

ОТЧЕТ О ВЫПОЛНЕНИИ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ №6

дисциплина: Архитектура компьютера

Лихтенштейн Алина Алексеевна

Содержание

| | | |
|---|---|----|
| 1 | Цель работы | 4 |
| 2 | Выполнение лабораторной работы | 5 |
| 3 | Выполнение заданий для самостоятельной работы | 15 |
| 4 | Выводы | 19 |

Список иллюстраций

| | | |
|------|---|----|
| 2.1 | Команда для запуска Midnight Commander из консоли | 5 |
| 2.2 | Запущенный Midnight Commander | 5 |
| 2.3 | ~/work/arch-pc в Midnight Commander | 6 |
| 2.4 | Создание новой директории в каталоге ~/work/arch-pc | 6 |
| 2.5 | Новая директория “lab06” в ~/work/arch-pc | 7 |
| 2.6 | ~/work/arch-pc/lab06 в Midnight Commander | 7 |
| 2.7 | Создание файла lab6-1.asm | 8 |
| 2.8 | Файл lab6-1.asm в ~/work/arch-pc/lab06 | 8 |
| 2.9 | lab6-1.asm в текстовом редакторе nano | 9 |
| 2.10 | Добавление кода ассемблера в файл lab6-1.asm из листинга 6.1. | 9 |
| 2.11 | Просмотр файла lab6-1.asm в Midnight Commander | 10 |
| 2.12 | Трансляция lab6-1.asm в объектный файл. Компоновка объектного файла. Запуск исполняемого файла | 10 |
| 2.13 | Скачивание файла in_out.asm | 10 |
| 2.14 | Копирование файла in_out.asm в ~/work/arch-pc/lab06 | 11 |
| 2.15 | Файл in_out.asm в ~/work/arch-pc/lab06 | 11 |
| 2.16 | Создание копии файла lab6-1.asm с именем lab6-2.asm | 12 |
| 2.17 | Файл lab6-2.asm в ~/work/arch-pc/lab06 | 12 |
| 2.18 | Файл lab6-2.asm с кодом ассемблера из листинга 6.2. | 13 |
| 2.19 | Трансляция lab6-2.asm в объектный файл. Компоновка объектного файла. Запуск исполняемого файла | 13 |
| 2.20 | Замена функции sprintLF на sprint в файле lab6-2.asm | 13 |
| 2.21 | Трансляция отредактированного файла lab6-1.asm в объектный файл. Компоновка объектного файла. Запуск исполняемого файла | 14 |
| 3.1 | Создание копии файла lab6-1.asm с именем lab6-task1.asm | 15 |
| 3.2 | Файл lab6-task1.asm в ~/work/arch-pc/lab06 | 16 |
| 3.3 | Редактирование файла lab6-task1.asm | 16 |
| 3.4 | Трансляция отредактированного файла lab6-task1.asm в объектный файл. Компоновка объектного файла. Запуск исполняемого файла | 16 |
| 3.5 | Создание копии файла lab6-2.asm с именем lab6-task2.asm | 17 |
| 3.6 | Файл lab6-task2.asm в ~/work/arch-pc/lab06 | 17 |
| 3.7 | Редактирование файла lab6-task2.asm | 18 |
| 3.8 | Трансляция отредактированного файла lab6-task2.asm в объектный файл. Компоновка объектного файла. Запуск исполняемого файла | 18 |

1 Цель работы

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

2 Выполнение лабораторной работы

Откроем Midnight Commander. (рис. 2.1, 2.2)

