

Лабораторная работа №5.

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

Замула Егор Сергеевич

Содержание

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

Список таблиц

Список иллюстраций

1	Открытый МС	8
2	Перешёл в ранее созданный каталог	9
3	Создал новую папку	9
4	создал файл lab5-1.asm	10
5	Внесение текста в файл	10
6	Проверка текста	11
7	Трансляция в объектный файл	11
8	Перенос файла in_out.asm в нашу папку	12
9	Создал копию файла	13
10	Исправление текста	14
11	Проверка содержимого	14
12	Вывод в объектный файл	15
13	Проверка изменённого файла	15
14	Вывод изменённого файла в объектный файл	15

Цель работы

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

Задание

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. Для активации оболочки Midnight Commander достаточно ввести в командной строке `mc` и нажать клавишу Enter (рис. 5.1). В Midnight Commander используются функциональные клавиши F1 — F10, к которым привязаны часто выполняемые операции (табл. 5.1).

Выполнение лабораторной работы

1. Открыл Midnight Commande

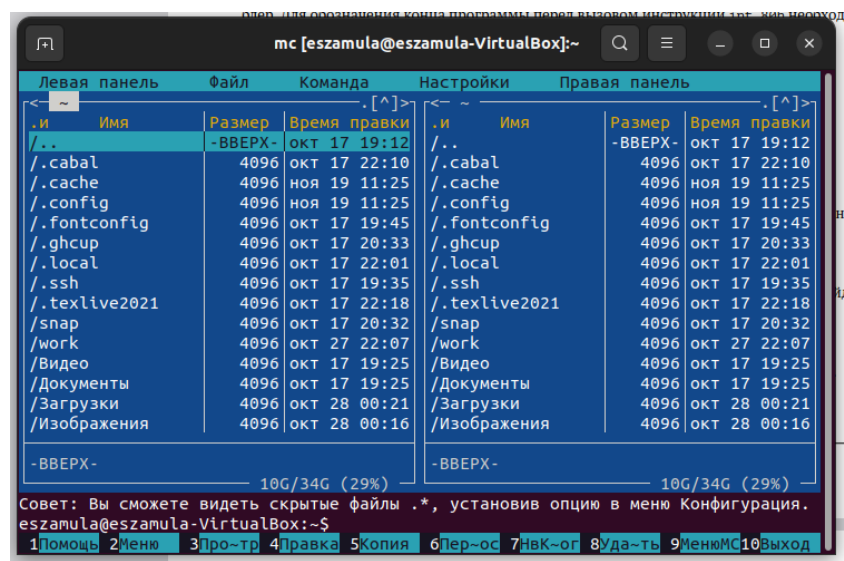


Рис. 1: Открытый MC

2. Пользуясь клавишами \uparrow , \downarrow и Enter перешёл в каталог \sim work/arch-rc созданный при выполнении лабораторной работы №4

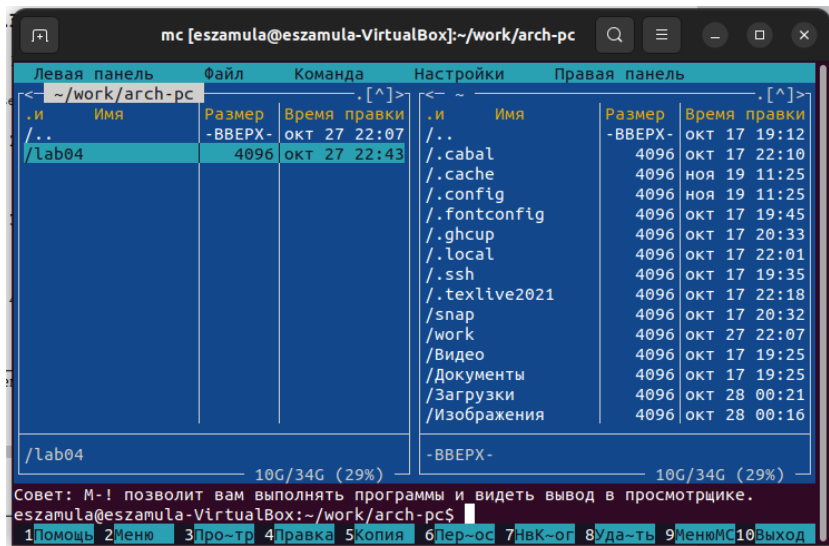


Рис. 2: Перешёл в ранее созданный каталог

3. С помощью функциональной клавиши F7 создал папку lab05 и перешёл в созданный каталог

