

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

ОТЧЕТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 5

дисциплина: *Архитектура компьютера*

Студент: Мамова Эрланда

Группа: НКАбд-04-25

МОСКВА

2025 г.

Содержание

Снимки экрана.....	3
1. Цель работы.....	4
2. Выполнение лабораторной работы.....	4
3. Задание для самостоятельной работы.....	12
4. Вывод.....	15

Снимки экрана.

1. Midnight Commander.	4
2. Переход в каталог ~/work/arch-pc.	4
3. Создание папки lab05.	5
4. Переход в каталог.	5
5. Создание файла lab5-1.asm.	6
6. Открытый файл lab5-1.asm.	6
7. Введенный текст программы из листинга 5.1	7
8. Файл с текстом.	8
9. Запуск программы.	8
10. Файл in_out.asm со страницы курса в ТУИС.	9
11. Файлы в каталоге.	10
12. Копирование файла lab5-1.asm с именем lab5-2.asm.	10
13. Исправленный текст программы в файле lab5-2.asm	11
14. Создание исполняемого файла и его работа.	11
15. Замена подпрограммы sprintLF на sprint.	12
16. Работа файла с sprint.	12
17. Копия файла lab5-1.asm.	13
18. Изменения в программе lab5-1.asm.	13
19. Работа измененного файла lab5-1.asm.	14
20. Изменения в программе lab5-2.asm.	14
21. Работа измененного файла lab5-2.asm.	15

1. Цель работы.

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

2. Выполнение лабораторной работы.

1. Откройте Midnight Commander

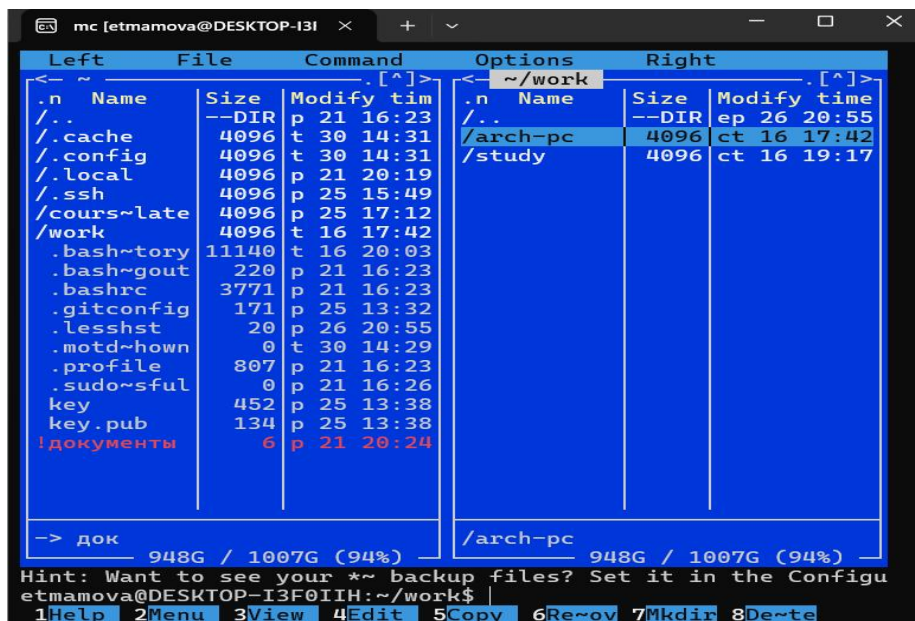
user@dk4n31:~\$ mc



1. Midnight Commander

Открыла Midnight Commander с помощью команды mc.

