

Лабораторная работа №5

Дисциплина: архитектура компьютера

Ардеев Никита Евгеньевич НММбд-01-23

Содержание

1	Цель работы	5
2	Выполнение лабораторной работы	6
3	Задание для самостоятельной работы	12
4	Выводы	17

Список иллюстраций

2.1	Открытие Midnight Commander	6
2.2	Создание нового каталога	6
2.3	Создание файла	7
2.4	Ввод текста программы	7
2.5	Использование клавиши F4	8
2.6	Запуск исполняемого файла	8
2.7	Копирование файла между каталогами	9
2.8	Создание копии файла	9
2.9	Использование подпрограмм in_out.asm	10
2.10	Работа исполняемого файла	10
2.11	Работа исполняемого файла с подпрограммой sprint	11
3.1	Текст программы для работы алгоритма	13
3.2	Работа исполняемого файла	14
3.3	Текст программы для алгоритма	15
3.4	Работа исполняемого файла	16

Список таблиц

1 Цель работы

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

2 Выполнение лабораторной работы

Открыл Midnight Commander с помощью команды mc(рис. 2.1).



Рис. 2.1: Открытие Midnight Commander

Перешел в каталог ~/work/arch-pc созданный при выполнении лабораторной работы No4, создал папку lab05 и перешел в созданный каталог(рис. 2.2).

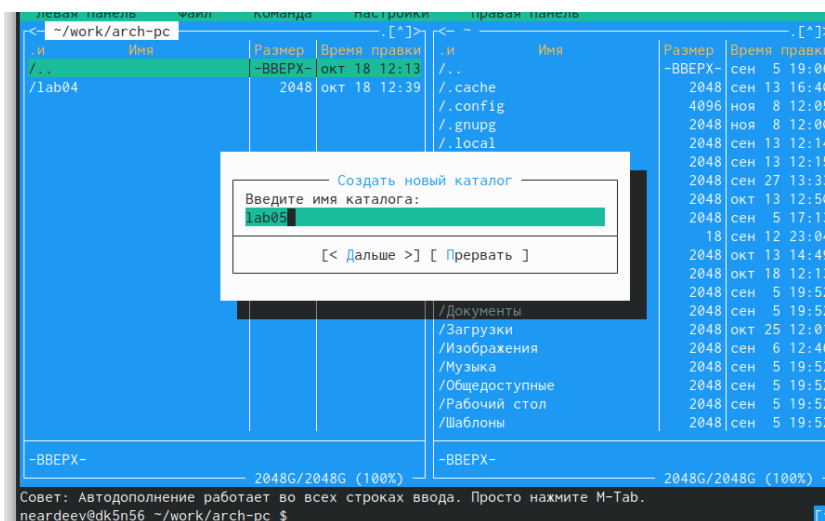


Рис. 2.2: Создание нового каталога

С помощью команды touch создал файл lab5-1.asm(рис. 2.3).

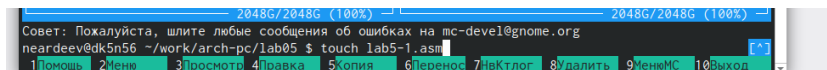


Рис. 2.3: Создание файла

С помощью функциональной клавиши F4 открыл файл для редактирования во временном редакторе (mcedit) и ввел текст программы, затем сохранил изменения и закрыл файл(рис. 2.4).