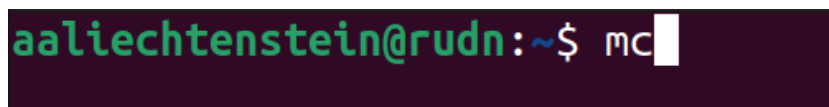


Рис. 2.1: Команда для запуска Midnight Commander из консоли

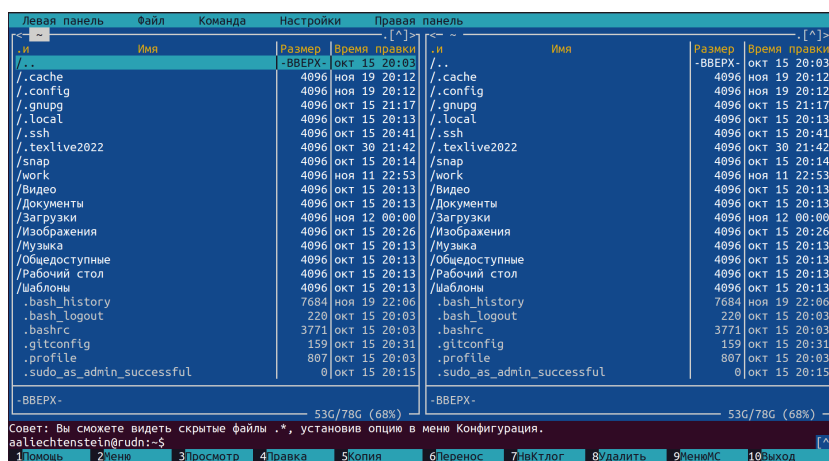


Рис. 2.2: Запущенный Midnight Commander

Пользуясь клавишами “стрелка вверх”, “стрелка вниз” и “Enter” перейдем в каталог ~/work/arch-рс, созданный при выполнении лабораторной работы №5. (рис. 2.3)

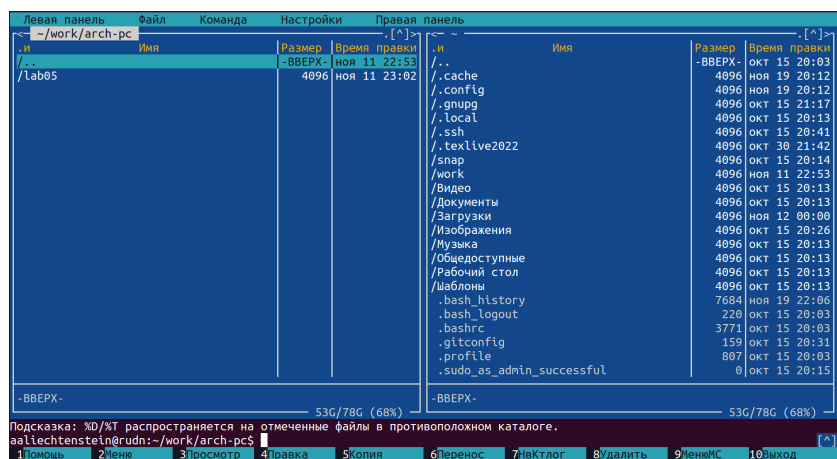


Рис. 2.3: ~/work/arch-pc в Midnight Commander

С помощью функциональной клавиши F7 создадим папку lab06 и перейдем в созданный каталог (рис. 2.4, 2.5, 2.6).

