

Họ và tên: Ngô Quang An Khánh

MSSV: 20204991

BÁO CÁO PROJECT GIỮA HỌC KỲ

Học phần Thực hành KTMT – Lớp 130938

A. Số nguyên:

- **Đề bài:** Nhập số nguyên dương N, in ra màn hình tổng các chữ số là số lẻ và tổng các chữ số là số chẵn của N. (Bài số 5)
- **Cách thực hiện:** kiểm tra tính hợp lệ của N, lấy từng chữ số của N bằng phép lấy dư của phép chia cho 10, sau đó dùng phép AND lấy bit cuối của chữ số thu được, qua bit này có thể suy ra tính chẵn lẻ và cộng vào tổng tương ứng.

- **Kết quả thực hiện:**

- Với $N = 127934$:

```
Nhap so nguyen duong N: 127934

Tong cac chu so le: 20
Tong cac chu so chan: 6
-- program is finished running (dropped off bottom) --
```

- Với $N = -527$:

```
Nhap so nguyen duong N: -527

So vua nhap khong hop le.
-- program is finished running (dropped off bottom) --
```

- **Mã nguồn:**

```

1  .data
2  message:      .asciiiz "Nhap so nguyen duong N: "
3  error:        .asciiiz "\nSo vua nhap khong hop le."
4  osum:         .asciiiz "\nTong cac chu so le: "
5  esum:         .asciiiz "\nTong cac chu so chan: "
6
7  .text
8  # Nhap so nguyen
9  input:
10     li        $v0, 4
11     la        $a0, message
12     syscall                    # Hien thong bao
13
14     li        $v0, 5
15     syscall                    # Nhan so nguyen
16     move      $s0, $v0         # $s0 = N
17
18  # Kiem tra tinh hop le cua so nguyen
19  check:
20     slt        $t0, $0, $s0    # $t0 = 1 khi va chi khi N nguyen duong
21     beq        $t0, 1, prepare
22
23     li        $v0, 4
24     la        $a0, error
25     syscall
26     j         end             # Thong bao co loi & ket thuc
27
28  prepare:
29     li        $s1, 0           # $s1 chua tong chu so le
30     li        $s2, 0           # $s2 chua tong chu so chan
31
32  process:
33     beq        $s0, $0, result # Dung khi $s0 = 0
34     div        $s0, $s0, 10    # Chia N cho 10 de lay chu so o phan du
35     mfhi      $t0              # Chuyen du tu HI sang $t0

```

```

36
37     andi    $t1, $t0, 1    # Lay bit cuoi cung cua $t0 luu vao $t1
38     beq     $t1, $0, even  # Neu $t1 = 0, chu so thu duoc chan
39
40 odd:
41     add     $s1, $s1, $t0  # Neu nguoc lai, chu so thu duoc le
42     j       process
43
44 even:
45     add     $s2, $s2, $t0
46     j       process
47
48 result:
49     li      $v0, 4
50     la      $a0, osum
51     syscall
52
53     li      $v0, 1
54     add     $a0, $0, $s1
55     syscall    # In tong cac chu so le
56
57     li      $v0, 4
58     la      $a0, esum
59     syscall
60
61     li      $v0, 1
62     add     $a0, $0, $s2
63     syscall    # In tong cac chu so chan
64 end:

```

B. Mảng:

- **Đề bài:** Nhập mảng số nguyên từ bàn phím. In ra màn hình vị trí và giá trị của phần tử âm lớn nhất trong mảng. (Bài số 4)
- **Cách thực hiện:** kiểm tra tính hợp lệ của số phần tử, đặt giá trị âm lớn nhất bằng 0. Mỗi khi xét qua 1 phần tử, nếu phần tử này âm, đồng thời giá trị âm lớn nhất hiện tại bằng 0 hoặc giá trị đang xét lớn hơn giá trị âm lớn nhất hiện tại, đặt giá trị đó làm giá trị âm lớn nhất và lưu lại vị trí. Hết vòng lặp, nếu giá trị âm lớn nhất bằng 0, thông báo không tìm được phần

tử thỏa mãn. Ngược lại, in ra màn hình vị trí và giá trị của phần tử thỏa mãn.

