

# **Отчёт по лабораторной работе №5**

**Основы работы с Midnight Commander (mc). Структура программы на языке ассемблера NASM. Системные вызовы в ОС GNU Linux**

Галиева Аделина Руслановна

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель работы</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Задание</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Выполнение лабораторной работы</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Выводы</b>	<b>13</b>

## **Список иллюстраций**

## **Список таблиц**

# 1 Цель работы

Здесь приводится формулировка цели лабораторной работы. Формулировки цели для каждой лабораторной работы приведены в методических указаниях.

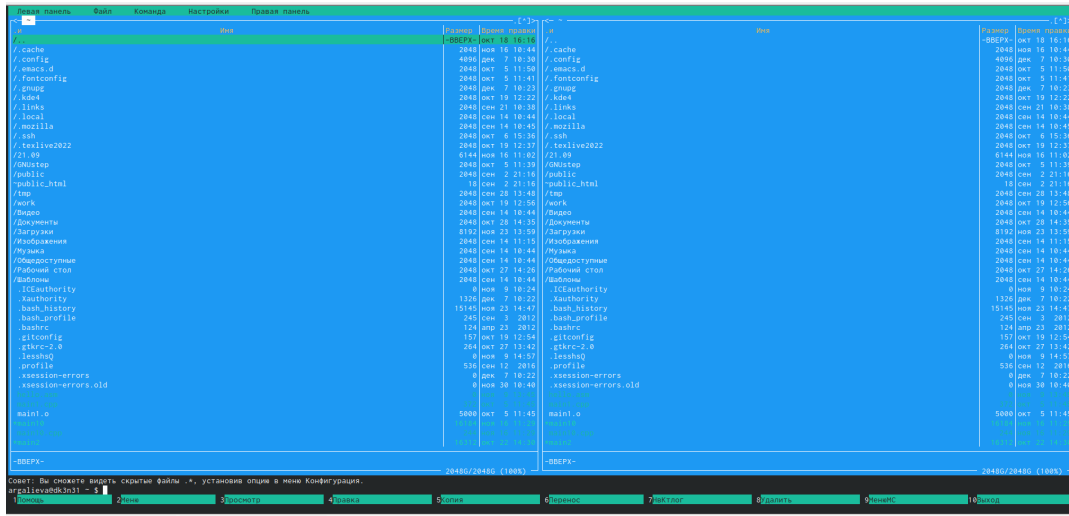
Цель данного шаблона — максимально упростить подготовку отчётов по лабораторным работам. Модифицируя данный шаблон, студенты смогут без труда подготовить отчёт по лабораторным работам, а также познакомиться с основными возможностями разметки Markdown.

## 2 Задание

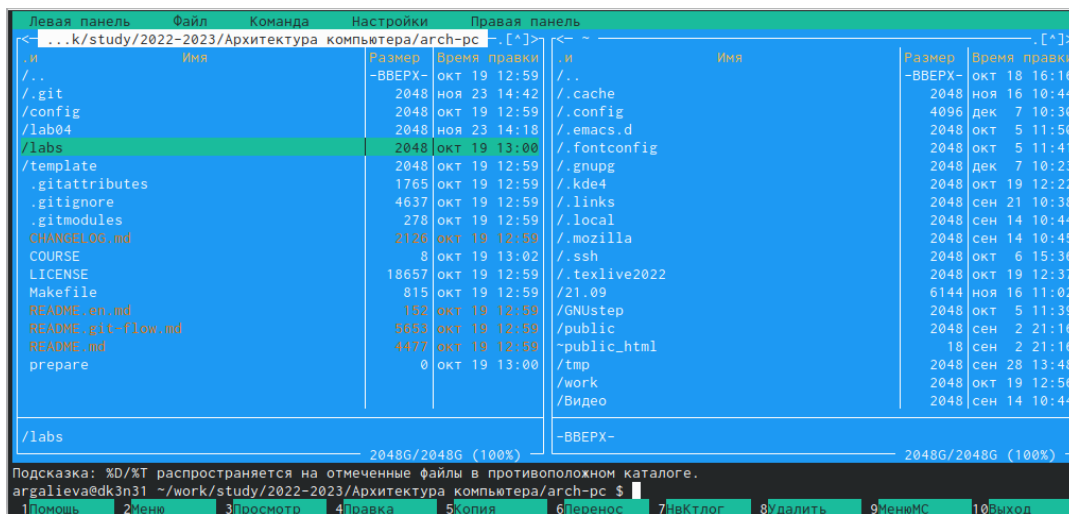
Приобретение практических навыков работы в Midnight Commander. Освоение инструкций языка ассемблера `mov` и `int`.

