

Отчёта по лабораторной работе 6

Основы работы с Midnight Commander (mc). Структура программы на языке ассемблера NASM

МУЖИНГА КАРМЕЛ!

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Теоретическое введение	7
4	Выполнение лабораторной работы	8
5	Выводы	16
	Список литературы	17

Список иллюстраций

4.1	Создание файлов в Midnight Commander	8
4.2	Редактирование файла 1 в Midnight Commander	9
4.3	Проверка программы 1	10
4.4	Файл in_out.asm	11
4.5	Редактирование файла 2 в Midnight Commander	12
4.6	Проверка программы 2	12
4.7	Редактирование файла 3 в Midnight Commander	13
4.8	Проверка программы 3	13
4.9	Редактирование файла 4 в Midnight Commander	14
4.10	Проверка программы 4	14
4.11	Редактирование файла 5 в Midnight Commander	15
4.12	Проверка программы 5	15

Список таблиц

1 Цель работы

Целью работы является приобретение практических навыков работы в Midnight Commander. Освоение инструкций языка ассемблера `mov` и `int`.

2 Задание

1. Изучите как работать в Midnight Commander.
2. Изучите примеры программ из задания к работе.
3. Дополните примеры в соответствии с заданием.
4. Загрузите файлы на GitHub.

3 Теоретическое введение

Midnight Commander - это программа, предназначенная для просмотра содержимого каталогов и выполнения основных функций управления файлами в UNIX-подобных операционных системах.

Главное окно программы Midnight Commander состоит из трех полей. Два поля, называемые “панелями”, идентичны по структуре и обычно отображают перечни файлов и подкаталогов каких-то двух каталогов файловой структуры. Эти каталоги в общем случае различны, хотя, в частности, могут и совпасть. Каждая панель состоит из заголовка, списка файлов и информационной строки.

Третье поле экрана, расположенное в нижней части экрана, содержит командную строку текущей оболочки. В этом же поле (самая нижняя строка экрана) содержится подсказка по использованию функциональных клавиш F1 - F10. Самая верхняя строка экрана содержит строку горизонтального меню.

Эта строка может не отображаться на экране; в этом случае доступ к ней можно получить, щелкнув мышью по верхней рамке или нажав клавишу F9.

Панели Midnight Commander обеспечивают просмотр одновременно двух каталогов. Одна из панелей является активной в том смысле, что пользователь может выполнять некоторые операции с отображаемыми в этой панели файлами и каталогами.

4 Выполнение лабораторной работы

1. Создадим новый подкаталог с именем lab06 и в нем файл lab6-1.asm. (рис. 4.1)