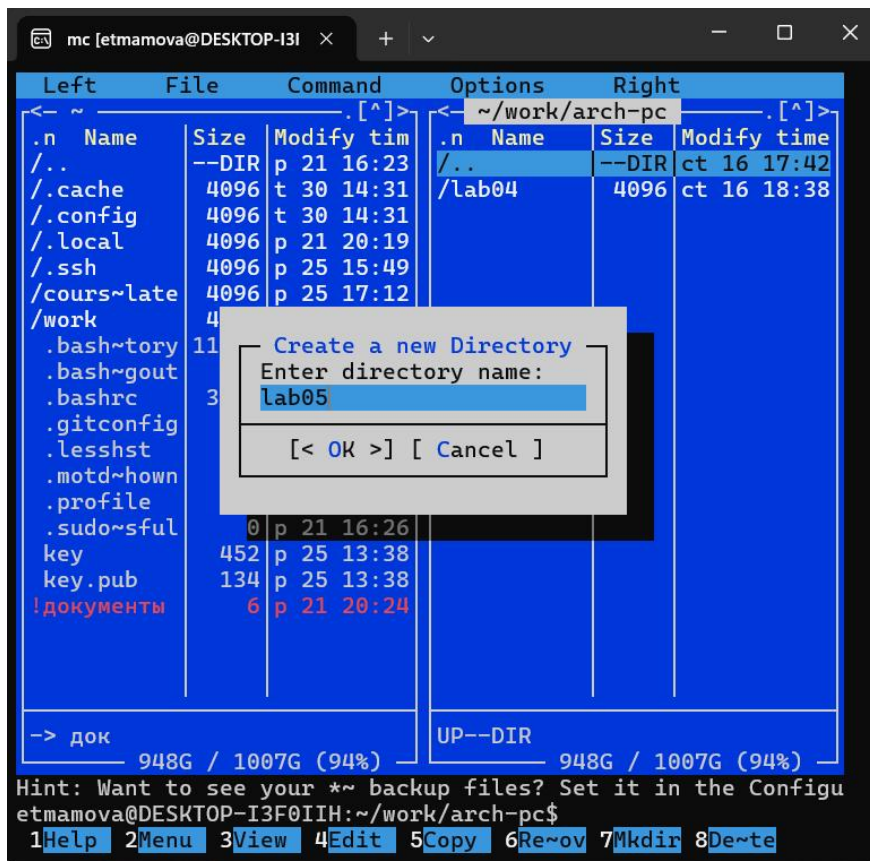
2. Пользуясь клавишами ↑, ↓ и Enter перейдите в каталог ~/work/arch-pc созданный при выполнении лабораторной работы №4.



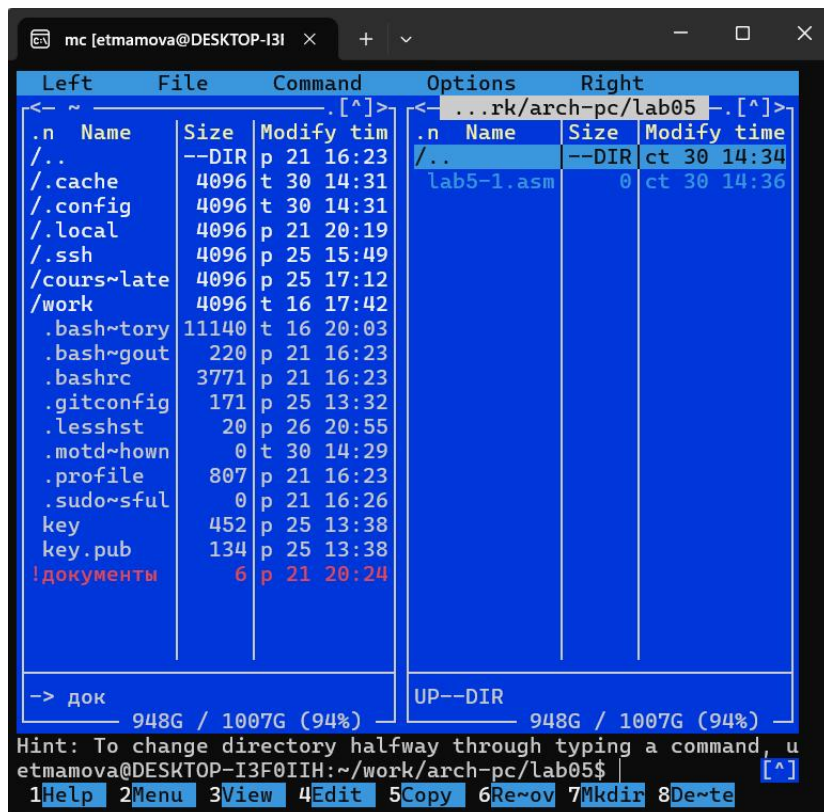
2. Переход в каталог ~/work/arch-pc

Перешла в каталог ~/work/arch-pc.

3. С помощью функциональной клавиши F7 создайте папку lab05 и перейдите в созданный каталог.



3. Создание папки lab05



4. Переход в каталог.

Создала папку lab05 и перешла в созданный каталог.

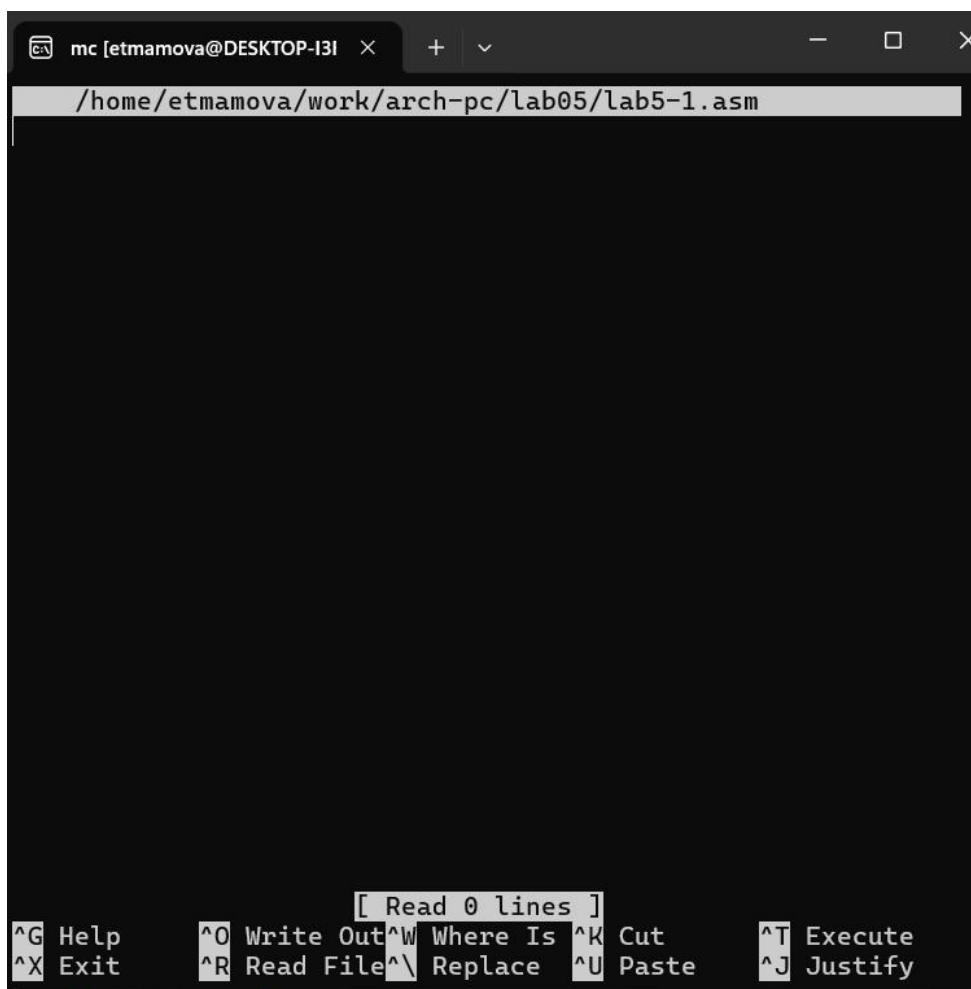
4. Пользуясь строкой ввода и командой touch создайте файл lab5-1.asm.

```
Hint: lab changes your current panel.  
etmamova@DESKTOP-I3F0IIH:~/work/arch-pc/lab05$ touch lab5-1.asm  
1Help 2Menu 3View 4Edit 5Copy 6RenMov 7Mkdir 8Delete 9PullDn
```

5. Создание файла lab5-1.asm.

С помощью строки ввода и команды touch создала файл lab5-1.asm.

5. С помощью функциональной клавиши F4 откройте файл lab5-1.asm для редактирования во встроенном редакторе.



6. Открытый файл lab5-1.asm.

Открыла файл lab5-1.asm с помощью функциональной клавиши F4.