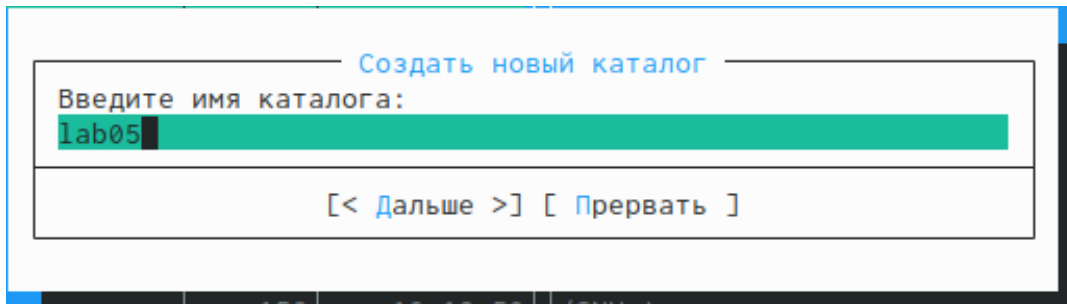
### 3 Выполнение лабораторной работы

## 1. Открываем Midnight Commander.



2. Переходим в каталог `~/work/arch-rc` созданный при выполнении лабораторной работы №4 и создадим папку `lab05`, затем переходим в созданный каталог.





3. Пользуясь строкой ввода и командой touch создадим файл lab5-1.asm

```
argalievadk3n31 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ touch lab5-1.asm
```

4. С помощью функциональной клавиши F4 открываем файл lab5-1.asm. Вводим текст программы, сохраняем изменения и закрываем файл.

```
lab5-1.asm      [-M--] 67 L:[ 1+ 4  5/ 39] *(393 /2573b) 0010 0x00A
Листинг 6.1. Программа вывода сообщения на экран и ввода строки с
клавиатуры
;
; Программа вывода сообщения на экран и ввода строки с клавиатуры
;
; ----- Объявление переменных -----
SECTION .data ; Секция инициализированных данных
msg: DB 'Введите строку:',10 ; сообщение плюс
; символ перевода строки
msgLen: EQU $-msg ; Длина переменной 'msg'
SECTION .bss ; Секция не инициализированных данных
buf1: RESB 80 ; Буфер размером 80 байт
; ----- Текст программы -----
```

5. Оттранслируем текст программы lab5-1.asm в объектный файл. Выполняем компоновку объектного файла и запускаем получившийся исполняемый файл.

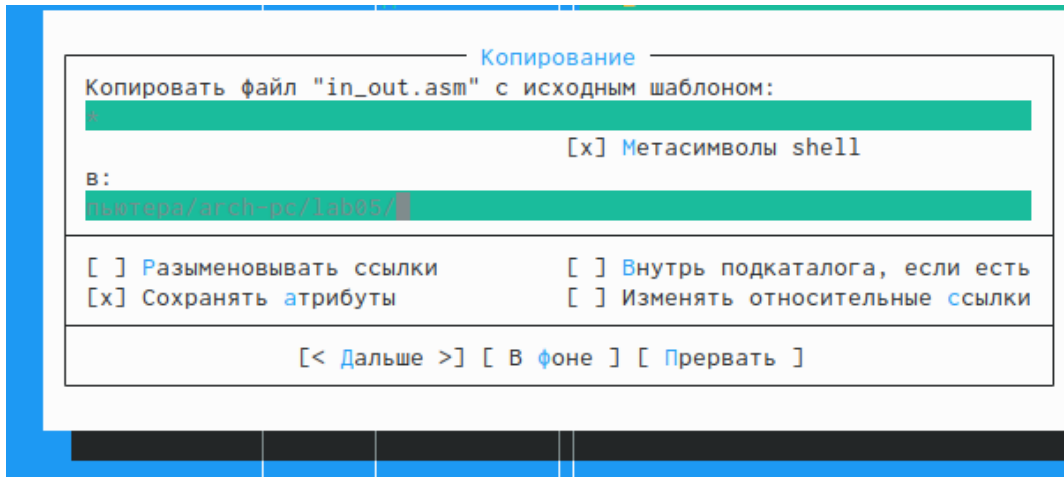
```
argalievadk3n31 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ nasm -f elf lab5-1.asm
argalievadk3n31 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 -o lab5-1 lab5-1.o
argalievadk3n31 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ ./lab5-1
Введите строку:
Галиева Аделина
argalievadk3n31 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $
```