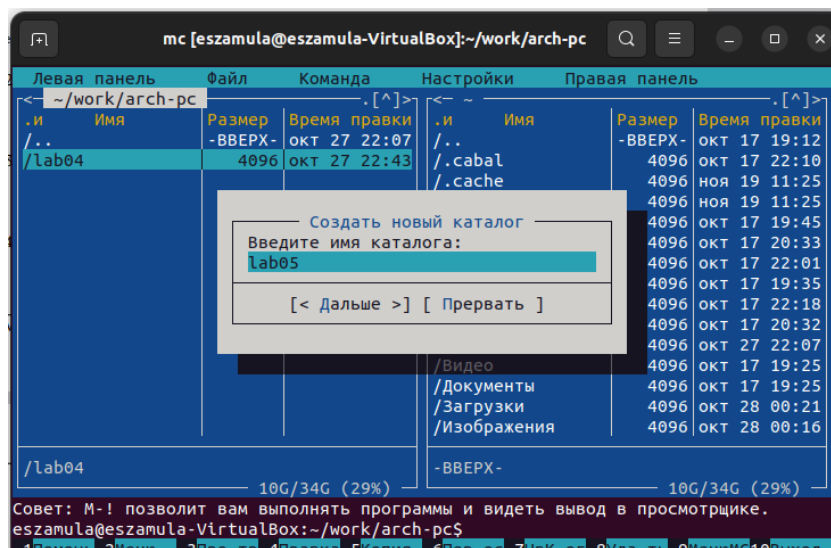


Рис. 3: Создал новую папку

4. Пользуясь строкой ввода и командой touch создайте файл lab5-1.asm

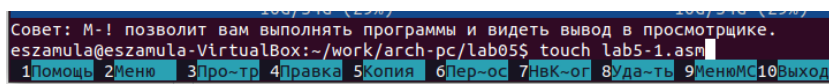


Рис. 4: создал файл lab5-1.asm

5. С помощью функциональной клавиши F4 открыл файл lab5-1.asm для редактирования во встроенном редакторе. Как правило в качестве встроенного редактора Midnight Commander используется редакторы nano или mcedit.
6. Ввел текст программы из листинга 5.1 , сохранил изменения и закрыл файл.