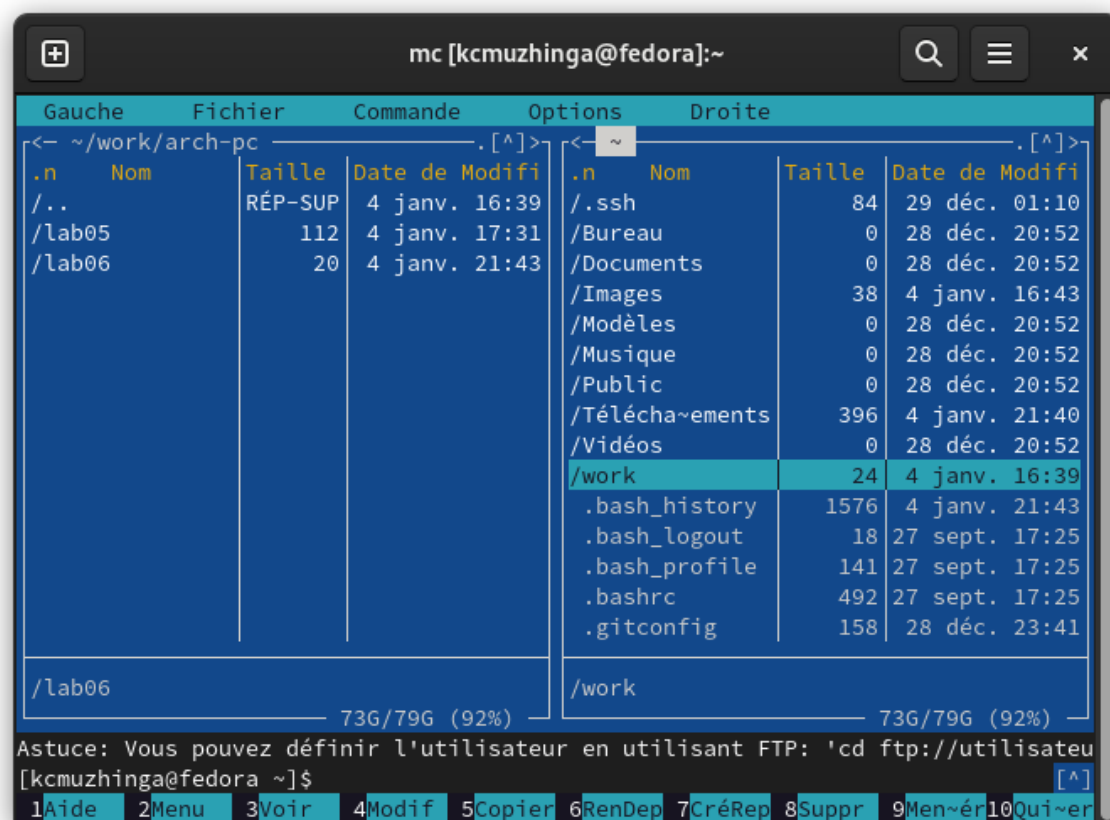


Рис. 4.1: Создание файлов в Midnight Commander

2. Введем в файл `lab6-1.asm` текст программы вывода сообщения на экран и ввода строки с клавиатуры (Листинг 1.). Создадим исполняемый файл и

проверим его работу. (рис. 4.2, 4.3)

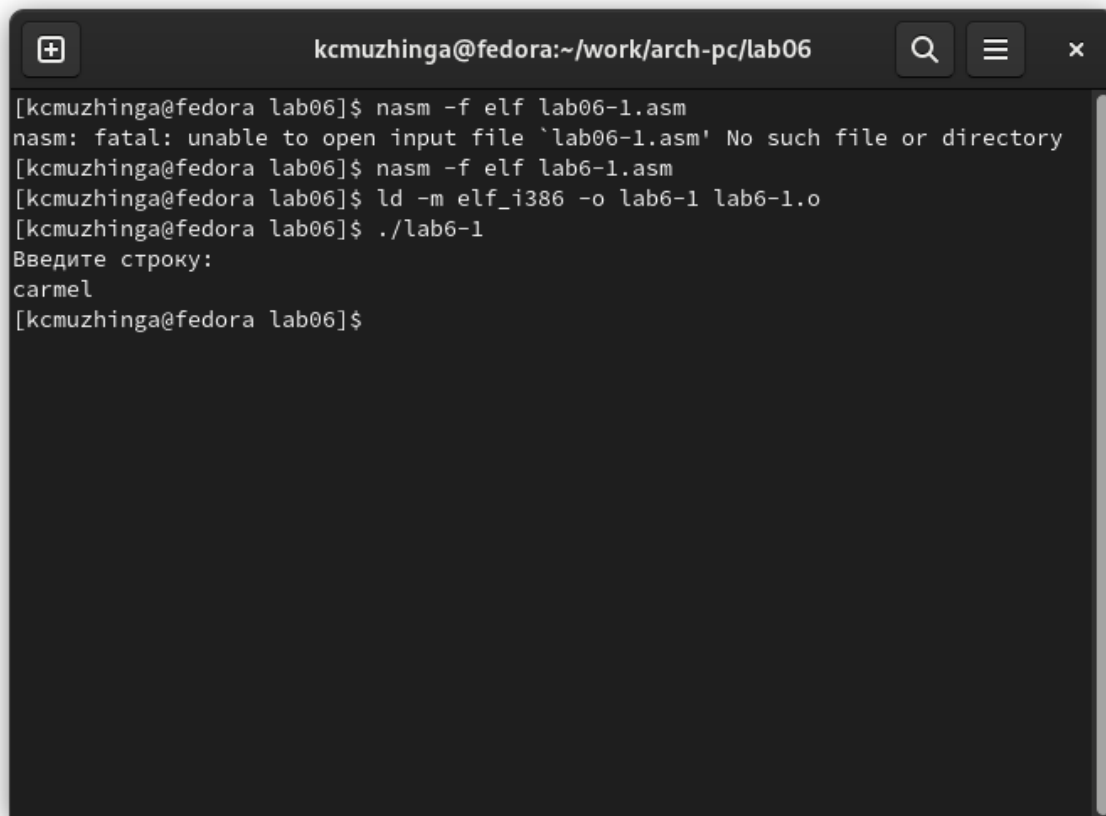
```
lab6-1.asm [----] 0 L:[ 1+ 0 1/ 29] *(0 /1423b) 0083 0x053 [*][X]
SECTION .data ; Секция инициированных данных
<----->msg: DB 'Введите строку:',10 ; сообщение плюс
; символ перевода строки
<----->msgLen: EQU $-msg ; Длина переменной 'msg'

SECTION .bss ; Секция не инициированных данных
<----->buf1: RESB 80 ; Буфер размером 80 байт
.....
SECTION .text ; Код программы
<----->GLOBAL _start ; Начало программы

_start: ; Точка входа в программу.
.....
<----->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

<----->mov eax, 3 ; Системный вызов для чтения (sys_read)
<----->mov ebx, 0 ; Дескриптор файла 0 - стандартный ввод
<----->mov ecx, buf1 ; Адрес буфера под вводимую строку
1Aide 2Enr 3Mar~er 4Rempl 5Copier 6Dépl 7Rech 8Suppr 9Men~ér10Qui~er
```