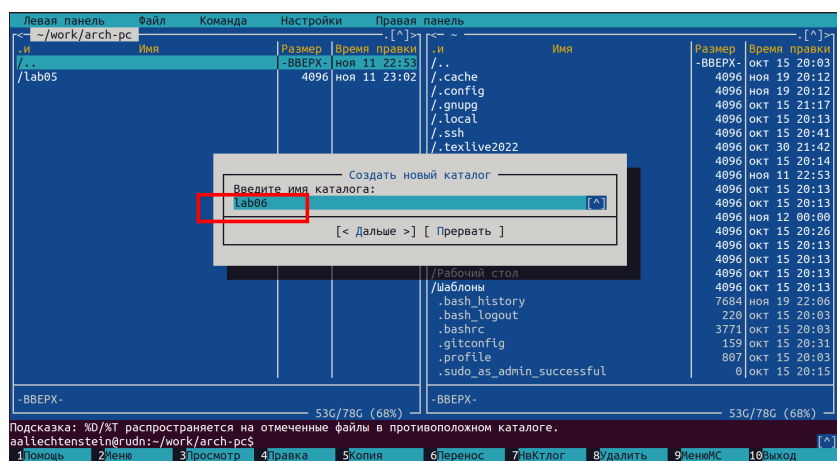


Рис. 2.4: Создание новой директории в каталоге ~/work/arch-pc

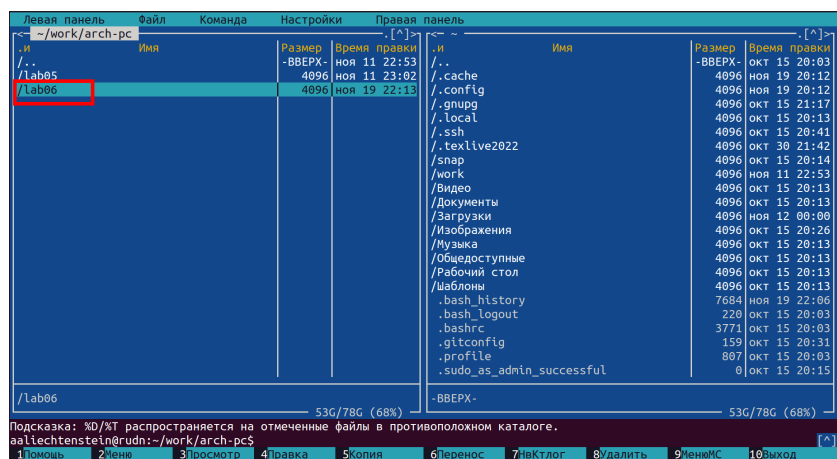


Рис. 2.5: Новая директория “lab06” в ~/.work/arch-pc

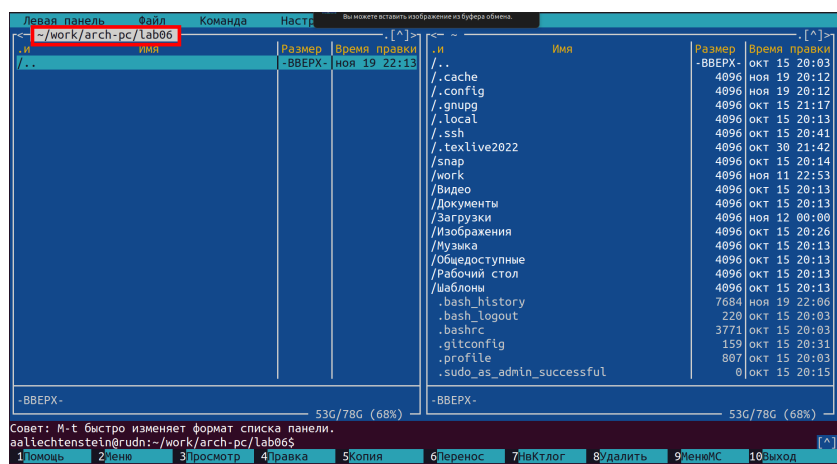


Рис. 2.6: ~/.work/arch-pc/lab06 в Midnight Commander

Пользуясь строкой ввода и командой touch создадим файл lab6-1.asm. (рис. 2.7, 2.8)

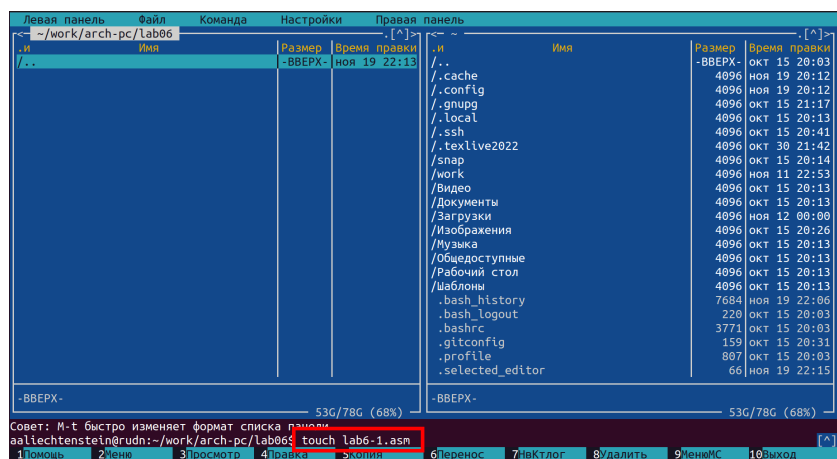


Рис. 2.7: Создание файла lab6-1.asm

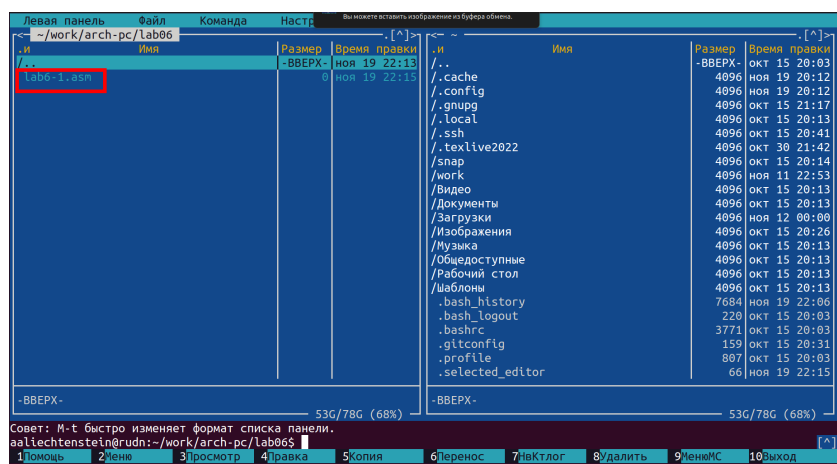


Рис. 2.8: Файл lab6-1.asm в ~/work/arch-pc/lab06

С помощью функциональной клавиши F4 откроем файл lab6-1.asm для редактирования во встроенном редакторе (рис. 2.9)

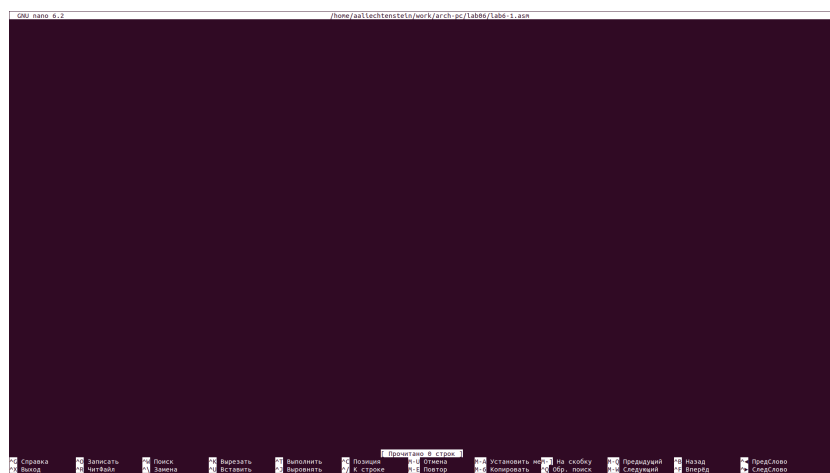


Рис. 2.9: lab6-1.asm в текстовом редакторе nano

Введем текст программы из листинга 6.1, сохраним изменения и закроем файл. (рис. 2.10)

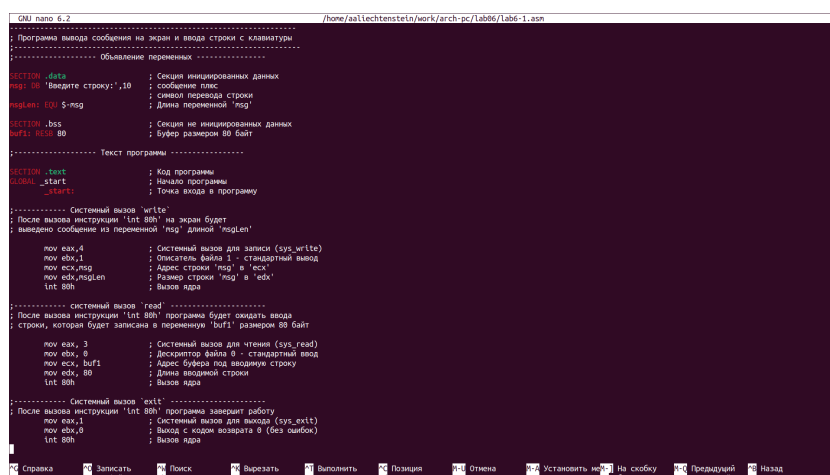


Рис. 2.10: Добавление кода ассемблера в файл lab6-1.asm из листинга 6.1.

С помощью функциональной клавиши F3 откроем файл lab6-1.asm для просмотра. Убедимся, что файл содержит текст программы. (рис. 2.11)

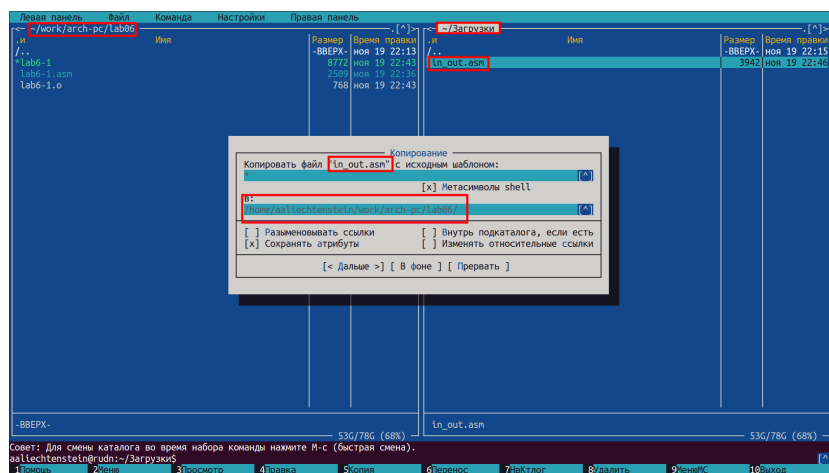


Рис. 2.14: Копирование файла `in_out.asm` в `~/.work/arch-pc/lab06`

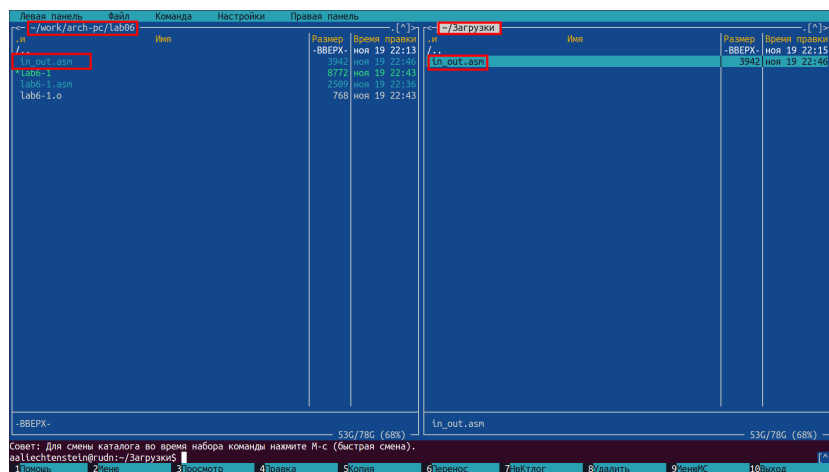


Рис. 2.15: Файл `in_out.asm` в `~/.work/arch-pc/lab06`

С помощью функциональной клавиши F6 создадим копию файла `lab6-1.asm` с именем `lab6-2.asm`. (рис. 2.16, 2.17)

