

**РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ**

**Факультет физико-математических и естественных наук**

**Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей**

**ОТЧЕТ**

**ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 5**

*дисциплина: Архитектура компьютера*

Студент: Семенченко Татьяна Сергеевна

Группа: НКАбд-05-25

**МОСКВА**

2025 г.

## **Оглавление**

<b>1 Цель работы.....</b>	<b>3</b>
<b>2 Задачи.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Выполнение лабораторной работы .....</b>	<b>5</b>
<b>3.1 Основы работы с Midnight Commander .....</b>	<b>5</b>
<b>3.2 Работа в NASM.....</b>	<b>6</b>
<b>3.3 Подключение внешнего файла .....</b>	<b>8</b>
<b>3.4 Задание для самостоятельной работы .....</b>	<b>10</b>
<b>4 Выводы .....</b>	<b>14</b>

## **1 Цель работы**

Приобрести практические навыки работы в Midnight Commander. Освоить инструкции языка ассемблера mov и int.

## **2 Задачи**

1. Основы работы с mc
2. Структура программы на языке ассемблера NASM
3. Подключение внешнего файла
4. Выполнение заданий для самостоятельной работы

### 3. Выполнение лабораторной работы

#### 3.1 Основы работы с Midnight Commander

Открыла Midnight Commander с помощью команды mc. Перешла в каталог ~/work/arch-p, созданный при выполнении лабораторной работы №4. С помощью функциональной клавиши F7 создала папку lab05 и перешла в созданный каталог. Пользуясь строкой ввода и командой touch создала файл lab5-1.asm. (рис. 3.1.1, 3.1.2. 3.1.3)

```
tssemenchenko@dk6n18 ~ $ mc
```

Рис. 3.1.1 Открытие Midnight Commander

Левая панель		Файл	Команда	Настройки	Правая
<-	~		. [^]>	<-	~
.	Имя	Размер	Дата правки	.	Имя
/..		-ВВЕРХ-	сен 10 11:41	/..	R
/.cache		2048	сен 16 11:50	/.cache	-
/.config		2048	окт 14 10:30	/.config	
/.emacs.d		2048	сен 30 10:47	/.emacs.d	
/.gnupg		2048	окт 28 10:24	/.gnupg	
/.local		2048	сен 19 18:25	/.local	
/.mozilla		2048	сен 23 10:32	/.mozilla	
/.pki		2048	сен 16 10:33	/.pki	
/.r		2048	сен 30 11:00	/.r	
/.ssh		2048	сен 23 11:47	/.ssh	
/.subversion		2048	сен 30 10:47	/.subversion	
/R		2048	сен 30 10:47	/R	
/public		2048	сен 10 11:41	/public	
~public_html		18	сен 17 15:44	~public_html	
/work		2048	окт 7 10:38	/work	
/work		2048G / 2048G (100%)		-ВВЕРХ-	
204					

Совет: Хотите видеть резервные файлы .~ ? Установите опцию в

```
tssemenchenko@dk6n18 ~ $
```

