**Thực hành kiến trúc máy tính tuần 29**

**Full name: Lê Quang Khải**

**Student ID: 20225638**

Assignment 1

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Kết quả:

A computer screen with text

Description automatically generated

Quan sát vùng nhớ:

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Mỗi phần tử của xâu “test” sẽ được lưu trữ ở kiểu “byte” chỉ chiếm 1 byte, nên một ô nhớ 32 bit có thể lưu trữ được 4 phần tử của xâu. Phần tử đứng trước sẽ được lưu vào byte thấp hơn và sẽ lưu đến phần tử NULL (\0).

Assignment 2

.data

messenge1: .asciiz "The sum of "

messenge2: .asciiz " and "

messenge3: .asciiz " is "

.text

li $s0, 12

li $s1, 23

add $s2, $s0, $s1

   li $v0, 4

la $a0, messenge1

syscall

   li $v0, 1

add $a0, $0, $s0

syscall

   li $v0, 4

la $a0, messenge2

syscall

   li $v0, 1

add $a0, $0, $s1

syscall

   li $v0, 4

la $a0, messenge3

syscall

   li $v0, 1

add $a0, $0, $s2

syscall

**Kết quả:**

**A black text on a white background

Description automatically generated**

**Assignment 3**

.data

x: .space 32 # destination string x, empty

y: .asciiz "Khai Le Quang" # source string y

.text

strcpy:

    add $s0,$zero,$zero # $s0 = i = 0

    la $a0, x           # $a0 = address of x

    la $a1, y           # $a1 = address of y

L1:

    add $t1,$s0,$a1 # $t1 = $s0 + $a1 = i + y[0]

                    # = address of y[i]

    lb $t2,0($t1)   # $t2 = value at $t1 = y[i]

    add $t3,$s0,$a0 # $t3 = $s0 + $a0 = i + x[0]

                    # = address of x[i]

    sb $t2,0($t3)   # x[i]= $t2 = y[i]

    beq $t2,$zero,end\_of\_strcpy # if y[i] == 0, exit

nop

    addi $s0,$s0,1 # $s0 = $s0 + 1 <-> i = i + 1

j L1               # next character

nop

end\_of\_strcpy:

**Kết quả:**

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

Xâu y là Khai Le Quang đã được copy thành công vào xâu x

Assignment 4

.data

string: .space 50

Message1: .asciiz "Nhap xau: "

Message2: .asciiz "Do dai xau la: "

.text

main:

get\_string: li $v0, 54

            la $a0, Message1

            la $a1, string

            li $a2, 100

            syscall

get\_length: la $a0,string # $a0 = address(string[0])

            add $t0,$zero,$zero # $t0 = i = 0

check\_char: add $t1,$a0,$t0 # $t1 = $a0 + $t0  =address(string[i])

            lb $t2, 0($t1) # $t2 = string[i]

            beq $t2, $zero, end\_of\_str # is null char?

            addi $t0, $t0, 1 # $t0 = $t0 + 1 -> i = i + 1

            j check\_char

end\_of\_str:

end\_of\_get\_length:

print\_length: li $v0, 56

              la $a0, Message2

              add $a1, $t0, $0

              syscall

**A screenshot of a computer

Description automatically generatedA screenshot of a computer

Description automatically generatedNhập: Kết quả:**

Assignment 5

**Cách 1: Nhập xâu**

.data

Messenge1: .asciiz "Nhap 1 mang ki tu: "

string: .space 32

reverseString: .space 32

Messenge2: .asciiz "Sau khi dao nguoc xau la: "

.text

getString:

   li $v0, 54

   la $a0, Messenge1

   la $a1, string

   li $a2, 20

   syscall # Nhap vao tung ki tu

   la $a0, reverseString # $a0 = address of 'reverseString'

   la $a1, string

   addi $s0, $0, 0 # gan i = 0

count:

   add $t0, $s0, $a1  # $t0 = address of 'string'

   lb $t1, 0($t0) # $t1 = string[i]

   beq $t1, $zero, reverse # Khi ket thuc thi se tra gia tri Length of string

   nop

   addi $s0, $s0, 1 # i = i + 1

   j count

   addi $s1, $0, 0 # gan j = 0

reverse:

   addi $s0, $s0, -1  # i = i - 1

   add $t0, $s0, $a1 # $t0 = address of 'string' + i

   lb $t1, 0($t0) # $t1 = string[i]

   add $t2, $s1, $a0 # $t2 = address of 'reverseString'

   sb $t1, 0($t2) # reverseString[j] = string[n-1]

   addi $s1, $s1, 1

   beq $s0, $0, printReverse

   j reverse

printReverse:

   li $v0, 59

   la $a0, Messenge2

   la $a1, reverseString

   syscall

**Nhập: Kết quả:**

A screenshot of a computer

Description automatically generatedA screenshot of a computer

Description automatically generated

**Cách 2: Nhập kí tự**

.data

Messenge1: .asciiz "Nhap 1 mang ki tu: "

string: .space 50

reverseString: .space 50

Messenge2: .asciiz "Sau khi dao nguoc xau la: "

.text

   addi $s0, $0, 0 # gan i = 0

   addi $s1, $0, 0 # gan j = 0

   li $s2, 20

   li $s3, 0x0a

   la $a0, reverseString # $a0 = address of 'reverseString'

   la $a1, string

getString:

   li $v0, 12

   syscall

count:

   beq $v0, $s3, reverse # end khi nhan xuong dong

   add $t0, $s0, $a1  # $t0 = address of 'string + i'

   sb $v0, 0($t0)     # string[i] = $v0

   addi $s0, $s0, 1 # i = i + 1

   bge $s0, $s2, reverse # end khi i > 20 ki tu

   j getString

reverse:

   addi $s0, $s0, -1  # i = i - 1

   add $t0, $s0, $a1 # $t0 = address of 'string' + i

   lb $t1, 0($t0) # $t1 = string[i]

   add $t2, $s1, $a0 # $t2 = address of 'reverseString'

   sb $t1, 0($t2) # reverseString[j] = string[n-1]

   addi $s1, $s1, 1

   beq $s0, $0, printReverse

   j reverse

printReverse:

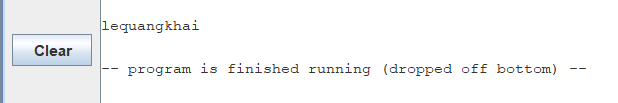
   li $v0, 59

   la $a0, Messenge2

   la $a1, reverseString

   syscall

**Nhập:**

****

**Kết quả:**

**A screen shot of a computer

Description automatically generated**