

BÁO CÁO TUẦN 4

THỰC HÀNH KIẾN TRÚC MÁY TÍNH

Vũ Tuấn Kiệt

Assignment 1:

- Trường hợp 1: Cộng hai số trái dấu. (Không tràn)

\$s1 = 0x12345678

\$s2 = 0x87654321

Name	Number	Value
\$zero	0	0x00000000
\$at	1	0x87650000
\$v0	2	0x00000000
\$v1	3	0x00000000
\$a0	4	0x00000000
\$a1	5	0x00000000
\$a2	6	0x00000000
\$a3	7	0x00000000
\$t0	8	0x00000000
\$t1	9	0x95511559
\$t2	10	0x00000000
\$t3	11	0x00000000
\$t4	12	0x00000000
\$t5	13	0x00000000
\$t6	14	0x00000000
\$t7	15	0x00000000
\$s0	16	0x00000000
\$s1	17	0x12345678
\$s2	18	0x87654321
\$s3	19	0x99999999
\$s4	20	0x00000000
\$s5	21	0x00000000
\$s6	22	0x00000000
\$s7	23	0x00000000
\$t8	24	0x00000000
\$t9	25	0x00000000
\$k0	26	0x00000000
\$k1	27	0x00000000
\$gp	28	0x10008000
\$sp	29	0x7ffefffc
\$fp	30	0x00000000
\$ra	31	0x00000000
pc		0x00400038
hi		0x00000000
lo		0x00000000

\$t0 = 0 và \$s3 lớn hơn \$s1 và \$s2 nên hai số trên cộng là không tràn.

- Trường hợp 2: Cộng 2 số dương (không tràn)

\$s1 = 0xFFFF

\$s2 = 0xEEEE

Name	Number	Value
\$zero	0	0x00000000
\$at	1	0x00000000
\$v0	2	0x00000000
\$v1	3	0x00000000
\$a0	4	0x00000000
\$a1	5	0x00000000
\$a2	6	0x00000000
\$a3	7	0x00000000
\$t0	8	0x00000000
\$t1	9	0x00001111
\$t2	10	0x00000000
\$t3	11	0x00000000
\$t4	12	0x00000000
\$t5	13	0x00000000
\$t6	14	0x00000000
\$t7	15	0x00000000
\$s0	16	0x00000000
\$s1	17	0x0000ffff
\$s2	18	0x0000eeee
\$s3	19	0x0001eeed
\$s4	20	0x00000000
\$s5	21	0x00000000
\$s6	22	0x00000000
\$s7	23	0x00000000
\$t8	24	0x00000000
\$t9	25	0x00000000
\$k0	26	0x00000000
\$k1	27	0x00000000
\$gp	28	0x10008000
\$sp	29	0x7ffffc
\$fp	30	0x00000000
\$ra	31	0x00000000
pc		0x00400030
hi		0x00000000
lo		0x00000000

\$t0 = 0 và tổng \$s3 lớn hơn \$s2 và \$s1 cho nên cộng hai số dương như trên là không tràn.

- Trường hợp 3: Cộng 2 số dương (có tràn)

\$s1 = 0x7FFFFFFF

\$s2 = 0x7FFFFFFF

Name	Number	Value
\$zero	0	0x00000000
\$at	1	0x7fff0000
\$v0	2	0x00000000
\$v1	3	0x00000000
\$a0	4	0x00000000
\$a1	5	0x00000000
\$a2	6	0x00000000
\$a3	7	0x00000000
\$t0	8	0x00000001
\$t1	9	0x00000000
\$t2	10	0x00000001
\$t3	11	0x00000000
\$t4	12	0x00000000
\$t5	13	0x00000000
\$t6	14	0x00000000
\$t7	15	0x00000000
\$s0	16	0x00000000
\$s1	17	0x7fffffff
\$s2	18	0x7fffffff
\$s3	19	0xffffffffe
\$s4	20	0x00000000
\$s5	21	0x00000000
\$s6	22	0x00000000
\$s7	23	0x00000000
\$t8	24	0x00000000
\$t9	25	0x00000000
\$k0	26	0x00000000
\$k1	27	0x00000000
\$gp	28	0x10008000
\$sp	29	0x7ffefffc
\$fp	30	0x00000000
\$ra	31	0x00000000
pc		0x00400038
hi		0x00000000
lo		0x00000000

\$t0 = 1 và \$s3 < \$s2 và \$s3 < \$s1 nên trường hợp này cộng hai số dương như trên bị tràn.

- Trường hợp 4: Cộng hai số âm (không tràn)

\$s1 = 0xF0123316

\$s2 = 0xFFFFFFFF

\$zero	0	0x00000000
\$at	1	0xf0120000
\$v0	2	0x00000000
\$v1	3	0x00000000
\$a0	4	0x00000000
\$a1	5	0x00000000
\$a2	6	0x00000000
\$a3	7	0x00000000
\$t0	8	0x00000000
\$t1	9	0x0fedcce9
\$t2	10	0x00000001
\$t3	11	0x00000000
\$t4	12	0x00000000
\$t5	13	0x00000000
\$t6	14	0x00000000
\$t7	15	0x00000000
\$s0	16	0x00000000
\$s1	17	0xf0123316
\$s2	18	0xffffffff
\$s3	19	0xf0123315
\$s4	20	0x00000000
\$s5	21	0x00000000
\$s6	22	0x00000000
\$s7	23	0x00000000
\$t8	24	0x00000000
\$t9	25	0x00000000
\$k0	26	0x00000000
\$k1	27	0x00000000
\$gp	28	0x10008000
\$sp	29	0x7fffeffc
\$fp	30	0x00000000
\$ra	31	0x00000000
pc		0x00400034
hi		0x00000000
lo		0x00000000

\$t0 = 0 và \$s3 nhỏ hơn \$s2 và \$s1 nên trường hợp này cộng hai số âm như trên không bị tràn.