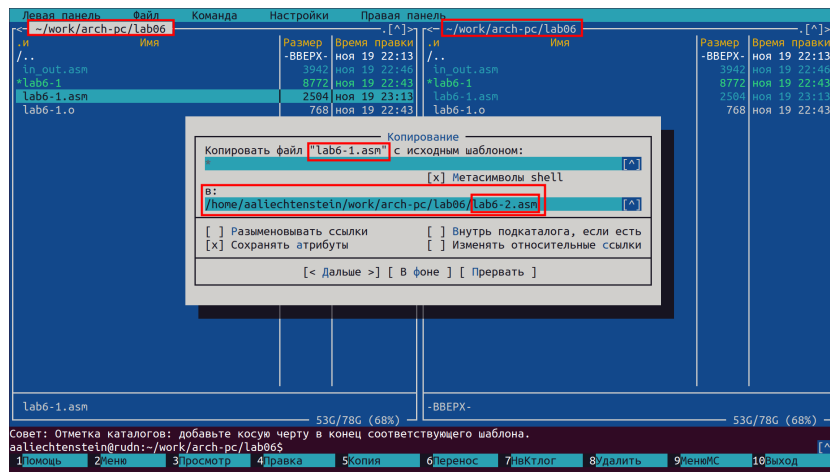


Рис. 2.16: Создание копии файла lab6-1.asm с именем lab6-2.asm

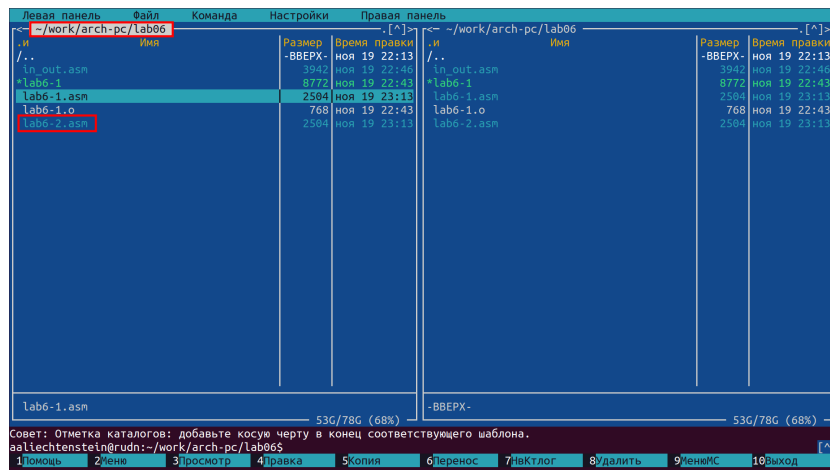


Рис. 2.17: Файл lab6-2.asm в ~/work/arch-pc/lab06

Исправим текст программы в файле lab6-2.asm с использованием подпрограмм из внешнего файла in_out.asm (используем подпрограммы sprintLF, sread и quit) в соответствии с листингом 6.2. Создадим исполняемый файл и проверим его работу. (рис. 2.18, 2.19)

```

GNU nano 6.2 /home/aallichtenstein/work/arch-pc/lab06/lab6-2.asm
; 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

```

Рис. 2.18: Файл lab6-2.asm с кодом ассемблера из листинга 6.2.

```

aallichtenstein@rudn:~/work/arch-pc/lab06$ nasm -f elf lab6-2.asm
aallichtenstein@rudn:~/work/arch-pc/lab06$ ld -m elf_i386 -o lab6-2 lab6-2.o
aallichtenstein@rudn:~/work/arch-pc/lab06$ ./lab6-2
Введите строку:
Liechtenstein Alina Alekseevna
aallichtenstein@rudn:~/work/arch-pc/lab06$

```

Рис. 2.19: Трансляция lab6-2.asm в объектный файл. Компоновка объектного файла. Запуск исполняемого файла

В файле lab6-2.asm заменим подпрограмму sprintf на printf. Создадим исполняемый файл и проверим его работу. Можно заметить разницу в том, что первая функция в отличие от второй после вывода строки “Введите строку:” переводит курсор на новую строку. (рис. 2.20, 2.21)

```

GNU nano 6.2 /home/aallichtenstein/work/arch-pc/lab06/lab6-2.asm
; 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 printf ; 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. 2.20: Замена функции sprintf на printf в файле lab6-2.asm