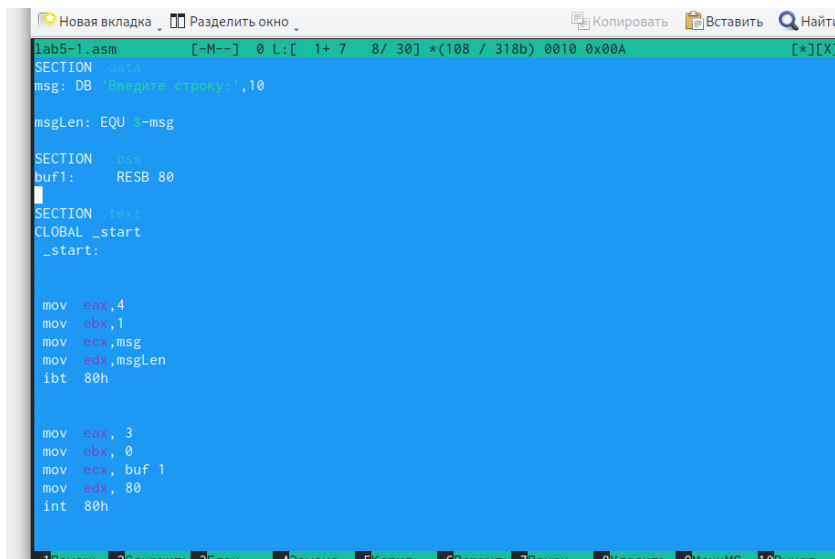



Рис. 2.4: Ввод текста программы

С помощью функциональной клавиши F4 убедился, что файл содержит текст программы(рис. [fig?] 005).



```
/afs/.dk.sc1.pfu.edu.ru/home/n/e-v/work/arch-pc/lab05/lab5-1.asm 288/318 90%
SECTION .data
msg: DB 'Введите строку:',10

msgLen: EQU $-msg

SECTION .bss
buf1: RESB 80

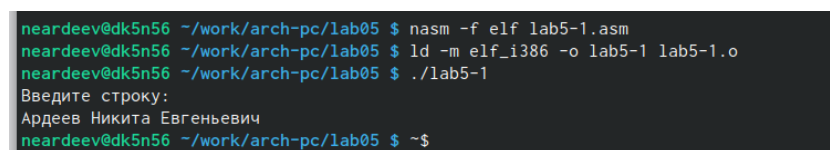
SECTION .text
GLOBAL _start
_start:

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
```

Рис. 2.5: Использование клавиши F4

Оттранслировал текст программы lab5-1.asm в объектный файл. Выполнил компоновку объектного файла и запустил получившийся исполняемый файл(рис. 2.6).



```
neardeev@dk5n56 ~/work/arch-pc/lab05 $ nasm -f elf lab5-1.asm
neardeev@dk5n56 ~/work/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 -o lab5-1 lab5-1.o
neardeev@dk5n56 ~/work/arch-pc/lab05 $ ./lab5-1
Введите строку:
Ардеев Никита Евгеньевич
neardeev@dk5n56 ~/work/arch-pc/lab05 $ ~$
```

Рис. 2.6: Запуск исполняемого файла

В одной из панелей mc открыл каталог с файлом lab5-1.asm. В другой панели каталог со скаченным файлом in_out.asm. Скопировал файл in_out.asm в каталог с файлом lab5-1.asm с помощью функциональной клавиши F5(рис. 2.7).

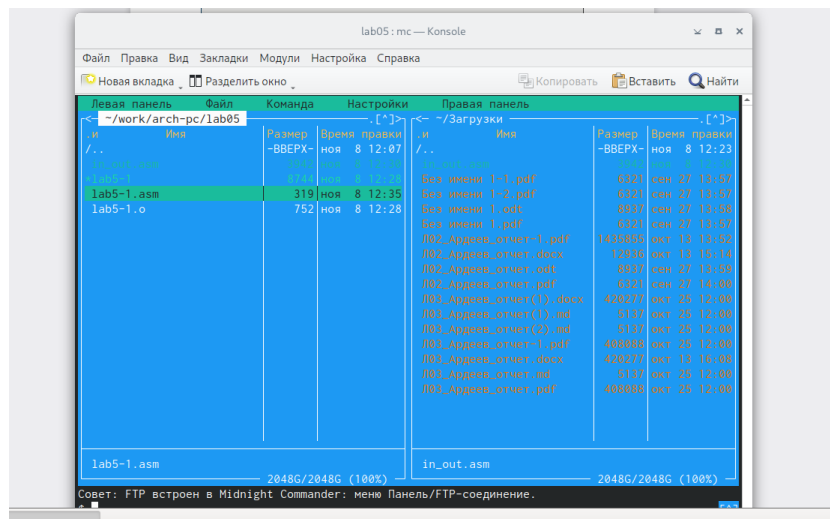


Рис. 2.7: Копирование файла между каталогами

С помощью функциональной клавиши F6 создал копию файла lab5-1.asm с именем lab5-2.asm(рис. 2.8).