- Trường hợp 5: Cộng hai số âm (có tràn).

\$s1 = 0x80000000

\$s2 = 0xFFFFFFFF

Name	Number	Value
\$zero	0	0x00000000
\$at	1	0x80000000
\$v0	2	0x00000000
\$v1	3	0x00000000
\$a0	4	0x00000000
\$a1	5	0x00000000
\$a2	6	0x00000000
\$a3	7	0x00000000
\$t0	8	0x00000001
\$t1	9	0x7fffffff
\$t2	10	0x00000000
\$t3	11	0x00000000
\$t4	12	0x00000000
\$t5	13	0x00000000
\$t6	14	0x00000000
\$t7	15	0x00000000
\$s0	16	0x00000000
\$s1	17	0x80000000
\$s2	18	0xffffffff
\$s3	19	0x7fffffff
\$s4	20	0x00000000
\$s5	21	0x00000000
\$s6	22	0x00000000
\$s7	23	0x00000000
\$t8	24	0x00000000
\$t9	25	0x00000000
\$k0	26	0x00000000
\$k1	27	0x00000000
\$gp	28	0x10008000
\$sp	29	0x7ffefffc
\$fp	30	0x00000000
\$ra	31	0x00000000
pc		0x00400034
hi		0x00000000
lo		0x00000000

\$t0 = 1 và \$s3 lớn hơn \$s2 và \$s1 nên trường hợp này cộng hai số âm như trên bị tràn.

Assginment 2:

Kết quả được chứa ở \$s1

- Lấy ra MSB của \$s0

.text

```
li    $s0, 0x312ACD81    # Set value to s0
li    $t0, 0xFF000000    # Mask to get MSB
```

```
and $s1, $s0, $t0      # Get MSB
```

- Xóa LSB của \$s0

```
.text
```

```
li    $s0, 0x312ACD81    # Set value to s0
```

```
li    $t0, 0xffffffff00  # Mask to clear LSB
```

```
and $s1, $s0, $t0      # Clear LSB
```

- Đặt 8 bit bên phải của \$s0 là 1

```
.text
```

```
li    $s0, 0x312ACD81    # Set value to s0
```

```
li    $t0, 0x000000ff    # Mask to Set LSB
```

```
or    $s1, $s0, $t0      # Set LSB
```

- Xóa \$s0 (\$s0 = 0)

```
.text
```

```
li    $s0, 0x312ACD81    # Set value to s0
```

```
and $s0, $s0, $zero      # Clear $s0
```

Assginment 3:

a.

```
.text
```

```
li    $s1, 10
```

```
bltz  $s1, NEGSET        # Branch to set $s0 = -$s1 if s1 < 0
```

```
add   $s0, $s1, $zero    # s0 = s1 if s1 > 0
```

```
j     EXIT
```

NEGSET:

```

li    $t0, 0xffffffff    # Load Mask to t0
xor   $s3, $s1, $t0      # Set s0 = -s1
addi  $s0, $s3, 1

```

EXIT:

b.

.text

```

add   $s0, $s1, $zero    # s0 = s1

```

c.

.text

```

li    $s2, 0xffffffff
xor   $s0, $s1, $s2      # s0 = not(s1)

```

d.

.text

```

slt   $t1, $s1, $s2
bne   $t1, $zero, label
beq   $s1, $s2, label

```

Assginment 4:

.text

\$s1 and \$s2 store value of operand, \$s3 store sum of \$s1 and \$s2

```

li    $t0, 0              # Dedault status is no overflow
xor   $t1, $s1, $s2      # Check s1 and s2 have the same
sign
bltz  $t1, EXIT          # Exit if same sign
# Else s1 and s2 have different sign

```

```

    addu $s3, $s1, $s2      # s3 = s1 + s2
    xor  $t1, $s3, $s1      # Check sum and s1 have the same
sign
    bltz $t1, OVERFLOW      # t1 < 0 <=> sum and s1 does
not have the same sign => overflow
    j    EXIT

```

OVERFLOW:

```

    li    $t0, 1            # Overflow

```

EXIT:

Assginment 5:

.text

```

    li    $s0, 100          # set first factor s0 = 100
    li    $s1, 8            # set second factor s1 = 8 (small power of
2)
    li    $s2, 1            # value to determine stop time of loop

```

LOOP:

```

    beq   $s1, $s2, END     # End if s1 = 1
    sll   $s0, $s0, 1       # s0 = s0 * 2
    srl   $s1, $s1, 1       # s1 = s1/2
    j     LOOP

```

END: