

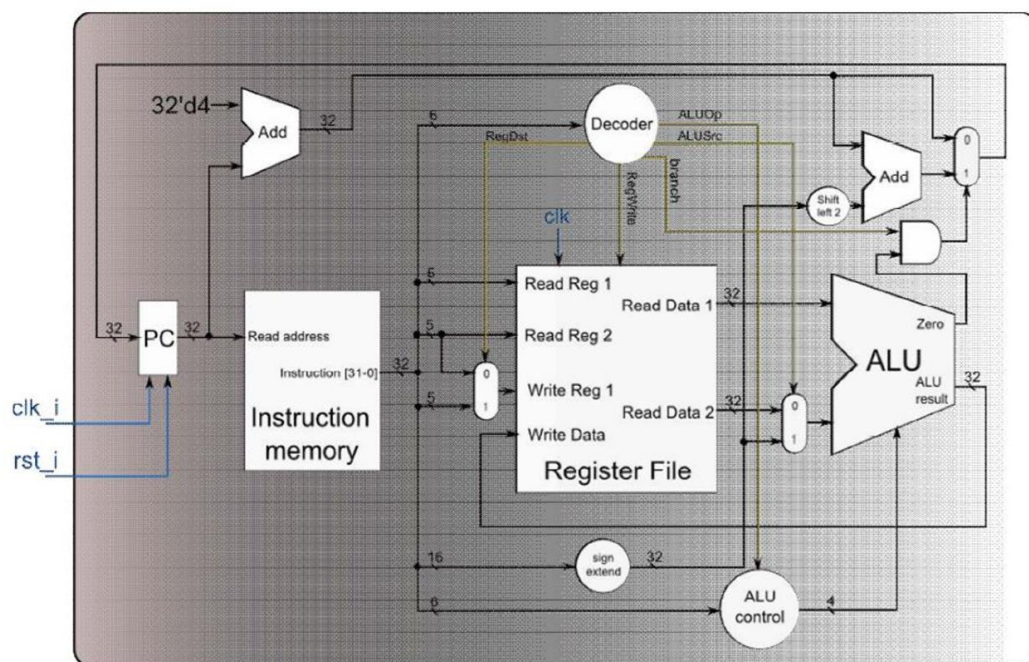
CO LAB2 Simple Single CPU

作業名稱

Computer Organization LAB2 simple single CPU

系統架構

如圖：



Simple single CPU 主要由 program counter（計算指令地址）、Instruction Memory（取指令）、Register File(存取操作數)、ALU（算術）、Decoder（譯碼）、ALU control（控制 ALU 正確進行運算）以及 2to1 MUX（多路選擇）構成。

其中已經提供的是 IM,PC,RF,MUX2TO1 部分。

設計模組分析

主要實現依賴於其中的 Decoder 及 ALU control 部分

其中 Decoder 部分通過判斷傳入的指令的 op field 部分判斷 ALUSrc、RegDst、Branch 等信號，並給出 ALU_OP 值。

然後 ALU_OP 及指令的後六位傳入 ALU CONTROL 部分，首先通過區分 ALU_OP 來對 ALU 需要執行的操作進行指示。如果同為 R_type 指令類，ALU_OP 相同，則通過判斷

指令後六位的 function field 來判斷 ALU 所應該執行的工作。最後給出控制 ALU 進行運算的 ALU_Ctrl 信號。

設計結果與功能說明

實現規定的指令，即 add, sub, and, or, slt, sll, srlv, beq, addi, slti, lui, ori, bne。

由於未生成 result 文件，對照 e3 的 result 檢查 RF。

1	2	3
addi r1, r0, 10 addi r2, r0, 4 slt r3, r1, r2 beq r3, r0, 1 add r4, r1, r2. sub r5, r1, r2	addi r6, r0, 2 addi r7, r0, 14 and r8, r6, r7 or r9, r6, r7 addi r6, r6, -1 slti r1, r6, 1 beq r1, r0, -5	ori r10, r0, 1 lui r11, 1 sll r11,r11,3 srlv r11,r11,r10 addi r10,r10,1 bne r11,r0,-3
final result	final result	final result
r1 = 10, r2 = 4, r3 = 0 r4 = 0, r5 = 6.	r6 = 0, r7 = 14, r8 = 0 r9 = 15	r10 =7 , r11 = 0

(正确结果)

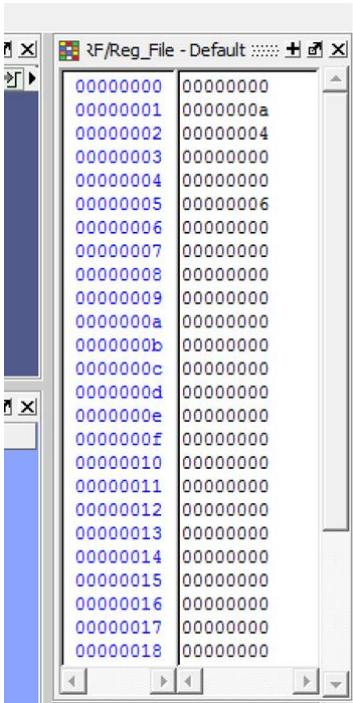
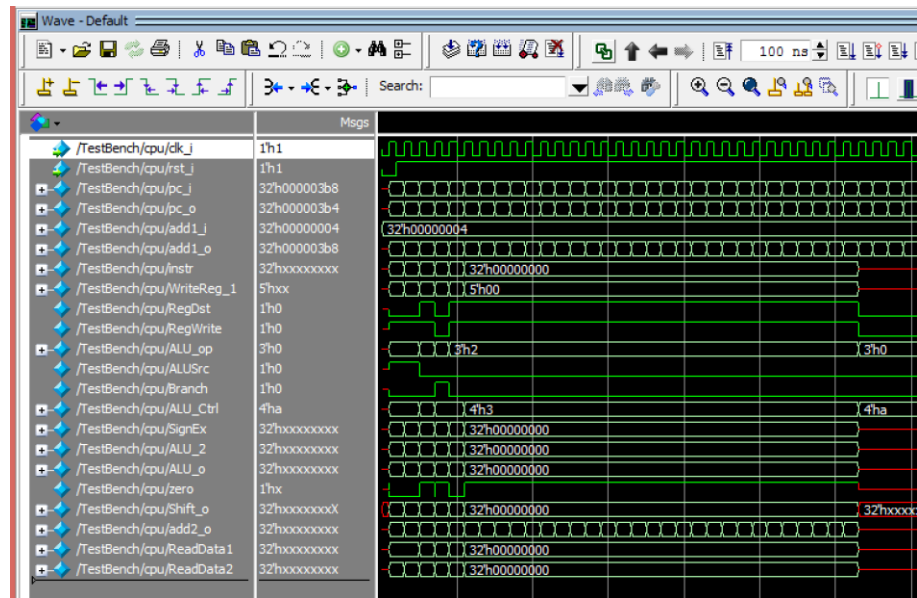
以下为截图。

Test1 :

可见以 16 进制表示：

r1 = a , r2 = 4 , r5 = 6

其余结果均为 0.



遭遇困難與解決方法

接線問題：對著結構圖檢查，助教領著檢查，助教領著檢查……

未生成結果文件：對照 RF 檢查。

其他問題：騷擾助教，騷擾助教，騷擾助教……

作業心得討論

感謝助教們的指導，（終於）做出來了。

在線轉換的繁體……可能會有錯別字。