Báo cáo thực hành môn Kiến trúc máy tính

Họ tên: Nguyễn Thanh Hưng

MSSV: 20225633

1. Assignment 1

Code:

    #Laboratory Exercise 5, Home Assignment 1

.data

test:   .asciiz "Hello World"

.text

li      $v0,    4

la      $a0,    test

syscall

Cách string được store và packed trong bộ nhớ:

A screenshot of a computer

Description automatically generated

1. Assignment 2

Code:

.data

prompt:     .asciiz "The sum of "

prompt2:    .asciiz " and "

prompt3:    .asciiz " is "

.text

main:

    add    $s0,    $zero,      5

    add    $s1,    $zero,      7

    # Prompt user for input

    li      $v0,    4

    la      $a0,    prompt

    syscall

    # Print the value of $s0

    li      $v0,    1

    move    $a0,    $s0

    syscall

    # Print the first part of the prompt

    li      $v0,    4

    la      $a0,    prompt2

    syscall

    # Print the value of $s1

    li      $v0,    1

    move    $a0,    $s1

    syscall

    # Print the second part of the prompt

    li      $v0,    4

    la      $a0,    prompt3

    syscall

    # Calculate the sum of $s0 and $s1

    add     $t0,    $s0,        $s1

    # Print the result

    li      $v0,    1

    move    $a0,    $t0

    syscall

    # Exit the program

    li      $v0,    10

    syscall

Kết quả của chương trình:



1. Assignment 3

Code:

    #Laboratory Exercise 5, Home Assignment 2

.data

x:  .space  32                              # destination string x, empty

y:  .asciiz "Hello"                         # source string y

.text

main:

    la      $a0,    x                       # load address of x into $a0

    la      $a1,    y                       # load address of y into $a1

    jal     strcpy                          # call strcpy function

    nop

    # print the result

    li      $v0,    4                       # syscall code for printing string

    la      $a0,    x                       # load address of x into $a0

    syscall

    # exit the program

    li      $v0,    10                      # syscall code for exit

    syscall

strcpy:

    add     $s0,    $zero,  $zero           # $s0 = i = 0

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:

    jr      $ra                             # return from strcpy function

    nop

Quá trình copy xâu Y sang xâu X:

* Dòng đầu tiên là địa chỉ của xâu X và dòng thứ 2 là địa chỉ của xâu Y

A screenshot of a computer

Description automatically generated

* Quá trình thực hiện của chương trình:

A screenshot of a computer

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

1. Assignment 4

Code:

            #Laboratory Exercise 5, Home Assignment 3

.data

string:     .space  100

Message1:   .asciiz "Nhap xau: "

Message2:   .asciiz "Do dai xau la: "

.text

main:

get\_string:

    li      $v0,        4

    la      $a0,        Message1

    syscall

    li      $v0,        54

    la      $a0,        Message1

    la      $a1,        string

    la      $a2,        100

    syscall

    j       get\_length                          # Jump to the get\_length label

get\_length:

    la      $a0,        string                  # Load the address of string into register $a0 (starting address of the string)

    add     $t0,        $zero,      $zero       # Initialize $t0 to 0 (counter variable)

check\_char:

    add     $t1,        $a0,        $t0         # Calculate the address of the current character in the string

    lb      $t2,        0($t1)                  # Load the value of the current character into register $t2

    beq     $t2,        $zero,      end\_of\_str  # If the current character is null, jump to the end\_of\_str label

    addi    $t0,        $t0,        1           # Increment the counter variable

    j       check\_char                          # Jump back to the check\_char label

end\_of\_str:

end\_of\_get\_length:

print\_length:

    li      $v0,        56                      # Load the value 1 into register $v0 (syscall code for printing an integer)

    sub     $t0,        $t0,        1

    # move    $a1,        $t0                     # Move the value of $t0 (length of the string) into register $a0

    la      $a0,        Message2

    add     $a1,        $zero,      $t0

    syscall                                     # Print the length of the string

    li      $v0,        10                      # Load the value 10 into register $v0 (syscall code for program termination)

    syscall

Kết quả của chương trình:

A screenshot of a computer error message

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

1. Assignment 5

Code:

.data

input:  .space  21                          # Buffer to store the input string (maximum 20 characters + null terminator)

.text

        .globl  main

main:

    # Read input string

    li      $v0,            8

    la      $a0,            input

    li      $a1,            21

    syscall

    # Find the length of the input string

    la      $t0,            input           # Load the address of the input string into $t0

    li      $t1,            0               # Initialize counter $t1 to 0

find\_length:

    lb      $t2,            0($t0)          # Load a byte from the address in $t0 into $t2

    beqz    $t2,            reverse         # If $t2 is 0 (null terminator), go to reverse

    addiu   $t0,            $t0,        1   # Increment the address in $t0

    addiu   $t1,            $t1,        1   # Increment the counter $t1

    j       find\_length                     # Jump back to the start of the loop

reverse:

    # Adjust $t0 to point to the last character of the string

    addi    $t0,            $t0,        -1

print\_reverse:

    # Check if we have printed all characters

    li      $t3,            0

    blez    $t1,            exit            # If $t1 is less than or equal to 0, exit

    # Load and print the character

    lb      $a0,            0($t0)          # Load the character into $a0

    li      $v0,            11              # Prepare to print the character

    syscall

    # Move to the previous character and decrement the counter

    addi    $t0,            $t0,        -1  # Move to the previous character

    addi    $t1,            $t1,        -1  # Decrement the counter

    j       print\_reverse                   # Jump back to print the next character

exit:

    li      $v0,            10              # Exit program

    syscall

kết quả của chương trình

A black text on a white background

Description automatically generated

A white background with black text

Description automatically generated