گزارش پروژه ی درس معماری

پویا پارسا - جواد هاشمی

# مقدمه

هدف از انجام این پروژه پیاده سازی و طراحی یک پردازنده ی شبه MIPS به نام AUT-MIPS بود.

طول داده های این پردازنده 16 بیتی هستند و PC هر مرحله با 2 جمع می شود.

# پیاده سازی Register File

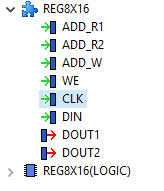
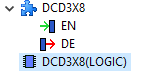
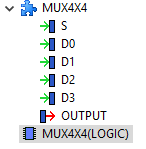
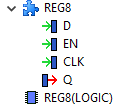
گام اول ایجاد یک Register File ، پیاده سازی یک کامپوننت رجیستر 8 بیتی به نام REG8 انجام شد. کامپوننت های بعدی به ترتیب MUX4x4 و DCD3x8 هستند. سپس کامپوننت اصلی registry file (REG8X16) پیاده سازی شد.

رجیستر فایل شامل 8 خط داده ی 16 بیتی است که هر خط از دو REG8 تشکیل شده.

دو آدرس ورودی برای Read و یک آدرس برای مشخص کردن مقصد Write تعریف شده اند.

جهت عملیات نوشتن باید ورودی های WE(1) و ADD\_W(3) مقدار دهی شده باشند.

خروجی این کامپوننت دو خروجی DOUT1 و DOUT2 می باشد.



# پیاده سازی مسیر داده (Data Path)

برای پیاده سازی دستورات R-Type نیاز به یک واحد محاسبه ALU 16 بیتی و مسیر داده داریم.

در مرحله ی اول، کامپوننت های پایه یعنی ADD4 – BWAND4 وBWOR4 پیاده سازی شدند.

برای پیاده سازی تفرق کننده، یک کاپموننت کمکی برای مکمل 1 به نام PINV4 استفاده شد.

واحد ALU4 توسط کامپوننت های کمکی پیاده سازی شد. و در نهایت با استفاده از 4 واحد ALU4 واحد محاسباتی اصلی ALU16 پیاده سازی شد.

# پیاده سازی دستورات I-Type و حافظه برای دستور عمل ها

ابتدا دو کامپوننت مرتبط با عملیات دریافت دستورالعمل و افزایش PC (INCTWO) پیاده سازی شدند. برای INCTWO نیاز به ADD16 شد.

برای نگه داری دستور عمل ها، از یک کامپوننت که دستور عمل ها در آن به طور دستی وارد شده اند استفاده می کنیم.(INS\_MEM)