

# **Лабораторная работа №5**

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

Комкова Виктория 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>Теоретическое введение</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Выполнение лабораторной работы</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Выводы</b>	<b>13</b>
	<b>Список литературы</b>	<b>14</b>

## Список иллюстраций

4.1	Открытие Midnight Commander . . . . .	8
4.2	Создание папки для лабораторной работы . . . . .	8
4.3	Создание файла lab5-1.asm . . . . .	9
4.4	Ввод текста . . . . .	9
4.5	Проверка наличия текста . . . . .	10
4.6	Транслирование текста, проверка работоспособности . . . . .	10
4.7	Перенос файла в папку lab05 . . . . .	11
4.8	Создание копии . . . . .	11
4.9	Транслирование текста, проверка работоспособности . . . . .	11
4.10	Самостоятельная работа . . . . .	12
4.11	Самостоятельная работа . . . . .	12

# Список таблиц

3.1	Описание некоторых каталогов файловой системы GNU Linux . . .	7
-----	---	---

# 1 Цель работы

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

## 2 Задание

1. Откройте Midnight Commander `user@dk4n31:~$ mc`
2. С помощью функциональной клавиши F7 создайте папку lab05 и перейдите в созданный каталог.
3. Пользуясь строкой ввода и командой `touch` создайте файл `lab5-1.asm`
4. Откройте файл `lab5-1.asm` и введите текст из листинга 5.1
5. С помощью функциональной клавиши F3 откройте файл `lab5-1.asm` для просмотра. Убедитесь, что файл содержит текст программы.
6. Оттранслируйте текст программы `lab5-1.asm` в объектный файл. Выполните компоновку объектного файла и запустите получившийся исполняемый файл.
7. Скопируйте файл `in_out.asm` в каталог с файлом `lab5-1.asm` с помощью функциональной клавиши F5.
8. С помощью функциональной клавиши F6 создайте копию файла `lab5-1.asm` с именем `lab5-2.asm`. Выделите файл `lab5-1.asm`, нажмите клавишу F6, введите имя файла `lab5-2.asm` и нажмите клавишу Enter
9. Исправьте текст программы в файле `lab5-2.asm` с использованием подпрограмм из внешнего файла `in_out.asm` (используйте подпрограммы `sprintLF`, `sread` и `quit`) в соответствии с листингом 5.2. Создайте исполняемый файл и проверьте его работу.
10. Выполнить самостоятельную работу.

## 3 Теоретическое введение

Здесь описываются теоретические аспекты, связанные с выполнением работы.

Например, в табл. 3.1 приведено краткое описание стандартных каталогов Unix.

Таблица 3.1: Описание некоторых каталогов файловой системы GNU Linux

Имя каталога	Описание каталога
/	Корневая директория, содержащая всю файловую систему
/bin	Основные системные утилиты, необходимые как в однопользовательском режиме, так и при обычной работе всем пользователям
/etc	Общесистемные конфигурационные файлы и файлы конфигурации установленных программ
/home	Содержит домашние директории пользователей, которые, в свою очередь, содержат персональные настройки и данные пользователя
/media	Точки монтирования для сменных носителей
/root	Домашняя директория пользователя root
/tmp	Временные файлы
/usr	Вторичная иерархия для данных пользователя

Более подробно про Unix см. в [1–4].

## 4 Выполнение лабораторной работы

1. Создаем каталог для работы с программами на языке ассемблера NASM.

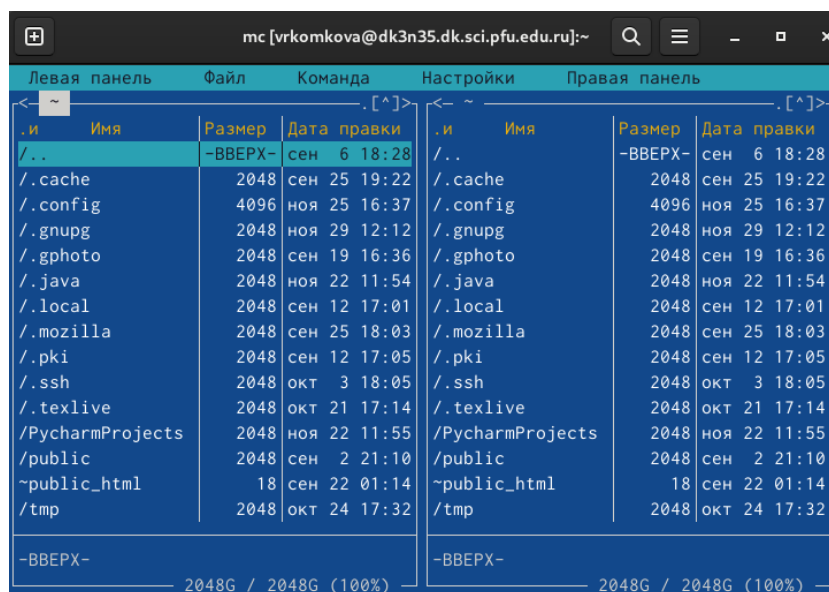


Рис. 4.1: Открытие Midnight Commander

2. С помощью функциональной клавиши F7 создаём папку lab05.

