

Bài thực hành 4: Phép toán số học và logic

Họ tên: Nguyễn Văn Hiếu

Assignment 1:

```
1 #Laboratory Exercise 4, Home Assignment 1
2 .text
3 start:
4 li $t0,0
5 li $s1, 100
6 li $s2, 10
7 #No Overflow is default status
8 addu $s3,$s1,$s2
9 # s3 = s1 + s2
10 xor $t1,$s1,$s2
11 #Test if $s1 and $s2 have the same sign
12 bltz $t1,EXIT
13 #If not, exit
14 slt $t2,$s3,$s1
15 bltz $s1,NEGATIVE
16 #Test if $s1 and $s2 is negative?
17 beq $t2,$zero,EXIT
18 #s1 and $s2 are positive
19 # if $s3 > $s1 then the result is not overflow
20 j OVERFLOW
21 NEGATIVE:
22 bne $t2,$zero,EXIT
23 #s1 and $s2 are negative
24 # if $s3 < $s1 then the result is not overflow
25 OVERFLOW:
26 li $t0,1
27 #the result is overflow
28 EXIT:
```

Trường hợp 1: Cộng hai số dương không tràn bit(s1=100,s2=10)

Kết quả thu được:

\$t0	8	0x00000000
\$t1	9	0x0000006e
\$s3	19	0x0000006e

Kết quả thu được là số không tràn bit: 0x0000006e đổi ra hệ thập phân là 110.

=>Kết quả đúng lí thuyết.

Trường hợp 2: Cộng hai số âm không tràn bit (s1= -1,s2= -5)

\$t0	8	0x00000000
\$t1	9	0x00000004
\$s3	19	0xfffffffffa

Kết quả thu được là số không tràn bit: 0xfffffffffa đổi ra hệ thập phân là -6.

=>Kết quả đúng lí thuyết.

Trường hợp 3: Cộng hai số dương tràn bit (s1=0x99999999,s2=0x99994953)

\$t0	8	0x00000001
\$t1	9	0x0000d0ca
\$s3	19	0x3332e2ec

Kết quả thu được là 1 số tràn bit: 0x3332e2ec đổi ra hệ nhị phân là 0011 0011 0011 0010 1110 0010 1110 1100.

=>Kết quả thu được đúng với lí thuyết.

Trường hợp 4: Cộng hai số âm tràn bit (s1= 0x80000020, s2= -5717)

\$t0	8	0x00000001
\$t1	9	0x7fffe98b
\$s3	19	0x7fffe9cb

Kết quả thu được là 1 số tràn bit: 0x7fffe9cb đổi ra hệ nhị phân là 0101 1111 1111 1111 1110 1001 1100 1011.

=>Kết quả thu được đúng với lí thuyết.

Trường hợp 5: Cộng hai số trái dấu (s1=5000, s2=-3000)

\$t0	8	0x00000000
\$t1	9	0xfffe7c0
\$s3	19	0x000007d0

Kết quả thu được là số 0x000007d0 đổi ra hệ nhị phân là 2000.

=>Kết quả đúng lí thuyết.

Assgnment 2:

.text

li \$s0, 0x20225717 #Cap nhat gia tri cho \$s0

andi \$t0,\$s0, 0xff000000 #Extract MSB of \$s0

srl \$t0,\$t0,24 #Dich bit t0 sang ben phai 24 bit

andi \$t1,\$s0, 0xfffff00 #Xoa gia tri LSB cua s0

ori \$t2, \$s0, 0x000000ff #Dat LSB thanh \$s0

andi \$s0,\$s0, 0 #Xoa s0

*Trích xuất MSB của \$s0 và dịch sang bên phải 24 bit. Kết quả thu được lưu ở thanh ghi \$t0:

\$t0	8	0x00000020
------	---	------------

*Xóa LSB của \$s0. Kết quả thu được lưu ở thanh ghi \$t1.

