

Отчёт по лабораторной работе №5

Дисциплина: Архитектура Компьютера

Мутале Чали

Содержание

1	Цель работы	1
2	Задание.....	1
3	Выполнение лабораторной работы	1
4	Выполнение заданий для самостоятельной работы.....	7
5	Выводы.....	11
6	Список литературы.....	11

1 Цель работы

Приобретение практических навыков работы в Midnight Commander. Освоение инструкций языка ассемблера mov и int.

2 Задание

1. Основы работы с mc
2. Подключение внешнего файла

3 Выполнение лабораторной работы

Основы работы с mc

Открываю Midnight Commander, введя в терминал mc:

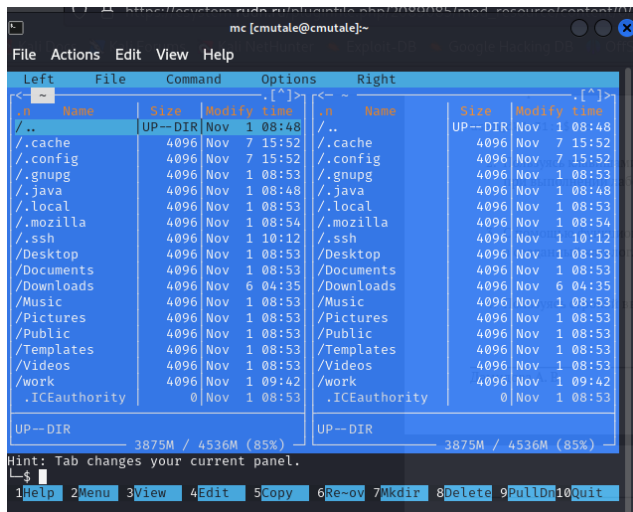


Рис 1

Перехожу в каталог `~/work/arch-pc/`, используя файловый менеджер mc:

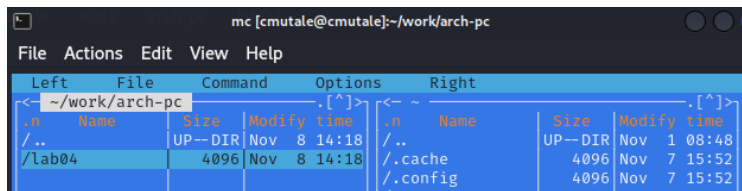


Рис 2

С помощью F7 создаю каталог lab05:

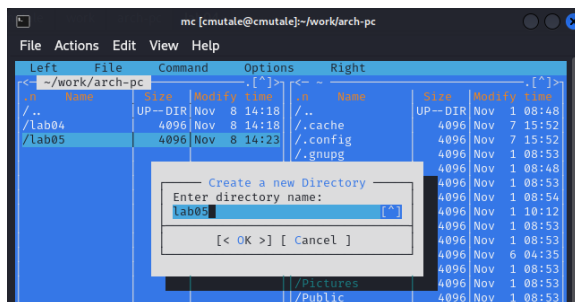


Рис 3

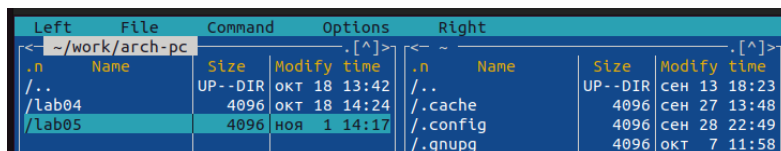


Рис 4

Пользуясь строкой ввода и командой touch создаю файл lab5-1.asm:

```

Hint: You can disable all requests for confirmation in Options/Confirmation.
└─$ ~work/arch-pc/lab05 touch lab5-1.asm
1Help 2Menu 3View 4Edit 5Copy 6Re-ov 7Mkdir 8Delete 9PullDn10Quit

```

Рис 5

Left	File	Command	Options	Right
< ~ /work/arch-pc/lab05				< ~
..	Name	Size	Modify time	..
lab5-1.asm		0	Nov 8 14:23	UP--DIR
				Nov 1 08:48
				4096
				Nov 7 15:52
				4096
				Nov 7 15:52
				4096
				Nov 1 08:53

