

MỤC LỤC

1. *Thực hành chuyển đoạn code mẫu sang MIPS:*2
2. *Bài tập*3

BÁO CÁO THỰC HÀNH

Tổ chức & cấu trúc máy tính II – IT012

Bài thực hành 04

Sinh viên: Nguyễn Công Hậu – MSSV: 23520453

Giảng viên hướng dẫn thực hành: Nguyễn Thành Nhân

1. Thực hành chuyển đoạn code mẫu sang MIPS:

a. Câu lệnh if else:

```
if (i == j)
    f = g + h;
else
    f = g - h;
```

(Với giá trị của i, j, f, g, h lần lượt chứa trong các thanh ghi $\$s0, \$s1, \$s2, \$t0, \$t1$)

```
1
2  #Khoi tao gia tri cho cac thanh ghi
3  addi $s0, $0, 1
4  addi $s1, $0, 2
5  addi $t0, $0, 6
6  addi $t1, $0, 5
7
8  #Dung bne de kiem tra dieu kien khong bang nhau
9  #Neu $s0 va $s1 khong bang nhau se thuc hien cau lenh trong nhan else
10 #Neu $s0 va $s1 bang nhau se thuc hien cau lenh o nhan tiep theo la if
11      bne $s0, $s1, else
12 if:
13      add $s2, $t0, $t1
14      j exit
15 else:
16      sub $s2, $t0, $t1
17 exit:
```

\$a3	7	0
\$t0	8	6
\$t1	9	5
\$t2	10	0
\$t3	11	0
\$t4	12	0
\$t5	13	0
\$t6	14	0
\$t7	15	0
\$s0	16	1
\$s1	17	2
\$s2	18	1
\$s3	19	0
\$s4	20	0
\$s5	21	0

b. Câu lệnh for:

```
int Sum = 0
for (int i = 1; i <= N; ++i){
    Sum = Sum + i;
}
```

(Với giá trị của i , N , Sum lần lượt chứa trong các thanh ghi $\$s0$, $\$s1$, $\$s2$)

```
1  #Khoi tao gia tri cho cac thanh ghi
2      li $s2, 0
3      addi $s0, $0, 1
4      addi $s1, $0, 5
5  #Cau lenh lap:
6  #Kiem tra neu $s0 lon hon $s1 se ket thuc chuong trinh
7  #Nguoc lai se thuc hien cau lenh tinh tong, tang gia tri i va lap lai
8  loop:    bgt $s0, $s1, exit
9           add $s2, $s2, $s0
10          addi $s0, $s0, 1
11          j loop
12
13 exit:
14
```

\$t0	8	0
\$t1	9	0
\$t2	10	0
\$t3	11	0
\$t4	12	0
\$t5	13	0
\$t6	14	0
\$t7	15	0
\$s0	16	6
\$s1	17	5
\$s2	18	15
\$s3	19	0
\$s4	20	0
\$s5	21	0
\$s6	22	0

2. Bài tập

a. Nhập vào một ký tự, xuất ra cửa sổ I/O của MARS theo từng yêu cầu:

- Ký tự liền trước và ký tự liền sau ký tự nhập vào
- Kiểm tra ký tự hoa, thường, số

```

1  #Khai bao cac chuoai ky tu thong bao
2  .data
3  nhap: .asciiiz "Nhap ky tu:"
4  thuong: .asciiiz "\nKy tu thuong"
5  hoa: .asciiiz "\nKy tu hoa"
6  so: .asciiiz "\nKy tu so"
7  truoc: .asciiiz "\nKy tu truoc: "
8  sau: .asciiiz "\nKy tu sau: "
9  khongcotruoc: .asciiiz "\nKhong co ky tu truoc"
10 khongcosau: .asciiiz "\nKhong co ky tu sau"
11 invalid_type_msg: .asciiiz "\nInvalid Type"
12
13 .text
14
15 main:
16     # In ra chuoai "Nhap ky tu: "
17     li $v0, 4
18     la $a0, nhap
19     syscall
20
21     # Nhap ky tu tu nguoi dung
22     li $v0, 12
23     syscall
24
25     # Luu ky tu vao thanh ghi $s0
26     move $s0, $v0
27
28     check_so:
29         # Kiem tra ky tu la chu so ('0' - '9')
30         li $t0, '0'
31         li $t1, '9'
32         blt $s0, $t0, check_thuong
33         bgt $s0, $t1, check_thuong
34         # Thong bao neu ky tu la so
35         li $v0, 4
36         la $a0, so
37         syscall
38
39         #Kiem tra ky tu so khong co truoc
40         sub $t6, $s0, 1

