

PROJE 3 - RAPOR

MUZAFFER METEHAN ALAN - 151044038

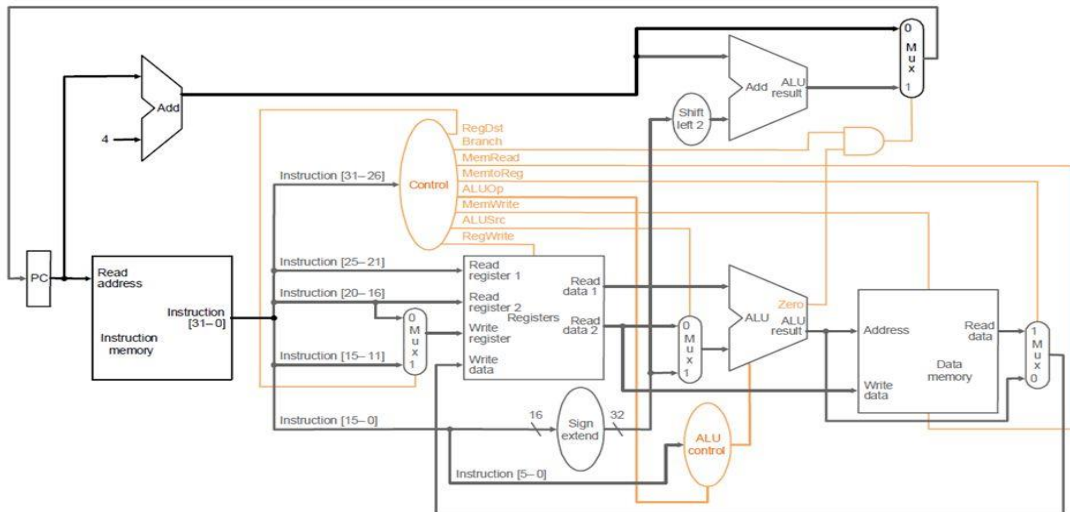
1.1) Öncelikle projemin dizaynını single-cycle processor üzerinden birebir aynı olacak şekilde yaptım sadece bazı farklılıklar içeriyor onlar da implement sırasında aldığım hataları engellemek için eklediğim sinyalleri içeriyor.

Mipscore,mips_data,mips_register,mips_instruction Modülleri dışında , kontrol sinyalleri için mips_control_unit ve alu_control modüllerini yazdım.

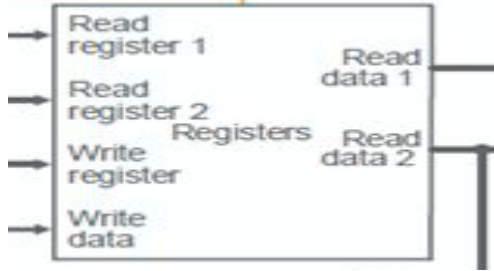
Hesaplamalar için ALU modülünü yazdım.

A)Mips_core: Bu modül data path in direk olarak kendisini temsil ediyor.Instruction'un fetch edilmesi, register file'dan content'lerin okunması,verilen instruction'a göre ALU op sinyallerinin ve daha sonra function field'a göre ALU_ctr 'nin hesaplanması ile bütün sinyaller belirlenmiş oluyor.Daha sonra bu sinyallere göre ALU da işleme gidecek olan değerler veriliyor ve hesaplama yapılıyor.Verilen instruction'a göre yazma yapılacaksa (memory veya register file) yazma işlemi yapılıyor.Program counter hesaplanıyor ve yeni instruction işleme alınıyor.

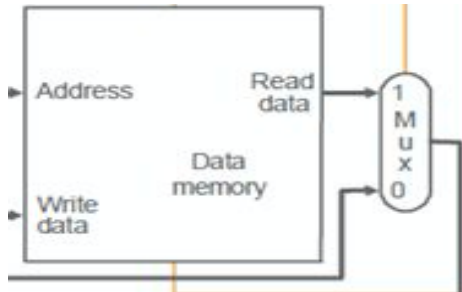
Block Diagram of MIPS single-cycle processor



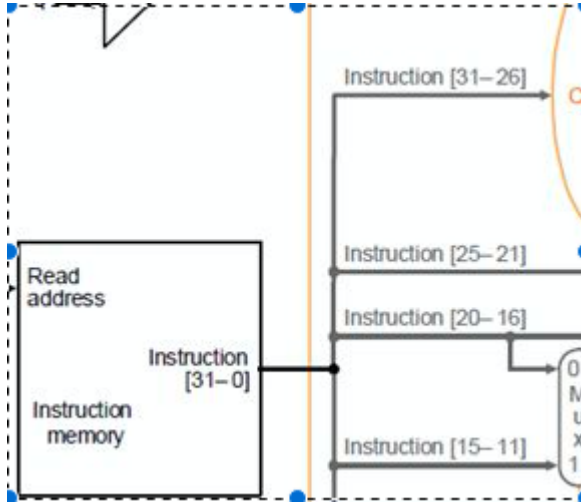
B)Mips_registers: Bu modül register file'ı temsil ediyor.Register file'dan ilk önce register'lar okunuyor , register'a yazma işlemi yapılacaksa verilen register indeksine content yazılıyor.Modül'e yazma işlemi signal_reg_write sinyali 1 olduğunda gerçekleşiyor.



C)Mips_data : Bu modül memory'i temsil ediyor.Eğer instruction memory'den okuma yapıyor (lw) ise mem_read sinyali 1 oluyor ve data memoryden okunuyor.Eğer memory'e yazma yapıyor (sw) ise mem_write sinyali 1 oluyor ve data memory'e yazılıyor.



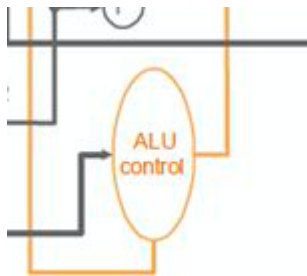
D)Mips_instruction: Bu modül instruction fetch 'i temsil ediyor.Instruction array'i bu modülde instruction.mem dosyalarından okunarak dolduruluyor.Verilen PC'ye göre instruction alınıyor ve fetch ediliyor.



E)mips_control_unit: Bu modül instruction opcode'una bakarak RegDst, Branch, MemRead, MemtoReg, ALUOp, MemWrite, ALUSrc, RegWrite, jump, branch, jal, sinyallerinin belirlenmesini sağlıyor.



F)ALU_control : Bu modül instruction'ın function field'ına bakarak instruction için ALU_ctr sinyalini oluşturuyor bu sinyale bağlı olarak ALU'da yapılacak olan işlem belirleniyor ve kullanılacak olan contentler seçiliyor.



G)ALU : Aldığı 2 içeriği (RS ve RT || sign_extend_immediate) instruction'a göre aritmetik işleme sokuyor.Eğer ALU_out 0'a eşit olursa zero sinyali 1 oluyor.