1Помощь 2Меню 3Про~тр 4Правка 5Копия 6Пер~ос 7Нов~лг 8Уд

ритеесь, что файл содержит текст программы

Рис. 3.1.2 Интерфейс Midnight Commander

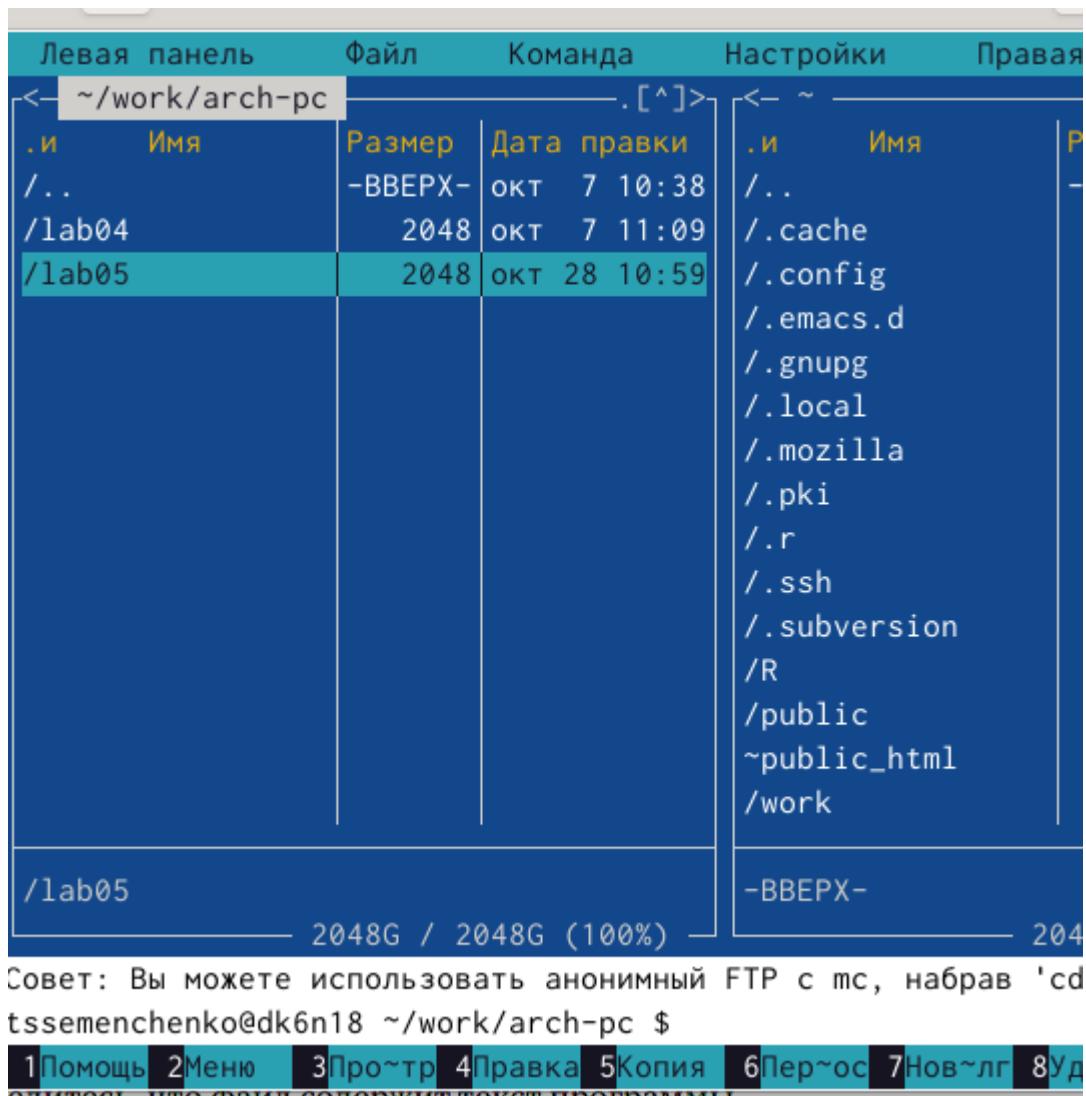


Рис. 3.1.3 Перешла в нужный каталог

## 3.2 Работа в NASM

С помощью функциональной клавиши F4 открыла файл lab5-1.asm. Ввела текст программы, сохранила изменения и закрыла файл. (рис. 3.2.1)

The screenshot shows a terminal window with the following details:

- Terminal title: mc [tssemenchenko@dk6n18.dk.sci.pfu.edu.ru]:~/work/arch-pc/l...
- File name: lab5-1.asm
- Code content:

```
lab5-1.asm      [-M--]  8 L:[ 1+20 21/ 21] *(291 / 291b) <EOF> [*][X]
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, 1
    mov ebx, 0
    int 80h
```
- Bottom menu bar:
  - 1 Помощь
  - 2 Сохран
  - 3 Блок
  - 4 Замена
  - 5 Копия
  - 6 Пер~ть
  - 7 Поиск
  - 8 Уда~ть
  - 9 Меню
  - МС10 Выход
- A tooltip at the bottom left of the menu bar says: "в оболочке, можно с помощью комбинации **Ctrl**+**o** (или через меню "Помощь") открыть панели".

