

# Báo cáo bài giữa kì

## Môn thực hành kiến trúc máy tính

Phùng Trung Kiên

MSSV: 20204994

Lớp Việt – Nhật 03 Trường đại học

Bách Khoa Hà Nội,

Email: [kien.pt204994@sis.hust.edu.vn](mailto:kien.pt204994@sis.hust.edu.vn)

### Đề bài:

**A.3:** Nhập số nguyên dương N có từ 2 chữ số trở lên, kiểm tra N có chứa 2 chữ số trùng nhau không.

**B.4:** Nhập mảng số nguyên từ bàn phím. In ra màn hình vị trí và giá trị của phần tử âm lớn nhất trong mảng.

**C.1:** Nhập vào xâu ký tự. In ra màn hình từ ngắn nhất có trong xâu.

### Cách thực hiện:

- Mỗi sinh viên làm 3 bài thuộc 3 chủ đề, các bài được giao ngẫu nhiên.

- Yêu cầu cơ bản: thực hiện được các yêu cầu của đề bài. - Yêu cầu nâng cao: xử lý được các trường hợp ngoại lệ. Kết quả thực hiện: Sinh viên soạn và nộp báo cáo, với mỗi bài cần trình bày:

- Phân tích cách thực hiện -

Ý nghĩa của các chương trình con nếu có

- Ảnh chụp màn hình kết quả thực hiện

- Mã nguồn, có chú thích Nộp báo cáo: Sinh viên đặt tên file báo cáo theo cú pháp MSSV\_Hoten\_MidTerm.pdf rồi nộp vào assignment

### Bài làm:

**A.3:**

**Code:**

.data

msg: .ascii "Nhập số:"

tontai: .ascii "Chu số do là: "

khongtontai: .ascii "Khong ton tai chu so lap lai 2 lan"

.text

main:

li \$v0, 51

la \$a0, msg # In ra msg va cho so nhap vao a0

syscall

```

addi    $t0, $a0, 0          # t0 = a0 + 0
li      $a1, 10              # a1 = 10
f1:     # !!! ham f1 su dung de quy la f2 de duyettat ca cac truong hop
beqz    $t0, no              # Neu t0 == 0 thi thoat
div     $t0, $a1              # Lay t0 / 10
mflo    $t0                  # Lay thuong (bo di hang don vi)
mfhi    $t1                  # So du khi chia 10
li      $t3, 0               # t3 = 0
addi    $s1, $t0, 0          # s1 = t0
f2:
beqz    $s1, f1              # Neu s1 == 0 thi thoat
div     $s1, $a1              # Lay s1 / 10
mflo    $s1                  # Lay thuong (bo di hang don vi)
mfhi    $s2                  # So du khi chia 10
beq     $s2, $t1, yes        # If s2 == s1 => thoat
j       f2                   # Neu khong thi tiep tuc de quy
yes:
li      $v0, 56
la      $a0, tontai
addi    $a1, $s2, 0
syscall
j       end
no:
li      $v0, 55
la      $a0, khongtontai
syscall