\$t1	9	0x20225700
------	---	------------

*Đặt LSB là \$s0 (bit 7 đến 0 được đặt thành 1). Kết quả thu được thu được lưu ở thanh ghi t2:

\$t2	10	0x202257ff
------	----	------------

*Xóa s0:

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

Assignment 3:

a.abs \$s0, \$s1

\$s0 <= |\$s1|

.text

li \$s1, -125 #Khoi tao gia tri cho s1

li \$s0, 0 #Khoi tao gia tri cho s0=0

bltz \$s1, NEGATIVE #Kiem tra xem s1 am hay duong

add \$s0, \$s1, \$s0 #Neu s1 duong thi thuc hien gan gia s0=s1 do s0=0

NEGATIVE:

subu \$s0,\$s0,\$s1 #Neu s1 am thi thuc hien s0= -s1

Kết quả thu được với s1=-125 được lưu ở thanh ghi t0 là 0x0000007d đổi ra hệ thập phân là 125.

\$s0	16	0x0000007d
------	----	------------

b.move \$s0, \$s1 (Gán giá trị s1 cho s0)

.text

li \$s1, 125 #Khoi tao gia tri cho s1

li \$s0, 0 #Khoi tao gia tri cho s0=0

addu \$s0,\$s0,\$s1 #Thuc hien phep cong \$s0=\$s0+\$s1=\$s1

Kết quả thu được với \$s1= 125 được lưu ở thanh s0 là 0x0000007d đổi ra hệ thập phân là 125.

\$s0	16	0x0000007d
------	----	------------

c.not \$s0,\$s1

.text

li \$s1, 0x20225717

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

Nhập giá trị ban đầu cho \$s1 là 0x20225717 đổi ra hệ nhị phân là 0010 0000 0010 0010 0101 0111 0001 0111 thu được kết quả lưu ở \$s0 là 0xdfdda8e8 đổi ra hệ thập phân là 1101 1111 1101 1101 1010 1000 1110 1000.

\$s0	16	0xdfdda8e8
\$s1	17	0x20225717

d.ble \$s1, \$s2, label

.text

li \$s1, 3

li \$s2, 4

slt \$t0,\$s2,\$s1

beq \$t0,\$zero,label

addu \$t1,\$s1,\$zero

label:

addu \$t1,\$s1,\$s2

Khởi tạo giá trị $s1=3, s2=4$. Khi đó $s1 < s2$ lệnh sau label được thực hiện cộng $s1$ với $s2$ rồi gán giá trị vào $s1$. Kết quả thu được là $0x00000007$ đổi ra hệ thập phân là 7.

\$t1	9	0x00000007
------	---	------------

Assignmet 4:

.text

li \$s1,0x80000020

li \$s2,-5000

start:

li \$t0, 0

addu \$s3,\$s1,\$s2 ***#Thuc hien tinh tong s3= s1+ s2 roi***

xor \$t1, \$s1, \$s2 ***#Kiem tra xem s1 va s2 co cung dau hay khong***

bltz \$t1,EXIT ***#Neu khac thi exit***

xor \$t2, \$s1, \$s3 ***#Kiem tra xem s1 va s3 cung dau hay khong***

bltz \$t2, OVERFLOW ***#Neu khac nhay sang OVERFLOW.***

j EXIT:

OVERFLOW:

li \$t0,1

EXIT:

\$t0	8	0x00000001
\$s3	19	0x7fffec98
\$s1	17	0x80000020
\$s2	18	0xffffec78

Assginment 5:

.text

li \$s0, 10

li \$s1, 1024

li \$t0, 1

loop:

beq \$s1,\$t0,exit **#Neu s1=1 thi dung**

sll \$s0,\$s0,1 **#Nhan gia tri s0 voi 2 (dich trai 1 bit)**

srl \$s1,\$s1,1 **#Chia gia tri s1 voi 2 (dich phai 1 bit)**

j loop

exit:

\$s0	16	0x00002800
\$s1	17	0x00000001

Ban đầu khởi tạo giá trị s0=10, s1= 1024. Kết quả thu được lưu ở thanh ghi s0 là 0x00002800 đổi ra hệ thập phân là 10240.

=>Kết quả thu được đúng với lí thuyết.