Рис. 4.2: Редактирование файла 1 в Midnight Commander

A terminal window with a dark background and light text. The title bar shows the user 'kcmuzhinga' on a 'fedora' machine, in the directory '~/work/arch-pc/lab06'. The terminal contains the following commands and output:

```
[kcmuzhinga@fedora lab06]$ nasm -f elf lab06-1.asm
nasm: fatal: unable to open input file `lab06-1.asm' No such file or directory
[kcmuzhinga@fedora lab06]$ nasm -f elf lab6-1.asm
[kcmuzhinga@fedora lab06]$ ld -m elf_i386 -o lab6-1 lab6-1.o
[kcmuzhinga@fedora lab06]$ ./lab6-1
Введите строку:
carmel
[kcmuzhinga@fedora lab06]$
```

Рис. 4.3: Проверка программы 1

3. Скачали с туис доп файл, скопировали программу. (рис. 4.4)

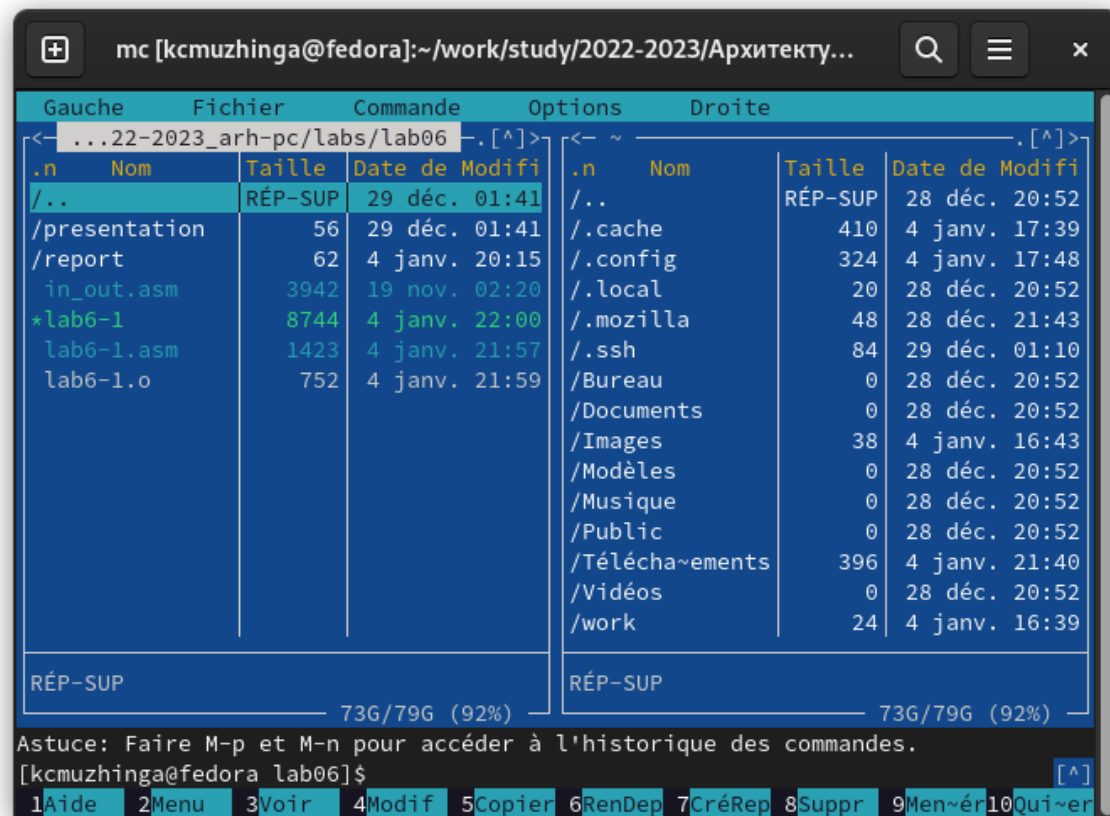
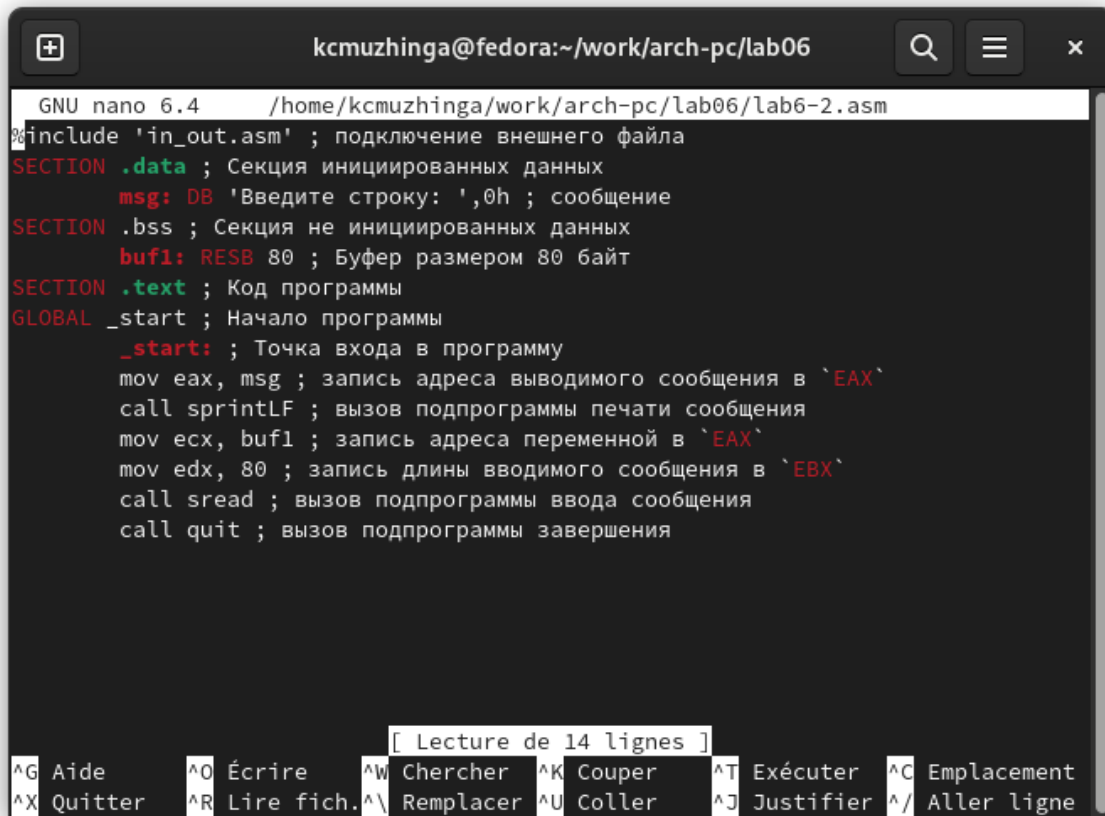