```

```

.data
msg:      .asciiz      "Nhap so:"
tontai:   .asciiz      "Chu so do la: "
khongtontai: .asciiz    "Khong ton tai chu so lap lai 2 lan"
.text
main:
    li      $v0, 51
    la      $a0, msg      # In ra msg va cho so nhap vao a0
    syscall

    addi    $t0, $a0, 0      # t0 = a0 + 0
    li      $a1, 10         # a1 = 10
    f1:     # !!! ham f1 su dung de quy la f2 de duyét tat ca cac truong hop
    beqz    $t0, no         # Neu t0 == 0 thi thoát
    div     $t0, $a1         # Lay t0 / 10
    mflo    $t0             # Lay thuong (bo di hang don vi)
    mfhi    $t1             # So du khi chia 10
    li      $t3, 0          # t3 = 0
    addi    $s1, $t0, 0      # s1 = t0
    f2:
        beqz    $s1, f1      # Neu s1 == 0 thi thoát
        div     $s1, $a1      # Lay s1 / 10
        mflo    $s1          # Lay thuong (bo di hang don vi)
        mfhi    $s2          # So du khi chia 10

        beq     $s2, $t1, yes # If s2 == s1 => thoát
        j       f2           # Neu khong thi tiep tuc de quy

yes:
    li      $v0, 56
    la      $a0, tontai
    addi    $a1, $s2, 0
    syscall
    j       end

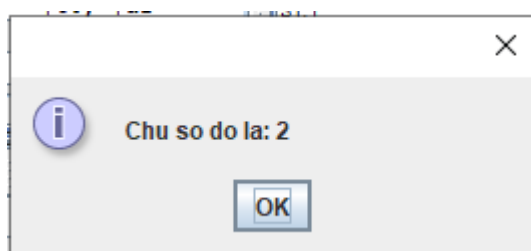
no:
    li      $v0, 55
    la      $a0, khongtontai
    syscall

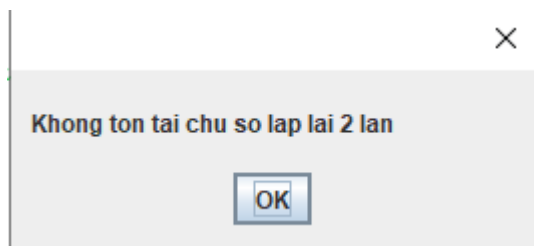
end:

```

Run:

1:





Ví dụ ta có chữ số 93234

Đầu tiên tách số 4 ra được 9323 và 4 bằng cách chia 10 rồi lấy dư và thương

9323 4

Sau đó dùng đệ quy để liên tục tách các số còn lại,  $3 \Rightarrow 2 \Rightarrow 3 \Rightarrow 9$  đồng thời so sánh với 4, nếu một chữ số nào trong đó bằng 4 thì in ra 4

Nếu KHÔNG : ta chạy ngược lại 4 chữ số 9323 tiếp tục thực hiện tách và đệ quy như trên.

Đến khi còn lại 1 chữ số, thì ta xét thương của nó với 10 là 0 thì loại, hoặc đến khi tìm ra 2 chữ số giống nhau.

**B4:**

**Code:**

.data

msg1: .ascii "Nhap phan tu thu "

msg2: .ascii " : "

msg3: .ascii "Nhap so phan tu cua mang: "

msg4: .ascii "So am lon nhat la "

msg5: .ascii " o vi tri thu "

msg6: .ascii "Mang khong co so am"

.text

main:

add \$t0, \$0, 0 # i

la \$a0, msg3 # in ra msg3

li \$v0, 4

syscall

li \$v0, 5

syscall

add \$s3, \$0, -999999 #max

add \$s1, \$v0, \$0 #n

sub \$s4, \$s1, 1

add \$s5, \$0, 0 # check

f1: beq \$t0, \$s1, end\_input

la \$a0, msg1

li \$v0, 4

syscall

```

add    $a0, $t0, 1
li     $v0, 1
syscall

la     $a0, msg2
li     $v0, 4
syscall

li     $v0, 5
syscall

sll    $s2, $t0, 2
add    $s2, $s0, $s2
add    $s0, $v0, $0
slt    $a1, $s0, $0
beq    $a1, 1, f2
j      end_loop
f2:    add    $s5, $0, 1
slt    $a1, $s3, $s0
beq    $a1, 0, end_loop
add    $s3, $s0, $0
add    $t1, $t0, 1    # max_index
end_loop:
add    $t0, $t0, 1
j      f1
end_input:
beq    $s5, 0, end
la     $a0, msg4
li     $v0, 4
syscall

li     $v0, 1
add    $a0, $0, $s3
syscall

la     $a0, msg5
li     $v0, 4

