

# BẢN BÁO CÁO

## 2) Thực hành

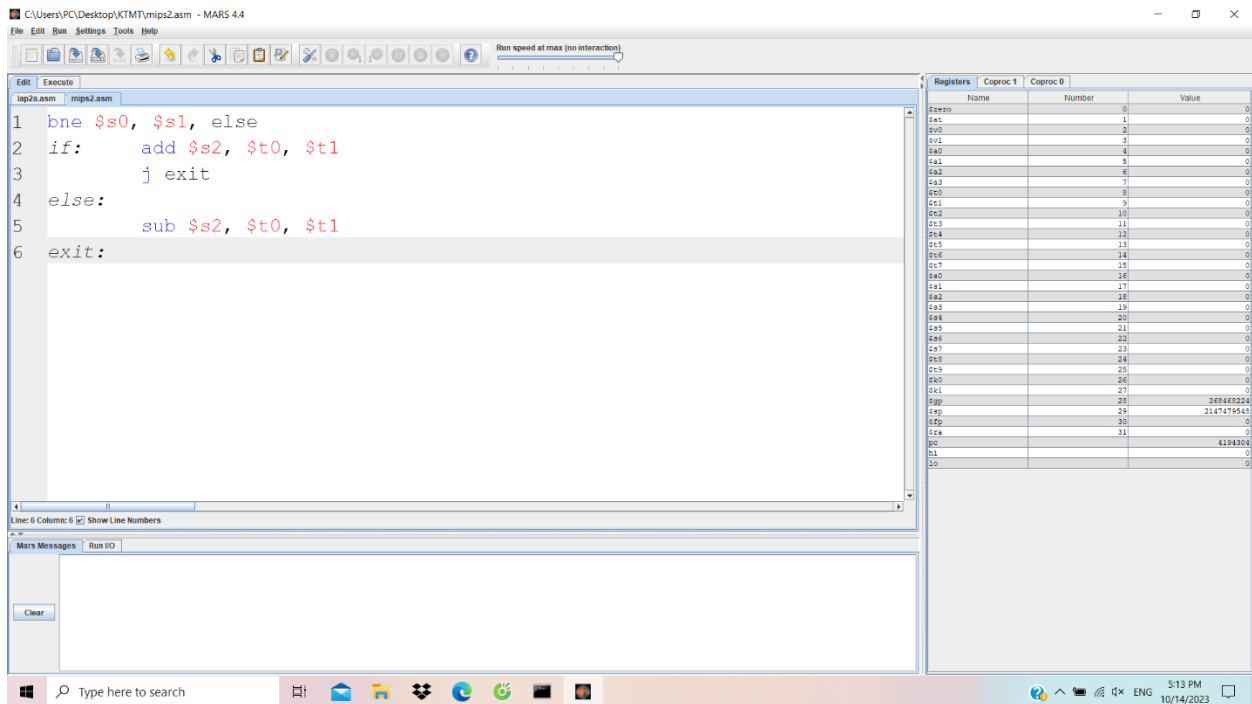
a)

```
if (i == j)

    f = g + h;

else

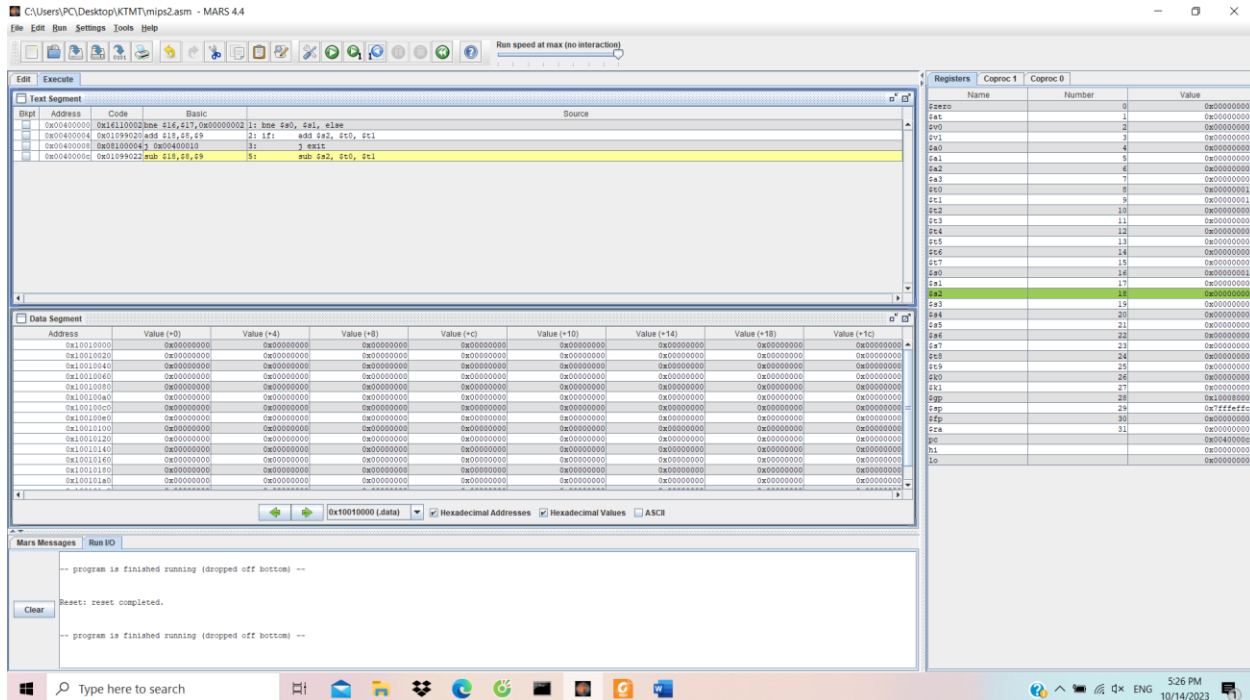
    f = g - h;
```