Рис. 4.4: Файл in_out.asm

4. Изменили код программы. (рис. 4.5, 4.6)

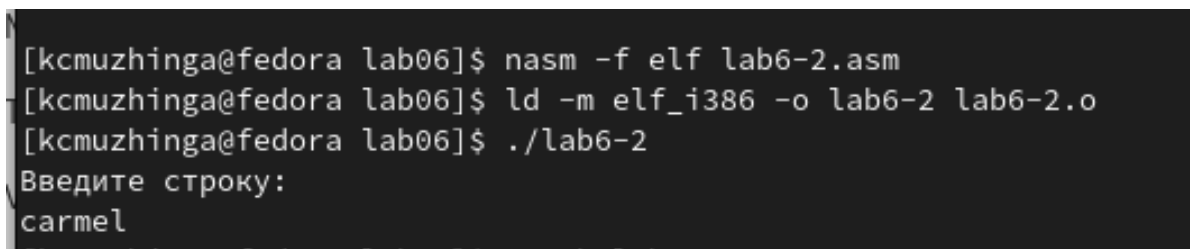


```
GNU nano 6.4 /home/kcmuzhinga/work/arch-pc/lab06/lab6-2.asm
%include 'in_out.asm' ; подключение внешнего файла
SECTION .data ; Секция иницированных данных
    msg: DB 'Введите строку: ',0h ; сообщение
SECTION .bss ; Секция не иницированных данных
    buf1: RESB 80 ; Буфер размером 80 байт
SECTION .text ; Код программы
GLOBAL _start ; Начало программы
_start: ; Точка входа в программу
    mov eax, msg ; запись адреса выводимого сообщения в `EAX`
    call 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
```

[Lecture de 14 lignes]

^G Aide	^O Écrire	^W Chercher	^K Couper	^T Exécuter	^C Emplacement
^X Quitter	^R Lire fich.	^_ Remplacer	^U Coller	^J Justifier	^_ Aller ligne

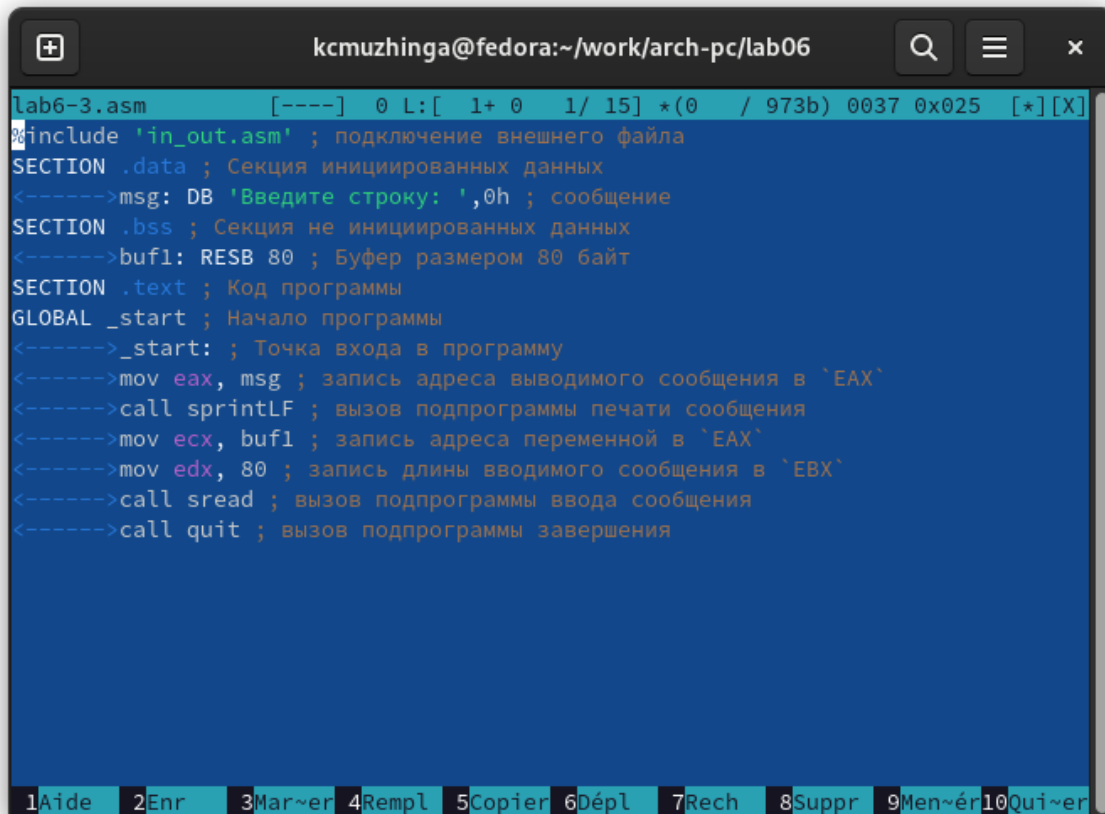
Рис. 4.5: Редактирование файла 2 в Midnight Commander



```
[kcmuzhinga@fedora lab06]$ nasm -f elf lab6-2.asm
[kcmuzhinga@fedora lab06]$ ld -m elf_i386 -o lab6-2 lab6-2.o
[kcmuzhinga@fedora lab06]$ ./lab6-2
Введите строку:
carmel
```