```
aaliechtenstein@rudn:~/work/arch-pc/lab06$ nasm -f elf lab6-2.asm
aaliechtenstein@rudn:~/work/arch-pc/lab06$ ld -m elf_i386 -o lab6-2 lab6-2.o
aaliechtenstein@rudn:~/work/arch-pc/lab06$ ./lab6-2
Введите строку: Liechtenstein Alina Alekseevna
aaliechtenstein@rudn:~/work/arch-pc/lab06$
```

Рис. 2.21: Трансляция отредактированного файла lab6-1.asm в объектный файл.
Компоновка объектного файла. Запуск исполняемого файла

3 Выполнение заданий для самостоятельной работы

Создадим копию файла lab6-1.asm. Внесем изменения в программу (без использования внешнего файла in_out.asm), так, чтобы она работала по следующему алгоритму: • вывести приглашение типа “Введите строку:”; • ввести строку с клавиатуры; • вывести введенную строку на экран. (рис. 3.1, 3.2, 3.3)

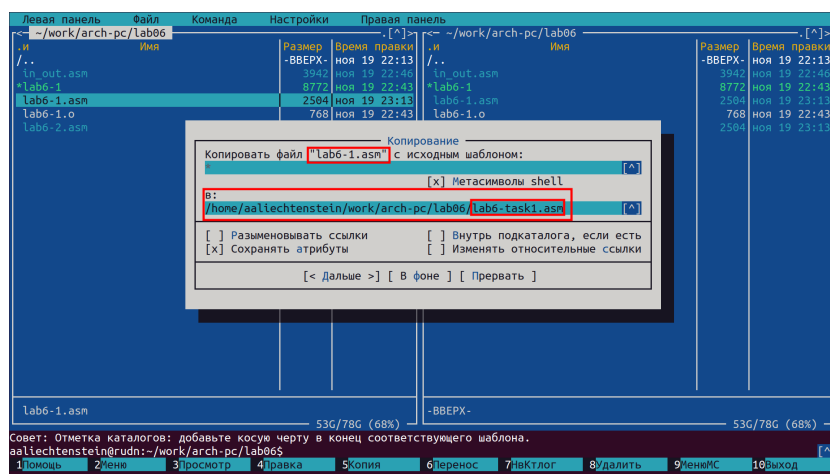


Рис. 3.1: Создание копии файла lab6-1.asm с именем lab6-task1.asm

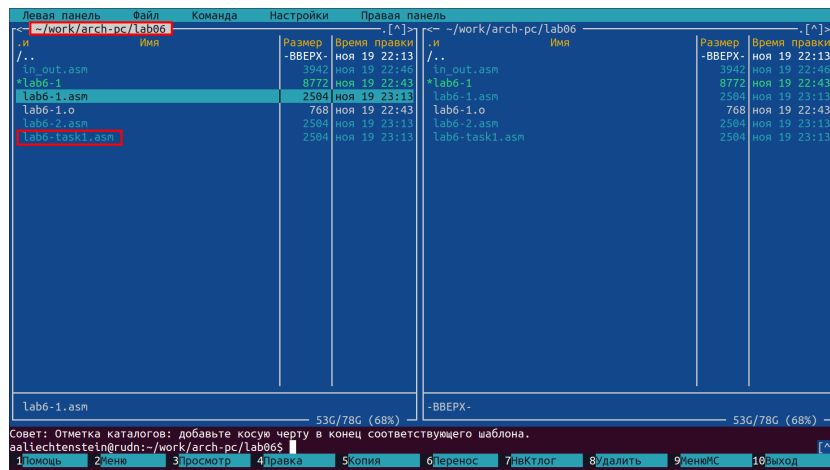


Рис. 3.2: Файл lab6-task1.asm в ~/work/arch-pc/lab06

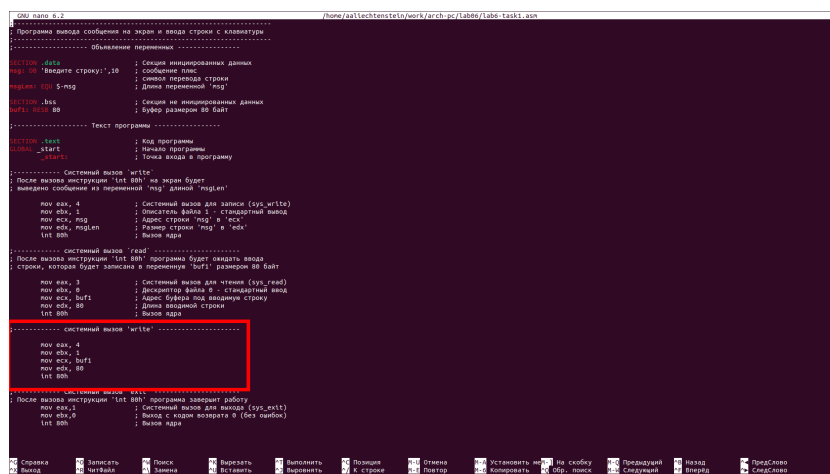


Рис. 3.3: Редактирование файла lab6-task1.asm

Получим исполняемый файл и проверим его работу. На приглашение ввести строку введем ФИО студента, которым выполнена лабораторная работа. (рис. 3.4)

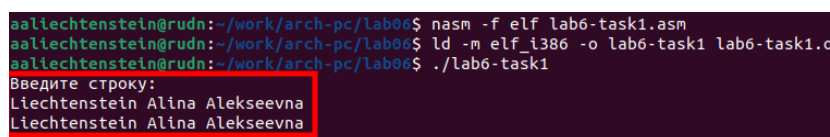


Рис. 3.4: Трансляция отредактированного файла lab6-task1.asm в объектный файл. Компоновка объектного файла. Запуск исполняемого файла

Создадим копию файла lab6-2.asm. Исправим текст программы с использованием подпрограмм из внешнего файла in_out.asm, так чтобы она работала по