lúc đầu chương trình sẽ so sánh 2 thanh ghi \$s0 (i), \$s1 (j). Có 2 trường hợp xảy ra

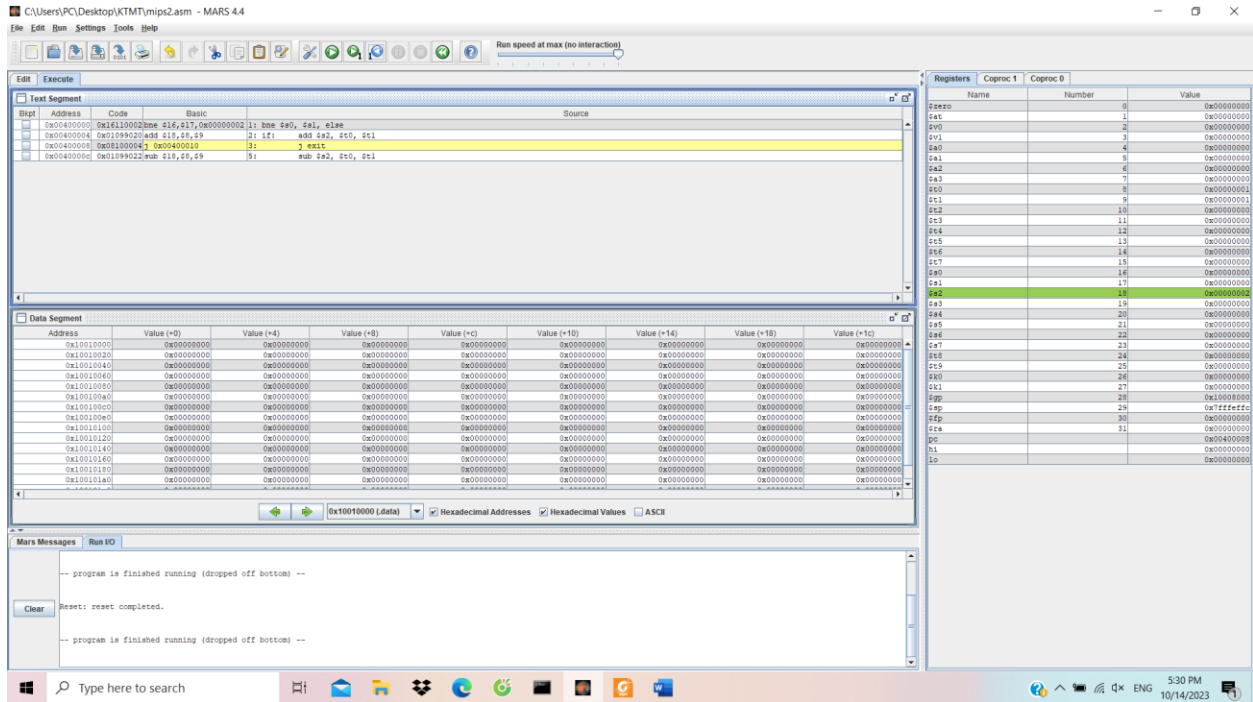
TH1: 2 thanh ghi không bằng sẽ nhảy sang label else và thực hiện lệnh trừ hai thanh ghi \$t0 (g) và \$t1 (h) rồi lưu kết quả vào \$s2 (f)

vd: \$s0 = 1, \$s1 = 0, \$t0 = 1, \$t1 = 1



TH2: 2 thanh ghi bằng nhau thì sẽ thực hiện tiếp tục lệnh cộng hai thanh ghi \$t0 (g) và \$t1 (h) rồi lưu vào thanh ghi \$s2 (f). Sau đó thực hiện lệnh nhảy đến label exit để tránh chạy tiếp lệnh ở label else

