



BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN

Đề 3

KIẾN TRÚC TẬP LỆNH

Nhân 2 thanh ghi.

Cho 2 thanh ghi A (64 bit) và thanh ghi B (64 bit). Sử dụng hợp ngữ assembly MIPS để hiện thực phép nhân 2 thanh ghi đó. Kết quả được xuất ra console (hiển thị ở dạng HEX và dạng thập phân), bit cao của thanh ghi là bit đầu.

Giáo viên hướng dẫn: **Trần Thanh Bình**

Sinh viên thực hiện: Nguyễn Trần Mạnh Cường - 1852283
Nguyễn Quốc Huy - 2113519



Mục lục

1	Thống kê các lệnh đã sử dụng trong chương trình	2
1.1	Nhóm lệnh số học và luận lý	2
1.2	Nhóm lệnh di chuyển dữ liệu	2
1.3	Nhóm lệnh hỗ trợ ra quyết định	2
1.4	Các lệnh khác	2
1.5	Chức năng chính của Module	2
2	Kiểm tra chương trình	3
	Tài liệu tham khảo	10

1 Thống kê các lệnh đã sử dụng trong chương trình

1.1 Nhóm lệnh số học và luận lý

Lệnh	Cú pháp đã sử dụng	Hoạt động
sll	sll \$t1, \$t2, 10	Set \$t1 to result of shifting \$t2 left by number of bits specified by immediate
sub	sub \$t1, \$t2, \$t3	Set \$t1 to (\$t2 minus \$t3)
subi	subi \$t1, \$t2, 100000	Set \$t1 to (\$t2 minus 32-bit immediate)
add	add \$t1, \$t2, \$t3	Set \$t1 to \$t2 (\$t2 plus \$t3)
addi	addi \$t1, \$t2, 100000	Set \$t1 to (\$t2 plus 32-bit immediate)

1.2 Nhóm lệnh di chuyển dữ liệu

Lệnh	Cú pháp đã sử dụng	Hoạt động
la	la \$t1, 1 label	Set \$t1 to label address
li	li \$t1, 4	Set \$t1 to unsigned 16-bit immediate (zero-extended)
move	move \$t1, \$t2	Set \$t1 to contents of \$t2
sw	sw \$t1, -100(\$t2)	Store contents of \$t1 to effective memory word address
lw	lw \$t1, -100(\$t2) 1	Set \$t1 to contents of effective memory word address

1.3 Nhóm lệnh hỗ trợ ra quyết định

1.4 Các lệnh khác

Lệnh	Cú pháp đã sử dụng	Hoạt động
bge	bge \$t1, \$t2, label	Branch to statement at label if \$t1 is greater or equal to \$t2
bgt	li \$t1, 4	Branch to statement at label if \$t1 is greater than \$t2

1.5 Chức năng chính của Module

Lệnh	Cú pháp đã sử dụng	Hoạt động
j	j target	Jump to statement at target address
jal	jai target	Set \$ra to Program Counter (return address) then jump to statement at target address
jr	jr \$t1	Jump to statement whose address is in \$t1

2 Kiểm tra chương trình

Kiểm tra 30 Test cases

- **Testcase 1**

```
Nhap: 1
Nhap: 1
Decimal: 0 1
Hexadecimal: 0000000000000001
-- program is finished running --
```

- **Testcase 2**

```
Nhap: 1
Nhap: -1
Decimal: 0 -1
Hexadecimal: 8000000000000001
-- program is finished running --
```

- **Testcase 3**

```
Nhap: 100
Nhap: 100
Decimal: 0 10000
Hexadecimal: 0000000000002710
-- program is finished running --
```

- **Testcase 4**

```
Nhap: 100
Nhap: -100
Decimal: 0 -10000
Hexadecimal: 8000000000002710
-- program is finished running --
```

- **Testcase 5**

```
Nhap: 12345
Nhap: 98765
Decimal: 0 1219253925
Hexadecimal: 0000000048AC56A5
-- program is finished running --
```

- **Testcase 6**

```
Nhap: -99999
Nhap: 99999
Decimal: -2 -1409865409
Hexadecimal: 800000025408D6C1
-- program is finished running --
```

- **Testcase 7**

```
Nhap: -159753
Nhap: -258
Decimal: 0 41216274
Hexadecimal: 000000000274E912
-- program is finished running --
```