Рис 6

С помощью функциональной клавиши F4 открою файл lab5-1.asm для редактирования в nano:

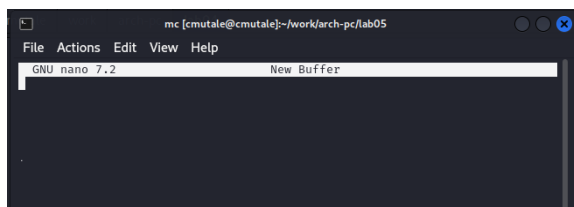


Рис 7

Ввожу в файл код программы для запроса строки у пользователя:

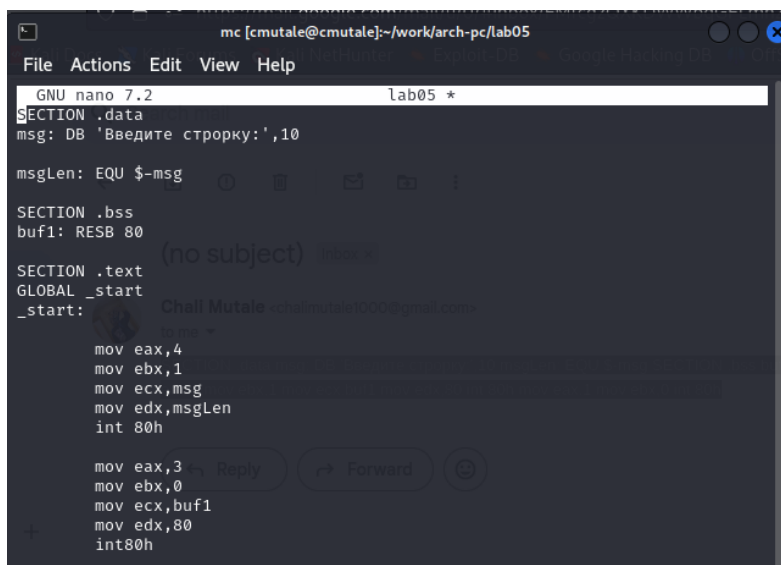


Рис 8

С помощью функциональной клавиши F3 открываю файл для просмотра, чтобы проверить, что файл содержит текст программы:

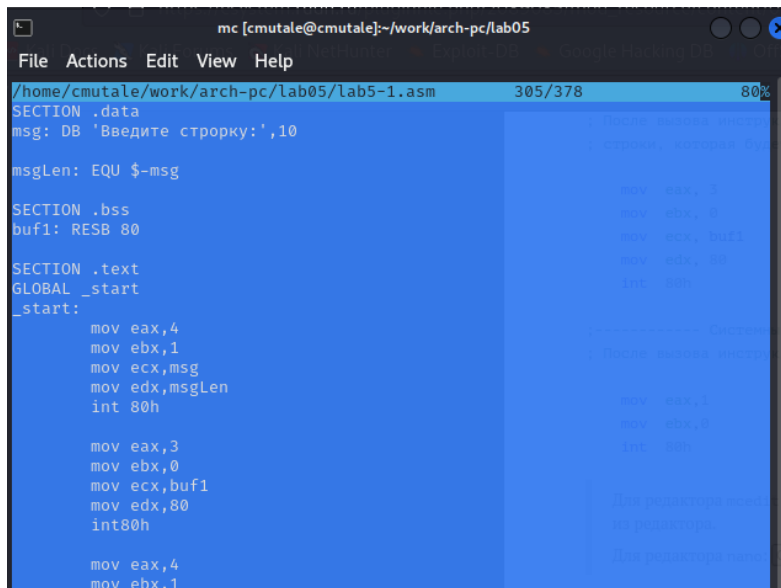


Рис 9

Транслирую текст программы файла в объектный файл командой `nasm -f elf lab5-1.asm`:

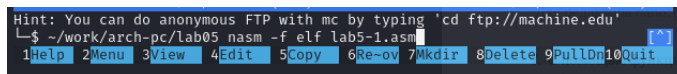


Рис 10

Выполняю компоновку объектного файла с помощью команды `ld -m elf_i386 -o lab5-1 lab5-1.o`:

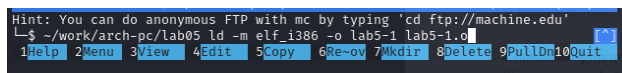


Рис 11

Я запускаю получившийся исполняемый файл:

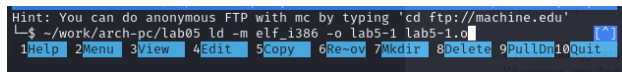


Рис 12

Программа выводит строку “Введите строку:” и ждет ввода с клавиатуры, я ввожу мои ФИО:



Рис 13

Подключение внешнего файла `in_out.asm`

Скачиваю файл in_out.asm со страницы курса в ТУИС:

Left	File	Command	Options	Right
<-	~/Downloads			.[^]>
.n	Name	Size	Modify time	.n
./..		UP--DIR	ноя 1 18:35	./..
/pandoc-3.1.8		4096	сен 9 20:46	/.cache
in_out.asm		3942	ноя 1 18:37	/.config
*pandoc-crossref		7453888	ноя 21 20:22	/.gnupg

Рис 14

С помощью функциональной клавиши F5 копирую файл in_out.asm из каталога Downloads в каталог lab05. Потом копирую файл lab5-1.asm в тот же каталог, но с другим именем (lab5-2.asm) :

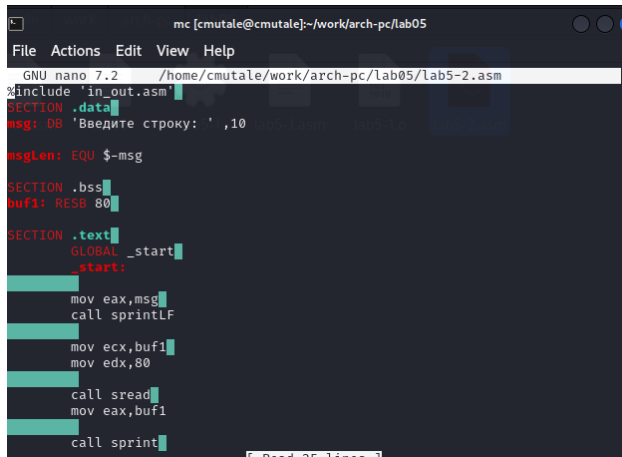
Left	File	Command	Options	Right
<-	~/work/arch-pc/lab05			.[^]>
.n	Name	Size	Modify time	
./..		UP--DIR	ноя 1 14:19	
in_out.asm		3942	ноя 1 18:37	
*lab5-1		8740	ноя 1 18:10	
lab5-1.asm		281	ноя 1 14:50	
lab5-1.o		752	ноя 1 18:07	

Рис 15

Move	
Move file "lab5-1.asm" with source mask:	
*	[^]
[x] Using shell patterns	
to:	
/home/mwakutaipa/work/arch-pc/lab05/lab5-2.asm	
[] Follow links	[] Dive into subdir if exists
[x] Preserve attributes	[] Stable symlinks
[< OK >] [Background] [Cancel]	

Рис 16

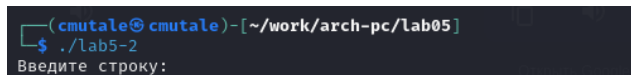
Изменяю содержимое файла lab5-2.asm в редакторе nano, чтобы в программе использовались подпрограммы из внешнего файла in_out.asm (и также использую подпрограммы sprintf, sread и quit):



```
GNU nano 7.2 /home/cmutale/work/arch-pc/lab05/lab5-2.asm
File Actions Edit View Help
%include 'in_out.asm'
SECTION .data
msg: DB 'Введите строку: ',10
msgLen: EQU $-msg
SECTION .bss
buf1: RESB 80
SECTION .text
GLOBAL _start
_start:
    mov eax,msg
    call sprintf
    mov ecx,buf1
    mov edx,80
    call sread
    mov eax,buf1
    call sprint
```