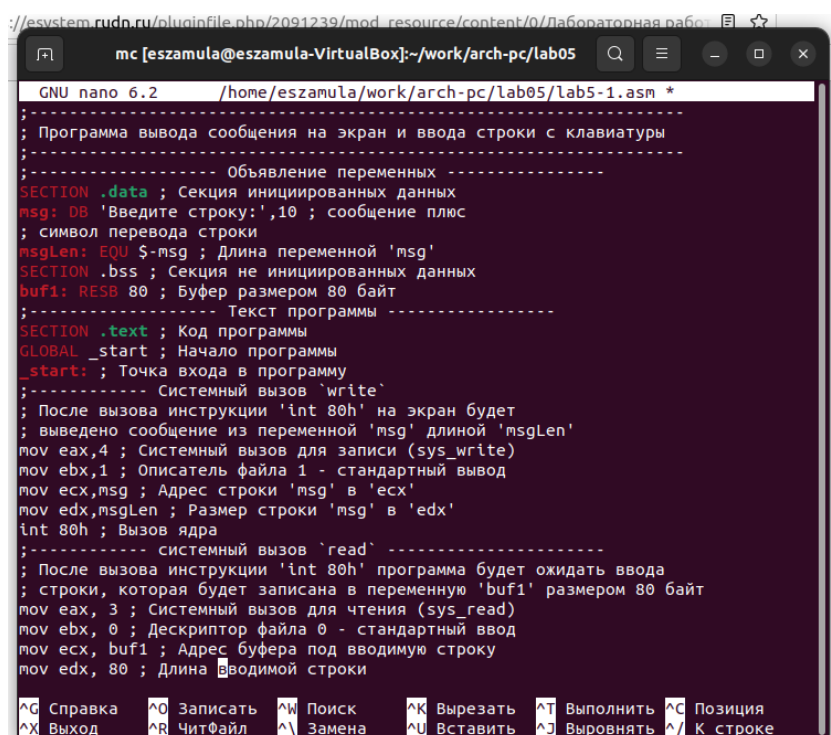
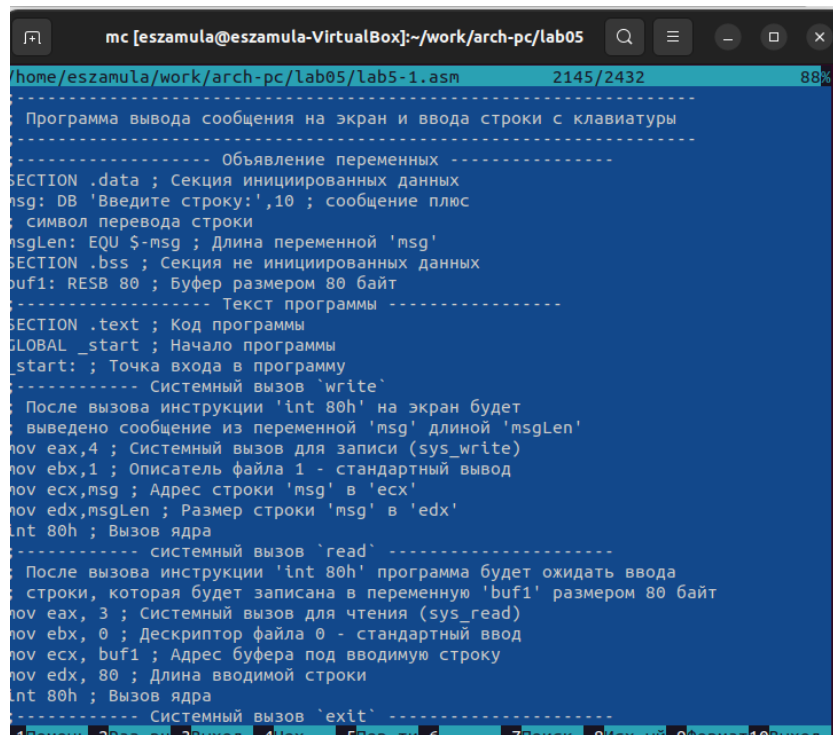


Рис. 5: Внесение текста в файл

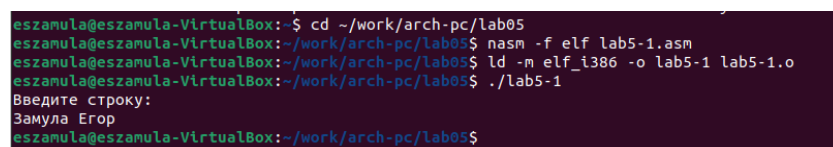
7. С помощью функциональной клавиши F3 открыл файл lab5-1.asm для просмотра. Убедился, что файл содержит текст программы.



```
mc [eszamula@eszamula-VirtualBox]:~/work/arch-pc/lab05
/home/eszamula/work/arch-pc/lab05/lab5-1.asm 2145/2432 88%
-----
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 ; 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' -----
; 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 ;Descriptor файла 0 - стандартный ввод
mov ecx,buf1 ; Адрес буфера под вводимую строку
mov edx,80 ; Длина вводимой строки
int 80h ; Вызов ядра
----- Системный вызов 'exit' -----
; После вызова инструкции 'int 80h' программа будет ожидать ввода
; строки, которая будет записана в переменную 'buf1' размером 80 байт
mov eax,1 ; Системный вызов для завершения (sys_exit)
mov ebx,0 ; Код завершения
int 80h ; Вызов ядра
```