Рис. 4.6: Проверка программы 2

5. Изменили вызов подпрограммы. Теперь ввод и вывод в одну строку. (рис. 4.7, 4.8)



The screenshot shows the Midnight Commander file manager and editor. The title bar indicates the user is kcmuzhinga@fedora in the directory ~/work/arch-pc/lab06. The editor is open to a file named lab6-3.asm. The code is written in assembly language with Russian comments. The code includes a header file, defines data and bss sections, and contains a text section with assembly instructions and comments. The status bar at the bottom shows various file management icons and their keyboard shortcuts.

```
lab6-3.asm      [----]  0 L:[ 1+ 0  1/ 15] *(0  / 973b) 0037 0x025  [*][X]
%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 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
```

Рис. 4.7: Редактирование файла 3 в Midnight Commander



The screenshot shows a terminal window with the following commands and output:

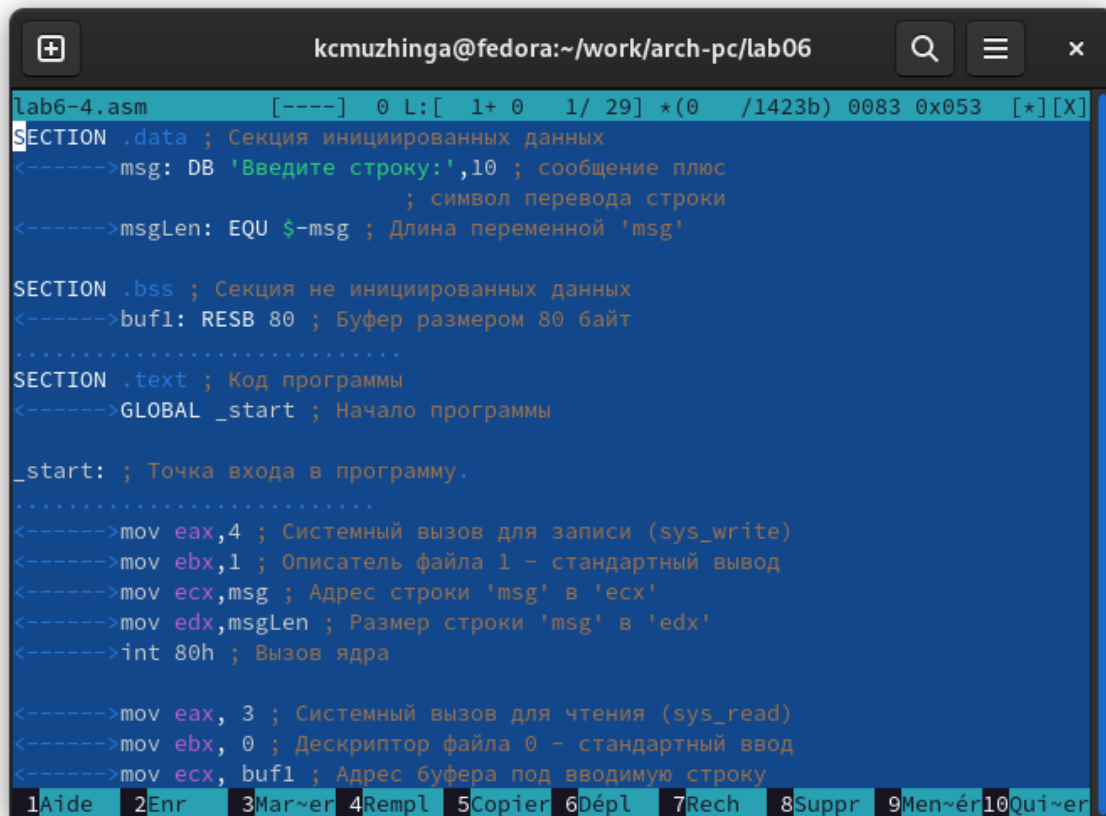
```
[kcmuzhinga@fedora lab06]$ nasm -f elf lab6-3.asm
[kcmuzhinga@fedora lab06]$ ld -m elf_i386 -o lab6-3 lab6-3.o
[kcmuzhinga@fedora lab06]$ ./lab6-3
Введите строку:
carmel
[kcmuzhinga@fedora lab06]$
```