```

```

37     syscall
38     |
39     #Kiem tra ky tu so khong co truoc
40     sub $t6, $s0, 1
41     blt $t6, $t0, khong_co_truoc_so
42
43     #In ra ky tu so dung truoc
44     li $v0, 4
45     la $a0, truoc
46     syscall
47     li $v0, 11
48     move $a0, $t6
49     syscall
50
51     #Kiem tra ky tu so dung sau
52     check_sau_so:
53     add $t6, $s0, 1
54     bgt $t6, $t1, khong_co_sau
55
56     #In ra ky tu so dung sau
57     li $v0, 4
58     la $a0, sau
59     syscall
60     li $v0, 11
61     move $a0, $t6
62     syscall
63     j ketthuc
64
65     check_thuong:
66     # Kiem tra ky tu la chu thuong ('a' - 'z')
67     li $t2, 'a'
68     li $t3, 'z'
69     blt $s0, $t2, check_hoa
70     bgt $s0, $t3, check_hoa
71     # In ra neu ky tu la ky tu thuong
72     li $v0, 4
73     la $a0, thuong
74     syscall
75
76     # Kiem tra ky tu thuong o truoc

```

```

73     la $a0, thuong
74     syscall
75
76     # Kiem tra ky tu thuong o truoc
77     sub $t6, $s0, 1
78     blt $t6, $t2, khong_co_truoc_thuong
79
80     # In ra ky tu thuong o truoc
81     li $v0, 4
82     la $a0, truoc
83     syscall
84     li $v0, 11
85     move $a0, $t6
86     syscall
87
88     #Kiem tra ky tu thuong o sau
89     check_sau_thuong:
90     add $t6, $s0, 1
91     bgt $t6, $t3, khong_co_sau
92
93     #In ra ky tu thuong o sau
94     li $v0, 4
95     la $a0, sau
96     syscall
97     li $v0, 11
98     move $a0, $t6
99     syscall
100    j ketthuc
101
102    check_hoa:
103        # Kiem tra ky tu la chu hoa ('A' - 'Z')
104        li $t4, 'A'
105        li $t5, 'Z'
106        blt $s0, $t4, invalid_type
107        bgt $s0, $t5, invalid_type
108
109        # In ra neu ky tu la chu hoa
110        li $v0, 4
111        la $a0, hoa
112        svscall

```

```

109      # In ra neu ky tu la chu hoa
110      li $v0, 4
111      la $a0, hoa
112      syscall
113
114      #kiem tra ky tu hoa o truoc
115      sub $t6, $s0, 1
116      blt $t6, $t4, khong_co_truoc_hoa
117      # In ra ky tu hoa o truoc
118      li $v0, 4
119      la $a0, truoc
120      syscall
121      li $v0, 11
122      move $a0, $t6
123      syscall
124      # Kiem tra ky tu hoa o sau
125      check_sau_hoa:
126      add $t6, $s0, 1
127      bgt $t6, $t5, khong_co_sau
128      # In ra ky tu hoa o sau
129      li $v0, 4
130      la $a0, sau
131      syscall
132      li $v0, 11
133      move $a0, $t6
134      syscall
135      j ketthuc
136
137      ketthuc:
138      # Ket thuc chuong trinh
139      li $v0, 10
140      syscall
141
142      khong_co_truoc_so:
143      # In ra thong bao khong co ky tu so truoc
144      li $v0, 4
145      la $a0, khongcotruoc
146      syscall
147      j check_sau_so
148

```

```
137 ketthuc:
138     # Ket thuc chuong trinh
139     li $v0, 10
140     syscall
141
142 khong_co_truoc_so:
143     # In ra thong bao khong co ky tu so truoc
144     li $v0, 4
145     la $a0, khongcotruoc
146     syscall
147     j check_sau_so
148
149 khong_co_truoc_thuong:
150     # In ra thong bao khong co ky tu thuong truoc
151     li $v0, 4
152     la $a0, khongcotruoc
153     syscall
154     j check_sau_thuong
155
156 khong_co_truoc_hoa:
157     # In ra thong bao khong co ky tu hoa truoc
158     li $v0, 4
159     la $a0, khongcotruoc
160     syscall
161     j check_sau_hoa
162
163 khong_co_sau:
164     # In ra thong bao khong co ky tu sau
165     li $v0, 4
166     la $a0, khongcosau
167     syscall
168     j ketthuc
169
170 invalid_type:
171     # In ra thong bao ky tu khong hop le
172     li $v0, 4
173     la $a0, invalid_type_msg
174     syscall
175     j ketthuc
```


Mars Messages
Run I/O

```

Reset: reset completed.

Nhap ky tu:b
Ky tu thuong
Ky tu truoc: a
Ky tu sau: c
-- program is finished running --

```

Mars Messages
Run I/O

```

-- program is finished running --

Reset: reset completed.

Nhap ky tu:a
Ky tu thuong
Khong co ky tu truoc
Ky tu sau: b
-- program is finished running --

