

# **Отчёт по лабораторной работе №6**

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

Горайнова Алёна

# 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>16</b>
	<b>Список литературы</b>	<b>17</b>

## Список иллюстраций

4.1	Редактор mscedit, текст программы . . . . .	8
4.2	Запуск программы . . . . .	9
4.3	Перемещение файла in_out.asm . . . . .	10
4.4	Программа с использованием in_out.asm . . . . .	11
4.5	Выполнение программ с подпрограммой in_out.asm . . . . .	12
4.6	Изменённая программа . . . . .	13
4.7	Создание файла, запуск . . . . .	14
4.8	Изменённая программа с подпрограммой . . . . .	15
4.9	Создание исполняемого файла и его запуск . . . . .	15

## Список таблиц

# 1 Цель работы

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

## 2 Задание

Написать небольшие программы для вывода текста на экран и ввода текста с клавиатуры несколькими способами.

### **3 Теоретическое введение**

Midnight Commander (или просто mc) — это программа, которая позволяет просматривать структуру каталогов и выполнять основные операции по управлению файловой системой, т.е. mc является файловым менеджером. Midnight Commander позволяет сделать работу с файлами более удобной и наглядной.

## 4 Выполнение лабораторной работы

Я перешла в нужный каталог с помощью Midnight Commander, создала папку lab06 и файл lab6-1.asm, после чего открыла редактор и ввела текст из листинга 6.1 (рис. 4.1)

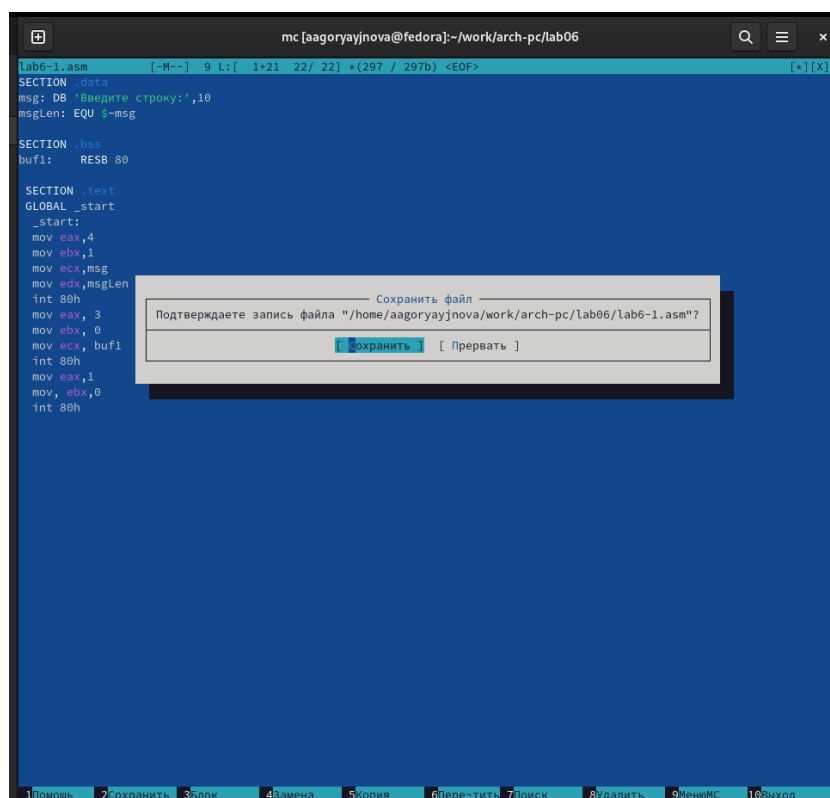


Рис. 4.1: Редактор mcedit, текст программы

Дальше я оттранслировала текст программы lab6-1.asm в объектный файл. Выполнила компоновку объектного файла и запустила получившийся исполняемый файл (рис. 4.2)



```
aagoryaynova@fedora:~/work/arch-pc/lab06
[aagoryaynova@fedora ~]$ mc
[aagoryaynova@fedora lab06]$ touch lab6-1.asm
[aagoryaynova@fedora lab06]$ nasm -f elf lab6-1.asm
lab6-1.asm:21: error: expression syntax error
[aagoryaynova@fedora lab06]$ mcedit lab6-1.asm
[aagoryaynova@fedora lab06]$ nasm -f elf lab6-1.asm
[aagoryaynova@fedora lab06]$ nasm -f elf lab6-1.asm
[aagoryaynova@fedora lab06]$ ld -m elf_i386 -o lab6-1 lab6-1.o
[aagoryaynova@fedora lab06]$ ./lab6-1
Введите строку:
Горайнова Алёна Андреевна
[aagoryaynova@fedora lab06]$ Андреевна
bash: Андреевна: команда не найдена...
[aagoryaynova@fedora lab06]$ ./lab6-1
Введите строку:
Горайнова Алёна
[aagoryaynova@fedora lab06]$
[aagoryaynova@fedora lab06]$
```

Рис. 4.2: Запуск программы

Скачала файл in\_out.asm со страницы курса в ТУИС и скопировала файл in\_out.asm в каталог с файлом lab6-1.asm. (рис. 4.3)

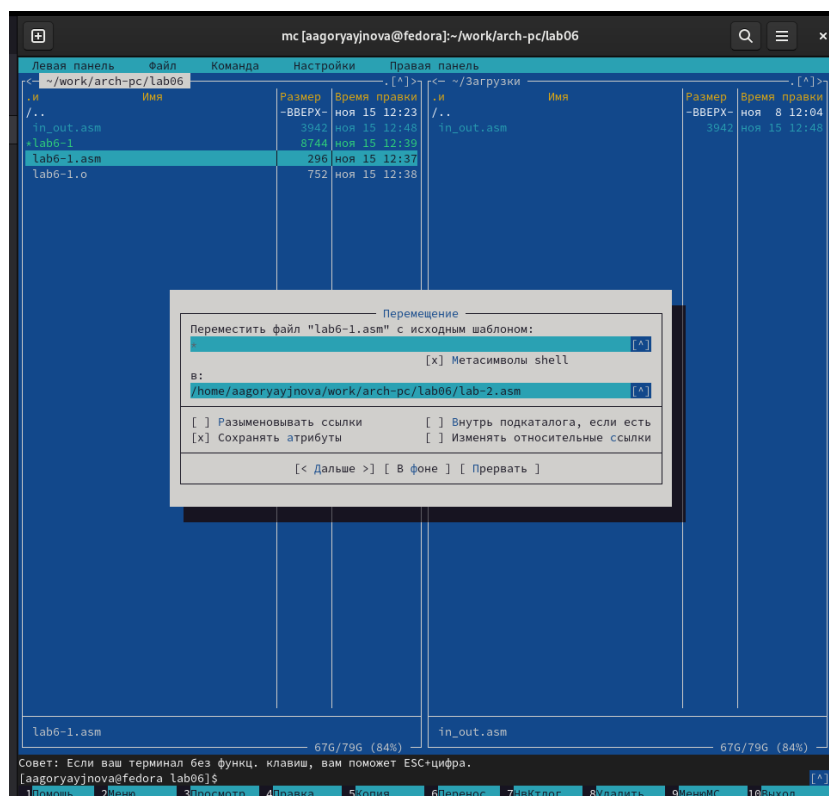
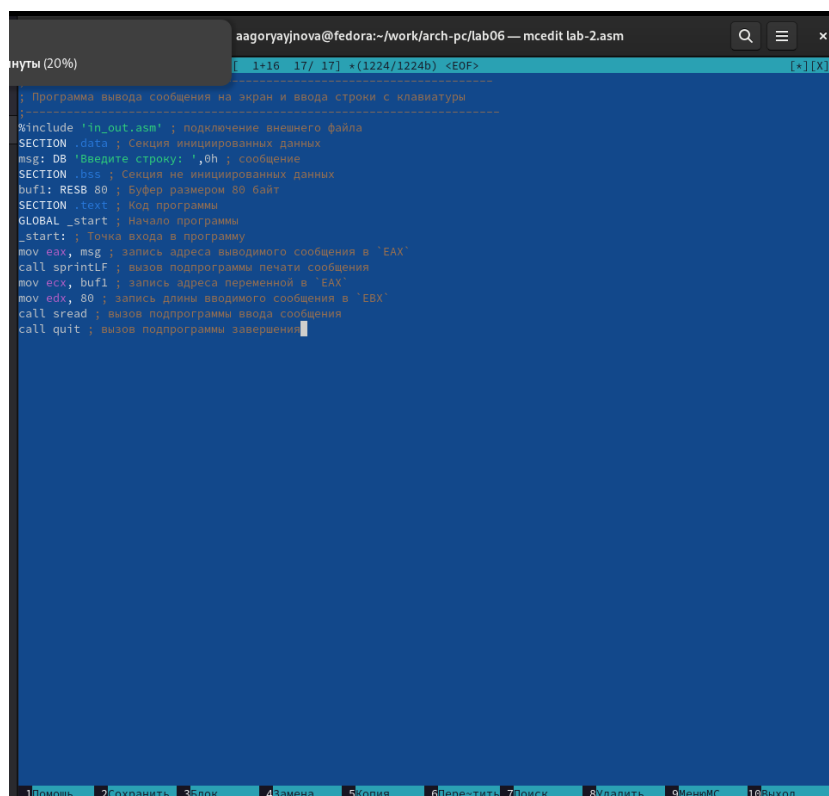


Рис. 4.3: Перемещение файла in\_out.asm

После этого я создала копию файла lab6-1.asm с именем lab6-2.asm, исправила текст программы в файле lab6-2.asm с использованием подпрограмм из внешнего файла in\_out.asm в соответствии с листингом 6.2. (рис. 4.4)



```
ааgoryaynova@fedora:~/work/arch-pc/lab06 — mcedit lab-2.asm
нугу (20%) 1+16 17/ 17] *(1224/1224b) <EOF> [X]

; 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 'ECX'
mov edx, 80 ; запись длины вводимого сообщения в 'EDX'
call sread ; вызов подпрограммы ввода сообщения
call quit ; вызов подпрограммы завершения
```

1Помощь 2Сохранить 3Блок 4Замена 5Копия 6Пере-тить 7Поиск 8Удалить 9МенюМС 10Выход

Рис. 4.4: Программа с использованием in\_out.asm

Тут я создала исполняемый файл и запустила его, потом сделала то же самое, заменив подпрограмму sprintf на sprint (разница в наличии перехода на следующую строку после вывода текста). (рис. 4.5)

```
aagoryaynova@fedora:~/work/arch-pc/lab06
[aagoryaynova@fedora ~]$ mc
[aagoryaynova@fedora lab06]$ touch lab6-1.asm
[aagoryaynova@fedora lab06]$ nasm -f elf lab6-1.asm
lab6-1.asm:21: error: expression syntax error
[aagoryaynova@fedora lab06]$ mcedit lab6-1.asm
[aagoryaynova@fedora lab06]$ nasm -f elf lab6-1.asm
[aagoryaynova@fedora lab06]$ nasm -f elf lab6-1.asm
[aagoryaynova@fedora lab06]$ ld -m elf_i386 -o lab6-1 lab6-1.o
[aagoryaynova@fedora lab06]$ ./lab6-1
Введите строку:
Горайнова Алёна Андреевна
[aagoryaynova@fedora lab06]$ Андреевна
bash: Андреевна: команда не найдена...
[aagoryaynova@fedora lab06]$ ./lab6-1
Введите строку:
Горайнова Алёна
[aagoryaynova@fedora lab06]$
[aagoryaynova@fedora lab06]$ mc
[aagoryaynova@fedora lab06]$ mc
[aagoryaynova@fedora lab06]$ mcedit lab-2.asm
[aagoryaynova@fedora lab06]$ nasm -f elf lab-2.asm
nasm: fatal: unable to open input file 'lab-2.asm' No such file or directory
[aagoryaynova@fedora lab06]$ ls
in_out.asm lab-2.asm lab6-1 lab6-1.o
[aagoryaynova@fedora lab06]$ nasm -f elf lab-2.asm
[aagoryaynova@fedora lab06]$ ld -m elf_i386 -o lab-2 lab-2.o
[aagoryaynova@fedora lab06]$ ./lab-2
Введите строку:
Горайнова Алёна
[aagoryaynova@fedora lab06]$ mcedit lab-2.asm
[aagoryaynova@fedora lab06]$ nasm -f elf lab-2.asm
[aagoryaynova@fedora lab06]$ ld -m elf_i386 -o lab-2 lab-2.o
[aagoryaynova@fedora lab06]$ ./lab-2
Введите строку: Горайнова Алёна
[aagoryaynova@fedora lab06]$
```

Рис. 4.5: Выполнение программ с подпрограммой in\_out.asm

Дальше я приступила к заданиям для самостоятельной работы. Но поскольку файл lab6-1.asm у меня не сохранился, я создала новый и потом переименовала в lab6-1\_сору.asm (потом я снова создала исходный lab6-1.asm). Поменяла код так, чтобы он выводил то, что вводят с клавиатуры. Создала исполняемый файл и запустила его. (рис. 4.6,4.7)

```

aagoryayjnova@fedora:~/work/arch-pc/lab06 — mcedit lab6-1_copy.asm
lab6-1_copy.asm  [----]  0 L:[ 1+ 0 1/ 41] *(0 /2490b) 0059 0x03B [*)(X]

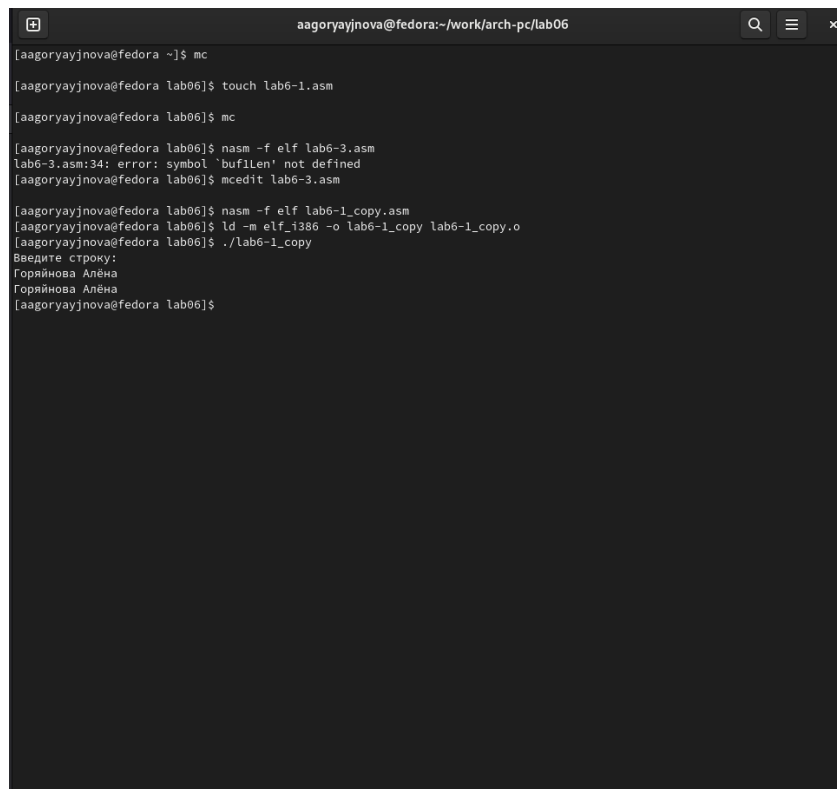
; Программа вывода сообщения на экран и ввода строки с клавиатуры
;----- Объявление переменных -----
SECTION .data ; Секция инициализированных данных
msg: DB 'Введите строку:',10 ; сообщение плюс ; символ перевода строки
msgLen: EQU $-msg ; Длина переменной 'msg'
SECTION .bss ; Секция не инициализированных 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 ; Файловый дескриптор 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
; строки, которая будет записана в переменную 'buf1' размером 80 байт
mov eax,3 ; Системный вызов для чтения (sys_read)
mov ebx,0 ; Файловый дескриптор 0 - стандартный ввод
mov ecx,buf1 ; Адрес буфера под вводимую строку
mov edx,80 ; Длина вводимой строки
int 80h ; Вызов ядра

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

;----- Системный вызов 'exit' -----
; После вызова инструкции 'int 80h' программа завершит работу
mov eax,1 ; Системный вызов для выхода (sys_exit)
mov ebx,0 ; Выход с кодом возврата 0 (без ошибок)
int 80h ; Вызов ядра