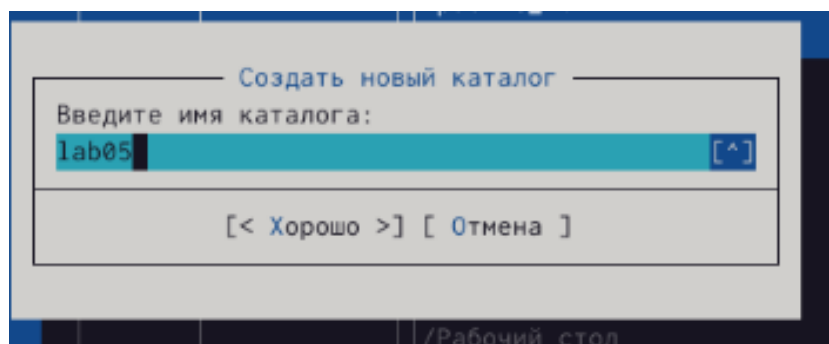
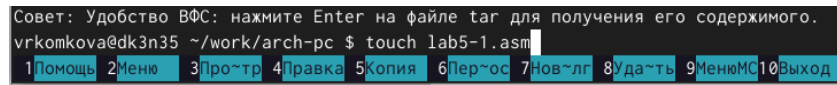


Рис. 4.2: Создание папки для лабораторной работы



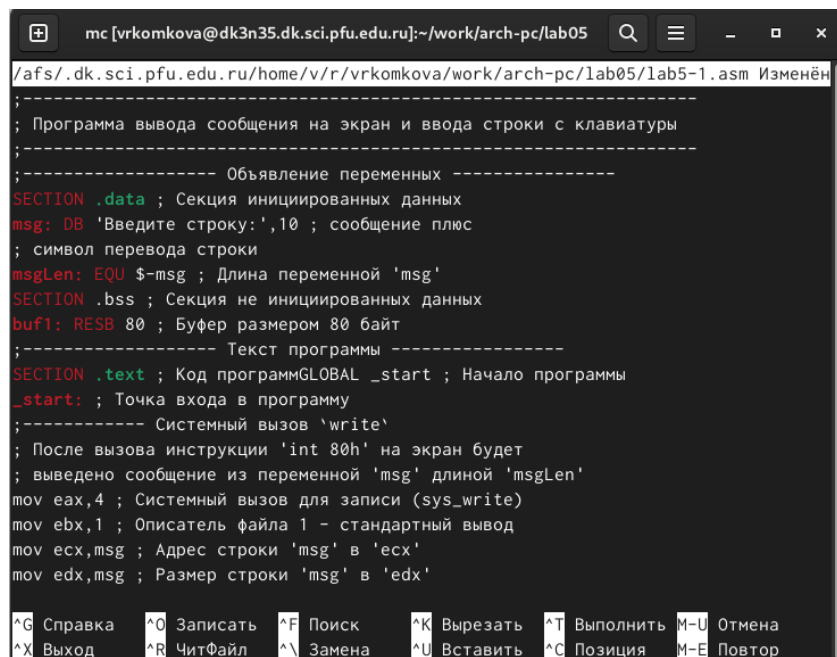
3. Пользуясь строкой ввода и командой touch создадим файл lab5-1.asm.



```
Совет: Удобство ВФС: нажмите Enter на файле tar для получения его содержимого.
vrkomkova@dk3n35 ~/work/arch-pc $ touch lab5-1.asm
1Помощь 2Меню 3Про-тр 4Правка 5Копия 6Пер-ос 7Нов-лг 8Уда-ть 9МенюМС 10Выход
```