Рис. 4.8: Проверка программы 3

6. Внесем изменения в программу (без использования внешнего файла in_out.asm), так чтобы она работала по следующему алгоритму: (рис. 4.9, 4.10)

- вывести приглашение типа “Введите строку:”;

- ввести строку с клавиатуры;
- вывести введенную строку на экран.



The screenshot shows the Midnight Commander file editor. The title bar indicates the user is kcmuzhinga@fedora and the file is located at ~/work/arch-pc/lab06. The file being edited is lab6-4.asm. The editor shows assembly code with Russian comments. The code defines a data section with a message 'Введите строку:', a buffer of 80 bytes, and a text section with the main program logic. The logic includes writing the message to stdout and reading input from stdin into the buffer. The status bar at the bottom shows various keyboard shortcuts like Aide, Enr, Mar~er, etc.

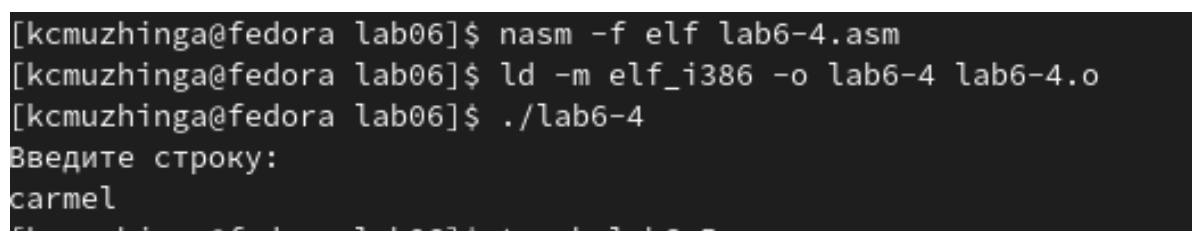
```
lab6-4.asm [----] 0 L: [ 1+ 0 1/ 29] *(0 /1423b) 0083 0x053 [*][X]
SECTION .data ; Секция инициированных данных
<----->msg: DB 'Введите строку:',10 ; сообщение плюс
; символ перевода строки
<----->msgLen: EQU $-msg ; Длина переменной 'msg'

SECTION .bss ; Секция не инициированных данных
<----->buf1: RESB 80 ; Буфер размером 80 байт
.....
SECTION .text ; Код программы
<----->GLOBAL _start ; Начало программы

_start: ; Точка входа в программу.
.....
<----->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

<----->mov eax, 3 ; Системный вызов для чтения (sys_read)
<----->mov ebx, 0 ; Дескриптор файла 0 - стандартный ввод
<----->mov ecx, buf1 ; Адрес буфера под вводимую строку
```

