**Bài thực hành số 5**

Lớp: 147799 – Học phần: Thực Hành Kiến Trúc Máy Tính

Họ và tên: Lương Văn Khanh - MSSV: 20225728

**Asg1:** (A1)

* Code :

.data

mes1:.asciiz "Nhap so nguyen duong N"

mes0:.asciiz "Day la so am, nhap lai \n"

mes2:.asciiz "Cac so thoa man la : "

mes3:.asciiz " "

.text

main:

li $v0,51 #nhap N

la $a0,mes1

syscall

move $t1,$a0

checkN:

bltz $t1,lai

li $v0,4 # in ra mes2

la $a0,mes2

syscall

li $t8,3

li $t9,5

li $s0,0 #gan i=0

j loop

lai:

li $v0,4

la $a0,mes0

syscall

j main # Nhap lai N

loop:

slt $t0,$s0,$t1

beq $t0,$0,end # if i>=N => end

rem $t2,$s0,$t8

beqz $t2,print # if i chia het cho 3

rem $t3,$s0,$t9

beqz $t3,print # if i chia het cho 5

j con

print:

li $v0,1 #in so i thoa man

move $a0,$s0

syscall

li $v0,4

la $a0,mes3 #in dau cach

syscall

j con

con:

addi $s0,$s0,1 #i++

j loop

end:

li $v0,10

syscall

* Giải thích code : Đây là chương trình in ra những số chia hết cho 3 hoặc 5 nhỏ hơn N.

Ban đầu ta nhập N từ bàn phím. Nếu N<0 thì hiện lỗi ra cửa sổ RunIO và yêu cầu nhập lại.

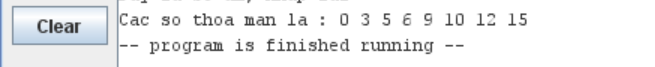
* Kết quả thực hiện:

• Nếu nhập N = -1 thì báo lỗi , yêu cầu nhập lại

A screenshot of a computer

Description automatically generated

• Nếu nhập N = 17



**Asg2:** (B10)

* Code :

.data

arr: .space 100

in: .asciiz "Nhap vao kich thuoc cua mang: "

error1: .asciiz "Mang khong ton tai so le\n"

error2: .asciiz "Mang khong ton tai so chan\n"

error3: .asciiz "Khong ton tai phan tu thoa man\n"

out: .asciiz "Phan tu thoa man la: "

.text

input:

li $v0,51

la $a0,in

syscall

move $v0,$a0

ble $v0, 0, input #Kiem tra do dai cua mang

addi $s1, $0, 0 #max1 = 0 (So le lon nhat)

addi $s2, $0, 1 #min2 = 1 (So chan be nhat)

add $s0, $0, $v0 #n : length of array

la $s3, arr #array

#Nhap cac phan tu cua mang, tim phan tu chan be nhat va gan vao min2,

# tim ra 1 phan tu le va gan vao max1

addi $t1, $0, 0 #i = 0

for1: bge $t1, $s0, end\_for1

sll $t2,$t1,2 # t2 = 4\*i

add $t0, $s3, $t2 #val = arr+i

li $v0,5

syscall

sw $v0, 0($t0) #\*val = input

addi $v1, $0, 2

div $v0, $v1

mfhi $v1

if1: bne $v1, $0, else1 #neu so du khac 0 thi nhay den else1

#if(\*val % 2 == 0) do

beq $s2, 1, set\_min\_2 #Neu gap so chan dau tien thi gan min2 la so chan do

bge $v0, $s2, end\_if\_else1 #v0 >= s2 thi nhay den end\_if\_else1

#if(min2 == 1 || \*val < min2) do set\_min\_2

set\_min\_2:

add $s2, $0, $v0 #min2 = \*val

j end\_if\_else1

else1: beq $s1, $0, set\_min\_1 #them vao

bge $v0, $s1, end\_if\_else1 #v0 >= s1 thi nhay den end\_if\_else1

#if(max1 == 0 || \*val < max1) do set\_max\_1

set\_min\_1:

add $s1, $0, $v0 #max1 = \*val

end\_if\_else1:

addi $t1, $t1, 1

j for1

end\_for1:

beq $s1, 0, invalid1 #Neu gia tri cua max1 khong thay doi => khong ton tai so le trong mang

beq $s2, 1, invalid2 #Neu gia tri cua min2 khong thay doi => khong ton tai so chan trong mang

addi $t1, $0, 0 #i = 0

for2: bge $t1, $s0, end\_for2

add $t2, $t1, $t1

add $t2, $t2, $t2

add $t0, $s3, $t2 #val = arr+i

lw $v0, 0($t0) #\*val = input

addi $v1, $0, 2

div $v0, $v1

mfhi $v1

if2: beq $v1, $0, end\_if2

bge $v0, $s2, end\_if2

bge $s1, $v0, end\_if2

#if(\*val % 2 == 1 && \*val < min2 && \*val > max1) do

add $s1, $0, $v0

end\_if2:

