

بسمه تعالی

گزارش فاز یک پروژه درس طراحی سیستم‌های دیجیتال برنامه‌پذیر

استاد درس: دکتر صاحب‌الزمانی

اعضای گروه:

زهرا یوسفی - ۹۵۳۱۰۸۶

یاسمن میرمحمد - ۹۴۳۱۰۲۲

نکته:

ما بخشی از پروژه را در ویوا دو و بخش دیگر آن را در ISE انجام دادیم.

module0.vhd

فایل VHDL Package که شامل داده‌های m و n از نوع constant است که سایز حافظه‌های استفاده شده در سایر ماژول‌ها را مشخص می‌کنند. در ادامه subtype و type‌های استفاده شده برای تعریف rom‌ها و توابع مربوط به مقدار اولیه دادن به این rom‌ها، برای داده‌های floating point و fixed point ۱۶ و ۳۲ بیتی تعریف شده‌اند.

module1.vhd

در این ماژول با استفاده از Floating Point IPCore، component‌های مربوط به تبدیل اعداد fixed point به floating point و بالعکس و تقسیم اعداد floating point تعریف شده‌اند که به شرح زیر است:

component cordic_v4_0: calculating Tanh() function

component fixed_to_float: converting 16 bit fixed point numbers to 24 bit floating point numbers

component floating_point_v6_1: used for dividing 24 bit floating point numbers

component float_to_fixed: converting 24 bit floating point numbers to 16 bit fixed point numbers.

با کمک component‌های فوق و با استفاده از CORDIC IPCore به محاسبه توابع Sinh و Cosh برای محاسبه Tanh می‌پردازیم.

module2:

در این ماژول با استفاده از data type‌ها و توابع تعریف شده در پکیج module0 و module1 به محاسبه Tanh برای اعداد ممیز ثابت ۱۶ بیتی می‌پردازیم.

module3:

در این ماژول با استفاده از module1 و component‌های مربوط به تبدیل اعداد fixed point به floating point و بالعکس و همچنین component مربوط به جمع اعداد floating point با نام floating_point_addition که برای اعداد ممیز شناور 24 بیتی طراحی شده است، اقدام به محاسبه تابع sigmoid می‌کنیم.

module4:

در این ماژول مشابه ماژول module2، اقدام به محاسبه تابع sigmoid برای یک rom از اعداد ممیز ثابت ۱۶ بیتی می‌کنیم.

module5:

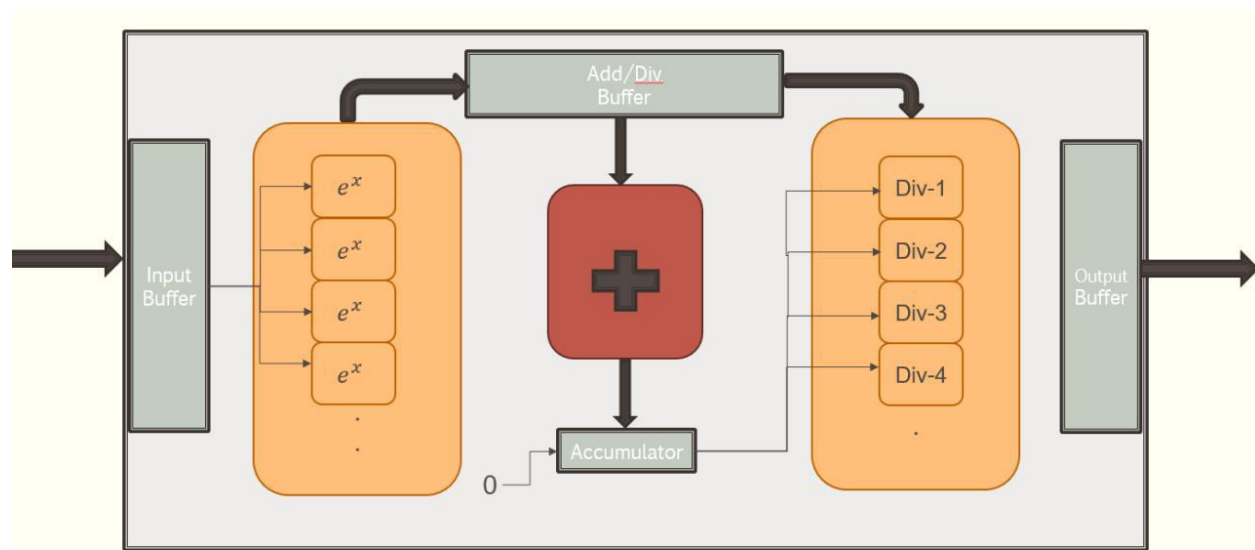
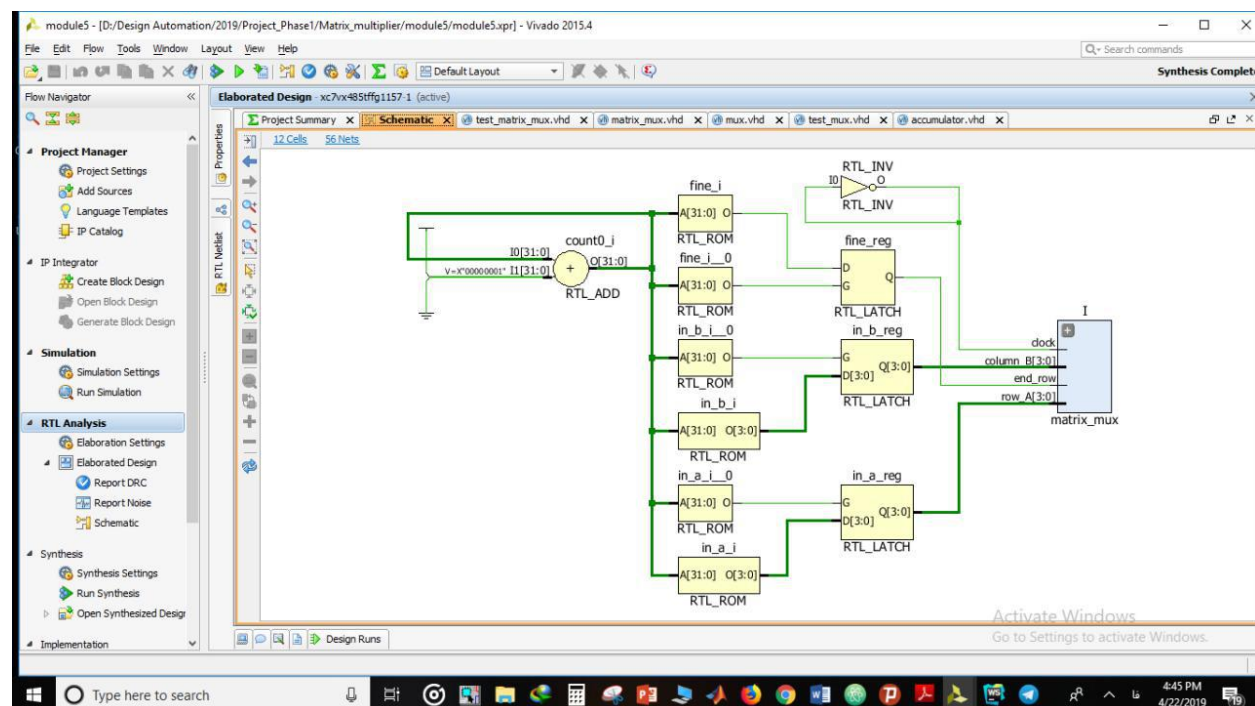


Figure 1 Top Level Block Diagram



module6:

در این ماژول با استفاده از Floating Point IP Core، component های مربوط به تبدیل اعداد fixed point به floating point و بالعکس و ضرب اعداد floating point تعریف شده‌اند که به شرح زیر است:

component floating_point_mult: multiplying 24 bit floating point numbers

component fixed_to_float: converting 16 bit fixed point numbers to 24 bit floating point numbers

component float_to_fixed: converting 24 bit floating point numbers to 16 bit fixed point numbers.

component float_to_fixed2: converting 48 bit floating point numbers to 32 bit fixed point numbers.

Module 7:

ابتدا سعی کردیم تعریف این تابع را در زبان پایتون و متلب بنویسیم تا توصیف سخت افزاری آن برای خودمان راحت تر باشد.

اما این بخش نیمه کاره ماند و توصیف را نتوانستیم به درستی انجام دهیم.