

Thực hành kiến trúc máy tính

Tuần 4

Bùi Quang Hưng – 20225849

Assignment 1

```
1 #Laboratory Exercise 4, Home Assignment 1|
2 .text
3 start:
4     addi $s1, $s1, 0x20225849
5     addi $s2, $s2, 0x20229999
6     li $t0,0 #No Overflow is default status
7     addu $s3,$s1,$s2 # s3 = s1 + s2
8     xor $t1,$s1,$s2 #Test if $s1 and $s2 have the same sign
9     bltz $t1,EXIT #If not, exit
10    slt $t2,$s3,$s1
11    bltz $s1,NEGATIVE #Test if $s1 and $s2 is negative?
12    beq $t2,$zero,EXIT #s1 and $s2 are positive
13                                # if $s3 > $s1 then the result is not overflow
14    j OVERFLOW
15 NEGATIVE:
16    bne $t2,$zero,EXIT #s1 and $s2 are negative
17                                # if $s3 < $s1 then the result is not overflow
18 OVERFLOW:
19    li $t0,1 #the result is overflow
20 EXIT:
```

- Dòng 8,9: kiểm tra xem \$s1 và \$s2 có cùng dấu hay không, trái dấu thì nhảy đến EXIT, cùng dấu thì xét tiếp.

- Dòng 10: Kiểm tra \$s1 có âm hay không.

- Dòng 12:

+ Nếu \$s1 âm thì kiểm tra xem \$s1 < \$s3 hay không, nếu có thì không tràn → t0=0 → EXIT.

+ Nếu \$s1 dương thì kiểm tra xem \$s3 < \$s1 hay không, nếu có thì không tràn → t0=0 → EXIT.

- Dòng 16: Nếu bước so sánh ở dòng 10 và dòng 12 không thỏa mãn thì có bị tràn → t0=1 → EXIT.

Ví dụ:

TH1: Không tràn, dương.

addi \$s1, \$s1, 6

addi \$s1, \$s1, 7

\$t0	8	0x00000000
\$t1	9	0x00000001

TH2: Có tràn, dương.

addi \$s1, \$s1, 0x99999999

addi \$s2, \$s2, 0x99995849

\$t0	8	0x00000001
\$t1	9	0x0000c1d0

TH3: Trái dấu, không tràn

addi \$s1, \$s1, -7

addi \$s1, \$s1, 8

\$t0	8	0x00000000
\$t1	9	0xffffffffl

TH4: Âm, không tràn

addi \$s1, \$s1, -7

addi \$s1, \$s1, -8

\$t0	8	0x00000000
\$t1	9	0x00000001

TH5: Âm, có tràn

addi \$s1, \$s1, 0x80000200

addi \$s1, \$s1, -5849

\$t0	8	0x00000001
\$t1	9	0x7fffeb27

Assignment 2

```

1 #Laboratory Exercise 4, Home Assignment 2
2 .text
3 addi $s0, $s0, 0x20225849 #load test value for these function
4 andi $t0, $s0, 0xff000000 #Extract the MSB of $s0
5 srl $t4, $t0, 24
6 andi $t1, $s0, 0xffffffff00 #Clear LBS of $s0
7 ori $t2, $t1, 0x000000ff #t2 = set LBS of $s0
8 andi $s0, $s0, 0x00000000 #s0 = 0
9

```

- Sau dòng 5: trích xuất được MBS của \$s0

\$t4	12	0x00000020
------	----	------------

- Sau dòng 6: xóa được LBS của \$s0

\$t1	9	0x20225800
------	---	------------

- Sau dòng 7: Đặt lại LBS của \$s0(bit 7 tới bit1 thành 1)

\$t2	10	0x202258ff
------	----	------------

- Sau dòng 8: Xóa sạch \$s0

\$s0	16	0x00000000
------	----	------------

Assignment 3

a, Abs

#Laboratory Exercise 4, Home Assignment 3

.text

addi \$s1, \$s1, 128

add \$s2, \$s2, \$zero

#abs \$t0, \$s0

bltz \$s1, NEGATIVE# Kiem tra xem s1 co am khong?

add \$s0, \$zero, \$s1

j EXIT

NEGATIVE:

subu \$s0, \$s2, \$s1

j EXIT

EXIT:

b, Move

#Laboratory Exercise 4, Home Assignment 3

.text

addi, \$s1, \$s1, 6

addu \$s0, \$zero, \$s1

c, Not

#Laboratory Exercise 4, Home Assignment 3

.text

addi, \$s1, \$s1, 6

add \$s2, \$s2, \$zero

nor \$s0, \$s1, \$zero

d, Ble

#Laboratory Exercise 4, Home Assignment 3

```

.text
addi $s1, $s1, 8
addi $s2, $s2, 7
slt $s3, $s2, $s1
beq $s3, $zero, label
j label2
label:
    li, $t1, 1
    j exit
label2:
    li, $t2, 1
    j exit
exit:

```

Assignment 4

```

.text
start:
    li $t0, 0 # $t0 = 0 neu khong tran so
    li $s1, 0x7fffffff
    li $s2, 12
    addu $s3, $s1, $s2 # s3 = s1 + s2
    xor $t1, $s1, $s2 #Kiem tra xem $s1 va $s2 co cung dau khong?
    bltz $t1, EXIT #Neu khac dau, exit
    xor $t2, $s3, $s1 #Kiem tra xem $s1 va $s3 co cung dau khong
    bltz $t2, OVERFLOW #Neu cung dau, exit
    j EXIT
OVERFLOW:
    li $t0, 1 #Neu tran so, $t0 = 1
EXIT:

```

Assignment 5

.text

```
addi $s0, $zero, 10    #Gan so de nhan vao thanh ghi $s0
addi $s1, $zero, 8     #Gan so la luy thua cua 2 vao thanh ghi $s1
addi $t0, $zero, 1
```

loop:

```
beq $s1,$t0,exit        #Neu luy thua cua 2 chi con gia tri la 1 thi end vong lap
sll $s0, $s0, 1          #Thuc hien tang gtri $s0 len 2 lan
sra $s1, $s1, 1          #Giam gtri cua $s1 xuong 2 lan
j loop                  #Tiep tuc vong lap
```

exit:

```
add $s3, $zero, $s0     #Gan kqua cuoi cung vao thanh ghi $s3
```

Ví dụ:

- Với $\$s0 = 10$ và $\$s1 = 8$ thì kết quả theo lý thuyết: $10 \times 8 = 80$

<code>\$s3</code>	<code>19</code>	<code>0x00000050</code>
-------------------	-----------------	-------------------------

 → Đúng với lý thuyết

- Với $\$s0 = -3$ và $\$s1 = 16$, kết quả theo lý thuyết: $-3 \times 16 = -48$

<code>\$s3</code>	<code>19</code>	<code>0xffffffffd0</code>
-------------------	-----------------	---------------------------

 → Đúng với lý thuyết