112 學年 第一學期 計算機組織與結構 作業報告 日期:2023/11/28

班級: 資工三 學號:B1043009 姓名:賴韋捷

1. 撰寫 MIPS 程式 (共 2 題，100 分，滿分 100 分)

請於 2023/11/28 前上傳至 M 數位園區作業區繳交

請安裝 QtSpim (http://spimsimulator.sourceforge.net/) 模擬器，並請詳細參考課本第二章及附錄 A 的介紹，於 QtSpim 模擬器環境下，撰寫一完整的 MIPS 核心指令集版本的程式。(需**貼完整程式碼**，**截圖呈現結果**並**文字說明**。)

(1) 實作第二章 2.7 小節範例 if-then-else (中英文版 90 頁)，請自行完成變數設定，觀察暫存器及記憶體狀態並說明程式之運作。(50 分)

用記事本來撰寫程式，最後存檔使用.s 作為附檔名

再到 QtSpim 開啟檔案就可以了

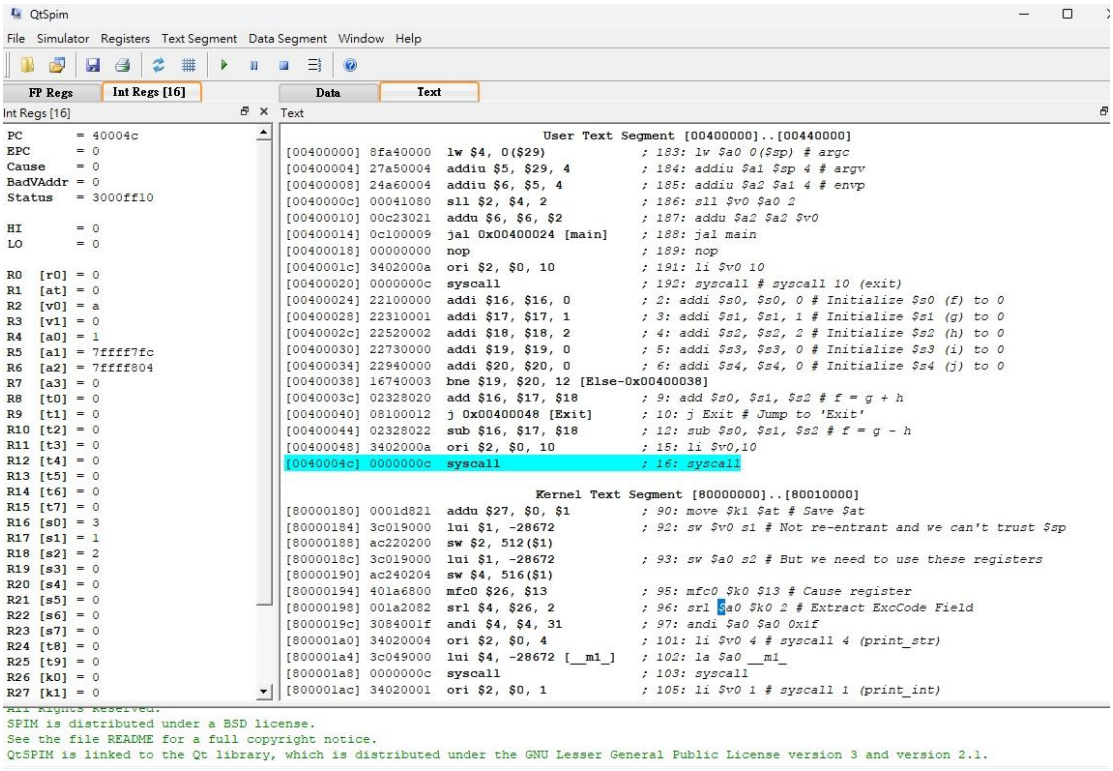
```
main:
    addi $s0, $s0, 0    # Initialize $s0 (f) to 0
    addi $s1, $s1, 1    # Initialize $s1 (g) to 1
    addi $s2, $s2, 2    # Initialize $s2 (h) to 2
    addi $s3, $s3, 0    # Initialize $s3 (i) to 0
    addi $s4, $s4, 0    # Initialize $s4 (j) to 0

    bne $s3, $s4, Else  # Branch to 'Else' if i != j
    add $s0, $s1, $s2   # f = g + h
    j Exit               # Jump to 'Exit'

Else:sub $s0, $s1, $s2   # f = g - h

Exit:
    li $v0,10 #MIPS中，用 exit 的常用編號是 10
    syscall
```

先初始化參數 f~j 對應 s0~s4

If else if 用 bne else 來寫

最後退出的時候 需要寫 li $v0 ,10 因為這樣才能退出

讓程式成功執行



完成

(2) 實作第二章 2.7 小節範例 while 迴圈 (中英文版 92 頁)，請自行完成變數設定，觀察暫存器及記憶體狀態並說明程式之運作。(50 分)

一樣使用記事本打程式

```
.data
    i: .word 0
    k: .word 5
    save: .word 5, 5, 5, 15, 5

.text
main:
    lw $s3, i    # i = $s3
    lw $s5, k    # k= $s5
    lw $s6, save #  save = $s6

Loop:
    sll $t1, $s3, 2   #  i * 4
    add $t1, $t1, $s6  # save[i]
    lw $t0, 0($t1)     # save[i] = $t0

    bne $t0, $s5, Exit # if save[i] != k

    addi $s3, $s3, 1   #  i++
    j Loop             # Jump back to Loop

Exit:
    li $v0, 10
    syscall
```

因為程式要寫 while(save[i]==k)
i+=1;
所以我們一開始設定 k 是 5 ,i 是 0 , save 的陣列[5,5,5,15,5]
s3 是 i
s5 是 k
s6 是 save 陣列
準備好前置作業後
進入到 while 迴圈
一樣寫 Loop
設定 i 記憶體
Save[i]
If else 判斷
如果 save[i]!=k
i++
所以我的陣列會讓 i=3