Vd: \$s0 = \$s1 = 0, \$t0 = 1, \$t1 = 1



b)

```

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

```

```

1  addi $s2, $zero, 0
2  addi $s0, $zero, 1
3  loop:
4      slt $t0, $s1, $s0
5      bne $t0, $zero, exit
6      add $s2, $s2, $s0
7      addi $s0, $s0, 1
8      j loop
9  exit:

```

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	0x00000000
\$t2	10	0x00000000
\$t3	11	0x00000000
\$t4	12	0x00000000
\$t5	13	0x00000000
\$t6	14	0x00000000
\$t7	15	0x00000000
\$s0	16	0x00000001
\$s1	17	0x00000000
\$s2	18	0x00000000
\$s3	19	0x00000000
\$s4	20	0x00000000
\$s5	21	0x00000000
\$s6	22	0x00000000
\$s7	23	0x00000000
\$s8	24	0x00000000
\$s9	25	0x00000000
\$s10	26	0x00000000
\$s11	27	0x00000000
\$gp	28	0x00000000
\$fp	29	0xffffffff
\$ra	30	0x00000000
\$t8	31	0x00000000
\$t9		0x00400000
\$k0		0x00000000
\$k1		0x00000000
\$k2		0x00000000

Line: 8 Column: 8 Show Line Numbers

Mars Messages Run IO

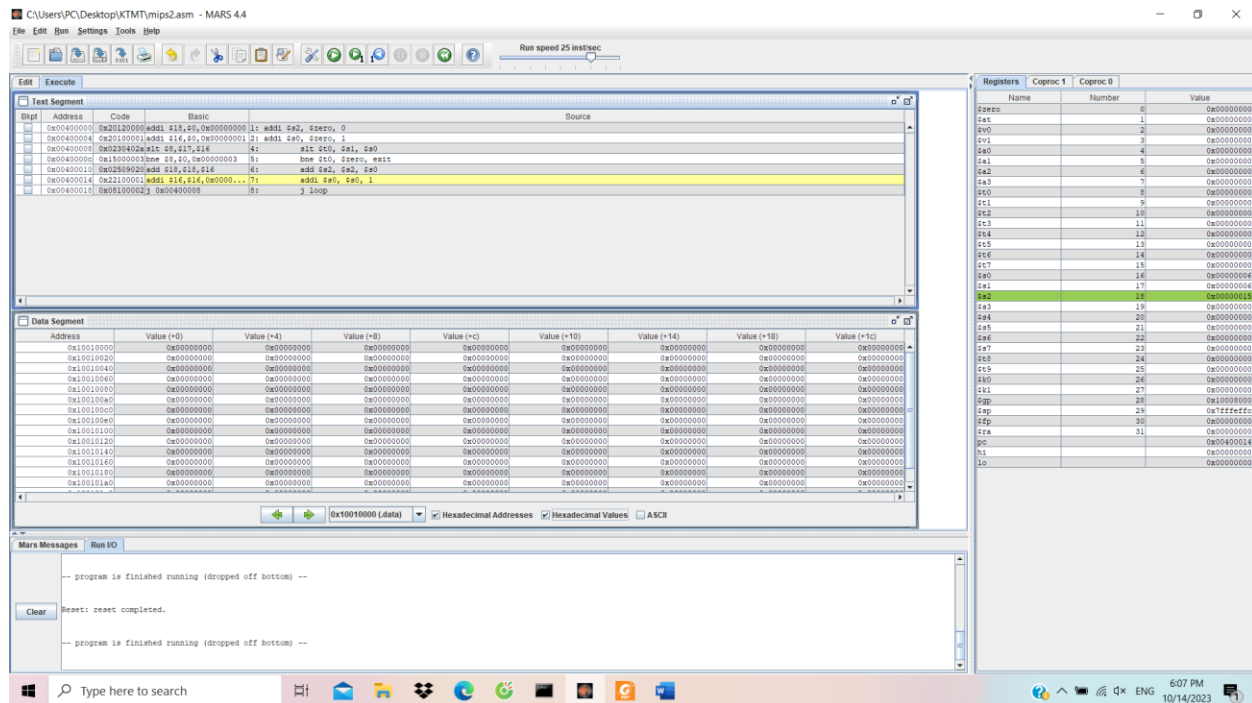
```

Assembly: operation completed successfully.
Step: execution terminated due to null instruction.
Assembly: assembling C:\Users\PC\Desktop\KTM\mips2.asm
Assembly: operation completed successfully.

