MINI PROJECT – REPORT

Lớp: 139365 – Học phần: Thực Hành Kiến Trúc Máy Tính

( Đề tài 9 – 16 )

Sinh Viên : Hà Quỳnh Trang – 20210852

Nguyễn Anh Thứ - 20215144

Bài 9: Viết chương trình:

* Đọc số học sinh trong lớp
* Đọc thông tin của mỗi sinh viên bao gồm: tên và điểm toán
* Đưa ra danh sách những học sinh không vượt qua kì thi toán

1. Mã nguồn:

.data

hs1: .asciiz "\nBui Duy Thanh "

hs2: .asciiz "\nHa Quynh Trang "

hs3: .asciiz "\nNguyen Anh Thu "

ten : .word hs1,hs2,hs3

diem : .word 3,3,10

soSV : .word 3

Message0: .asciiz "\nLop co so sinh vien la :"

Message: .asciiz "\nNhung hoc sinh khong vuot qua ki thi Toan la:"

.text

la $t1 , ten #gan t1 la dia chi cua mang ten

la $t2 , diem #gan t2 la dia chi cua mang diem

la $t3 , soSV #gan t3 la dia chi cua so sinh vien

lw $t3 ,0($t3) #gan t3 la so sinh vien

li $t0, 0 #$t0 la con tro i

li $t4,0 #t4 la con tro goi mang

li $a2,4 #lưu $a2=4 là mốc điểm phân chia qua môn toán hay không

li $a0,0 #lam moi bien a0

li $v0,4 #ham goi in ra xau

la $a0, Message0 #gan Message vao $a0

syscall

li $a0 ,0 #lam moi bien a0

la $t7,soSV #gan t7 la dia chi cua so sinh vien

lw $a0 ,0($t7) #load gia tri so sinh vien

li $v0,1 #ham goi in ra so nguyen

syscall

loop: beq $t0,$t3,exit #neu nhu i vuot qua so luong sinh vien thi exit

add $t4,$t0,$t0 #tang t4 len = t1+t1

add $t4,$t4,$t4 #tang t4 len 2 lan va t4= 4t1

jal doc\_ten\_diem #doc ten va diem cua sv jal xuong ham doc ten diem

addi $t0,$t0,1 #tang bien dem i len mot don vi i= i+1

j loop #tiep tuc vong lap

doc\_ten\_diem:

li $a1,0 #khoi tao bien doc gia tri a1=0

add $a1,$t4,$t1 #cho a1 la dia chi cua phan tu thu i mang ten

lw $a0,0($a1) #load gia tri cua phan tu thu i cua mang ten

li $v0,4 #ham goi in ra xau

syscall #tien hanh ham

li $a0 ,0 #lam moi bien a0

add $a1,$t4,$t2 #gan a1 bang dia tri cua phan tu thu i mang diem

lw $a0 , 0($a1) #load gia tri cua phan tu thu i cua mang diem

li $v0,1 #ham goi in ra so nguyen

syscall #tien hanh ham

jr $ra #jump lai ve vi tri goi lệnh jal

exit: #thoat khoi vong lap ghi ten va diem tat ca sv va bat dau tim sv truot mon

li $a0,0 #lam moi bien a0

li $v0,4 #gam goi in ra xau

la $a0, Message #gan Message vao $a0

syscall

li $t0, 0 #set lai $t0 = 0 la con tro i

li $t4,0 # set lai t4 =0 la con tro goi mang

check:

beq $t0,$t3,exitct #neu nhu i vuot qua so luong sinh vien thi exit

add $t4,$t0,$t0 #tang t4 len = t1+t1

add $t4,$t4,$t4 #tang t4 len 2 lan va t4= 4t1

add $a1,$t4,$t2 #gan a1 bang dia chi cua phan tu thu i mang diem

lw $t8,0($a1) #gan gia tri diem vao t8

addi $t0,$t0,1 #tang bien dem i len mot don vi i= i+1

slt $t5,$t8,$a2 #kiem tra xem diem co nho hon 4 khong

bne $t5,$0, doc\_ten\_diem\_1 #neu dung thi nhay xuong ham doc diem

j check #tiep tuc vong lap

doc\_ten\_diem\_1:

jal doc\_ten\_diem #goi ham doc diem

j check #tro ve voi vong lap xet hoc sinh tiep theo

exitct: #ket thuc ct

1. Kết quả, giải thích:
2. Kết quả:

A screenshot of a computer

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

A picture containing text, font, screenshot, line

Description automatically generated

1. Giải thích:

- Đầu tiên, ta có ý tưởng là dùng 2 mảng. Một mảng tên và một mảng điểm. Khi đó mảng tên và mảng điểm sẽ có cùng biến chạy là i.

Rồi ta dùng vòng lặp loop và ham doc\_ten\_diem để chạy cả 2 mảng để in ra thông tin sinh viên.

Sau đó ta dùng vòng lặp check để kiểm tra điểm của sinh viên có vượt qua môn toán hay không. Nếu qua thì cho chạy tiếp tới phần tử tiếp theo, còn không qua thì ta nhảy tới hàm doc\_ten\_diem\_1.