- **Kết quả thực hiện:**

- Với số phần tử là -3:

```
Nhap so phan tu cua mang: -3

So vua nhap khong hop le.
-- program is finished running (dropped off bottom) --
```

- Với mảng [1; 7; 3; 7; 1] (5 phần tử):

```
Nhap so phan tu cua mang: 5
Nhap mang: 1
7
3
7
1

Khong ton tai phan tu thoa man.
-- program is finished running (dropped off bottom) --
```

- Với mảng [4; -3; 2; 4; -1; 7] (6 phần tử):

```
Nhap so phan tu cua mang: 6
Nhap mang: 4
-3
2
4
1
7

Vi tri phan tu am lon nhat cua mang: 2
Gia tri phan tu: -3
-- program is finished running (dropped off bottom) --
```

- **Mã nguồn:**

```

1  .data
2  array:          .word
3  message1:       .asciiiz "Nhap so phan tu cua mang: "
4  error1:         .asciiiz "\nSo vua nhap khong hop le."
5  message2:       .asciiiz "Nhap mang: "
6  error2:         .asciiiz "\nKhong ton tai phan tu thoa man."
7  result1:        .asciiiz "\nVi tri phan tu am lon nhat cua mang: "
8  result2:        .asciiiz "\nGia tri phan tu: "
9
10 .text
11 # Nhap so phan tu
12 input_num:
13     li          $v0, 4
14     la          $a0, message1
15     syscall                      # Hien thong bao
16
17     li          $v0, 5
18     syscall                      # Nhan so phan tu
19     move        $s0, $v0         # $s0 = N
20
21 # Kiem tra tinh hop le cua so phan tu
22 check:
23     slt         $t0, $0, $s0     # $t0 = 1 khi va chi khi N nguyen duong
24     beq         $t0, 1, input_array
25
26     li          $v0, 4
27     la          $a0, error1
28     syscall
29     j           end              # Thong bao co loi & ket thuc
30
31 # Nhap mang
32 input_array:
33     li          $v0, 4
34     la          $a0, message2
35     syscall                      # Hien thong bao

```

```

36
37     add    $t0, $0, $s0    # $t0 tạm thời chứa giá trị của N
38     la     $t1, array      # $t1 chứa địa chỉ đầu của mảng
39
40 input_loop:
41     beq     $t0, $0, prep    # Dừng đọc khi $t0 = 0
42     li      $v0, 5
43     syscall
44     move    $t2, $v0
45     sw      $t2, 0($t1)      # Đọc và lưu phần tử
46     addi    $t1, $t1, 4      # Con trỏ tới địa chỉ tiếp theo
47     addi    $t0, $t0, -1
48     j       input_loop
49
50 prep:
51     li      $s1, 0           # $s1 lưu vị trí của phần tử thỏa mãn
52     li      $s2, 0           # $s2 lưu giá trị của phần tử thỏa mãn
53     la      $t1, array       # $t1 chứa địa chỉ đầu của mảng
54     li      $t2, 1           # $t2 trở vào vị trí hiện tại đang xét ở mảng
55
56 process:
57     beq     $s0, $0, result   # Dừng khi $s0 = 0
58     lw      $t0, 0($t1)       # Lấy phần tử của mảng từ bộ nhớ
59
60     slt     $t3, $t0, $0      # $t3 = 1 khi và chỉ khi $t0 < 0
61     beq     $t3, $0, set
62
63     beq     $s2, $0, change    # Nếu $s2 = 0, đưa $s2 = $t0
64
65     slt     $t3, $s2, $t0     # $s3 = 1 khi và chỉ khi $s2 < $t0
66     beq     $t3, $0, set
67
68 change:
69     add     $s2, $0, $t0
70     add     $s1, $0, $t2      # Vị trí và giá trị mới