```

Đầu tiên chương trình sẽ khởi tạo giá trị \$s2 (sum) bằng 0, rồi sau đó khởi tạo giá trị \$s0 (i) bằng 1 như trong lệnh for. Tiếp đến để mô phỏng điều kiện  $i \leq N$  thì em sử dụng thêm thanh ghi \$t0, chương trình sẽ kiểm tra xem liệu \$s1 (N) có nhỏ hơn \$s0 (i) nếu đúng thì sẽ nhảy đến label exit nếu sai thì tiếp tục chương trình -> cộng \$s0 (i) cho \$s2 (sum) và lưu vào \$s2 (sum) -> tăng \$s0 lên 1 đơn vị -> lặp lại label loop

Vd: \$s1= 6



### 3) Bài tập

a) theo ascii table thì 3 định dạng chữ số, chữ thường và chữ hoa trải dài ở 3 đoạn trên table nên em lấy điều kiện theo giới hạn lớn nhất của từng dãy lần lượt là chữ số -> chữ hoa -> chữ thường, nếu ký tự nhập vào không nhỏ hơn một trong 3 số lớn nhất thuộc 3 dãy trên thì chương trình sẽ chạy label error để thông báo initial valid.

```

1      .data
2  string:      .asciiz "Invalid Type"
3  string0:     .asciiz "Nhap ky tu (chi mot ky tu): "
4  string1:     .asciiz "\n Ky tu truoc: "
5  string2:     .asciiz "\n Ky tu sau: "
6  khong_co:    .asciiz "Khong co ky tu"
7
8      .text
9      li $v0, 4
10     la $a0, string0
11     syscall
12     li $v0, 12
13     syscall
14     add $s0, $v0, $zero
15     slti $t0, $s0, 58
16     bne $t0, $zero, chu_so

```

Registers window shows \$zero through \$t10 with values 0 or 0x00000000.

```

16     slti $t0, $s0, 91
17     bne $t0, $zero, chu_hoa
18     slti $t0, $s0, 123
19     bne $t0, $zero, chu_thuong
20 Error:    li $v0, 55
21     la $a0, string
22     li $a1, 0
23     syscall
24     j exit
25 ko_co_ky_tu_truoc: li $v0, 4
26     la $a0, string1
27     syscall
28     la $a0, khong_co
29     syscall
30     la $a0, string2

```

Registers window shows \$zero through \$t10 with values 0 or 0x00000000.

Trong điều kiện thỏa 1 trong 3 dãy trên thì chương trình sẽ nhảy đến label tương ứng và kiểm tra xem ký tự có lớn hơn hoặc bằng ký tự bé nhất thuộc dãy đó hay không, nếu không thì nhảy đến label error. Tiếp theo chương trình sẽ kiểm tra ký tự input có phải là ký tự đầu dãy hay là ký tự cuối dãy không, nếu có thì sẽ nhảy đến label ko\_co\_ky\_tu\_truoc hoặc ko\_co\_ky\_tu\_sau, nếu không thì nhảy sang label co\_hai\_ky\_tu và j exit

C:\Users\PC\Desktop\KMT\lap2a.asm - MARS 4.4

File Edit Run Settings Tools Help

Run speed at max (no interaction)

```

31      syscall
32      li $v0, 11
33      addi $a0, $s0, 1
34      syscall
35      j exit
36 ko_co_ky_tu_sau:
37      li $v0, 4
38      la $a0, string1
39      syscall
40      li $v0, 11
41      addi $a0, $s0, -1
42      syscall
43      li $v0, 4
44      la $a0, string2
45      syscall
46      la $a0, khong_co

```

Line: 30 Column: 14 Show Line Numbers

Mars Messages Run IO

Clear

Registers	Coproc 1	Coproc 0
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
\$a4	8	0x00000000
\$t0	9	0x00000000
\$t1	10	0x00000000
\$t2	11	0x00000000
\$t3	12	0x00000000
\$t4	13	0x00000000
\$t5	14	0x00000000
\$t6	15	0x00000000
\$t7	16	0x00000000
\$t8	17	0x00000000
\$t9	18	0x00000000
\$s0	19	0x00000000
\$s1	20	0x00000000
\$s2	21	0x00000000
\$s3	22	0x00000000
\$s4	23	0x00000000
\$s5	24	0x00000000
\$s6	25	0x00000000
\$s7	26	0x00000000
\$s8	27	0x00000000
\$s9	28	0x00000000
\$k0	29	0x7fffffff
\$k1	30	0x00000000
\$k2	31	0x00000000
\$k3		0x00000000
\$k4		0x00000000
\$k5		0x00000000
\$k6		0x00000000
\$k7		0x00000000
\$k8		0x00000000
\$k9		0x00000000
\$ka		0x00000000
\$kb		0x00000000
\$kc		0x00000000
\$kd		0x00000000
\$ke		0x00000000
\$kf		0x00000000
\$kg		0x00000000
\$kh		0x00000000
\$ki		0x00000000
\$kj		0x00000000
\$kk		0x00000000
\$kl		0x00000000
\$km		0x00000000
\$kn		0x00000000
\$ko		0x00000000
\$kp		0x00000000
\$kq		0x00000000
\$kr		0x00000000
\$ks		0x00000000
\$kt		0x00000000
\$ku		0x00000000
\$kv		0x00000000
\$kw		0x00000000
\$kx		0x00000000
\$ky		0x00000000
\$kz		0x00000000