Рис. 3.2.1 Введенный текст программы

С помощью функциональной клавиши F3 открыла файл lab5-1.asm для просмотра. Убедилась, что файл содержит текст программы. Оттранслировала текст программы lab5-1.asm в объектный файл. Выполнила компоновку объектного файла и запустила его, на запрос программы ввела свое ФИО (рис. 3.2.2).

```

tssemenchenko@dk6n18 ~ $ cd ~/work/arch-pc/lab05
tssemenchenko@dk6n18 ~/work/arch-pc/lab05 $ nasm -f elf lab5-1.asm
tssemenchenko@dk6n18 ~/work/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 -o lab5-1 lab5-1.o
tssemenchenko@dk6n18 ~/work/arch-pc/lab05 $ ./lab5-1
Введите строку:
Семенченко Татьяна Сергеевна
tssemenchenko@dk6n18 ~/work/arch-pc/lab05 $

```

Рис. 3.2.2 Демонстрация работы программы

### 3.3 Подключение внешнего файла

Скачала файл со страницы курса в ТУИС. Скопировала файл in\_out.asm в каталог с файлом lab5-1.asm с помощью функциональной клавиши F5 (рис. 3.3.1).

Левая панель		Файл		Команда		Настройки		Правая панель	
<- ~/work/arch-pc/lab05		.и Имя		Размер		Дата правки		<- ~/Загрузки	
.	и	in_out.asm		-ВВЕРХ-		окт 21 10:31		.	и
/..						3942	окт 21 11:05	/..	и
		*lab5-1				8744	окт 21 11:03	in_out.asm	и
		lab5-1.asm				331	окт 21 10:58	НКАБд_06_25_Цы-ная_работа.pdf	размер
		lab5-1.asm.save				2432	окт 21 10:41	Сборник задач ~вания (1).docx	правки
		lab5-1.asm.save.1				2	окт 21 10:46		окт 21 11:00
		lab5-1.asm.save.2				292	окт 21 10:57		окт 21 11:05
		lab5-1.o				752	окт 21 11:02		сен 19 18:22
		lan5-1.asm.save				1	окт 21 10:34		окт 07 11:27

Рис. 3.3.1 Демонстрация скопированного файла

С помощью функциональной клавиши F6 создала копию файла lab5-1.asm с именем lab5-2.asm. (рис. 3.3.2)

Левая панель		Файл		Команда		Настройки		Правая панель	
<- ~/work/arch-pc/lab05		.и Имя		Размер		Дата правки		<- ~/work/arch-pc/lab05	
.	и	in_out.asm		-ВВЕРХ-		окт 21 10:31		.	и
/..						3942	окт 21 11:05	/..	и
		*lab5-1				8744	окт 21 11:03	in_out.asm	размер
		lab5-1.asm.save				2432	окт 21 10:41	*lab5-1	правки
		lab5-1.asm.save.1				2	окт 21 10:46	lab5-1.asm.save	окт 21 11:05
		lab5-1.asm.save.2				292	окт 21 10:57	lab5-1.asm.save.1	окт 21 11:03
		lab5-1.o				752	окт 21 11:02	lab5-1.asm.save.2	окт 21 10:58
		lab5-2.asm				331	окт 21 10:58	lab5-1.o	окт 21 11:02
		lan5-1.asm.save				1	окт 21 10:34	lab5-2.asm	окт 21 10:58
								lan5-1.asm.save	окт 21 10:34

Рис. 3.3.2 Демонстрация копии файла

Исправила текст программы в файле lab5-2.asm и использовала подпрограмм из внешнего файла in\_out.asm (рис. 3.3.3)

```
/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/t/s/ts~henko/work/arch-pc/lab05/lab5-2.asm      254/254      100%
%include 'in_out.asm'
SECTION .data
msg: DB 'Введите строку:',0h

SECTION .bss
buf1: RESB 80
SECTION .text
    GLOBAL _start
_start:
    mov eax, msg
    call sprintLF
    mov ecx,buf1
    mov edx,80
    call sread
    call quit
```