```

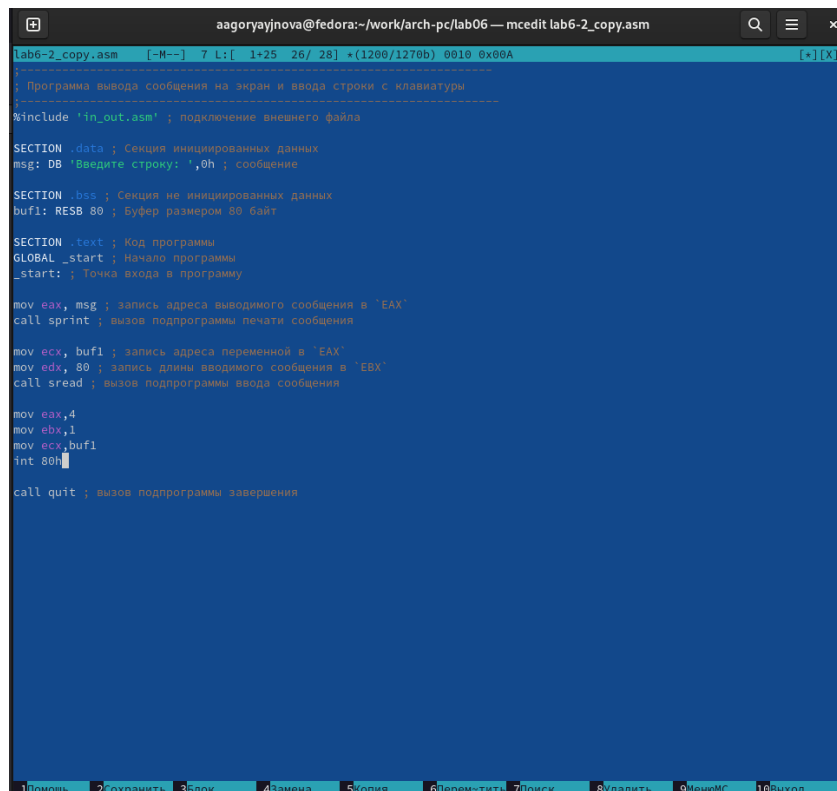
Рис. 4.6: Изменённая программа



```
aagoryayjnova@fedora:~/work/arch-pc/lab06
[aagoryayjnova@fedora ~]$ mc
[aagoryayjnova@fedora lab06]$ touch lab6-1.asm
[aagoryayjnova@fedora lab06]$ mc
[aagoryayjnova@fedora lab06]$ nasm -f elf lab6-3.asm
lab6-3.asm:34: error: symbol 'buf1Len' not defined
[aagoryayjnova@fedora lab06]$ mcedit lab6-3.asm
[aagoryayjnova@fedora lab06]$ nasm -f elf lab6-1_copy.asm
[aagoryayjnova@fedora lab06]$ ld -m elf_i386 -o lab6-1_copy lab6-1_copy.o
[aagoryayjnova@fedora lab06]$ ./lab6-1_copy
Введите строку:
Горяинова Алёна
Горяинова Алёна
[aagoryayjnova@fedora lab06]$
```

Рис. 4.7: Создание файла, запуск

Аналогичные действия я проделала с файлом lab6-2.asm. (рис. 4.8,4.9)



```
lab6-2_copy.asm  [-M--]  7  L:[ 1+25  26/ 28] *(1200/1270b) 0010 0x00A  [+][X]
; 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

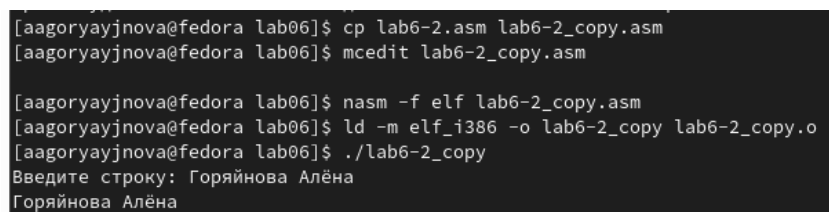
mov eax, msg ; запись адреса выводимого сообщения в 'EAX'
call sprint ; вызов подпрограммы печати сообщения

mov ecx, buf1 ; запись адреса переменной в 'EAX'
mov edx, 80 ; запись длины вводимого сообщения в 'EBX'
call sread ; вызов подпрограммы ввода сообщения

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

call quit ; вызов подпрограммы завершения
```

Рис. 4.8: Изменённая программа с подпрограммой



```
[aagoryayjnova@fedora lab06]$ cp lab6-2.asm lab6-2_copy.asm
[aagoryayjnova@fedora lab06]$ mcedit lab6-2_copy.asm

[aagoryayjnova@fedora lab06]$ nasm -f elf lab6-2_copy.asm
[aagoryayjnova@fedora lab06]$ ld -m elf_i386 -o lab6-2_copy lab6-2_copy.o
[aagoryayjnova@fedora lab06]$ ./lab6-2_copy
Введите строку: Горяйнова Алёна
Горяйнова Алёна
```

Рис. 4.9: Создание исполняемого файла и его запуск

## 5 Выводы

Я приобрела практические навыки работы в Midnight Commander и освоила инструкции языка ассемблера `mov` и `int`.



## **Список литературы**