Type here to search

6:48 PM 10/14/2023

C:\Users\PC\Desktop\KMT\lap2a.asm - MARS 4.4

File Edit Run Settings Tools Help

Run speed at max (no interaction)

```

46      syscall
47      j exit
48 co_hai_ky_tu:
49      li $v0, 4
50      la $a0, string1
51      syscall
52      li $v0, 11
53      addi $a0, $s0, -1
54      syscall
55      li $v0, 4
56      la $a0, string2
57      syscall
58      li $v0, 11
59      addi $a0, $s0, 1
60      syscall
61      j exit

```

Line: 45 Column: 11 Show Line Numbers

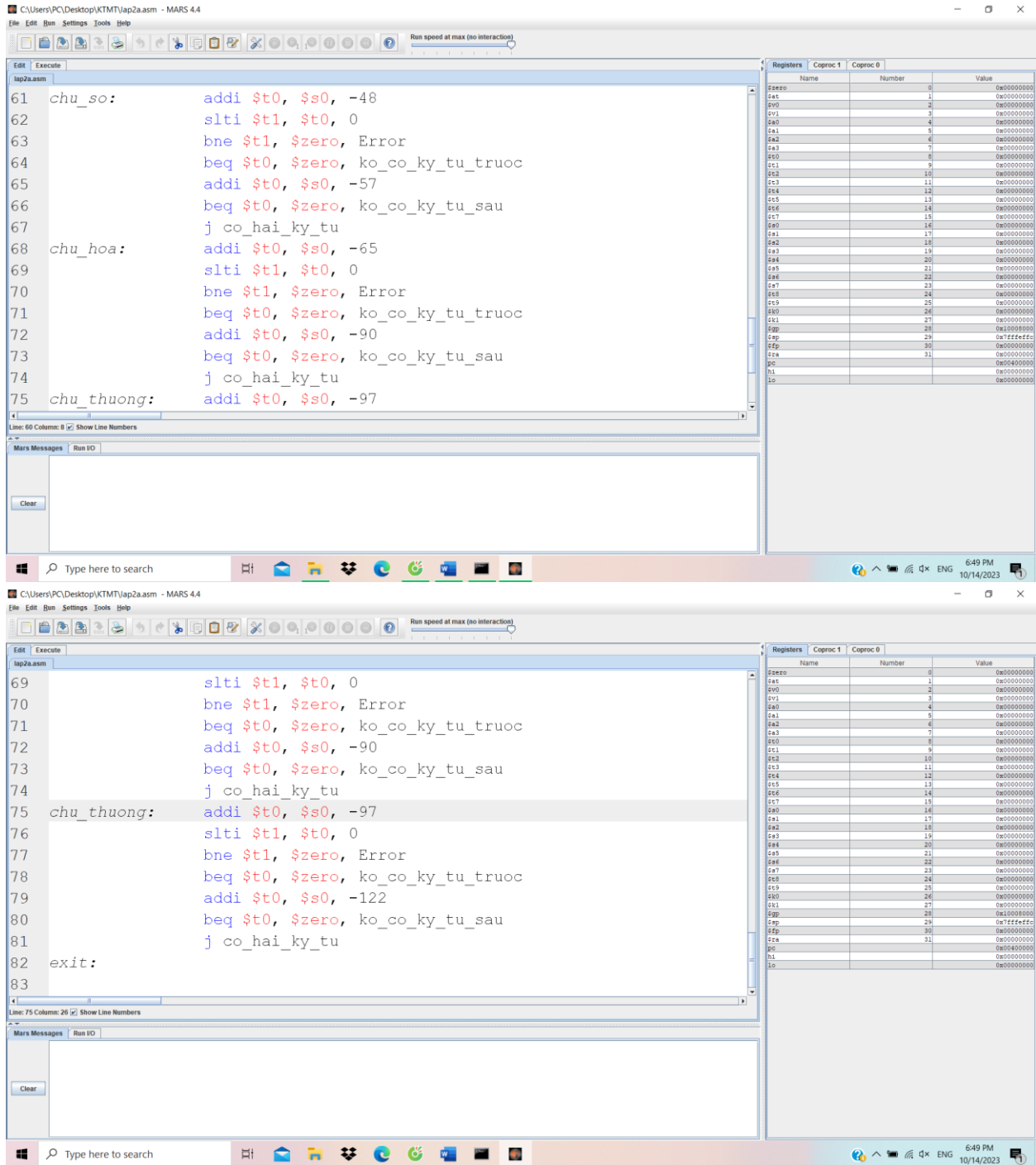
Mars Messages Run IO

Clear

Registers	Coproc 1	Coproc 0
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
\$a4	8	0x00000000
\$t0	9	0x00000000
\$t1	10	0x00000000
\$t2	11	0x00000000
\$t3	12	0x00000000
\$t4	13	0x00000000
\$t5	14	0x00000000
\$t6	15	0x00000000
\$t7	16	0x00000000
\$t8	17	0x00000000
\$t9	18	0x00000000
\$s0	19	0x00000000
\$s1	20	0x00000000
\$s2	21	0x00000000
\$s3	22	0x00000000
\$s4	23	0x00000000
\$s5	24	0x00000000
\$s6	25	0x00000000
\$s7	26	0x00000000
\$s8	27	0x00000000
\$s9	28	0x00000000
\$k0	29	0x7fffffff
\$k1	30	0x00000000
\$k2	31	0x00000000
\$k3		0x00000000
\$k4		0x00000000
\$k5		0x00000000
\$k6		0x00000000
\$k7		0x00000000
\$k8		0x00000000
\$k9		0x00000000
\$ka		0x00000000
\$kb		0x00000000
\$kc		0x00000000
\$kd		0x00000000
\$ke		0x00000000
\$kf		0x00000000
\$kg		0x00000000
\$kh		0x00000000
\$ki		0x00000000
\$kj		0x00000000
\$kk		0x00000000
\$kl		0x00000000
\$km		0x00000000
\$kn		0x00000000
\$ko		0x00000000
\$kp		0x00000000
\$kq		0x00000000
\$kr		0x00000000
\$ks		0x00000000
\$kt		0x00000000
\$ku		0x00000000
\$kv		0x00000000
\$kw		0x00000000
\$kx		0x00000000
\$ky		0x00000000
\$kz		0x00000000

