



آزمایش دوم: پیاده سازی پردازنده ARM - قسمت سوم

گرد آورنده: علیرضا یزدان پناه - ادریس نصیحت کن - مرضیه رستگار

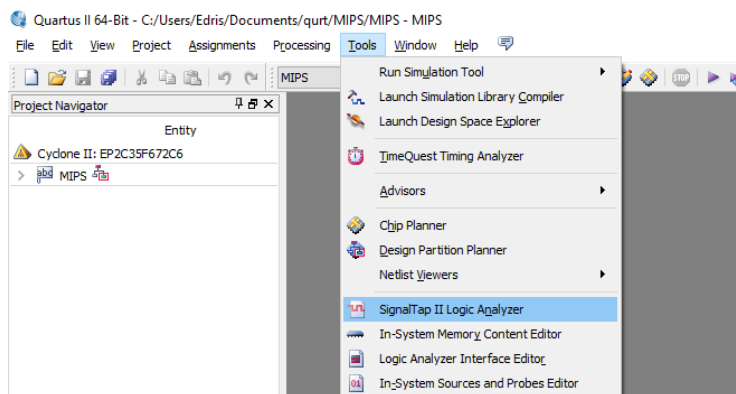
قسمت سوم آزمایش ARM: (جلسه سوم)

- در قسمت اول آزمایش ماژول های تمامی مراحل خط لوله ایجاد شده است و مرحله واکشی به طور کامل پیاده سازی گردیده است. همچنین در قسمت دوم مرحله کدگشایی به طور ساده پیاده سازی شد.
- حال مرحله اجرا را نیز مطابق روال زیر پیاده سازی نمایید.
- ۱- ماژول ALU را ایجاد نمایید و از آن نمونه گیری نمایید.
 - ۲- ماژول ALU براساس سیگنال Execute Command عملیات مربوطه را انجام می دهد بنابراین براساس جدول ۵ عملیات را انجام دهید.
 - ۳- ماژول ALU علاوه بر دو داده ورودی و Execute Command به بیت C از ثبات وضعیت نیاز دارد. همچنین ALU تمامی بیت های رجیستر وضعیت را همیشه تولید می کند.
 - ۴- بیت از C و V در عملیات جمع و تفریق تولید می شود و در بقیه دستورات صفر خواهد بود. بیت N به معنای منفی بودن نتیجه خروجی ALU است و همیشه برابر بیت ۳۱م نتیجه خواهد بود. همچنین بیت Z در صورت صفر بودن نتیجه ALU یک خواهد بود.
 - ۵- ماژول Val2 Generator ورودی دوم ALU را تولید می کند. این ورودی در دستورات LDR و STR برابر ۱۲ بیت offset خواهد بود که با نام shift_operand وارد EXE شده است.
 - ۶- ماژول Val2 Generator برای دستورات از نوع ۳۲ بیت عدد فوری (32-bit immediate) براساس shift_operand داده immediate را تولید می کند. (بخش ۳۲ بیت عدد فوری (32-bit immediate) را مطالعه نمایید).
 - ۷- همچنین برای دستورات شیفت فوری (Immediate shifts) داده ورودی Rm را براساس جدول ۴ شیفت می دهیم.
 - ۸- آدرس مقصد پرش را محاسبه نمایید. برای محاسبه آدرس پرش مقدار signed_immed_24 را ابتدا گسترش علامت دهید سپس دوبیت شیفت به چپ دهید و پس از آن با مقدار PC جمع کنید.
 - ۹- ثبات وضعیت را ایجاد کنید و داده های مورد نیاز را از مرحله EXE به آن متصل کنید.
 - ۱۰- مرحله WB را نیز پیاده سازی نمایید. این مرحله تنها شامل یک MUX خواهد بود که براساس بیت MEM_R_EN تعیین می کند داده تولید شده از خروجی حافظه به ثبات های عمومی ارسال می شود یا از مرحله اجرا.
 - ۱۱- ۱۸ دستور اول برنامه محک را اجرا نمایید. در این حالت باید نتیجه دستوراتی محاسباتی که وابستگی داده ای ندارند را به درستی مشاهده نمایید.
- برای مشاهده نتایج پیاده سازی روال زیر را دنبال نمایید.
- ۱۲- از منوی Tools گزینه SignalsTap II Logic Analyzer را انتخاب نمایید.



آزمایش دوم: پیاده سازی پردازنده ARM – قسمت دوم

گرد آورنده: علیرضا یزدان پناه- ادریس نصیحت کن - مرضیه رستگار

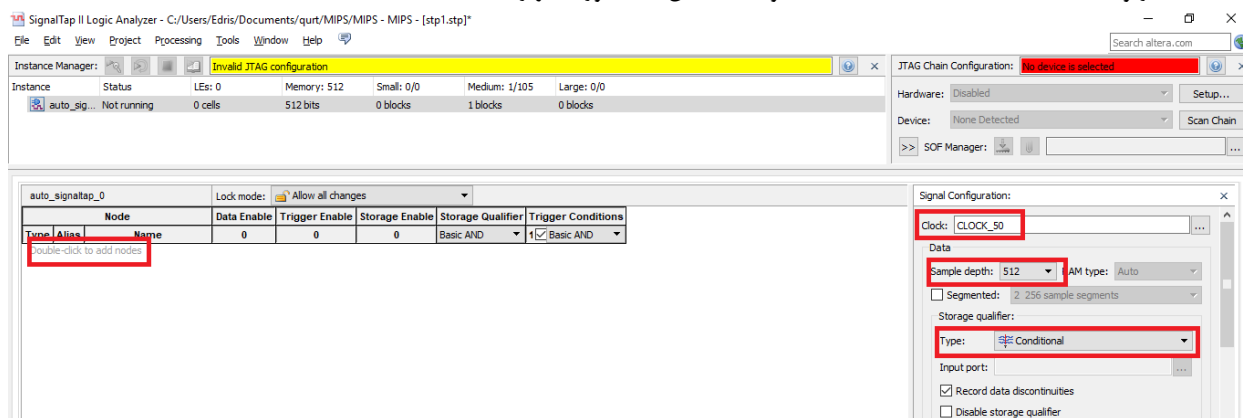


۱۳- کلاک برنامه را به درستی (CLOCK_50) انتخاب نمایید.

۱۴- مقدار Sample depth را برابر ۵۱۲ انتخاب نمایید.

۱۵- نوع ذخیره سازی نمونه ها که در بخش Storage qualifier>Type (Conditional) انتخاب نمایید.

۱۶- در وسط صفحه Double-click نمایید تا بتوانید سیگنال های مورد نظر را انتخاب نمایید.



۱۷- نوع Trigger Conditions برای سیگنال Reset از نوع Falling Edge انتخاب نمایید (برای انتخاب بر روی سیگنال Right-click نمایید).

۱۸- به کمک دستیار آموزشی رجیسترهای میانی و ۱۰ رجیستر اول از ثبات های عمومی را به SignalsTap اضافه نموده و درستی اجرای دستورات را بررسی نمایید.

۱۹- در صورت درستی نتایج، نتایج بدست آمده را به دستیار آموزشی آزمایشگاه نشان دهید.