Рис 17

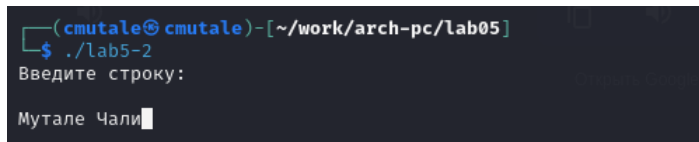
Я транслирую текст программы файла в объектный файл командой `nasm -f elf lab5-2.asm` и выполняю компоновку объектного файла с помощью команды `ld -m elf_i386 -o lab5-2 lab5-2.o`. Я запускаю получившийся исполняемый файл. Программа выводит строку “Введите строку” и ждет ввода с клавиатуры:



```
(cmutale@cmutale) ~[~/work/arch-pc/lab05]
$ ./lab5-2
Введите строку:
```

Рис 18

Я ввожу мои ФИО:



```
(cmutale@cmutale) ~[~/work/arch-pc/lab05]
$ ./lab5-2
Введите строку:
Мутале Чали
```

Рис 19

В файле `lab5-2.asm` заменяю подпрограмму `sprintf` на `sprint`, транслирую и запускаю получившийся исполняемый файл:

```
GNU nano 7.2 /home/cmutale/work/arch-pc/lab05/lab5-2.asm *
#include 'in_out.asm'
SECTION .data
msg: DB 'Введите строку: ',10
msgLen: EQU $-msg

SECTION .bss
buf1: RESB 80

SECTION .text
GLOBAL _start
_start:
    mov eax,msg
    call sprintf
    mov ecx,buf1
    mov edx,80
    call sread
    mov eax,buf1
    call sprint
```

Рис 20

```
(cmutale@cmutale) - [~/work/arch-pc/lab05]
$ ./lab5-2
Введите строку:
```

Рис 21

Разница в том, что после строки “Введите строку” нет дополнительной строки:

```
(cmutale@cmutale) - [~/work/arch-pc/lab05]
$ ./lab5-2
Введите строку:
Мутале Чанг
```

Рис 22

4 Выполнение заданий для самостоятельной работы

Создаю копию файла lab5-1.asm с именем lab5-1-0.asm с помощью клавиши F5:

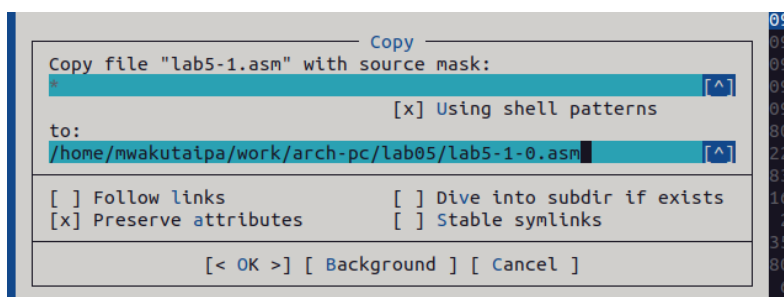
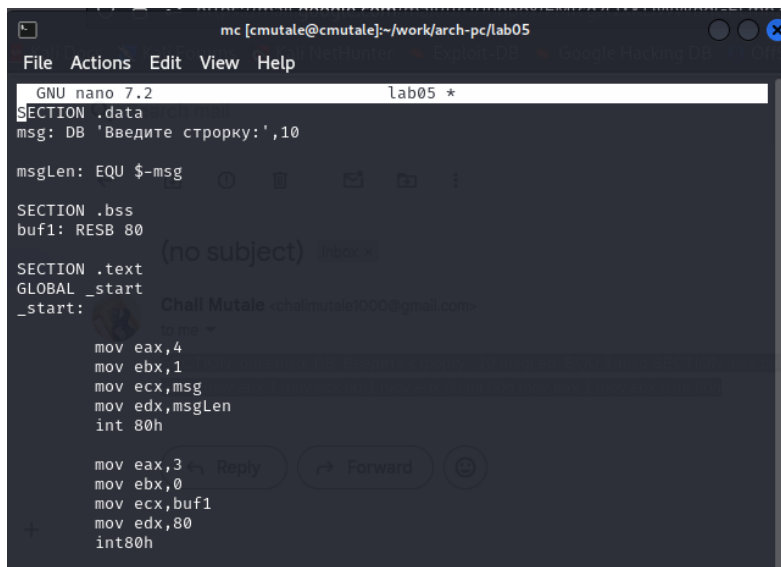