6. Введите текст программы из листинга 5.1 , сохраните изменения и закройте файл.

```
mc [etmamova@DESKTOP-I3I] x + v
GNU nano 7.2 /home/etmamova/work/arch-pc/lab05/lab5-1.asm *
SECTION .data
msg: DB 'Введите строку:',10
msgLen: EQU $-msg

SECTION .bss
buf1: RESB 80

SECTION .text
GLOBAL _start
_start:
; Вывод сообщения
mov eax,4
mov ebx,1
mov ecx,msg
mov edx,msgLen
int 80h

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

; Завершение
mov eax,1
mov ebx,0
int 80h

^G Help      ^O Write Out  ^W Where Is   ^K Cut        ^T Execute
^X Exit      ^R Read File  ^\ Replace    ^U Paste      ^J Justify
```

7. Введенный текст программы из листинга 5.1

Ввела текст программы, сохранила изменения и закрыла файл.

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



```
mc [etmamova@DESKTOP-131] x + v
/home/etmamov~05/lab5-1.asm 427/427 100%
SECTION .data
msg: DB 'Введите строку:',10
msgLen: EQU $-msg

SECTION .bss
buf1: RESB 80

SECTION .text
GLOBAL _start
_start:
; Вывод сообщения
mov eax,4
mov ebx,1
mov ecx,msg
mov edx,msgLen
int 80h

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

; Завершение
mov eax,1
mov ebx,0
int 80h

1Help 2Un~ap 3Quit 4Hex 5Goto 6 7Se~ch 8Raw
```

8. Файл с текстом.

Открыла файл lab5-1.asm и убедилась, что файл содержит текст программы.

8. Оттранслируйте текст программы lab5-1.asm в объектный файл. Выполните компоновку объектного файла и запустите получившийся исполняемый файл. Программа выводит строку 'Введите строку:' и ожидает ввода с клавиатуры. На запрос введите Ваши ФИО.


```

etmamova@DESKTOP-I3F0I1H:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab5-1.asm
etmamova@DESKTOP-I3F0I1H:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 -o lab5-1 lab5-1.o
etmamova@DESKTOP-I3F0I1H:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab5-1
Введите строку:
Мамова Эрланда Тахировна
etmamova@DESKTOP-I3F0I1H:~/work/arch-pc/lab05$ |


```

9. Запуск программы.

9. Скачайте файл in_out.asm со страницы курса в ТУИС.

Лабораторная работа №5

 Лабораторная работа №5. Основы работы с Midnight Commander (). Структура программы на языке ассемблера NASM. Системные вызовы в ОС GNU Linux

 in_out.asm

 Ответ на Лабораторную работу №5

10. Файл in_out.asm со страницы курса в ТУИС.

Скачала файл in_out.asm.

10. Подключаемый файл in_out.asm должен лежать в том же каталоге, что и файл с программой, в которой он используется.

В одной из панелей mc откройте каталог с файлом lab5-1.asm. В другой панели каталог со скаченным файлом in_out.asm.

Скопируйте файл in_out.asm в каталог с файлом lab5-1.asm с помощью функциональной клавиши F5.