6. Скачиваем файл in\_out.asm со страницы курса в ТУИС. Копируем файл in\_out.asm в каталог с файлом lab5-1.asm



Левая панель				Правая панель			
Файл	Команда	Настройки		Файл	Команда	Настройки	
...	...	...	...	...	...	...	...
in_out.asm				in_out.asm			
lab5-1.asm				Лабораторная работа 3.odt			
lab5-1.o							

7. С помощью функциональной клавиши F6 создаём копию файла lab5-1.asm с именем lab5-2.asm.



8. Вставляем текст программы в файле lab5-2.asm с использованием подпрограмм из внешнего файла in\_out.asm, создаём исполняемый файл и проверяем его работу.

```

/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/a/r/argaliev/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $
-----
; Программа вывода сообщения на экран и ввода строки с клавиатуры
;
%include 'in_out.asm' ; подключение внешнего файла
SECTION .data ; Секция инициализированных данных
msg: DB 'Введите строку: ',0h ; сообщение
SECTION .bss ; Секция не инициализированных данных
buf1: RESB 80 ; Буфер размером 80 байт
SECTION .text ; Код программы
GLOBAL _start ; Начало программы
_start: ; Точка входа в программу
mov eax, msg ; запись адреса выводимого сообщения в 'EAX'
call sprintf ; вызов подпрограммы печати сообщения
mov ecx, buf1 ; запись адреса переменной в 'EAX'
mov edx, 80 ; запись длины вводимого сообщения в 'EBX'
call sread ; вызов подпрограммы ввода сообщения
call quit ; вызов подпрограммы завершения

argaliev@edk3n66 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ nasm -f elf lab5-2.asm
argaliev@edk3n66 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 -o lab5-2 lab5-2.o
argaliev@edk3n66 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ ./lab5-2
Введите строку: Галиева Аделина
argaliev@edk3n66 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $

```

10. В файле lab5-2.asm заменяем подпрограмму sprintLF на sprint и создаём исполняемый файл и проверяем его работу.

```

/afs/dk.sci.pfu.edu.ru/home/a/r/argalieva/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05/lab5-2.asm
;
; Программа вывода сообщения на экран и ввода строки с клавиатуры
;
-----
%include 'in_out.asm' ; подключение внешнего файла
SECTION .data ; Секция иницированных данных
msg: DB 'Введите строку: ',0h ; сообщение
SECTION .bss ; Секция не иницированных данных
buf1: RESB 80 ; Буфер размером 80 байт
SECTION .text ; Код программы
GLOBAL _start ; Начало программы
_start: ; Точка входа в программу
mov eax, msg ; запись адреса выводимого сообщения в 'EAX'
call sprint ; вызов подпрограммы печати сообщения

argalieva@dk3n66 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ nasm -f elf lab5-2.asm
argalieva@dk3n66 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 -o lab5-2 lab5-2.o
argalieva@dk3n66 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ ./lab5-2
Введите строку: Галиева Аделина
argalieva@dk3n66 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $

```

11. Создадём копию файла lab5-1.asm и вносим изменения в программу.