- **Testcase 8**

```
Nhap: 123456789
Nhap: -987654321
Decimal: -28389652 67153019
Hexadecimal: 81B13114FBFF5385
-- program is finished running --
```

- **Testcase 9**

```
Nhap: -123
Nhap: -123
Decimal: 0 15129
Hexadecimal: 0000000000003B19
-- program is finished running --
```

- **Testcase 10**

```
Nhap: 2113519
Nhap: 1852283
Decimal: 911 2120107221
Hexadecimal: 0000038F7E5E44D5
-- program is finished running --
```

- **Testcase 11**

```
Nhap: 1112131415
Nhap: -16171819
Decimal: -4187502 489308003
Hexadecimal: 803FE56EE2D5C09D
-- program is finished running --
```

- **Testcase 12**

```
Nhap: 10000
Nhap: 20000
Decimal: 0 200000000
Hexadecimal: 000000000BEBC200
-- program is finished running --
```

- **Testcase 13**

```
Nhap: -33333
Nhap: -44444
Decimal: 0 1481451852
Hexadecimal: 00000000584D294C
-- program is finished running --
```

- **Testcase 14**

```
Nhap: 121195170
Nhap: 117016121
Decimal: 3301954 -60528110
Hexadecimal: 00326242FC646A12
-- program is finished running --
```

- **Testcase 15**

```
Nhap: -225186191
Nhap: -016116104
Decimal: 844971 1262451448
Hexadecimal: 000CE4AB4B3F7AF8
-- program is finished running --
```

- **Testcase 16**

```
Nhap: 97110104
Nhap: -10
Decimal: 0 -971101040
Hexadecimal: 8000000039E1D370
-- program is finished running --
```

- **Testcase 17**

```
Nhap: 111111111
Nhap: -111111111
Decimal: -28744523 531432783
Hexadecimal: 81B69B4BE052FAB1
-- program is finished running --
```

- **Testcase 18**

```
Nhap: 666
Nhap: 999
Decimal: 0 665334
Hexadecimal: 00000000000A26F6
-- program is finished running --
```

- **Testcase 19**

```
Nhap: 12
Nhap: 34
Decimal: 0 408
Hexadecimal: 0000000000000198
-- program is finished running --
```

- **Testcase 20**

```
Nhap: 56
Nhap: 789
Decimal: 0 44184
Hexadecimal: 000000000000AC98
-- program is finished running --
```

- **Testcase 21**

```
Nhap: -987
Nhap: -65
Decimal: 0 64155
Hexadecimal: 000000000000FA9B
-- program is finished running --
```

- **Testcase 22**

```
Nhap: -43
Nhap: 21
Decimal: 0 -903
Hexadecimal: 8000000000000387
-- program is finished running --
```

- **Testcase 23**

```
Nhap: -56
Nhap: -32
Decimal: 0 1792
Hexadecimal: 0000000000000700
```

- **Testcase 24**

```
Nhap: -14
Nhap: -78
Decimal: 0 1092
Hexadecimal: 0000000000000444
-- program is finished running --
```

- **Testcase 25**


```
Nhap: 159753
Nhap: 2468
Decimal: 0 394270404
Hexadecimal: 00000000178016C4
-- program is finished running --
```

- **Testcase 26**

```
Nhap: -85246
Nhap: -7319
Decimal: 0 623915474
Hexadecimal: 00000000253031D2
-- program is finished running --
```

- **Testcase 27**

```
Nhap: 999999999
Nhap: 999999999
Decimal: 232830643 808348673
Hexadecimal: 0DE0B6B3302E6C01
-- program is finished running --
```

- **Testcase 28**

```
Nhap: -999999999
Nhap: 999999999
Decimal: -232830643 -808348673
Hexadecimal: 8DE0B6B3302E6C01
-- program is finished running --
```

- **Testcase 29**

```
Nhap: 317191
Nhap: -246484
Decimal: -18 -873095116
Hexadecimal: 80000012340A5FCC
```

- **Testcase 30**

Nhap: 111111111

Nhap: -2222222222

Reset: reset completed.



Tài liệu

[Web] Kiến trúc bộ lệnh, <http://www.cit.ctu.edu.vn/~dtngghi/cod/ch3.pdf>
(Và một số nguồn khác trên mạng Internet.)