Открыла каталог с файлом lab5-1.asm и каталог со скаченным файлом in_out.asm. Скопировала файл in_out.asm в каталог с файлом lab5-1.asm с помощью функциональной клавиши F5.

```

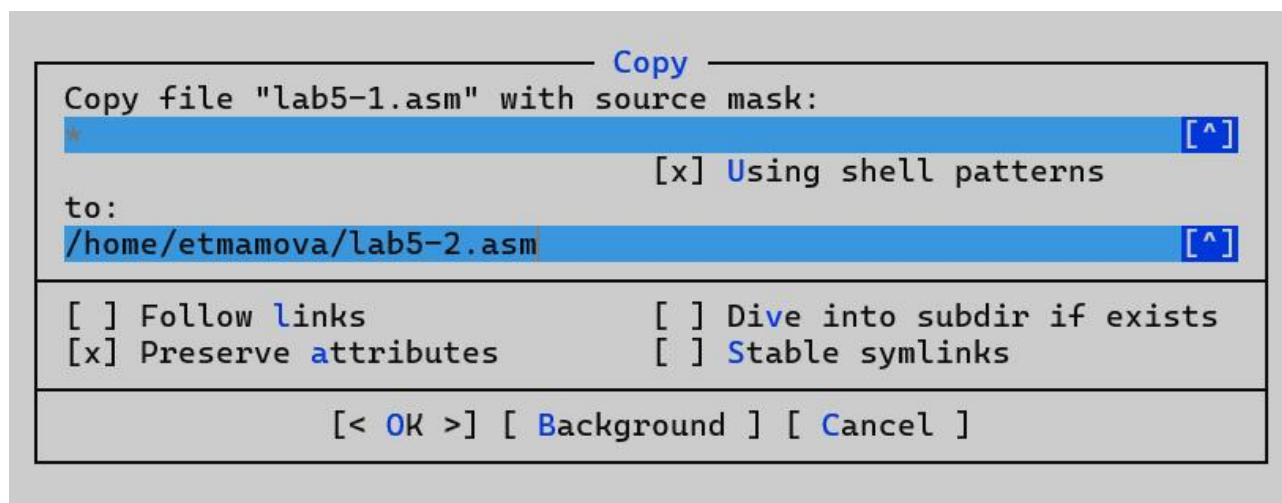
etmamova@DESKTOP-I3F0IIH:~/work/arch-pc/lab05$ ls -la ~/work/
arch-pc/lab05/
total 32
drwxr-xr-x 2 etmamova etmamova 4096 Oct 30 15:09 .
drwxr-xr-x 4 etmamova etmamova 4096 Oct 30 14:34 ..
-rw-r--r-- 1 etmamova etmamova 1171 Oct 30 15:08 in_out.asm
-rwxr-xr-x 1 etmamova etmamova 8744 Oct 30 14:50 lab5-1
-rw-r--r-- 1 etmamova etmamova 427 Oct 30 14:59 lab5-1.asm
-rw-r--r-- 1 etmamova etmamova 752 Oct 30 14:50 lab5-1.o
etmamova@DESKTOP-I3F0IIH:~/work/arch-pc/lab05$ |

```

11. Файлы в каталоге.

Файл in_out.asm лежит в том же каталоге, что и файл с программой, в которой он используется.

11. С помощью функциональной клавиши F6 создайте копию файла lab5-1.asm с именем lab5-2.asm. Выделите файл lab5-1.asm, нажмите клавишу F6 , введите имя файла lab5-2.asm и нажмите клавишу Enter



12. Копирование файла lab5-1.asm с именем lab5-2.asm.

Создала копию файла lab5-1.asm с именем lab5-2.asm, выделив файл lab5-1.asm, нажав клавишу F6 , введя имя файла lab5-2.asm и нажав клавишу Enter.

12. Исправьте текст программы в файле lab5-2.asm с использованием подпрограмм из внешнего файла in_out.asm (используйте подпрограммы sprintLF, sread и quit) в соответствии с листингом 5.2. Создайте исполняемый файл и проверьте его работу.

```

/home/etmamova/work/arch-pc/lab05/lab5-2.asm *
#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

```

13. Исправленный текст программы в файле lab5-2.asm

Исправила текст программы в файле lab5-2.asm с использованием подпрограмм из внешнего файла in_out.asm.

```

etmamova@DESKTOP-I3F0IIH:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab5-2.asm
etmamova@DESKTOP-I3F0IIH:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 -o lab5-2 lab5-2.o
etmamova@DESKTOP-I3F0IIH:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab5-2
Введите строку:
Мамова Эрланда Тахировна
etmamova@DESKTOP-I3F0IIH:~/work/arch-pc/lab05$ |

```

14. Создание исполняемого файла и его работа.

Создала исполняемый файл и проверила его работу.

13. В файле lab5-2.asm замените подпрограмму sprintLF на sprint. Создайте исполняемый файл и проверьте его работу. В чем разница?

```
mc [etmamova@DESKTOP-I3I × + v - □ ×  
/home/etmamova/work/arch-pc/lab05/lab5-2.asm *  
%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  
  
    call quit
```

15. Замена подпрограммы sprintLF на sprint.

В файле lab5-2.asm заменила подпрограмму sprintLF на sprint.

```
etmamova@DESKTOP-I3F0IIN:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab5-2.asm  
etmamova@DESKTOP-I3F0IIN:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 -o lab5-2 lab5-2.o  
etmamova@DESKTOP-I3F0IIN:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab5-2  
Введите строку: Мамова Эрланда Тахировна  
etmamova@DESKTOP-I3F0IIN:~/work/arch-pc/lab05$ |
```

16. Работа файла с sprint.

Создала новый исполняемый файл и проверила его работу.

