

Báo cáo tuần 11

Thực hành kiến trúc máy tính

Họ tên: Phan Minh Anh Tuấn
MSSV: 20205227

Mục lục

1	Assignment 1	2
1.1	Phân tích đề bài	2
1.2	Triển khai MIPS	2
1.3	Kết quả	3
2	Assignment 2	4
2.1	Phân tích đề bài	4
2.2	Triển khai MIPS	4
2.3	Kết quả	5

1 Assignment 1

1.1 Phân tích đề bài

Nhận dạng phím được bấm và in mã của số đó trên console.

MSSV: 20205227 => Kiểm tra hàng 1 và hàng 2.

1.2 Triển khai MIPS

```
.eqv IN_ADRESS_HEXА_KEYBOARD    0xFFFF0012

# receive row and column of the key pressed, 0 if not key pressed
# Eg. equal 0x11, means that key button 0 pressed.
# Eg. equal 0x28, means that key button D pressed.
.eqv OUT_ADRESS_HEXА_KEYBOARD    0xFFFF0014
.text
main:      li $t1, IN_ADRESS_HEXА_KEYBOARD
           li $t2, OUT_ADRESS_HEXА_KEYBOARD
loop:
           li $t3, 0x01      # check row 1 with key 0, 1, 2, 3
           sb $t3, 0($t1)    # must reassign expected row
           lb $a0, 0($t2)    # read scan code of key button
           bne $a0, $0, print
           li $t3, 0x02      # check row 2 with key 4, 5, 6, 7
           sb $t3, 0($t1)    # must reassign expected row
           lb $a0, 0($t2)    # read scan code of key button
           bne $a0, $0, print
           li $t3, 0x04      # check row 3 with key 8, 9, a, b
           sb $t3, 0($t1)    # must reassign expected row
           lb $a0, 0($t2)    # read scan code of key button
           bne $a0, $0, print
           li $t3, 0x08      # check row 4 with key c, d, e, f
           sb $t3, 0($t1)    # must reassign expected row
           lb $a0, 0($t2)    # read scan code of key button

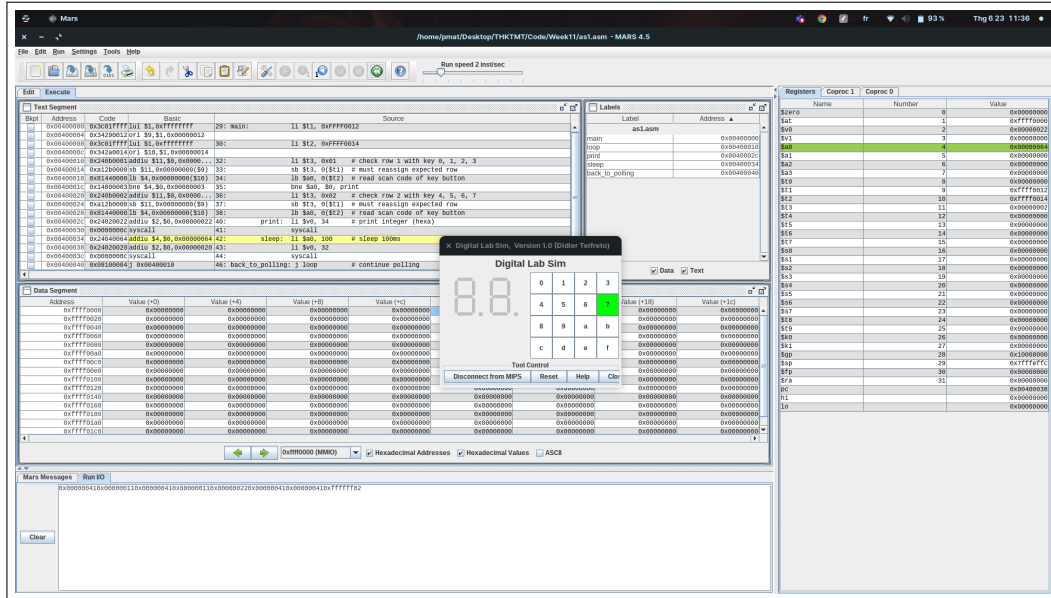
           print: li $v0, 34      # print integer (hexa)
                  syscall
           sleep: li $a0, 100     # sleep 100ms
                  li $v0, 32
                  syscall

back_to_polling: j loop        # continue polling
```

Hình 1: Code của Assignment 1

Đoạn mã thực hiện theo cơ chế POOLING: Vòng lặp vô hạn để đọc kí tự được nhấn.