addi $t1, $t1, 1

j for2

end\_for2:

bge $s1, $s2, invalid3 #Neu max1 >= min2 => khong ton tai phan tu le thoa man dieu kien

j success #In ra phan tu thoa man

invalid1:

addi $v0, $0, 4

la $a0, error1

syscall

j end

invalid2:

addi $v0, $0, 4

la $a0, error2

syscall

j end

invalid3:

addi $v0, $0, 4

la $a0, error3

syscall

j end

success:

addi $v0, $0, 4

la $a0, out

syscall

addi $v0, $0, 1

add $a0, $0, $s1

syscall

j end

end:

addi $v0, $0, 10

syscall

* Giải thích code: Chương trình in ra phần tử lẻ lớn nhất nhỏ hơn mọi số chẵn trong mảng.

Hàm for1 tìm số chẵn bé nhất(nếu có) gán vào min2(thanh ghi s2)

Hàm for2 tìm số lẻ lớn nhất(nếu có) gán vào max1(thanh ghi s1)

Hàm end\_for2 so sánh max1 và min2

* Kết quả thực hiện:

• Nếu nhập kích thước mảng âm thì yêu cầu nhập lại

• Nếu nhập mảng gồm 4 số lẻ 1,3,5,7

A screenshot of a computer

Description automatically generated

• Nếu nhập mảng gồm 3 số chẵn 2,4,6

A screenshot of a computer

Description automatically generated

• Nếu nhập mảng gồm 5 số : 2,4,6,8,3

A screenshot of a computer

Description automatically generated

• Nếu nhập mảng gồm 6 số : 2,4,6,8,5,1

A screenshot of a computer

Description automatically generated

**Asg3:** (C7)

* Code:

.data

xau: .space 100 # Khai báo mảng

in: .asciiz "Nhap xau ki tu: "

out: .asciiz "Xau ki tu sau khi chuyen: "

.text

main:

li $v0,54

la $a0,in

la $a1,xau

la $a2,100

syscall

# Gọi hàm để chuyển đổi xâu kí tự

la $a0, xau # truyền địa chỉ của xâu kí tự vào $a0

jal chuyen\_doi

# In ra xâu kết quả

li $v0, 4

la $a0, out # load địa chỉ của chuỗi cần in

syscall

# In xâu kết quả

li $v0, 4

la $a0, xau # load địa chỉ của xâu kết quả

syscall

# Kết thúc chương trình

li $v0, 10

syscall

chuyen\_doi:

# Lặp qua từng ký tự trong xâu kí tự

la $t0, 0 # chỉ số của ký tự

loop:

lb $t1, 0($a0) # đọc ký tự tại địa chỉ $a0 và lưu vào $t1

beqz $t1, end # nếu ký tự là NULL, thoát khỏi vòng lặp

# Kiểm tra ký tự là chữ thường

li $t2, 97 # ASCII của 'a'

li $t3, 122 # ASCII của 'z'

blt $t1, $t2, NOT # nếu ký tự nhỏ hơn 'a', không phải chữ thường

bgt $t1, $t3, NOT # nếu ký tự lớn hơn 'z', không phải chữ thường

# thường => hoa

addi $t1, $t1, -32

sb $t1, 0($a0)

j NEXT

NOT:

li $t2, 65 # ASCII của 'A'

li $t3, 90 # ASCII của 'Z'

blt $t1, $t2, NEXT # nếu ký tự nhỏ hơn 'A', không phải chữ hoa

bgt $t1, $t3, NEXT # nếu ký tự lớn hơn 'Z', không phải chữ hoa

# hoa => thường

add $t1, $t1, 32

sb $t1, 0($a0)

NEXT:

addi $a0, $a0, 1 # di chuyển địa chỉ để trỏ vào ký tự tiếp theo trong xâu kí tự

j loop

end:

jr $ra

* Giải thích code : Đây là chương trình nhập vào 1 xâu ký tự, chuyển các ký tự thường thành hoa , hoa thành thường và in ra màn hình.

Duyệt từng ký tự của xâu , nếu ký tự là chữ thường ( từ ‘a’ đến ‘z’ ) thì - 32 , nếu ký tự là chữ hoa ( từ ‘A’ đến ‘Z’ ) thì + 32 , chạy đến khi gặp ký tự NULL thì thoát khỏi vòng lặp.

Những kí tự không phải chữ cái sẽ được giữ nguyên.

* Kết quả thực hiện:

• Nếu nhập xâu “ Ah HuY dz pRO ”

A screenshot of a computer

Description automatically generated

• Nếu nhập xâu “ aH huY dZ cO 102 ! ”

A screenshot of a computer

Description automatically generated