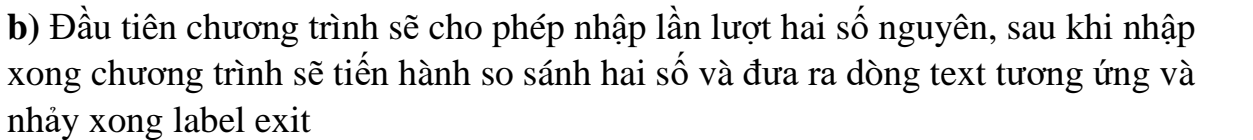
Type here to search

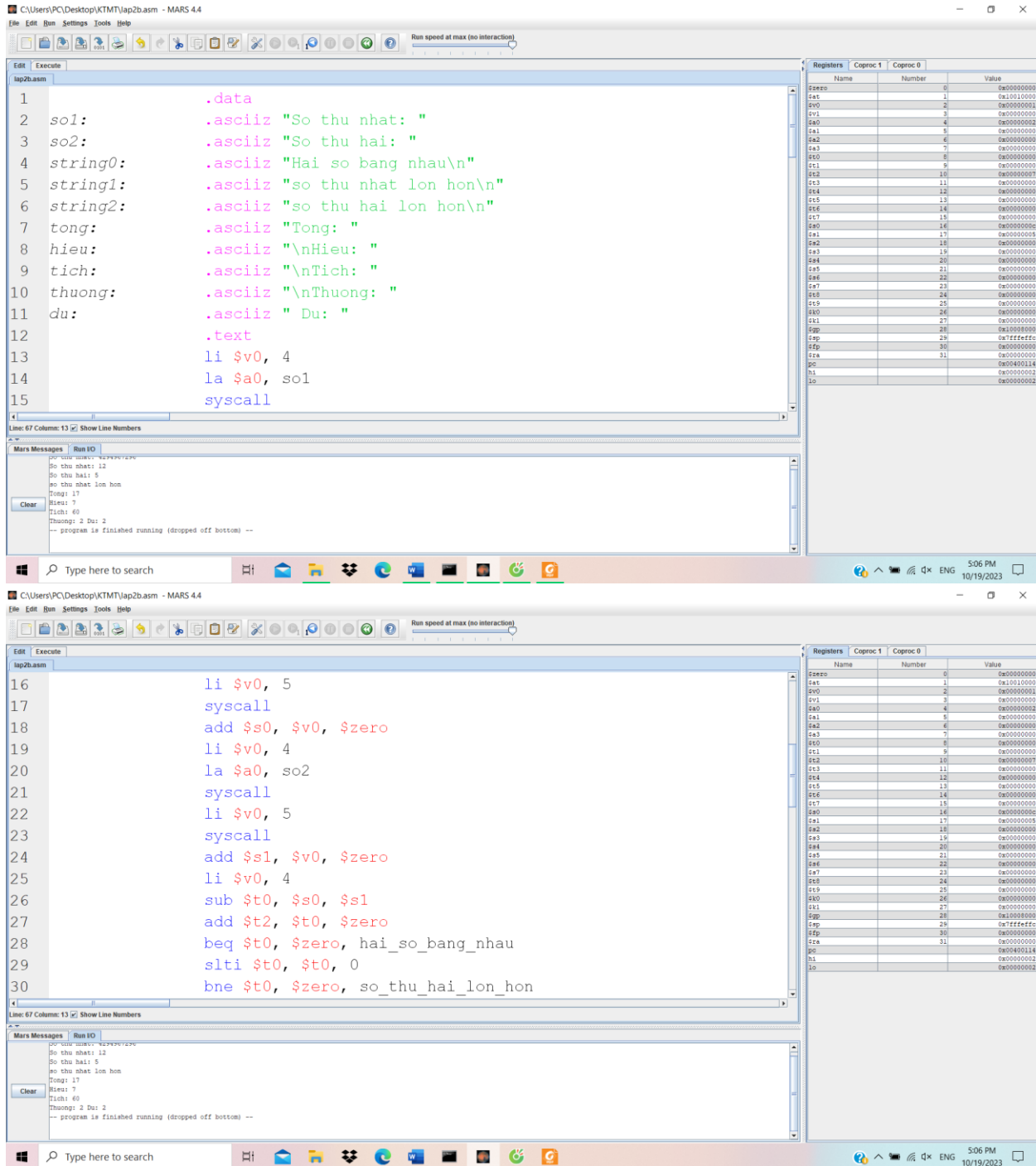
6:49 PM 10/14/2023



VD: nhập chữ cái a







Ở label exit chương trình sẽ tiến hành phép cộng, trừ, nhân, chia và xuất kết quả lần lượt theo thứ tự. Do phép nhân và phép chia đều có kết quả lưu trong thanh ghi hi và lo nên em sẽ sử dụng lệnh mfhi và mflo để lấy giá trị ra. Do số nguyên nhập vào chỉ giới hạn ở 32bit nên ở phép nhân em chỉ cần lấy giá trị 32bit trọng số thấp ở thanh ghi lo. Còn ở phép chia thì sẽ có thêm giá trị dư được ghi ở thanh ghi hi nên em cũng cho hiện thị kết quả dư luôn

C:\Users\PC\Desktop\KMT\lap2b.asm - MARS 4.4

File Edit Run Settings Tools Help

Run speed at max (no interaction)

```

31      la $a0, string1
32      syscall
33      j exit
34 hai_so_bang_nhau:    la $a0, string0
35                      syscall
36                      j exit
37 so_thu_hai_lon_hon: la $a0, string2
38                      syscall
39                      j exit
40 exit:               li $v0, 4
41                      la $a0, tong
42                      syscall
43                      add $a0, $s0, $s1
44                      li $v0, 1
45                      syscall

```

Registers Coproc 1 Coproc 0

Name	Number	Value
\$zero	0	0x00000000
\$at	1	0x10010000