Рис. 4.3: Создание файла lab5-1.asm

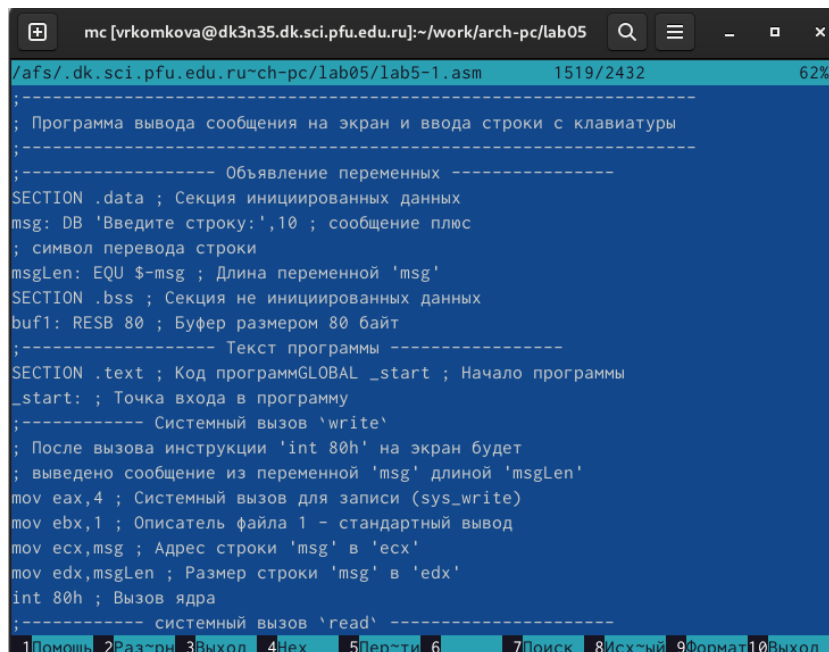
4. Откроем файл lab5-1.asm и введём текст из листинга 5.1



```
mc [vrkomkova@dk3n35.dk.sci.pfu.edu.ru]:~/work/arch-pc/lab05
/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/v/r/vrkomkova/work/arch-pc/lab05/lab5-1.asm Изменён
;
;-----
; Программа вывода сообщения на экран и ввода строки с клавиатуры
;-----
;----- Объявление переменных -----
SECTION .data ; Секция иницированных данных
msg: DB 'Введите строку:',10 ; сообщение плюс
; символ перевода строки
msgLen: EQU $-msg ; Длина переменной 'msg'
SECTION .bss ; Секция не иницированных данных
buf1: RESB 80 ; Буфер размером 80 байт
;----- Текст программы -----
SECTION .text ; Код программыGLOBAL _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,msg ; Размер строки 'msg' в 'edx'
^G Справка ^O Записать ^F Поиск ^K Вырезать ^T Выполнить M-U Отмена
^X Выход ^R ЧитФайл ^\ Замена ^U Вставить ^C Позиция M-E Повтор
```

Рис. 4.4: Ввод текста

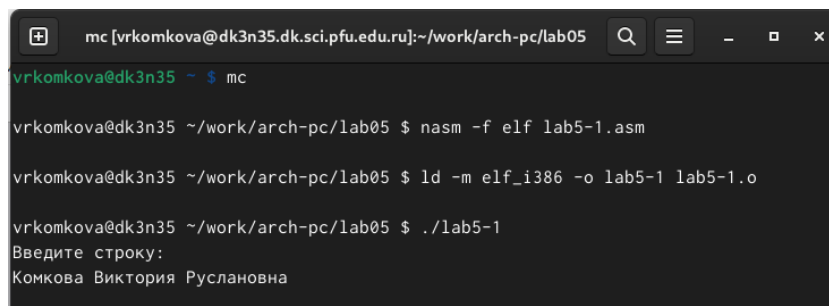
5. С помощью функциональной клавиши F3 откроем файл lab5-1.asm для проверки наличия текста.



```
mc [vrkomkova@dk3n35.dk.sci.pfu.edu.ru]:~/work/arch-pc/lab05
/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru~ch-pc/lab05/lab5-1.asm 1519/2432 62%
;
; Программа вывода сообщения на экран и ввода строки с клавиатуры
;
;----- Объявление переменных -----
SECTION .data ; Секция инициированных данных
msg: DB 'Введите строку:',10 ; сообщение плюс
; символ перевода строки
msgLen: EQU $-msg ; Длина переменной 'msg'
SECTION .bss ; Секция не инициированных данных
buf1: RESB 80 ; Буфер размером 80 байт
;----- Текст программы -----
SECTION .text ; Код программGLOBAL _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' -----
1Помощь 2Раз-рн 3Выход 4Чех 5Пер-ти 6 7Поиск 8Исх-ый 9Формат10Выход
```

Рис. 4.5: Проверка наличия текста

6. Оттранслируем текст программы lab5-1.asm в объектный файл



```
mc [vrkomkova@dk3n35.dk.sci.pfu.edu.ru]:~/work/arch-pc/lab05
vrkomkova@dk3n35 ~ $ mc
vrkomkova@dk3n35 ~/work/arch-pc/lab05 $ nasm -f elf lab5-1.asm
vrkomkova@dk3n35 ~/work/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 -o lab5-1 lab5-1.o
vrkomkova@dk3n35 ~/work/arch-pc/lab05 $ ./lab5-1
Введите строку:
Комкова Виктория Руслановна
```

Рис. 4.6: Транслирование текста, проверка работоспособности

7. Скопируем файл in\_out.asm в каталог с файлом lab5-1.asm с помощью функциональной клавиши F5.