Рис. 6: Проверка текста

- Оттранслировал текст программы lab5-1.asm в объектный файл. Выполнил компоновку объектного файла и запустил получившийся исполняемый файл. Программа вывела строку 'Введите строку:' и ожидает ввода с клавиатуры. На запрос ввел моё ФИО



```
eszamula@eszamula-VirtualBox:~$ cd ~/work/arch-pc/lab05
eszamula@eszamula-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab5-1.asm
eszamula@eszamula-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 -o lab5-1 lab5-1.o
eszamula@eszamula-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab5-1
Введите строку:
Замула Егор
eszamula@eszamula-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$
```

Рис. 7: Трансляция в объектный файл

- Скачал файл in_out.asm со страницы курса в ТУИС.
- Подключаемый файл in_out.asm должен лежать в том же каталоге, что и файл с программой, в которой он используется.

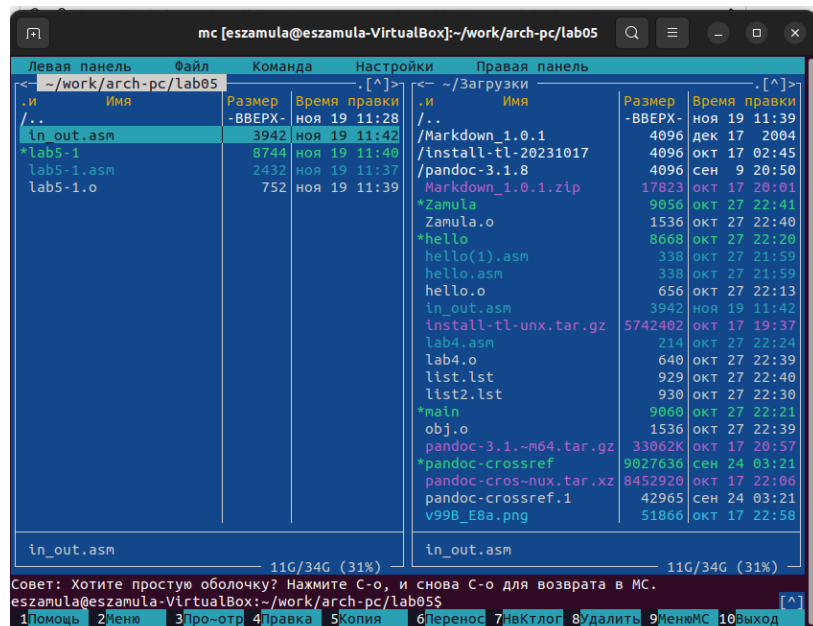


Рис. 8: Перенос файла in_out.asm в нашу папку

11. С помощью функциональной клавиши F6 создал копию файла lab5-1.asm с именем lab5-2.asm. Выделил файл lab5-1.asm, нажав клавишу F6 , ввел имя файла lab5-2.asm и нажал клавишу Enter

