

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»  
Навчально-науковий Фізико-технічний інститут

Архітектура комп'ютерних систем  
Комп'ютерний практикум  
Робота №5

Виконав:  
студент групи ФІ-12  
Завалій Олександр  
Перевірив:  
Козленко О.В.

## Робота №5.

### Системні виклики в архітектурі x86 на асемблері для операційної системи Linux

**Мета:**

Ознайомитися з роботою системних викликів на мові асемблер в середовищі операційної системи Linux.

### Варіант №4

Зміст індивідуального завдання:

Режимом доступу до файлу	Елементи масиву	Операція з масивом	Системне переривання
rw-r--rwx	8, 5, 3, 6, 7, 12	Ділення суми елементів на 2	Створити анонімний файл

## Code

```
global _start
section .data
    array db 8,5,3,6,7,12
    arraylen equ 6
    msg db 'My array sum is: ', 0
    msglen equ $-msg
    filename db 'lab5_4', 0
    fract_part db '.5', 0
    fractlen equ $-fract_part

section .bss
    buffer resb 20

section .text
itoa:
    push ebp
    mov ebp, esp
    sub esp, 8
    mov eax, [ebp+8]
    lea edi, [buffer+20]
    mov ecx, 10
    mov dword [ebp-8], 0

.divloop:
    xor edx, edx
    idiv ecx
    add edx, '0'
    dec edi
    mov [edi], dl
    inc dword [ebp-8]
    cmp eax, 0
    jnz .divloop
    mov eax, edi
    mov ecx, [ebp-8]
    leave
    ret

_start:
    mov eax, arraylen
    xor ebx, ebx
    lea ecx, array
    xor edi, edi

startloop:
    cmp ebx, eax
    je endloop
    xor edx, edx
    mov dl, [ecx + ebx]
```

```
    add edi, edx
    inc ebx
    jmp startloop

endloop:
    mov eax, edi
    mov edx, 0
    mov ecx, 2
    div ecx

    push eax
    call itoa
    add esp, 4

    mov eax, 4
    mov ebx, 1
    mov ecx, msg
    mov edx, msglen
    int 0x80

    mov eax, 4
    mov ebx, 1
    mov ecx, buffer
    mov edx, 20
    int 0x80

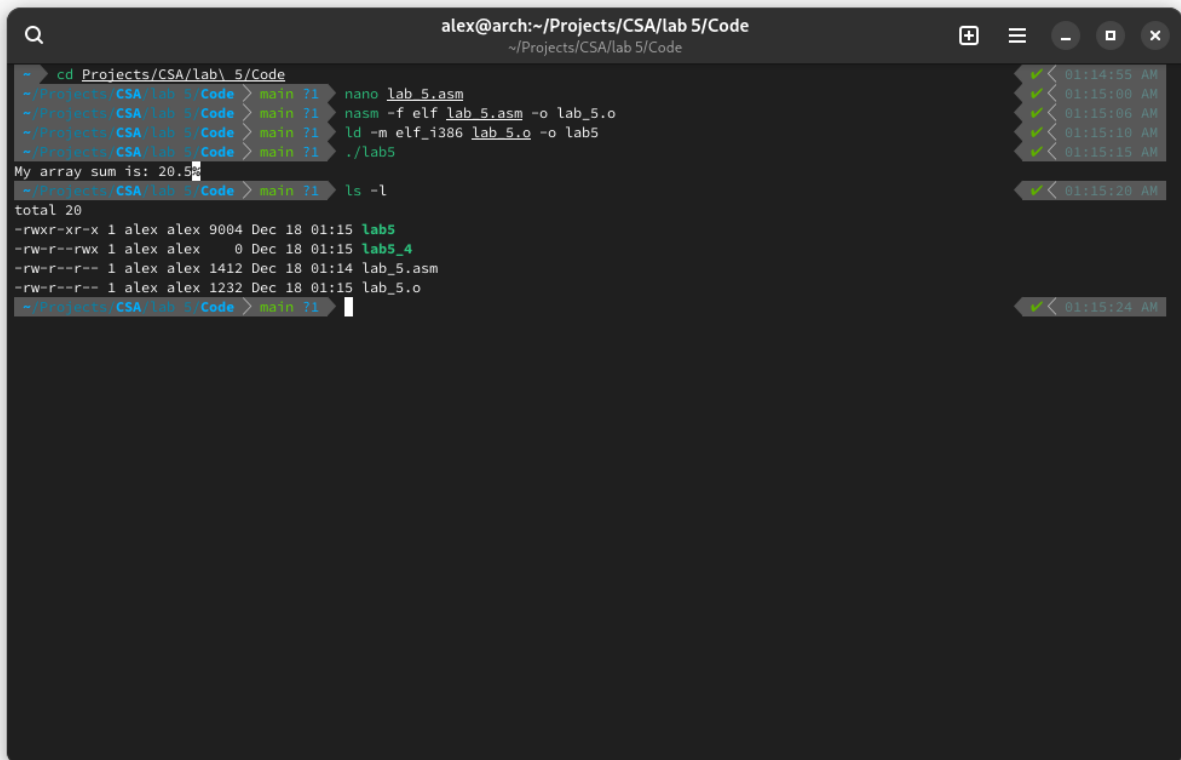
    cmp edx, 0
    je skip_fraction
    mov eax, 4
    mov ebx, 1
    mov ecx, fract_part
    mov edx, fractlen
    int 0x80

skip_fraction:
    mov eax, 8
    mov ebx, filename
    mov ecx, 0o600
    int 0x80

    mov eax, 15
    mov ebx, filename
    mov ecx, 0o647
    int 0x80

    mov eax, 1
    xor ebx, ebx
    int 0x80
```

## Results



A terminal window titled 'alex@arch:~/Projects/CSA/lab 5/Code' with a search icon and window controls. The terminal shows the following commands and output:

```
alex@arch:~/Projects/CSA/lab 5/Code
~ /Projects/CSA/lab 5/Code
- cd Projects/CSA/lab 5/Code
- ~/Projects/CSA/lab 5/Code > main ?1 nano lab_5.asm
- ~/Projects/CSA/lab 5/Code > main ?1 nasm -f elf lab_5.asm -o lab_5.o
- ~/Projects/CSA/lab 5/Code > main ?1 ld -m elf_i386 lab_5.o -o lab5
- ~/Projects/CSA/lab 5/Code > main ?1 ./lab5
My array sum is: 20.5
- ~/Projects/CSA/lab 5/Code > main ?1 ls -l
total 20
-rwxr-xr-x 1 alex alex 9004 Dec 18 01:15 lab5
-rw-r--rwx 1 alex alex 0 Dec 18 01:15 lab5_4
-rw-r--r-- 1 alex alex 1412 Dec 18 01:14 lab_5.asm
-rw-r--r-- 1 alex alex 1232 Dec 18 01:15 lab_5.o
- ~/Projects/CSA/lab 5/Code > main ?1
```

On the right side of the terminal, there is a vertical list of timestamps with green checkmarks and left-pointing chevrons, indicating successful execution or completion of steps:

- 01:14:55 AM
- 01:15:00 AM
- 01:15:06 AM
- 01:15:10 AM
- 01:15:15 AM
- 01:15:20 AM
- 01:15:24 AM