

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI

**TRƯỜNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG**

# Đọc số sinh viên trong lớp, tên, điểm Toán và liệt kê ra sinh viên

*không qua kì thi Toán*

*Kiểm tra một mảng cho trước có phải dãy tăng ngặt hay không*

Giảng viên**: Ts.Phạm Ngọc Hưng**

Nhóm sinh viên thực hiên:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| STT | Họ và tên | MSSV |
| 1 | Hà Quỳnh Trang | 20210852 |
| 2 | Nguyễn Anh Thứ | 20215144 |

Hà Nội, năm 2023

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

la:"

.text

hs1: .asciiz "\nBui Duy Thanh " hs2: .asciiz "\nHa Quynh Trang " hs3: .asciiz "\nNguyen Anh Thu "

hs4: .asciiz "\nBui Thi Na "

hs5: .asciiz "\nHoang Cong Du "

hs6: .asciiz "\nDoang Gang Thep "

ten : .word hs1,hs2,hs3,hs4,hs5,hs6

diem : .word 8,9,10,3,6,2

soSV : .word 6

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

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

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

diem diem

add $a1,$t4,$t2 #gan a1 bang dia tri cua phan tu thu i mang lw $a0 , 0($a1) #load gia tri cua phan tu thu i cua mang

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 #ham 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

diem

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

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

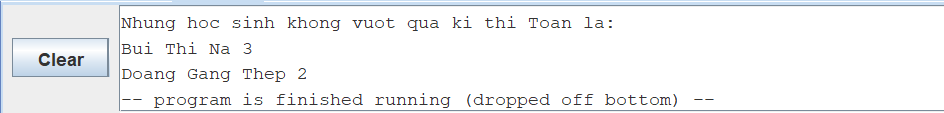
1. Kết quả, giải thích:
2. Kết quả:

A screenshot of a computer

Description automatically generated

A picture containing text, screenshot, software, font

Description automatically generated A screen shot of a computer

Description automatically generated with medium confidence 

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.

Hàm doc\_ten\_diem để đọc tên và điểm của sinh viên đó ra.

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.

Doc\_ten\_diem\_1 là hàm để gọi đến hàm đọc tên và điểm ở trên và sau khi thực hiện xong sẽ jump lại vị trí cũ

-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 đivào cácthủ tục |

Bài 16: Cho một dãy các số nguyên dưới dạng một mảng, hãy xác định xem có thể lấy được một dãy tăng nghiêm ngặt bằng cách loại bỏ không quá một phần tử khỏi mảng.

Chú ý: dãy a0, a1, ..., an được coi là tăng nghiêm ngặt nếu a0 < a1 < ... < an.

Dãy chỉ chứa một phần tử cũng được coi là tăng nghiêm ngặt.

Ví dụ:

- Đối với trình tự = [1, 3, 2, 1], đầu ra phải là nearIncreasingSequence(sequence) = false. Không có một phần tử nào trong mảng này có thể bị loại bỏ để có được một trình tự tăng dần.

- Đối với trình tự = [1, 3, 2], đầu ra phải là

nearIncreasingSequence(sequence) =true. Bạn có thể loại bỏ 3 khỏi mảng để có dãy tăng nghiêm ngặt [1, 2].

Ngoài ra, bạn có thể loại bỏ 2 để có dãy tăng nghiêm ngặt [1, 3].

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 screen

Description automatically generated with low confidence

* Trường hợp thử dãy 1,3,2,5,4,6:

A screenshot of a computer error

Description automatically generated with medium confidence

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 |
| 7 | $a0 | Truyền tham số đầu tiên cho hàm syscall |
| 8 | $a1 | Truyền tham số thứ hai cho hàm syscall |