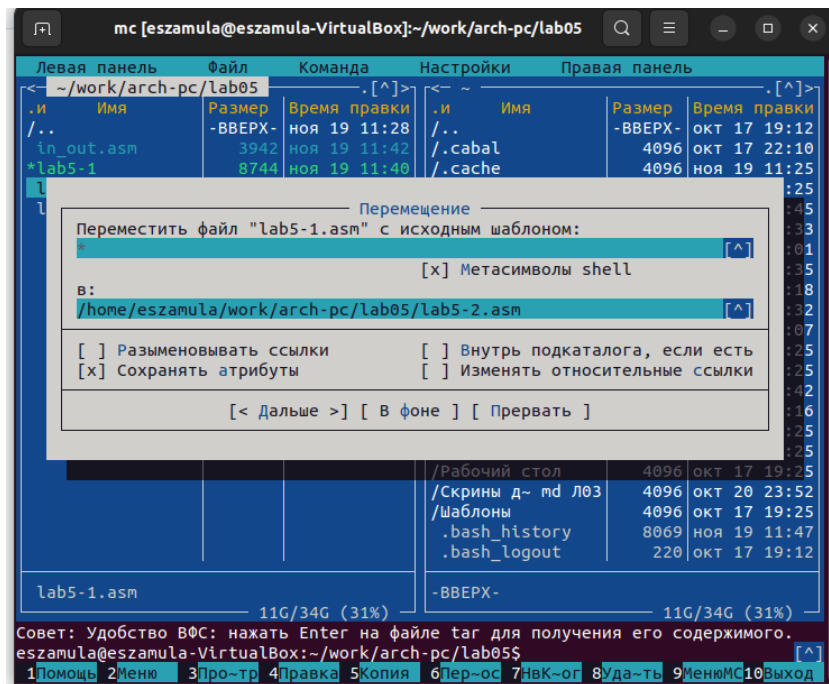
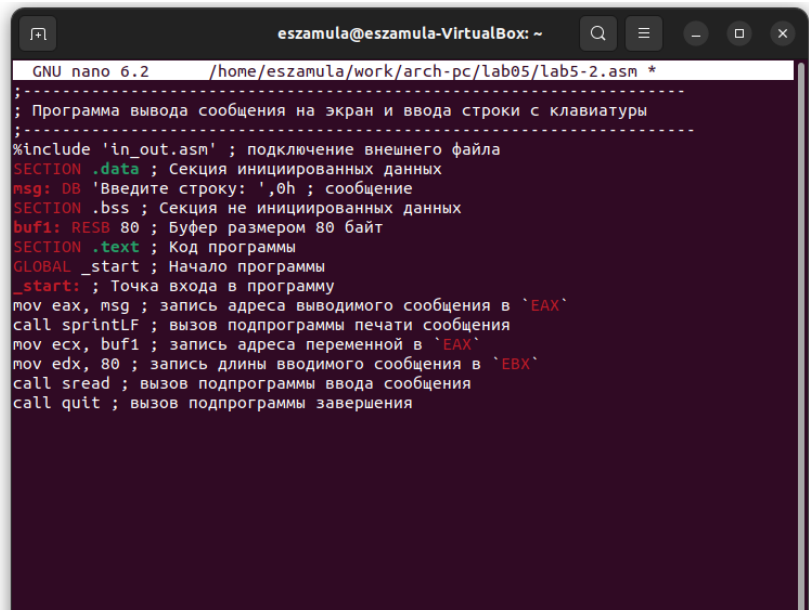