Рис 23

С помощью клавиши F4, открываю созданный файл для редактирования в nano. Изменяю программу так, чтобы кроме вывода приглашения и запроса ввода, она выводила вводимую пользователем строку:



```
mc [cmutale@cmutale]:~/work/arch-pc/lab05
File Actions Edit View Help
GNU nano 7.2 lab05 *
SECTION .data
msg: DB 'Введите строку:',10

msgLen: EQU $-msg

SECTION .bss
buf1: RESB 80

SECTION .text
GLOBAL _start
_start:

    mov eax,4
    mov ebx,1
    mov ecx,msg
    mov edx,msgLen
    int 80h

    mov eax,3
    mov ebx,0
    mov ecx,buf1
    mov edx,80
    int80h
```

Рис 24

Код программы:

```
SECTION .data
msg: DB 'Введите строку', 10
```

```
msgLen: EQU $-msg
```

```
SECTION .bss
buf1: RESB 80
```

```
SECTION .text
GLOBAL _start
_start:
```

```
mov eax,4
mov ebx,1
mov ecx,msg
mov edx,msgLen
int 80h
```

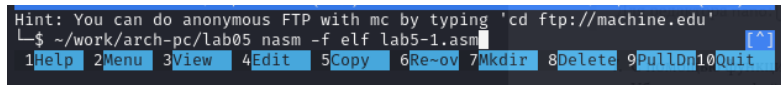
```
mov eax,3
mov ebx,0
mov ecx,buf1
mov edx,80
int 80h
```

```
mov eax,4
mov ebx,1
mov ecx,buf1
mov edx,buf1
int 80h
```



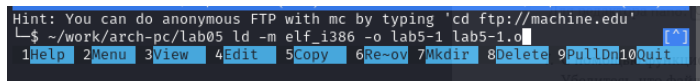
```
mov eax,1
mov ebx,0
int 80h
```

Я транслирую и запускаю получившийся исполняемый файл:



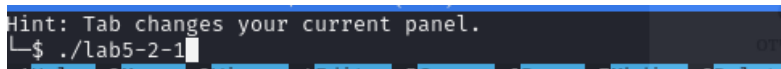
```
Hint: You can do anonymous FTP with mc by typing 'cd ftp://machine.edu'
~$ ~/work/arch-pc/lab05 nasm -f elf lab5-1.asm
1Help 2Menu 3View 4Edit 5Copy 6Re~ov 7Mkdir 8Delete 9PullDn10Quit
```

Рис 25



```
Hint: You can do anonymous FTP with mc by typing 'cd ftp://machine.edu'
~$ ~/work/arch-pc/lab05 ld -m elf_i386 -o lab5-1 lab5-1.o
1Help 2Menu 3View 4Edit 5Copy 6Re~ov 7Mkdir 8Delete 9PullDn10Quit
```

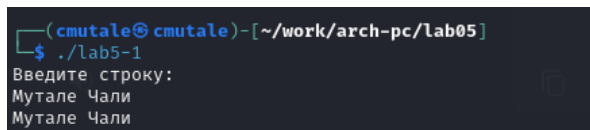
Рис 26



```
Hint: Tab changes your current panel.
~$ ./lab5-2-1
1Help 2Menu 3View 4Edit 5Copy 6Re~ov 7Mkdir 8Delete 9PullDn10Quit
```