Левая панель	Файл	Команда	Настройки	Правая панель
<-	...y/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05	-.[^]>	<- ~	
.и	Имя	Размер	Время правки	.и
/..		-ВВЕРХ-	дек 7 10:40	/..
in_out.asm		3942	дек 7 11:44	/.cache
*lab5-1		8744	дек 9 18:03	/.config
lab5-1.asm		2435	дек 7 11:40	/.emacs.
lab5-1.o		752	дек 7 11:40	/.fontco
lab5-1copy.asm		2435	дек 7 11:40	/.gnupg
lab5-2.asm		1240	дек 9 18:53	/.kde4
lab5-2copy.asm		1240	дек 9 18:53	/.links
				/.local
				/.mozill
				/.ssh
				/.texliv
				/21.09
				/GNUstep
				/public
				~public_
				/tmp

```

/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/a/r/argalieva/work/study/2022-2023/
;
;-----
; Программа вывода сообщения на экран и ввода строки с клавиатуры
;-----
;----- Объявление переменных -----
SECTION .data ; Секция инициализированных данных
msg: DB 'Введите строку:',10 ; сообщение плюс
; символ перевода строки
msgLen: EQU $-msg ; Длина переменной 'msg'
SECTION .bss ; Секция не инициализированных данных
buf1: RESB 80 ; Буфер размером 80 байт
;----- Текст программы -----
SECTION .text ; Код программы
GLOBAL _start ; Начало программы
_start: ; Точка входа в программу
;----- Системный вызов 'write'
; После вызова инструкции 'int 80h' на экран будет
; выведено сообщение из переменной 'msg' длиной 'msgLen'
mov eax,4 ; Системный вызов для записи (sys_write)
mov ebx,1 ; Описатель файла 1 - стандартный вывод
mov ecx,msg ; Адрес строки 'msg' в 'ecx'
mov edx,msgLen ; Размер строки 'msg' в 'edx'
int 80h ; Вызов ядра
;----- системный вызов 'read' -----
; После вызова инструкции 'int 80h' программа будет ожидать ввода

```

12. Получаем исполняемый файл и проверяем его работу.

```

argalieva@dk3n66 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ nasm -f elf lab5-1copy.asm
argalieva@dk3n66 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 -o lab5-1 lab5-1.o
argalieva@dk3n66 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 -o lab5-1copy lab5-1copy.o
argalieva@dk3n66 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ ./lab5-1copy
Введите строку:
Галиева Аделина

```

13. Создадём копию файла lab5-2.asm. Исправляем текст программы с использованием подпрограмм из внешнего файла in\_out.asm.

Левая панель	Файл	Команда	Настройки	Правая панель
<-	...у/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05	-.[ ^]>	<- ~	
.и	Имя	Размер	Время правки	.и
/..		-ВВЕРХ-	дек 7 10:40	/..
in_out.asm		3942	дек 7 11:44	/.cache
*lab5-1		8744	дек 9 19:22	/.config
lab5-1.asm		2435	дек 7 11:40	/.emacs.d
lab5-1.o		752	дек 7 11:40	/.fontconfig
*lab5-1copy		8748	дек 9 19:22	/.gnupg
lab5-1copy.asm		2435	дек 7 11:40	/.kde4
lab5-1copy.o		752	дек 9 19:21	/.links
*lab5-2		9092	дек 9 19:19	/.local
lab5-2.asm		1248	дек 9 18:53	/.mozilla
lab5-2.o		1312	дек 9 19:19	/.ssh
lab5-2copy.asm		1248	дек 9 18:53	/.texlive2022
				/21.09

```

/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/a/r/argalieva/work/study/2022-2023/Архитект
;-----
; Программа вывода сообщения на экран и ввода строки с клавиатуры
;-----
%include 'in_out.asm' ; подключение внешнего файла
SECTION .data ; Секция инициированных данных
msg: DB 'Введите строку: ',0h ; сообщение
SECTION .bss ; Секция не инициированных данных
buf1: RESB 80 ; Буфер размером 80 байт
SECTION .text ; Код программы
GLOBAL _start ; Начало программы
_start: ; Точка входа в программу
mov eax, msg ; запись адреса выводимого сообщения в `EAX`
call sprint ; вызов подпрограммы печати сообщения
mov ecx, buf1 ; запись адреса переменной в `EAX`
mov edx, 80 ; запись длины вводимого сообщения в `EBX`
call sread ; вызов подпрограммы ввода сообщения
call quit ; вызов подпрограммы завершения

```

14. Создаём исполняемый файл и проверяем его работу.

```

argalieva@dk3n66 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ nasm -f elf lab5-2copy.asm
argalieva@dk3n66 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 -o lab5-2copy lab5-2copy.o
argalieva@dk3n66 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ ./lab5-2copy
Введите строку: Галиева Аделина
argalieva@dk3n66 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ █

```

## 4 Выводы

В ходе выполнения лабораторной работы я приобрела практические навыки работы в Midnight Commander и освоил инструкций языка ассемблера `mov` и `int`.