

Họ và tên: Nguyễn Huỳnh Duy Hiếu

MSSV: 22520439

Báo cáo Lab4

2. Thực hành

a/

```
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)

Code mẫu	MIPS	Giải thích
if (i == j) f = g + h; else f = g - h;	bne \$s0, \$s1, else add \$s2, \$t0, \$t1 j exit else: sub \$s2, \$t0, \$t1 exit:	-So sánh i và j, nếu không bằng thì nhảy đến else -Thực hiện g + h -Nhảy tới exit - Lệnh else: -Thực hiện g- h Kết thúc

b/

```
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)

Code mẫu	MIPS	Giải thích
<pre>int Sum = 0 for (int i = 1; i <=N; ++i) { Sum = Sum + i; }</pre>	<pre>addi \$s2,\$zero,0 addi \$s0,\$zero,1 loop: slt \$a0,\$s0,\$s1 beq \$s0,\$s1, work beq \$a0,\$zero,exit add \$s2,\$s2,\$s0 addi \$s0,\$s0,1 j loop work: add \$s2,\$s2,\$s0 addi \$s0,\$s0,1 exit:</pre>	<ul style="list-style-type: none"> -Khởi tạo giá trị Sum -Khởi tạo giá trị i -So sánh i < N -So sánh i = N thì nhảy đến work -So sánh kết quả của i<N với 0 thì nhảy đến exit -Sum = Sum + i -i = i + 1 -Nhảy loop -Sum = Sum + i -i = i + 1

3. Bài tập

a/

<pre>.data string1: .asciiz "Nhập kí tự: " string2: .asciiz "\nKí tự trước: " string3: .asciiz "\nKí tự sau: " string4: .asciiz "\ninvalid type" string5: .asciiz "\nLoại số" string6: .asciiz "\nLoại chữ" string7: .asciiz "\nLoại chữ hoa" .text addi \$v0, \$zero, 4 lui \$1, 0x00001001 ori \$a0, \$1, 0 syscall addi \$v0, \$zero, 12 syscall addi \$t0, \$v0, 0 slti \$t1, \$t0, 123 # >122 beq \$t1, \$zero, end slti \$t1, \$t0, 97 bne \$t1, \$zero, work1 j chu</pre>	<p>Khai báo các chuỗi.</p> <p>Xuất string1 ra màn hình.</p> <p>Nạp 1 kí tự từ bàn phím vào và lưu ở thanh ghi v0.</p> <p>Chuyển giá trị cho thanh ghi t0.</p> <p>Nếu giá trị của t0 lớn hơn 122 nhảy tới end.</p> <p>Nếu giá trị của t0 nhỏ hơn 97 nhảy tới work1. Còn lớn hơn bằng 97 thì nhảy tới hàm chu.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<pre> work1: slti \$t2, \$t0, 91 beq \$t2, \$zero, end j work2 work2: slti \$t1, \$t0, 65 # 58 < 64 bne \$t1, \$zero, work3 j chuhoa work3: slti \$t2, \$t0, 58 beq \$t2, \$zero, end j work4 work4: slti \$t1, \$t0, 48 # <48 bne \$t1, \$zero, end j so so: addi \$v0, \$zero, 4 lui \$1, 0x00001001 ori \$a0, \$1, 55 syscall j main chu: addi \$v0, \$zero, 4 lui \$1, 0x00001001 ori \$a0, \$1, 64 syscall j main chuhoa: addi \$v0, \$zero, 4 lui \$1, 0x00001001 ori \$a0, \$1, 74 syscall j main main: addi \$v0, \$zero, 4 #xuất str2 lui \$1, 0x00001001 ori \$a0, \$1, 13 </pre>	<p>Nếu giá trị của t0 lớn hơn bằng 91 nhảy tới end. Còn nhỏ hơn 91 thì nhảy tới work2.</p> <p>Nếu giá trị của t0 nhỏ hơn 65 nhảy tới work3. Còn lớn hơn bằng 65 thì nhảy tới hàm chuhoa.</p> <p>Nếu giá trị của t0 lớn hơn bằng 58 nhảy tới end. Còn nhỏ hơn 58 thì nhảy tới work4</p> <p>Nếu giá trị của t0 nhỏ hơn 48 nhảy tới end. Còn lớn hơn bằng 48 nhảy tới hàm so.</p> <p>Xuất str5 ra màn hình</p> <p>Xuất str6 ra màn hình</p> <p>Xuất str7 ra màn hình</p> <p>Xuất str2 ra màn hình</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<pre> syscall addi \$a0, \$t0, -1 addi \$v0, \$zero, 11 syscall addi \$v0, \$zero, 4 #xuat str3 lui \$1, 0x00001001 ori \$a0, \$1, 28 syscall addi \$a0, \$t0, 1 addi \$v0, \$zero, 11 syscall addi \$a0, \$zero, 0 j exit end: addi \$v0, \$zero, 4 lui \$1, 0x00001001 ori \$a0, \$1, 41 syscall exit: </pre>	<p>$a0 = t0 - 1$ sẽ lấy được kí tự đứng trước. Sau đó xuất ra màn hình.</p> <p>Xuất str3 ra màn hình.</p> <p>$a0 = t0 + 1$ sẽ lấy được kí tự đứng sau. Sau đó xuất ra màn hình.</p> <p>Xuất str4 ra màn hình</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