Рис 27

Программа запрашивает ввод, ввожу мои ФИО, далее программа выводит введенные данные:



```
(cmutale@cmutale)-[~/work/arch-pc/lab05]
~$ ./lab5-1
Введите строку:
Мутале Чали
Мутале Чали
```

Рис 28

Создаю копию файла lab5-2.asm с именем lab5-2-1.asm с помощью функциональной клавиши F5 и открываю созданный файл для редактирования. Изменяю программу так, чтобы кроме вывода приглашения и запроса ввода, она выводила вводимую пользователем строку:

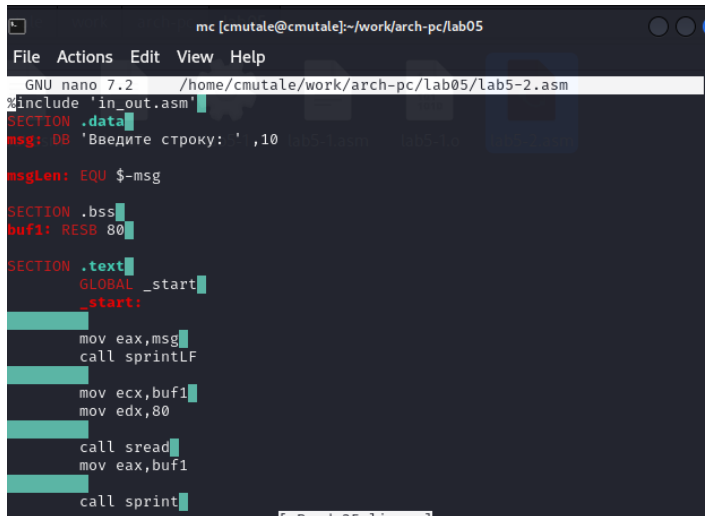
A screenshot of a terminal window with a dark background. The title bar shows 'mc [cmutale@cmutale]~/work/arch-pc/lab05'. The menu bar includes 'File', 'Actions', 'Edit', 'View', and 'Help'. The text area shows the assembly code for 'lab5-2.asm' using GNU nano 7.2. The code includes a header file, defines a data section with a message, sets its length, reserves space in the bss section, and implements the main logic in the text section using assembly instructions like mov, call, and sread. The status bar at the bottom indicates 'Read 25 lines'.

Рис 29

Код программы:

```
%include 'in_out.asm'
SECTION .data
msg: DB 'Введите строку', 10

msgLen: EQU $-msg

SECTION .bss
buf1: RESB 80

SECTION .text
GLOBAL _start
_start:

    mov eax,msg
    call sprint

    mov ecx,buf1
    mov edx,80

    call sread
    mov eax,4
    mov ebx,1
    mov ecx,buf1
    int 80h
    call quit
```

Я транслирую и запускаю получившийся исполняемый файл:

```
Hint: Tab changes your current panel.
└─$ nasm -f elf labs-2-1.asm
1Help 2Menu 3View 4Edit 5Copy 6Re-ov 7Mkdir 8Delete 9PullDn10Quit
```

Рис 30

```
Hint: You can do anonymous FTP with mc by typing 'cd ftp://machine.edu'
└─$ ~/work/arch-pc/lab05 ld -m elf_i386 -o lab5-1 lab5-1.o
1Help 2Menu 3View 4Edit 5Copy 6Re-ov 7Mkdir 8Delete 9PullDn10Quit
```

Рис 31

```
Hint: Tab changes your current panel.
└─$ ./lab5-2-1
```

Рис 32

```
(cmutale@cmutale)-[~/work/arch-pc/lab05]
└─$ ./lab5-2
Введите строку:
Мутале Чали
Мутале Чали
```

Рис 33

5 Выводы

При выполнении данной лабораторной работы я приобрела практические навыки работы в Midnight Commander, а также освоила инструкции языка ассемблера `mov` и `int`.

6 Список литературы

Архитектура ЭВМ