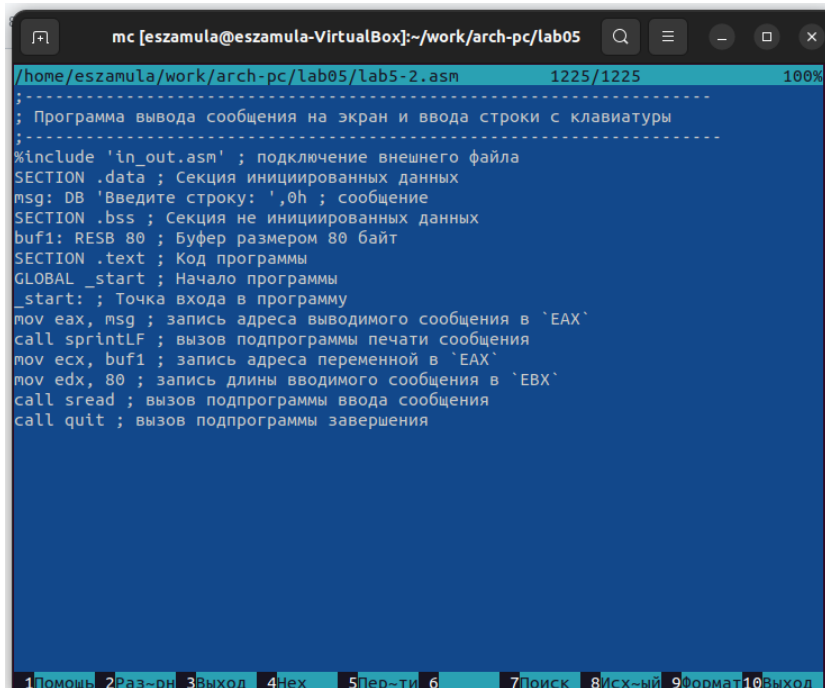
Рис. 9: Создал копию файла

12. Исправил текст программы в файле lab5-2.asm с использованием подпрограмм из внешнего файла in_out.asm в соответствии с листингом 5.2. Создал исполняемый файл и проверил его работу.



```
eszamula@eszamula-VirtualBox: ~
GNU nano 6.2 /home/eszamula/work/arch-pc/lab05/lab5-2.asm *
;-----
; Программа вывода сообщения на экран и ввода строки с клавиатуры
;-----
%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. 10: Исправление текста



```
mc [eszamula@eszamula-VirtualBox]:~/work/arch-pc/lab05
/home/eszamula/work/arch-pc/lab05/lab5-2.asm 1225/1225 100%
;-----
; Программа вывода сообщения на экран и ввода строки с клавиатуры
;-----
%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

1Помощь 2Раз-рн 3Выход 4Чех 5Пер-ти 6 7Поиск 8Исх-ый 9Формат 10Выход
```

Рис. 11: Проверка содержимого

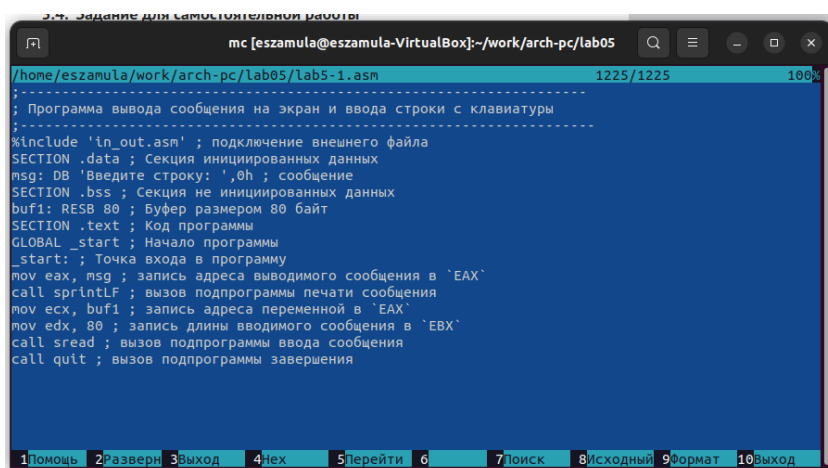
```

eszamula@eszamula-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab5-2.asm
eszamula@eszamula-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 -o lab5-2 lab5-2.o
eszamula@eszamula-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab5-2
Введите строку:
123
eszamula@eszamula-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$

```

Рис. 12: Вывод в объектный файл

13. В файле lab5-2.asm заменил подпрограмму `sprintf` на `sprint`. Создал исполняемый файл и проверьте его работу.



```

/home/eszamula/work/arch-pc/lab05/lab5-1.asm 1225/1225 100%
;-----
; 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 read ; вызов подпрограммы ввода сообщения
call quit ; вызов подпрограммы завершения

```

Рис. 13: Проверка изменённого файла

```

eszamula@eszamula-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab5-1.asm
eszamula@eszamula-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 -o lab5-1 lab5-1.o
eszamula@eszamula-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab5-1
Введите строку:
Замула Егор
eszamula@eszamula-VirtualBox:~/work/arch-pc/lab05$

```

Рис. 14: Вывод изменённого файла в объектный файл

Выводы

Приобрел практические навыки работы в Midnight Commander. Освоил инструкции языка ассемблера `mov` и `int`.

Список литературы