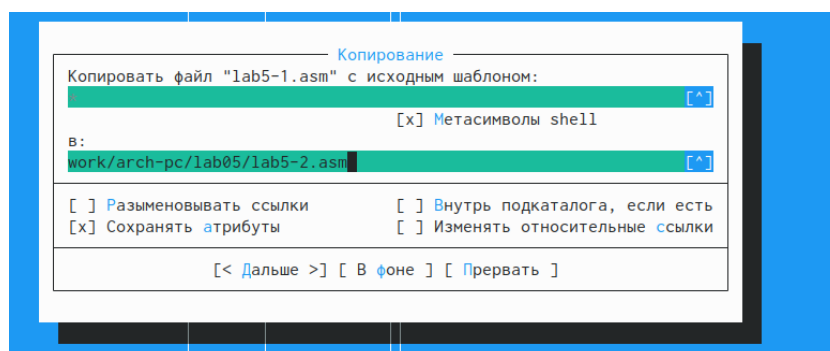
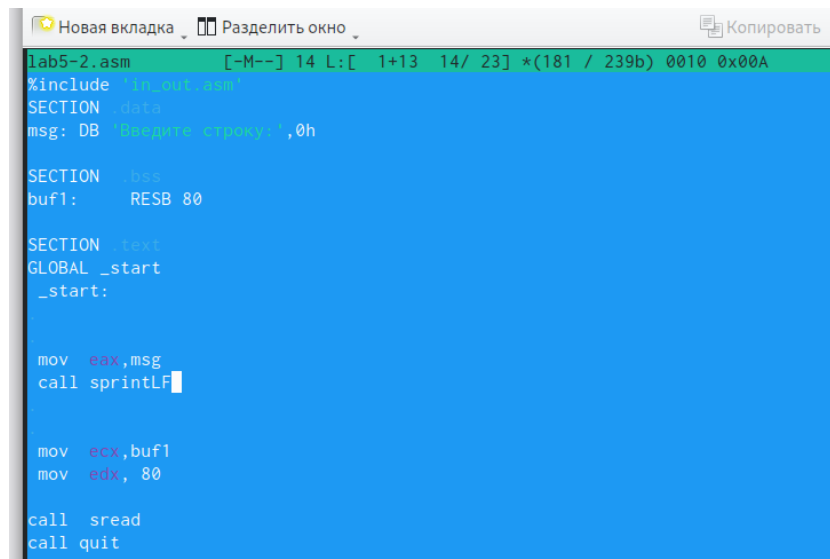


Рис. 2.8: Создание копии файла

Исправил текст программы в файле lab5-2.asm с использованием подпрограмм из внешнего файла in_out.asm в соответствии с листингом 5.2. (рис. 2.9).



```
lab5-2.asm [~M--] 14 L: [ 1+13 14/ 23] *(181 / 239b) 0010 0x00A
#include "in_out.asm"
SECTION .data
msg: DB "Введите строку:",0h

SECTION .bss
buf1: RESB 80

SECTION .text
GLOBAL _start
_start:

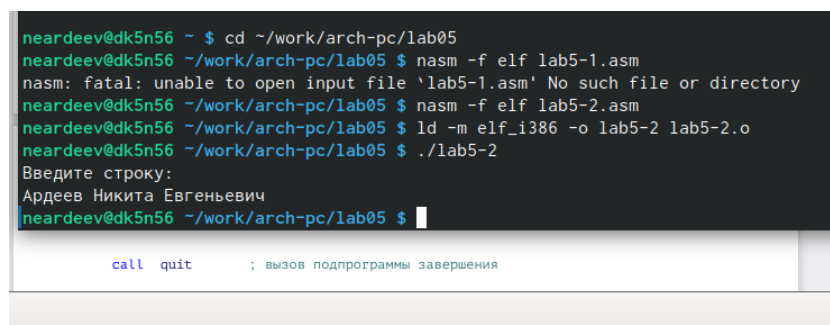
mov eax,msg
call sprintLF

mov ecx,buf1
mov edx, 80

call sread
call quit
```

