابع binary_reverser به binary_in ورودی اختصاص می دهد. اگر بخواهیم به طور خلاصه بگوییم در این کد نحوه استفاده از package توابع بازگشتی و نمونه سازی تابع binary_reverser در entity BinaryReverser برای معکوس کردن یک عدد باینری با طول مشخص را نشان میدهد.