Рис. 4.9: Редактирование файла 4 в Midnight Commander

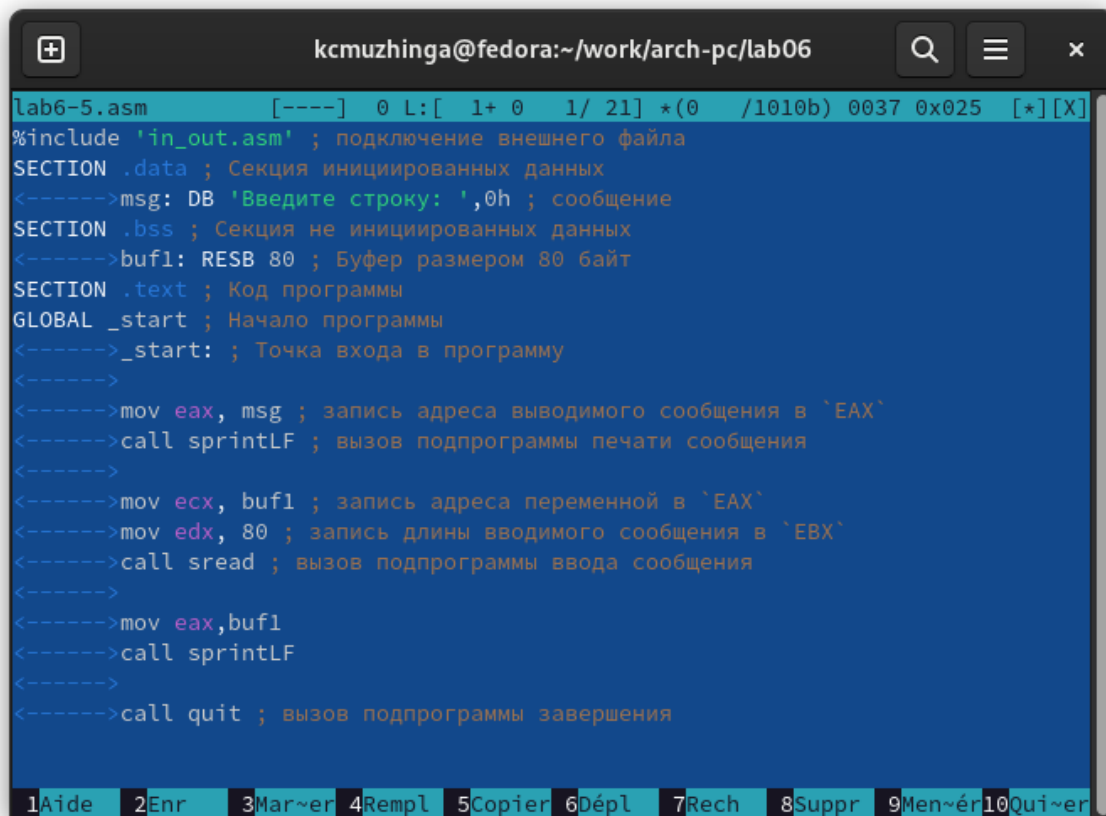


The screenshot shows a terminal window where the assembly file lab6-4.asm is compiled using nasm and ld, and then executed. The program prompts the user to enter a string, and the user enters 'carmel'.

```
[kcmuzhinga@fedora lab06]$ nasm -f elf lab6-4.asm
[kcmuzhinga@fedora lab06]$ ld -m elf_i386 -o lab6-4 lab6-4.o
[kcmuzhinga@fedora lab06]$ ./lab6-4
Введите строку:
carmel
```

Рис. 4.10: Проверка программы 4

7. Сделаем тоже самое с файлом in_out.asm (рис. 4.11, 4.12)



```
lab6-5.asm  [----]  0 L:[ 1+ 0  1/ 21] *(0  /1010b) 0037 0x025  [*][X]
#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 sprintLF ; 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,buf1
<----->call sprintLF
<----->
<----->call quit ; вызов подпрограммы завершения
```

Рис. 4.11: Редактирование файла 5 в Midnight Commander

```
[kcmuzhinga@fedora lab06]$ nasm -f elf lab6-5.asm
[kcmuzhinga@fedora lab06]$ ld -m elf_i386 -o lab6-5 lab6-5.o
[kcmuzhinga@fedora lab06]$ ./lab6-5
Введите строку:
carmel
carmel
[kcmuzhinga@fedora lab06]$
```

Рис. 4.12: Проверка программы 5

5 Выводы

Научились писать базовые ассемблерные программы. Освоили ассемблерные инструкции `mov` и `int`.

Список литературы

1. Справочная система по языку Assembler
2. Midnight Commander