Рис. 2.9: Использование подпрограмм in_out.asm

Создал исполняемый файл и проверил его работу(рис. 2.10).



```
neardeev@dk5n56 ~ $ cd ~/work/arch-pc/lab05
neardeev@dk5n56 ~/work/arch-pc/lab05 $ nasm -f elf lab5-1.asm
nasm: fatal: unable to open input file 'lab5-1.asm' No such file or directory
neardeev@dk5n56 ~/work/arch-pc/lab05 $ nasm -f elf lab5-2.asm
neardeev@dk5n56 ~/work/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 -o lab5-2 lab5-2.o
neardeev@dk5n56 ~/work/arch-pc/lab05 $ ./lab5-2
Введите строку:
Ардеев Никита Евгеньевич
neardeev@dk5n56 ~/work/arch-pc/lab05 $
```

call quit ; вызов подпрограммы завершения

Рис. 2.10: Работа исполняемого файла

В файле lab5-2.asm заменил подпрограмму sprintLF на sprint. Создал исполняемый файл и проверил его работу. Разница состоит в том, что sprintLF позволяет вводить текст с новой строки, а sprint - нет(рис. 2.11).

```

neardeev@dk5n56 ~/work/arch-pc/lab05 $ nasm -f elf lab5-1.asm
nasm: fatal: unable to open input file 'lab5-1.asm' No such file or directory
neardeev@dk5n56 ~/work/arch-pc/lab05 $ nasm -f elf lab5-2.asm
neardeev@dk5n56 ~/work/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 -o lab5-2 lab5-2.o
neardeev@dk5n56 ~/work/arch-pc/lab05 $ ./lab5-2
Введите строку:
Ардеев Никита Евгеньевич
neardeev@dk5n56 ~/work/arch-pc/lab05 $ ъс
bash: ъс: команда не найдена
neardeev@dk5n56 ~/work/arch-pc/lab05 $ мс

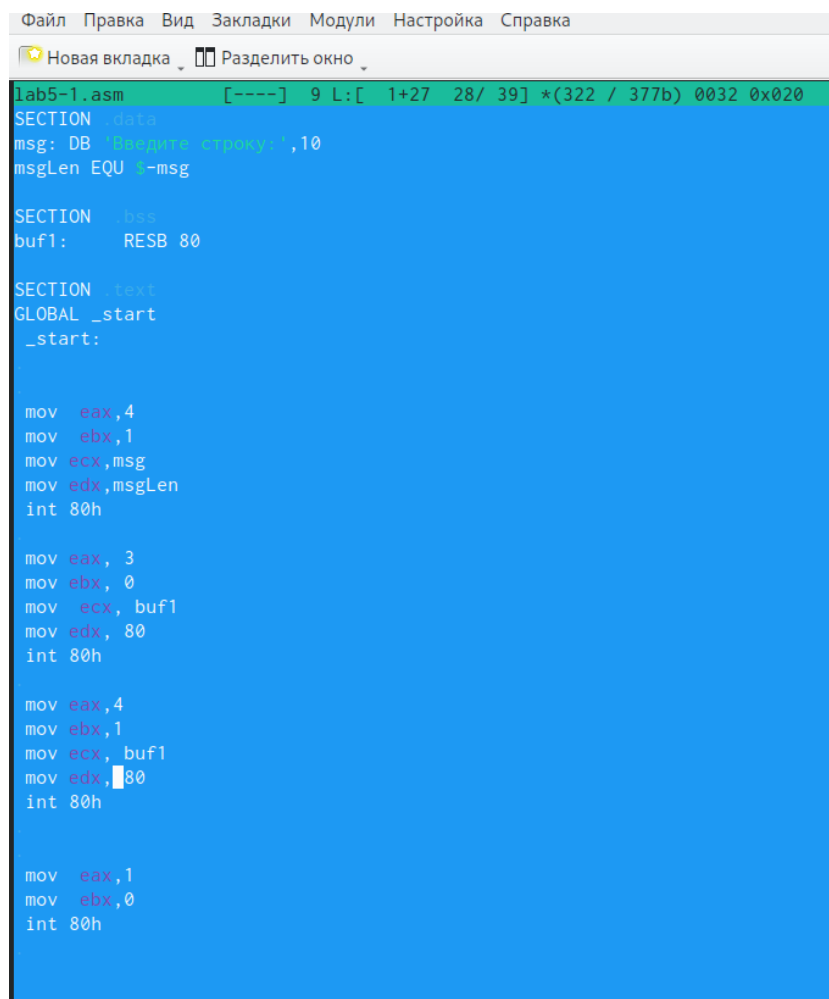
neardeev@dk5n56 ~/work/arch-pc/lab05 $ nasm -f elf lab5-2.asm
neardeev@dk5n56 ~/work/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 -o lab5-2 lab5-2.o
neardeev@dk5n56 ~/work/arch-pc/lab05 $ ./lab5-2
Введите строку: Ардеев Никита Евгеньевич