\$v0	2	0x00000001
\$v1	3	0x00000000
\$a0	4	0x00000002
\$a1	5	0x00000000
\$a2	6	0x00000000
\$a3	7	0x00000000
\$t0	8	0x00000000
\$t1	9	0x00000000
\$t2	10	0x00000007
\$t3	11	0x00000000
\$t4	12	0x00000000
\$t5	13	0x00000000
\$t6	14	0x00000000
\$t7	15	0x00000000
\$s0	16	0x00000000
\$s1	17	0x00000005
\$s2	18	0x00000000
\$s3	19	0x00000000
\$s4	20	0x00000000
\$s5	21	0x00000000
\$s6	22	0x00000000
\$s7	23	0x00000000
\$s8	24	0x00000000
\$s9	25	0x00000000
\$k0	26	0x00000000
\$k1	27	0x00000000
\$gp	28	0x10000000
\$fp	29	0x7fffffc0
\$ra	30	0x00000000
\$t8	31	0x00000000
\$pc		0x00400114
\$hi		0x00000012
\$lo		0x00000002

Mars Messages Run IO

Clear

pc: 0x00400114  
 So thu nhati: 12  
 So thu hai: 5  
 so thu nhati lon hon  
 Tong: 17  
 Hieu: 7  
 Tich: 60  
 Thuong: 2 Dai: 2  
 --- program is finished running (dropped off bottom) ---

Type here to search

5:06 PM 10/19/2023

C:\Users\PC\Desktop\KMT\lap2b.asm - MARS 4.4

File Edit Run Settings Tools Help

Run speed at max (no interaction)

```

46      li $v0, 4
47      la $a0, hieu
48      syscall
49      add $a0, $t2, $zero
50      li $v0, 1
51      syscall
52      li $v0, 4
53      la $a0, tich
54      syscall
55      mult $s0, $s1
56      mflo $a0
57      li $v0, 1
58      syscall
59      li $v0, 4
60      la $a0, thuong