Рис. 3.3.3 Изменение программы

Транслирую, компоную и запускаю программу с подключенным файлом (рис. 3.3.4)

```
tssemenchenko@dk6n18 ~/work/arch-pc/lab05 $ nasm -f elf lab5-1.asm
tssemenchenko@dk6n18 ~/work/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 -o lab5-1 lab5-1.o
tssemenchenko@dk6n18 ~/work/arch-pc/lab05 $ ./lab5-1
Введите строку:
Семенченко Татьяна Сергеевна
```

Рис. 3.3.4 Демонстрация работы программы

В файле lab5-2.asm заменила подпрограмму sprintLF на sprint (рис. 3.3.5).

```
lab5-2.asm      [-M--] 19 L:[ 1+10  11/ 17] *(180 / 252b) 0010 0x00A      [*][X]
%include 'in_out.asm'
SECTION .data
msg: DB 'Введите строку:',0h

SECTION .bss
buf1: RESB 80
SECTION .text
<----->GLOBAL _start
<----->_start:
    <->mov eax, msg
    <->call sprint
    <->mov ecx,buf1
    <->mov edx,80
    <->call sread
    <->call quit
```

Рис. 3.3.5 Демонстрация измененной программы

Транслирую, компоную и запускаю программу с измененной программой (рис. 3.3.5).

Разница между двумя программами в том, что первая версия программы выводит текст на следующей строке, а вторая на той же строке.

```
tssemenchenko@dk6n18 ~/work/arch-pc/lab05 $ nasm -f elf lab5-2.asm
tssemenchenko@dk6n18 ~/work/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 -o lab5-2 lab5-2.o
tssemenchenko@dk6n18 ~/work/arch-pc/lab05 $ ./lab5-2
Введите строку:Семенченко Татьяна Сергеевна
tssemenchenko@dk6n18 ~/work/arch-pc/lab05 $
```

Рис. 3.3.5 Демонстрация выполненной программы

### 3.4 Задание для самостоятельной работы

Создаю копию lab5-1.asm, редактирую так, чтобы в конце выводилась введенная мною строка с клавиатуры (рис. 3.4.1)

```
/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/t/s/tss~nko/work/arch-pc/lab05/lab5-copy.asm
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
```

Рис. 3.4.1 Редактирование копии

Транслирую, компоную и запускаю свою программу (рис. 3.4.2)

```
tssemenchenko@dk6n18 ~/work/arch-pc/lab05 $ nasm -f elf lab5-copy.asm
tssemenchenko@dk6n18 ~/work/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 -o lab5-copy lab5-copy.o
tssemenchenko@dk6n18 ~/work/arch-pc/lab05 $ ./lab5-copy
Ведите строку
Семенченко Татьяна Сергеевна
Семенченко Татьяна Сергеевна
tssemenchenko@dk6n18 ~/work/arch-pc/lab05 $
```

Рис. 3.4.2 Демонстрация работы программы

Прикладываю код программы

SECTION .data

msg: DB 'Ведите 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
```

Создаю копию lab5-2.asm, редактирую так, чтобы в конце выводилась введеная мною строка с клавиатуры (рис. 3.4.3)

```
ч /afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/t/s/tss~ko/work/arch-pc/lab05/lab5-2copy.as  
т %include 'in_out.asm'  
SECTION .data  
ай msg: DB 'Введите строку: ',0h  
р amsgLen: EQU $-msg  
и SECTION .bss  
buf1: RESB 80  
в SECTION .text  
вЕ GLOBAL _start  
вЕ _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  
т  
и
```

Рис. 3.4.3 Редактирование копии

Транслирую, компоную и запускаю свою программу (рис. 3.4.4)

```
tssemenchenko@dk6n18 ~/work/arch-pc/lab05 $ nasm -f elf lab5-2copy.asm  
tssemenchenko@dk6n18 ~/work/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 -o lab5-2copy lab5-2copy.o  
tssemenchenko@dk6n18 ~/work/arch-pc/lab05 $ ./lab5-2copy  
Введите строку:Семенченко Татьяна Сергеевна  
Семенченко Татьяна Сергеевна  
tssemenchenko@dk6n18 ~/work/arch-pc/lab05 $
```

Рис. 3.4.4 Демонстрация работы программы

Прикладываю код программы

```
%include 'in_out.asm'
```

```
SECTION .data
msg: DB 'Введите строку:',0h
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
```

## **4 Выводы**

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