```

Рис. 2.11: Работа исполняемого файла с подпрограммой sprint

3 Задание для самостоятельной работы

Создал копию файла lab5-1.asm. Внес изменения в программу, так чтобы она работала по следующему алгоритму: • вывести приглашение типа “Введите строку:”; • ввести строку с клавиатуры; • вывести введённую строку на экран. (рис. 3.1).



```
lab5-1.asm [----] 9 L: [ 1+27 28/ 39] *(322 / 377b) 0032 0x020
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

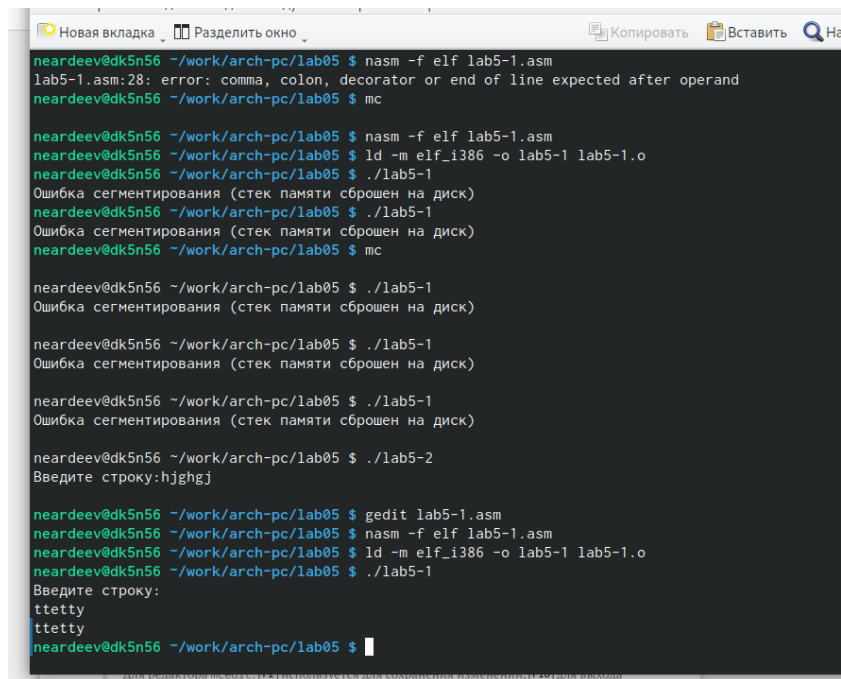
mov eax, 3
mov ebx, 0
mov ecx, buf1
mov edx, 80
int 80h

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

mov eax,1
mov ebx,0
int 80h
```

Рис. 3.1: Текст программы для работы алгоритма

Проверил работу (рис. 3.2).