b/

<pre> .data str1: .asciiz "Nhap so thu 1: "#16 str2: .asciiz "\nNhap so thu 2: "#17 str3: .asciiz "\nSo lon hon: "#14 str4: .asciiz "\nTong: "#8 str5: .asciiz "\nHieu: " #8 str6: .asciiz "\nTich: "#8 str7: .asciiz "\nThuong: " #10 str8: .asciiz "\nHai so bang nhau." .text addi \$v0, \$zero, 4 lui \$1, 0x00001001 ori \$a0, \$1, 0 syscall addi \$v0, \$zero, 5 syscall </pre>	<p>Khai báo các chuỗi.</p> <p>Xuất str1 ra màn hình.</p> <p>Nhập 1 số từ bàn phím vào và lưu vào thành ghi s1.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<pre> add \$s1, \$zero, \$v0 addi \$v0, \$zero, 4 #xuất str2 lui \$1, 0x00001001 ori \$a0, \$1, 16 syscall addi \$v0, \$zero, 5 syscall add \$s2, \$zero, \$v0 beq \$s1, \$s2, bang slt \$t0, \$s1, \$s2 beq \$t0, \$zero, lon addi \$v0, \$zero, 4 lui \$1, 0x00001001 ori \$a0, \$1, 33 syscall addi \$v0, \$zero, 1 addi \$a0, \$s2, 0 syscall j main lon: addi \$v0, \$zero, 4 lui \$1, 0x00001001 ori \$a0, \$1, 33 syscall addi \$v0, \$zero, 1 addi \$a0, \$s1, 0 syscall j main bang: addi \$v0, \$zero, 4 lui \$1, 0x00001001 ori \$a0, \$1, 81 syscall main: add \$t0, \$s1, \$s2 #Tong addi \$v0, \$zero, 4 lui \$1, 0x00001001 ori \$a0, \$1, 47 syscall addi \$v0, \$zero, 1 addi \$a0, \$t0, 0 syscall sub \$t0, \$s1, \$s2 #Hieu </pre>	<p>Xuất str2 ra màn hình</p> <p>Nhập 1 số từ bàn phím và lưu vào thanh ghi s2.</p> <p>Nếu s1 = s2 thì nhảy tới bang. Nếu s1 > s2 thì nhảy tới lon, s1 < s2 thì tiếp tục chương trình.</p> <p>Xuất str3 ra màn hình.</p> <p>Xuất giá trị s2 ra màn hình.</p> <p>Xuất str3 ra màn hình.</p> <p>Xuất giá trị s1 ra màn hình.</p> <p>Xuất str8 ra màn hình.</p> <p>$t0 = s1 + s2$. Xuất str4 ra màn hình.</p> <p>Xuất giá trị t0 ra màn hình.</p> <p>$t0 = s1 - s2$.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<pre> addi \$v0, \$zero, 4 lui \$1, 0x00001001 ori \$a0, \$1, 55 syscall addi \$v0, \$zero, 1 addi \$a0, \$t0, 0 syscall mul \$t0, \$s1, \$s2 #Tich addi \$v0, \$zero, 4 lui \$1, 0x00001001 ori \$a0, \$1, 63 syscall addi \$v0, \$zero, 1 addi \$a0, \$t0, 0 syscall div \$s1, \$s2 #Thuong mflo \$t0 addi \$v0, \$zero, 4 lui \$1, 0x00001001 ori \$a0, \$1, 71 syscall addi \$v0, \$zero, 1 addi \$a0, \$t0, 0 syscall </pre>	<p>Xuất str5 ra màn hình.</p> <p>Xuất giá trị t0 ra màn hình.</p> <p>$t0 = s1 * s2$. Xuất str6 ra màn hình.</p> <p>Xuất giá trị t0 ra màn hình.</p> <p>$t0 = s1 / s2$. Xuất str7 ra màn hình.</p> <p>Xuất giá trị t0 ra màn hình.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------