1.3 Kết quả



Hình 2: Kết quả của đoạn code

Trong đó:

- 0x00000041: số 2
- 0x00000011: số 0
- 0x00000022: số 5
- 0xfffffff82: số 7

2 Assignment 2

2.1 Phân tích đề bài

Triển khai ngắt bằng cơ chế Interrupt

2.2 Triển khai MIPS

```
.eqv IN_ADDRESS_HEXa_KEYBOARD 0xFFFF0012
.data
Message: .asciiz "Phan Minh Anh Tuan - 20205227\n"
#~~~~~
# MAIN Procedure
#~~~~~
.text
main:
    #-----
    # Enable interrupts you expect
    #-----
    # Enable the interrupt of Keyboard matrix 4x4 of Digital Lab Sim
    li $t1, IN_ADDRESS_HEXa_KEYBOARD
    li $t3, 0x80          # bit 7 of = 1 to enable interrupt
    sb $t3, 0($t1)
    #-----
    # No-end loop, main program, to demo the effective of interrupt
    #-----
Loop:
    nop
    nop
    nop
    nop
    b Loop # Wait for interrupt
end_main:
#~~~~~
# GENERAL INTERRUPT SERVED ROUTINE for all interrupts
#~~~~~
.ktext 0x80000180
    #-----
    # Processing
    #-----
IntSR: addi $v0, $zero, 4      # show message
        la $a0, Message
        syscall
    #-----
    # Evaluate the return address of main routine
    # epc <= epc + 4
    #-----
```

```

next_pc:
    mfc0 $at, $14          # $at <= Coproc0.$14 = Coproc0.epc
    addi $at, $at, 4        # $at = $at + 4 (next instruction)
    mtc0 $at, $14          # Coproc0.$14 = Coproc0.epc <= $at

return: eret # Return from exception

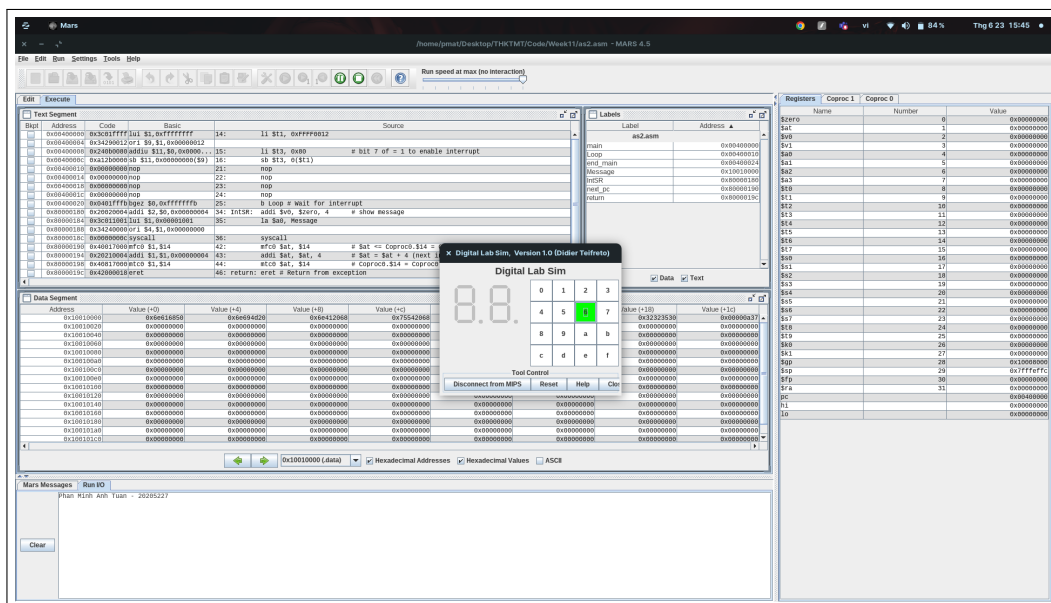
```

Hình 3: Code của Assignment 2

Chương trình thực hiện ngắt khi có một phím bất kì được nhấn bằng cách nạp giá trị vào địa chỉ IN_ADDRESS_HEXKEYBOARDRD là 0x80, bit số 7 bằng 1 để cho phép ngắt.

Khi có một phím được nhấn, chương trình sẽ nhảy địa chỉ cố định 0x80000180 để thực hiện chương trình con phục vụ ngắt.

2.3 Kết quả



Hình 4: Kết quả của đoạn code

3 Assignment 3

3.1 Phân tích đề bài

3.2 Triển khai MIPS

3.3 Kết quả