A screenshot of a terminal window with a dark background and light-colored text. The window title bar shows 'Новая вкладка' and 'Разделить окно'. The terminal content shows a series of commands and their outputs. The first command is 'nasm -f elf lab5-1.asm', which results in an error: 'lab5-1.asm:28: error: comma, colon, decorator or end of line expected after operand'. The next command is 'mc', which produces no output. Then, the user runs 'nasm -f elf lab5-1.asm' again, followed by 'ld -m elf_i386 -o lab5-1 lab5-1.o'. This leads to a series of 'Ошибка сегментирования (стек памяти сброшен на диск)' (Segmentation fault (stack memory dumped to disk)) messages. The user then runs './lab5-1' multiple times, each resulting in the same error. After several attempts, the user enters 'hjhghj' when prompted 'Введите строку:'. Finally, the user runs 'gedit lab5-1.asm', 'nasm -f elf lab5-1.asm', and 'ld -m elf_i386 -o lab5-1 lab5-1.o' again. The terminal ends with 'Введите строку:' and 'ttetty' appearing twice.

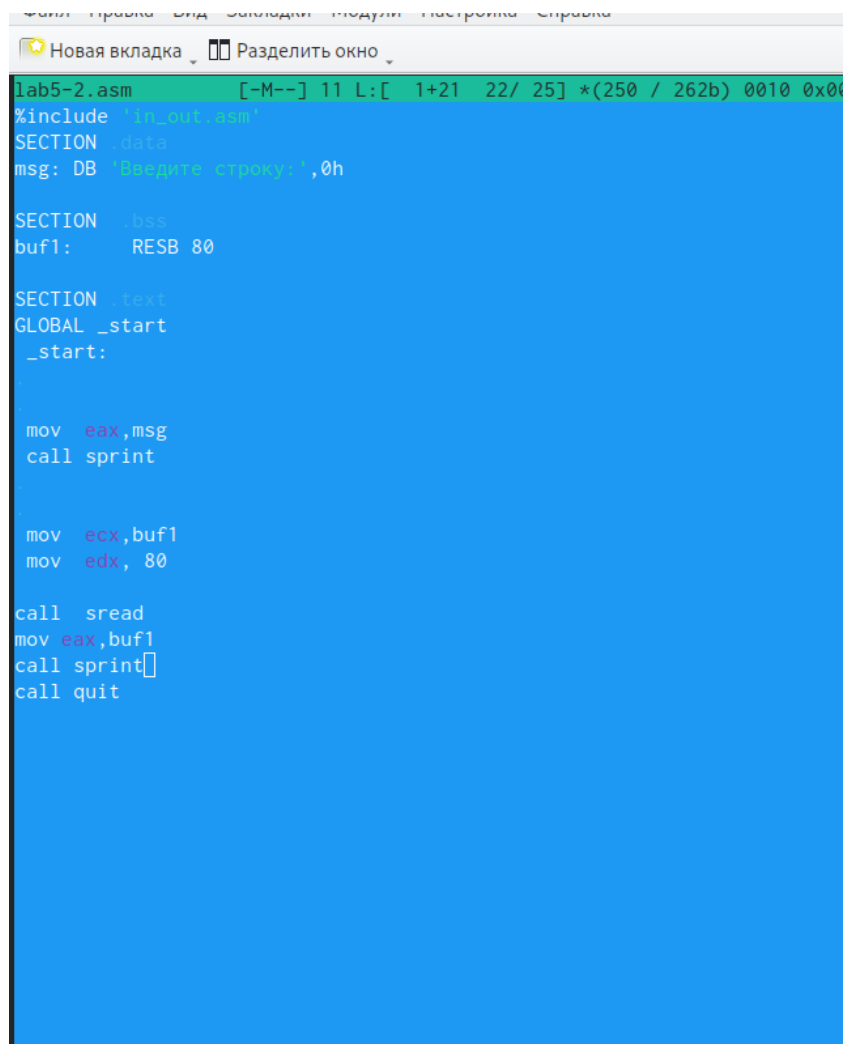
```
neardeev@dk5n56 ~/work/arch-pc/lab05 $ nasm -f elf lab5-1.asm
lab5-1.asm:28: error: comma, colon, decorator or end of line expected after operand
neardeev@dk5n56 ~/work/arch-pc/lab05 $ mc

neardeev@dk5n56 ~/work/arch-pc/lab05 $ nasm -f elf lab5-1.asm
neardeev@dk5n56 ~/work/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 -o lab5-1 lab5-1.o
neardeev@dk5n56 ~/work/arch-pc/lab05 $ ./lab5-1
Ошибка сегментирования (стек памяти сброшен на диск)
neardeev@dk5n56 ~/work/arch-pc/lab05 $ ./lab5-1
Ошибка сегментирования (стек памяти сброшен на диск)
neardeev@dk5n56 ~/work/arch-pc/lab05 $ ./lab5-1
Ошибка сегментирования (стек памяти сброшен на диск)
neardeev@dk5n56 ~/work/arch-pc/lab05 $ ./lab5-1