```

Registers Coproc 1 Coproc 0

Name	Number	Value
\$zero	0	0x00000000
\$at	1	0x10010000
\$v0	2	0x00000001
\$v1	3	0x00000000
\$a0	4	0x00000002
\$a1	5	0x00000000
\$a2	6	0x00000000
\$a3	7	0x00000000
\$t0	8	0x00000000
\$t1	9	0x00000000
\$t2	10	0x00000007
\$t3	11	0x00000000
\$t4	12	0x00000000
\$t5	13	0x00000000
\$t6	14	0x00000000
\$t7	15	0x00000000
\$s0	16	0x00000000
\$s1	17	0x00000005
\$s2	18	0x00000000
\$s3	19	0x00000000
\$s4	20	0x00000000
\$s5	21	0x00000000
\$s6	22	0x00000000
\$s7	23	0x00000000
\$s8	24	0x00000000
\$s9	25	0x00000000
\$k0	26	0x00000000
\$k1	27	0x00000000
\$gp	28	0x10000000
\$fp	29	0x7fffffc0
\$ra	30	0x00000000
\$t8	31	0x00000000
\$pc		0x00400114
\$hi		0x00000012
\$lo		0x00000002

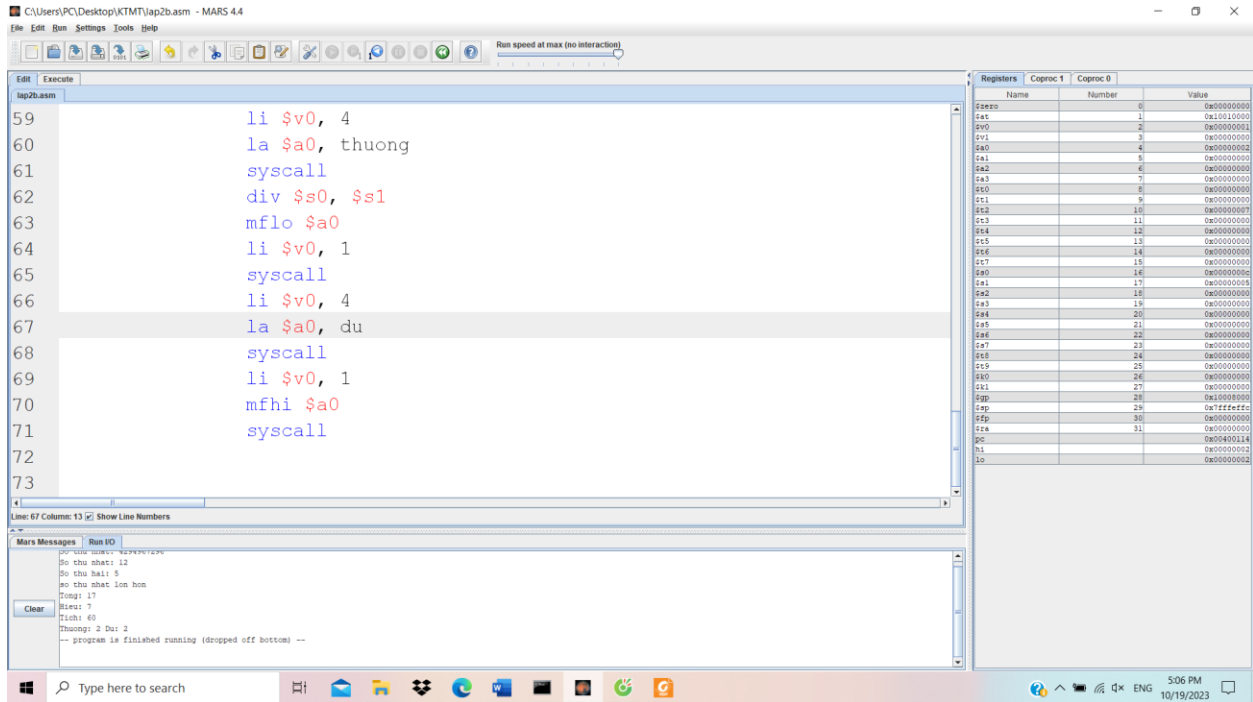
Mars Messages Run IO

Clear

pc: 0x00400114  
 So thu nhati: 12  
 So thu hai: 5  
 so thu nhati lon hon  
 Tong: 17  
 Hieu: 7  
 Tich: 60  
 Thuong: 2 Dai: 2  
 --- program is finished running (dropped off bottom) ---

Type here to search

5:06 PM 10/19/2023



VD: số thứ nhất bằng 30, số thứ hai bằng 2