```

Mars Messages
Run I/O

```

Khong co ky tu truoc
Ky tu sau: b
-- program is finished running --

Reset: reset completed.

Nhap ky tu:A
Ky tu hoa
Khong co ky tu truoc
Ky tu sau: B
-- program is finished running --

```

Mars Messages
Run I/O

```

Nhap ky tu:8
Ky tu so
Ky tu truoc: 7
Ky tu sau: 9
-- program is finished running --

```

Mars Messages
Run I/O

```

Nhap ky tu:8
Ky tu so
Ky tu truoc: 7
Ky tu sau: 9
-- program is finished running --

Nhap ky tu:z
Ky tu thuong
Ky tu truoc: y
Khong co ky tu sau
-- program is finished running --

```

b. Nhập từ bàn phím 2 số nguyên, in ra cửa sổ I/O của MARS theo yêu cầu:

- Số lớn hơn
- Tổng, hiệu, tích, thương của hai số

```

1      .data
2  msg_input1: .ascii "Nhap a: \n"
3  msg_input2: .ascii "Nhap b:\n"
4  lonhon: .ascii "\nSo lon hon: "
5  tong: .ascii "\nTong a va b: "
6  hieu: .ascii "\nHieu a va b: "
7  tich: .ascii "\nTich a va b: "
8  thuong: .ascii "\nThuong a va b: "
9  khong_chia_duoc: .ascii "\nLoi phep chia"
10 buffer: .space 64
11
12      .text
13  main:
14  #thong bao nhap so nguyen a
15  li $v0, 4
16  la $a0, msg_input1
17  syscall
18
19  #nhap so nguyen a
20  li $v0, 5
21  syscall
22  move $t0, $v0
23
24  #thong bao nhap so nguyen b
25  li $v0, 4
26  la $a0, msg_input2
27  syscall
28
29  #nhap so nguyen b
30  li $v0, 5
31  syscall
32  move $t1, $v0
33
34  # In so lon hon
35  lon_hon:
36  move $s0, $t0
37  bgt $s0, $t1, greater
38

```

```
38
39  move $s0, $t1
40  greater:
41  li $v0, 4
42  la $a0, lonhon
43  syscall
44  move $a0, $s0
45  li $v0, 1
46  syscall
47
48  tinh:
49
50  #tinh tong so nguyen
51  add $s0, $t0, $t1
52
53  #in ket qua tong 2 so nguyen
54  li $v0, 4
55  la $a0, tong
56  syscall
57  move $a0, $s0
58  li $v0, 1
59  syscall
60
61  #tinh hieu so nguyen
62  sub $s1, $t0, $t1
63
64  #in ket qua hieu 2 so nguyen
65  li $v0, 4
66  la $a0, hieu
67  syscall
68  move $a0, $s1
69  li $v0, 1
70  syscall
71
72  #tinh tich 2 so nguyen
73  mul $s2, $t0, $t1
74
75  #thong bao nhap so nguyen a
```

```

64  #in ket qua hieu 2 so nguyen
65  li $v0, 4
66  la $a0, hieu
67  syscall
68  move $a0, $s1
69  li $v0, 1
70  syscall
71
72  #tinh tich 2 so nguyen
73  mul $s2, $t0, $t1
74
75  #thong bao nhap so nguyen a
76  li $v0, 4
77  la $a0, tich
78  syscall
79  move $a0, $s2
80  li $v0, 1
81  syscall
82
83  #tin thuong hai so nguyen
84  beqz $t1, khong_chia
85  div $s3, $t0, $t1
86  li $v0, 4
87  la $a0, thuong
88  syscall
89  move $a0, $s3
90  li $v0, 1
91  syscall
92  j exit
93
94  khong_chia:
95  li $v0, 4
96  la $a0, khong_chia_duoc
97  syscall
98
99  exit:
100
101

```

Mars MessagesRun I/O

Clear

Reset: reset completed.
Nhap a:
3
Nhap b:
6
So lon hon: 6
Tong a va b: 9
Hieu a va b: -3
Tich a va b: 18
Thuong a va b: 0
-- program is finished running (dropped off bottom) --

Mars MessagesRun I/O

Clear

Nhap a:
6
Nhap b:
3
So lon hon: 6
Tong a va b: 9
Hieu a va b: 3
Tich a va b: 18
Thuong a va b: 2
-- program is finished running (dropped off bottom) --
Nhap a:

Mars MessagesRun I/O

Clear

Nhap a:
0
Nhap b:
3
So lon hon: 3
Tong a va b: 3
Hieu a va b: -3
Tich a va b: 0
Thuong a va b: 0
-- program is finished running (dropped off bottom) --
Nhap a:

Mars MessagesRun I/O

Clear

Nhap a:
3
Nhap b:
0
So lon hon: 3
Tong a va b: 3
Hieu a va b: 3
Tich a va b: 0
Loi phep chia
-- program is finished running (dropped off bottom) --