Ошибка сегментирования (стек памяти сброшен на диск)
neardeev@dk5n56 ~/work/arch-pc/lab05 $ ./lab5-2
Введите строку:hjhghj

neardeev@dk5n56 ~/work/arch-pc/lab05 $ gedit lab5-1.asm
neardeev@dk5n56 ~/work/arch-pc/lab05 $ nasm -f elf lab5-1.asm
neardeev@dk5n56 ~/work/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 -o lab5-1 lab5-1.o
neardeev@dk5n56 ~/work/arch-pc/lab05 $ ./lab5-1
Введите строку:
ttetty
ttetty
neardeev@dk5n56 ~/work/arch-pc/lab05 $
```

Рис. 3.2: Работа исполняемого файла

Создал копию файла lab5-2.asm. Исправил текст программы с использованием под-программ из внешнего файла in_out.asm, так чтобы она работала по аналогичному алгоритму(рис. 3.3).



```
lab5-2.asm [-M--] 11 L: [ 1+21 22/ 25] *(250 / 262b) 0010 0x00
#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
mov eax,buf1
call sprint
call quit
```

Рис. 3.3: Текст программы для алгоритма

Проверил работу(рис. 3.4).

```

neardeev@dk6n50 ~ $ mc

neardeev@dk6n50 ~ $ cd ~/work/arch-pc
neardeev@dk6n50 ~/work/arch-pc $ cd lab05
neardeev@dk6n50 ~/work/arch-pc/lab05 $ nasm -f elf lab5-2.asm
neardeev@dk6n50 ~/work/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 -o lab5-2 lab5-2.o
ld: невозможно найти lab5-2.0: Нет такого файла или каталога
neardeev@dk6n50 ~/work/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 -o lab5-2 lab5-2.o\
>
neardeev@dk6n50 ~/work/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 -o lab5-2 lab5-2.o
neardeev@dk6n50 ~/work/arch-pc/lab05 $ ./lab5-2
Введите строку:hdfj
hdfj
neardeev@dk6n50 ~/work/arch-pc/lab05 $ █

```

Рис. 3.4: Работа исполняемого файла

4 Выводы

Я приобрел практические навыки в использовании Midnight Commander, научился писать базовые программы с помощью `int` и `mov`.