```

```

71
72 set:
73     addi    $t1, $t1, 4
74     addi    $t2, $t2, 1
75     addi    $s0, $s0, -1    # Thay doi bo dem, vi tri va dia chi sang phan tu tiep theo
76
77     j       process
78
79 result:
80     beq      $s2, 0, no_sol    # Thong bao khi khong co phan tu thoa man
81
82     li       $v0, 4
83     la       $a0, result1
84     syscall
85
86     li       $v0, 1
87     add      $a0, $0, $s1
88     syscall
89
90     li       $v0, 4
91     la       $a0, result2
92     syscall
93
94     li       $v0, 1
95     add      $a0, $0, $s2
96     syscall    # In vi tri va gia tri cua phan tu can tim
97     j       end
98
99 no_sol:
100     li       $v0, 4
101     la       $a0, error2
102     syscall
103
104 end:

```

C. Xâu ký tự:

- **Đề bài:** Nhập vào xâu ký tự. In ra màn hình số ký tự khác nhau có trong xâu. (Bài số 2)
- **Cách thực hiện:** tạo 1 xâu chứa các phần tử khác nhau của xâu chính. So sánh mỗi phần tử của xâu chính với các phần tử của xâu phụ, nếu phần tử này khác toàn bộ các phần tử của xâu phụ, bổ sung phần tử này vào xâu phụ, đồng thời tăng biến đếm số ký tự khác nhau.
- **Kết quả thực hiện (với xâu “abc 123 xyzz”):**

```
Nhap xau: abc 123 xyzz
```

```
So ky tu khac nhau trong xau: 10
```

```
-- program is finished running (dropped off bottom) --
```

- Mã nguồn:

```
1  .data
2  return:      .asciiiz "\nSo ky tu khac nhau trong xau: "
3  tmpstr:      .ascii
4  message:     .asciiiz "Nhap xau: "
5  string:      .asciiiz
6
7  .text
8  # Nhap xau
9  input:
10     li        $v0, 4
11     la        $a0, message
12     syscall
13
14     li        $v0, 8
15     la        $a0, string
16     li        $a1, 100
17     syscall           # Doc xau
18
19  prepare:
20     li        $s0, 0           # $s0 luu so ky tu khac nhau
21     la        $t0, string      # $t0 tro toi dia chi dang xet cua xau
22     la        $t2, tmpstr
23     addi      $t2, $t2, 1      # $t2 chua dia chi phia sau duoi cua xau luu cac ky tu khac nhau
24
25  process:
26     lb        $t3, 0($t0)      # Doc phan tu cua xau
27     beq       $t3, '\n', end   # Dung khi $t3 la ky tu '\n' o cuoi xau
28     la        $t1, tmpstr      # Dua $t1 tro vao dau xau luu cac ky tu khac nhau
29
30  # So sanh ky tu hien tai voi cac ky tu trong xau luu cac ky tu khac nhau
31  compare:
32     beq       $t1, $t2, found  # Dung vong lap khi phan tu dang xet nam ngoai xau
33
34     lb        $t4, 0($t1)      # Doc phan tu tu xau luu cac ky tu khac nhau
35     beq       $t3, $t4, set    # Neu phat hien trung, xet phan tu tiep theo tren xau chinh
```



```

36
37         addi    $t1, $t1, 1    # Neu khong, tiep tục so sanh
38         j       compare
39
40 # Neu ky tu dang xet khong trung lap
41 found:
42         sb      $t3, 0($t2)    # Luu ky tu vao xau luu cac ky tu khac nhau
43         addi    $t2, $t2, 1
44         addi    $s0, $s0, 1    # Tang so ky tu khac nhau
45
46 set:
47         addi    $t0, $t0, 1    # Xet ky tu tiep theo
48         j       process
49
50 end:
51         li      $v0, 4
52         la      $a0, return
53         syscall
54
55         li      $v0, 1
56         add     $a0, $0, $s0
57         syscall

```