```

```

syscall
li      $v0, 1
add     $a0, $0, $t1
syscall
j end_all

end:    la      $a0, msg6
li      $v0, 4
syscall

end_all

.data
msg1:   .ascii "Nhap phan tu thu "
msg2:   .ascii " : "
msg3:   .ascii "Nhap so phan tu cua mang: "
msg4:   .ascii "So am lon nhat la "
msg5:   .ascii " o vi tri thu "
msg6:   .ascii "Mang khong co so am"

.text
main:

        add     $t0, $0, 0      # i
        la      $a0, msg3      # in ra msg3
        li      $v0, 4
        syscall
        li      $v0, 5
        syscall
        add     $s3, $0, -9999999999999999999 #max
        add     $s1, $v0, $0    #n
        sub     $s4, $s1, 1
        add     $s5, $0, 0      # check
f1:     beq     $t0, $s1, end_input
        la      $a0, msg1
        li      $v0, 4
        syscall
        add     $a0, $t0, 1

```

```

        li      $v0, 1
        syscall
        la      $a0, msg2
        li      $v0, 4
        syscall
        li      $v0, 5
        syscall
        sll     $s2, $t0, 2
        add     $s2, $s0, $s2
        add     $s0, $v0, $0
        slt     $a1, $s0, $0
        beq     $a1, 1, f2
        j       end_loop
f2:      add     $s5, $0, 1
        slt     $a1, $s3, $s0
        beq     $a1, 0, end_loop
        add     $s3, $s0, $0
        add     $t1, $t0, 1    # max_index
end_loop:
        add     $t0, $t0, 1
        j       f1
end_input:
        beq     $s5, 0, end
        la      $a0, msg4

        li      $v0, 4
        syscall
        li      $v0, 1
        add     $a0, $0, $t1
        syscall
        j       end_all
end:     la      $a0, msg6
        li      $v0, 4
        syscall
end_all:

```

Run:

1:

```

Nhap so phan tu cua mang: 5
Nhap phan tu thu 1 : 1
Nhap phan tu thu 2 : 2
Nhap phan tu thu 3 : 3
Nhap phan tu thu 4 : 4
Nhap phan tu thu 5 : 5
Mang khong co so am
-- program is finished running (dropped off bottom) --

```

2:



```
Nhap so phan tu cua mang: 5
Nhap phan tu thu 1 : -333
Nhap phan tu thu 2 : -4
Nhap phan tu thu 3 : -99
Nhap phan tu thu 4 : -3
Nhap phan tu thu 5 : 2
So am lon nhat la -3 o vi tri thu 4
-- program is finished running (dropped off bottom) --
```

### Phân tích cách thực hiện:

Cho max ban đầu là -999999 sau đó nếu âm thì so sánh với số đó, còn không thì thôi.

**C.1:**

**Code:**

.data

msg: .ascii "Nhap xau: "

S: .space 100

.text

main:

li \$v0, 54 # Nhap xau

la \$a0, msg # In ra msg

la \$a1, S # Luu dia chi xau vao a1

la \$a2, 100 # Max-length = 100

syscall

la \$t4, S # Dia chi dau cua tu ngan nhat

la \$t5, S # Dia chi cuoi cua tu ngan nhat

la \$t6, 100 # Do dai cua tu ngan nhat

la \$t0, S # Dia chi dau cua tu dang xet

la \$t1, S # Dia chi cuoi cua tu dang xet

la \$t3, 1 # Do dai cua tu dang xet

f1: # !!! f1 thuc hien tim vi tri cua tu be nhat

lb \$s1, 0(\$t1) # load ki tu

```

beq $s1, $zero, f13      # Neu ki tu == \0 thi den f13 roi thoat
bne $s1, 32, f11 # Neu ki tu != space thi den f11
blt $t6, $t3 ,f12 # If t3(lenght now string) < t6(Min lenght string)
addi $t4, $t0, 0 # Luu dia chi dau cua tu be nhat
sub $t5, $t1, 1          # Luu dia chi cuoi cua tu be nhat
addi $t6, $t3, 0 # Luu do dai cua tu be nhat
f12:
addi $t0, $t1, 1 # Dia chi dau cua tu dang xet t0 = t1 + 1
la $t3, 0          # Do dai tu dang xet t3 = 0
f11:
addi $t1, $t1, 1 # t1 += 1
addi $t3, $t3, 1 # t3 += 1
j f1              # jump to f1
f13:
blt $t6, $t3 ,fout      # If t3(lenght now string) < t6(Min lenght string)
addi $t4, $t0, 0 # Luu dia chi dau cua tu be nhat
sub $t5, $t1, 1          # Luu dia chi cuoi cua tu be nhat
addi $t6, $t3, 0 # Luu do dai cua tu be nhat
fout:

f2:      # !!! f2 thuc hien in tu do
li       $v0, 11
lb       $a0, 0($t4)      # in ra 1 ky tu
syscall

blt $t5, $t4, exit_f2     # Neu t5 < t4 vi tri cuoi thi thoat
addi $t4, $t4, 1 # t4 += 1
j f2

exit_f2:

```

```

.data
msg: .asciiz "Nhap xau: "
S: .space 100

.text
main:
    li $v0, 54      # Nhap xau
    la $a0, msg     # In ra msg
    la $a1, S       # Luu dia chi xau vao a1
    la $a2, 100     # Max-length = 100
    syscall

    la $t4, S       # Dia chi dau cua tu ngan nhat
    la $t5, S       # Dia chi cuoi cua tu ngan nhat
    la $t6, 100     # Do dai cua tu ngan nhat

    la $t0, S       # Dia chi dau cua tu dang xet
    la $t1, S       # Dia chi cuoi cua tu dang xet
    la $t3, 0       # Do dai cua tu dang xet

f1: # !!! f1 thuc hien tim vi tri cua tu be nhat
    lb $s1, 0($t1)   # load ki tu
    beq $s1, $zero, f13 # Neu ki tu == \0 thi den f13 roi thoat
    bne $s1, 32, f11  # Neu ki tu != space thi den f11
    blt $t6, $t3, f12 # If t3(lenght now string) < t6(Min lenght string)
    addi $t4, $t0, 0 # Luu dia chi dau cua tu be nhat

    sub $t5, $t1, 1 # Luu dia chi cuoi cua tu be nhat
    addi $t6, $t3, 0 # Luu do dai cua tu be nhat

f12:
    addi $t0, $t1, 1 # Dia chi dau cua tu dang xet t0 = t1 + 1
    la $t3, 0       # Do dai tu dang xet t3 = 0

f11:
    addi $t1, $t1, 1 # t1 += 1
    addi $t3, $t3, 1 # t3 += 1
    j f1            # jump to f1

f13:
    blt $t6, $t3, fout # If t3(lenght now string) < t6(Min lenght string)
    addi $t4, $t0, 0   # Luu dia chi dau cua tu be nhat
    sub $t5, $t1, 1    # Luu dia chi cuoi cua tu be nhat
    addi $t6, $t3, 0   # Luu do dai cua tu be nhat

fout:

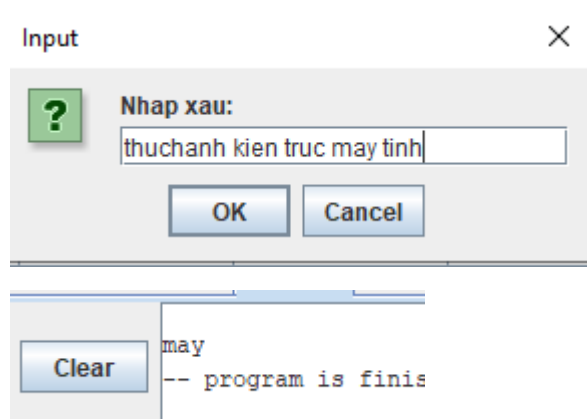
f2: # !!! f2 thuc hien in tu do
    li $v0, 11
    lb $a0, 0($t4)     # in ra 1 ky tu
    syscall
    blt $t5, $t4, exit_f2 # Neu t5 < t4 vi tri cuoi thi thoat
    addi $t4, $t4, 1     # t4 += 1
    j f2

exit_f2:

```

Run:

1:





kien deptra213 qua  
kien deptra213 qua  
kien deptra213 qua

→ ~~chối~~  
→ ~~đầu~~

Con trỏ MAX:

kien deptra213 qua  
kien deptra213 qua  
kien deptra213 qua

→ ~~chối~~  
→ ~~đầu~~