следующему алгоритму: • вывести приглашение типа “Введите строку:”; • ввести строку с клавиатуры; • вывести введенную строку на экран. (рис. 3.5, 3.6, 3.7)

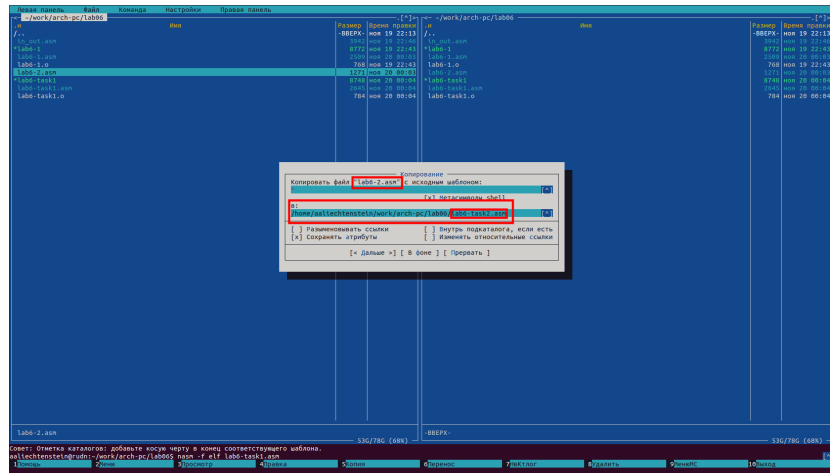


Рис. 3.5: Создание копии файла lab6-2.asm с именем lab6-task2.asm

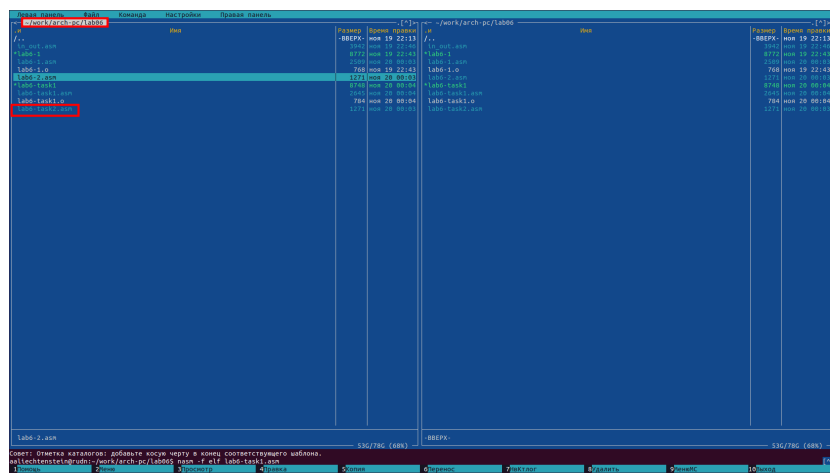


Рис. 3.6: Файл lab6-task2.asm в ~/work/arch-pc/lab06

```
GNU nano 6.2 /home/aalichtenstein/work/arch-pc/lab06/lab6-task2.asm
; 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

SECTION .bss ; Секция не инициализированных данных
buf1: RESB 80 ; Буфер размером 80 байт

SECTION .text ; Код программы
global _start
_start: ; Начало программы
        ; 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

        mov eax, buf1
        call sprintf ; вызов подпрограммы завершения
        call quit
```

Рис. 3.7: Редактирование файла lab6-task2.asm

Создадим исполняемый файл и проверим его работу. (рис. 3.8)

```
aalichtenstein@rudn:~/work/arch-pc/lab06$ nasm -f elf lab6-task2.asm
aalichtenstein@rudn:~/work/arch-pc/lab06$ ld -m elf_i386 -o lab6-task2
aalichtenstein@rudn:~/work/arch-pc/lab06$ ./lab6-task2
Введите строку:
Lichtenstein Alina Alekseevna
```

Рис. 3.8: Трансляция отредактированного файла lab6-task2.asm в объектный файл. Компоновка объектного файла. Запуск исполняемого файла

4 Выводы

В процессе выполнения лабораторной работы были приобретены практические навыки работы в Midnight Commander, освоены инструкции языка ассемблера `mov` и `int`.