-Ý nghĩa các thanh ghi:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Stt | Thanh ghi | Ý nghĩa |
| 1 | $v0 | Lưu code để gọi hàm syscall như  4 -> in string, 1 -> đọc vào integer, ... |
| 2 | $a0 | Lưu địa chỉ của string,số thông báo khai báo  ở .data, làm biến chạy trong các hàm |
| 3 | $t3 | Thanh ghi lưu số sinh viên trong lớp |
| 4 | $t1,$t2 | Các thanh ghi lưu địa chỉ mảng |
| 5 | $t0,$t4,$t8,$t5,$a1,$a2 | Các thanh ghi thường xuyên được sử dụng làm biến trung gian, biến chạy |
| 6 | $t7 | Lưu địa chỉ của số sinh viên trong lớp |
| 7 | $ra | Lưu địa chỉ lệnh tiếp theo khi đi vào các thủ tục |

Bài 20: Hai mảng được gọi là giống nhau nếu một mảng có thể nhận được từ mảng kia bằng cách hoán đổi nhiều nhất một cặp phần tử của một trong các mảng. Cho hai mảng a và b, hãy kiểm tra xem chúng có giống nhau không. Ví dụ: -Đối với a = [1, 2, 3] và b = [1, 2, 3], đầu ra phải là areSimilar(a, b) = true. Các mảng bằng nhau, không cần hoán đổi bất kỳ phần tử nào.-Đối với a = [1, 2, 3] và b = [2, 1, 3], đầu ra phải là areSimilar(a, b) = true. Chúng ta có thể lấy b từ a bằng cách hoán đổi 2 và 1 trong b.-Đối với a = [1, 2, 2] và b = [2, 1, 1], kết quả phải là areSimilar(a, b) = false. Mọi sự hoán đổi hai phần tử bất kỳ trong a hoặc b sẽ không làm cho a và b bằng nhau.

1. Mã nguồn:

.data

sequence: .word 1, 2, 4, 4, 5 # Đặt dãy số trong mảng sequence

length: .word 5 # Độ dài của dãy số

Message: .asciiz "Day co the la day tang ngat: "

True: .asciiz "true"

False: .asciiz "false"

.text

main:

la $t0, sequence # Lấy địa chỉ của mảng sequence

lw $t1, length # Lấy độ dài của dãy số

addi $t1, $t1, -1 # Trừ đi 1 để tính index cuối cùng

j almostIncreasingSequence # Gọi hàm almostIncreasingSequence al

#Hàm in kết quả đúng

true:

li $v0, 59

la $a0, Message

la $a1, True

syscall

endtaskwithtrue:

li $v0, 10 # Exit program

syscall

# Hàm kiểm tra dãy số tăng gần đúng

almostIncreasingSequence:

li $t2, 0 # Đặt biến đếm là 0

#Hàm vòng lặp chính

checkIncreasing:

beq $t1, $zero, true # Kiểm tra nếu index đã đạt đến đầu dãy số mà vẫn hợp lệ, nhảy đến true

lw $t3, 0($t0) # Lấy giá trị tại index hiện tại

lw $t4, 4($t0) # Lấy giá trị tại index kế tiếp

bgt $t4, $t3, checkRemoval # Kiểm tra nếu dãy số tăng (a[i+1] > a[i]

addi $t2, $t2, 1 # Tăng biến đếm lỗi

# Kiểm tra nếu có hơn 1 lỗi, chạy đến hàm false

bgt $t2, 1, false

#Hàm cập nhật giá trị

checkRemoval:

addi $t1, $t1, -1 # Giảm index đi 1

addi $t0, $t0, 4 # Đi đến index tiếp theo

j checkIncreasing # Quay lại vòng lặp kiểm tra

#Hàm in kết quả sai

false:

li $v0, 59

la $a0, Message

la $a1, False

syscall

1. Kết quả, giải thích:
2. Kết quả:

* Trường hợp thử dãy 1,3,4,5,5,6:

A screenshot of a computer

Description automatically generated

* Trường hợp thử dãy 1,3,2,5,4,6:

A screenshot of a computer

Description automatically generated

1. Giải thích:

Thuật toán cơ bản được sử dụng ở bài 16 được diễn giải như sau:

* Tạo một biến đếm để đếm số trường hợp có phần tử ai lớn hơn phần tử a(i+1).
* Chạy một vòng lặp for từ phần từ 0 đến phần từ thứ n-2, so sánh phần lượt ai với a(i+1) sau mỗi lần lặp. Nếu ai lớn hơn, tang biến đếm lên 1
* Kết thúc vòng lặp, nếu tổng số trường hợp lớn hơn 1, là mảng đang xét không thỏa mãn điều kiện đề bài, còn ngược lại thì mảng đã cho là mảng phù hợp.

Ý nghĩa các thanh ghi

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Stt | Thanh ghi | Ý nghĩa |
| 1 | $t0 | Bắt đầu từ giá trị của a0, sau mỗi vòng lặp, $t0 sẽ được trỏ đến phần tử tiếp theo |
| 2 | $t1 | Là chỉ số của phần tử cuối cùng, được sử dụng trong vòng lặp với giá trị giảm dần về 0 |
| 3 | $t2 | Biến đếm |
| 4 | $t3 | Giá trị của a[i] |
| 5 | $t4 | Giá trị của a[i+1] |
| 6 | $v0 | Giá trị của hàm syscall |
| Q | $a0 | Truyền tham số đầu tiên cho hàm syscall |
| 8 | $a1 | Truyền tham số thứ hai cho hàm syscall |