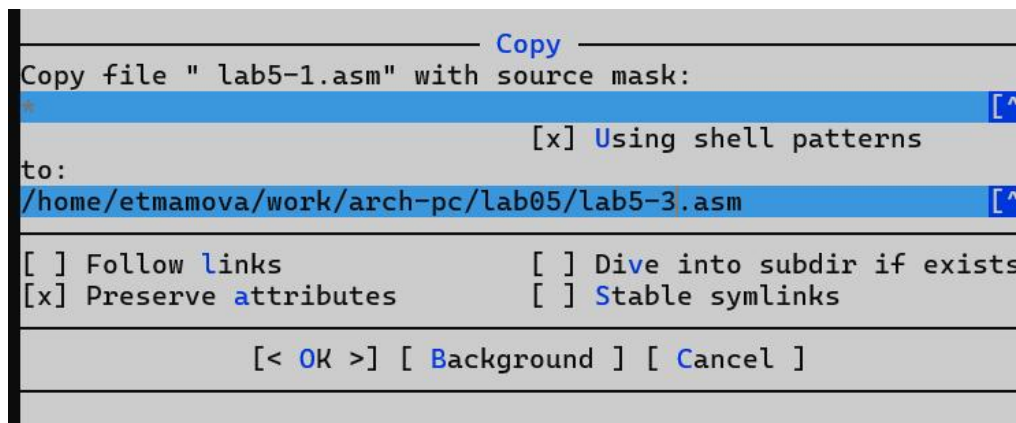
Разница в том, что sprint не добавляет перевод на другую строку в отличие от sprintLF.

3. Задание для самостоятельной работы.

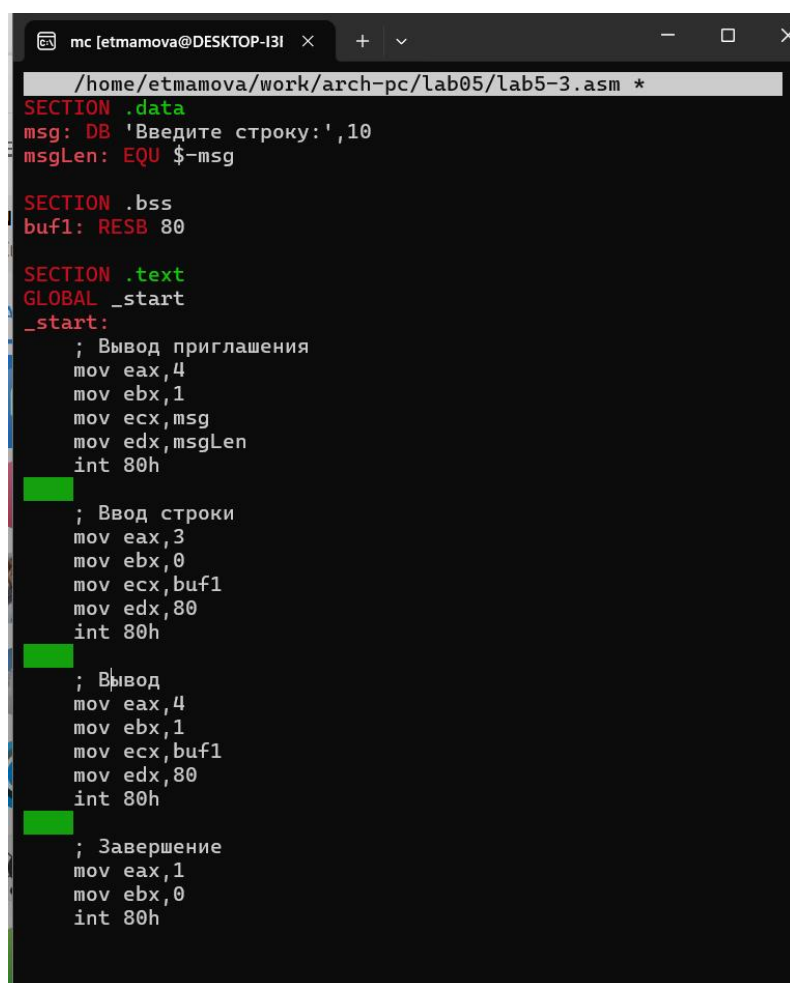
1. Создайте копию файла lab5-1.asm. Внесите изменения в программу (без использования внешнего файла in_out.asm), так чтобы она работала по

следующему алгоритму:

- вывести приглашение типа “Введите строку:”;
- ввести строку с клавиатуры;
- вывести введенную строку на экран.