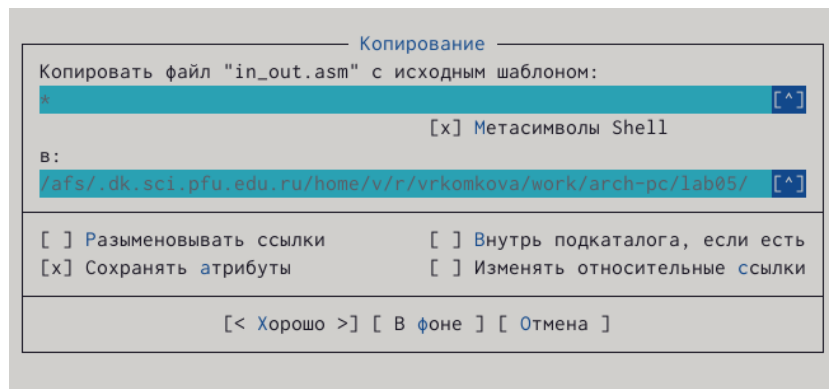


Рис. 4.7: Перенос файла в папку lab05

8. С помощью функциональной клавиши F6 создадим копию файла lab5-1.asm с именем lab5-2.asm.

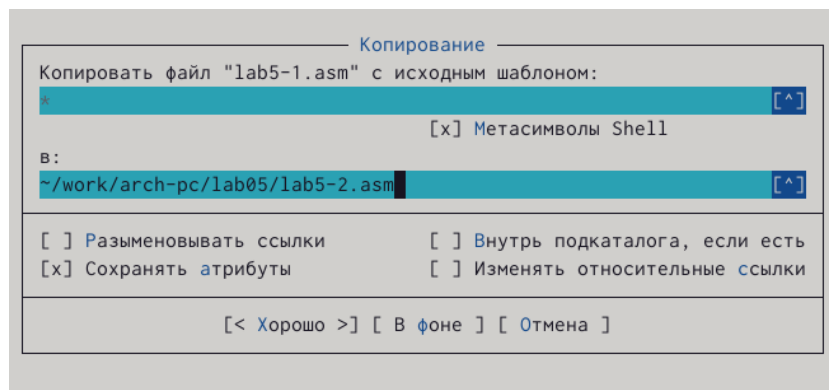


Рис. 4.8: Создание копии

9. Оттранслируем текст программы lab5-2.asm в объектный файл и проверим его работоспособность



Рис. 4.9: Транслирование текста, проверка работоспособности

10. Выполним самостоятельную работу

```
vrkomkova@dk3n35 ~/work/arch-pc/lab05 $ nasm -f elf lab5-2cop.asm
vrkomkova@dk3n35 ~/work/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 -o lab5-2cop lab5-2cop.o
vrkomkova@dk3n35 ~/work/arch-pc/lab05 $ ./lab5-2cop
Введите строку:
Комкова
Комкова
vrkomkova@dk3n35 ~/work/arch-pc/lab05 $
```

Рис. 4.10: Самостоятельная работа

```
vrkomkova@dk3n35 ~/work/arch-pc/lab05 $ nasm -f elf lab5-2cop.asm
vrkomkova@dk3n35 ~/work/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 -o lab5-2cop lab5-2cop.o
vrkomkova@dk3n35 ~/work/arch-pc/lab05 $ ./lab5-2cop
Введите строку: Комкова
Комкова
vrkomkova@dk3n35 ~/work/arch-pc/lab05 $
```

Рис. 4.11: Самостоятельная работа

## 5 Выводы

В ходе лабораторной работы я приобрела практические навыки работы в Midnight Commander, а также освоила инструкции языка ассемблера mov и int. Я научилась работать с МС, и с его помощью работать с файлами (Создание, переименовывание, копирование, перемещение, удаление, и тд.)

## Список литературы

1. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. 4-е изд. СПб.: Питер, 2015. 1120 с.
2. Robbins A. Bash Pocket Reference. O'Reilly Media, 2016. 156 с.
3. Zarrelli G. Mastering Bash. Packt Publishing, 2017. 502 с.
4. Newham C. Learning the bash Shell: Unix Shell Programming. O'Reilly Media, 2005. 354 с.