17. Копия файла lab5-1.asm.



18. Изменения в программе lab5-1.asm.

Создала копию файла lab5-1.asm и внесла изменения в программу.

2. Получите исполняемый файл и проверьте его работу. На приглашение

ввести строку введите свою фамилию.

```
etmamova@DESKTOP-I3F0I1H:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab5-3.asm
etmamova@DESKTOP-I3F0I1H:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 -o lab5-3 lab5-3.o
etmamova@DESKTOP-I3F0I1H:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab5-3
Введите строку:
Мамова
Мамова
etmamova@DESKTOP-I3F0I1H:~/work/arch-pc/lab05$ |
```

19. Работа измененного файла lab5-1.asm.

Получила исполняемый файл и проверила его работу. На приглашение ввести строку ввела свою фамилию.

3. Создайте копию файла lab5-2.asm. Исправьте 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.

Не забудьте, подключаемый файл in_out.asm должен лежать в том же каталоге, что и файл с программой, в которой он используется.

```
mc [etmamova@DESKTOP-I3I] x + v
/home/etmamova/work/arch-pc/lab05/lab5-4.asm
%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

    ; ВЫВОД ВВЕДЕННОЙ СТРОКИ (НОВОЕ)
    mov eax, buf1
    call sprintLF

    call quit
```

20. Изменения в программе lab5-2.asm.

Создала копию файла lab5-2.asm. Исправила текст программы с использованием подпрограмм из внешнего файла in_out.asm

4. Создайте исполняемый файл и проверьте его работу.

```
etmamova@DESKTOP-I3F0IIN:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab5-4.asm
etmamova@DESKTOP-I3F0IIN:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 -o lab5-4 lab5-4.o
etmamova@DESKTOP-I3F0IIN:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab5-4
Введите строку:
Мамова
М♦амова

etmamova@DESKTOP-I3F0IIN:~/work/arch-pc/lab05$ |
```

21. Работа измененного файла lab5-2.asm.

Создала исполняемый файл и проверила его работу.

4. Вывод.

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

Список литературы

1. GDB: The GNU Project Debugger. — URL: <https://www.gnu.org/software/gdb/>.
2. GNU Bash Manual. — 2016. — URL: <https://www.gnu.org/software/bash/manual/>.
3. Midnight Commander Development Center. — 2021. — URL: <https://midnight-commander.org/>.
4. NASM Assembly Language Tutorials. — 2021. — URL: <https://asmtutor.com/>.
5. Newham C. Learning the bash Shell: Unix Shell Programming. — O'Reilly Media, 2005. — 354 с. — (In a Nutshell). — ISBN 0596009658. — URL: <http://www.amazon.com/Learning-bash-Shell-Programming-Nutshell/dp/0596009658>.
6. Robbins A. Bash Pocket Reference. — O'Reilly Media, 2016. — 156 с. — ISBN 978-1491941591.
7. The NASM documentation. — 2021. — URL: <https://www.nasm.us/docs.php>.
8. Zarrelli G. Mastering Bash. — Packt Publishing, 2017. — 502 с. — ISBN 9781784396879.
9. Колдаев В. Д., Лупин С. А. Архитектура ЭВМ. — М. : Форум, 2018.
10. Куляс О. Л., Никитин К. А. Курс программирования на ASSEMBLER. — М. : Солон-Пресс, 2017.
11. Новожилов О. П. Архитектура ЭВМ и систем. — М. : Юрайт, 2016.
12. Расширенный ассемблер: NASM. — 2021. — URL: <https://www.opennet.ru/docs/RUS/nasm/>.
13. Робачевский А., Немнюгин С., Стесик О. Операционная система UNIX. — 2-е изд. — БХВ- Петербург, 2010. — 656 с. — ISBN 978-5-94157-538-1.
14. Столяров А. Программирование на языке ассемблера NASM для ОС Unix. — 2-е изд. — М. : МАКС Пресс, 2011. — URL: http://www.stolyarov.info/books/asm_unix.
15. Таненбаум Э. Архитектура компьютера. — 6-е изд. — СПб. : Питер, 2013. — 874 с. — (Классика Computer Science).
16. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. — 4-е изд. — СПб. : Питер, 2015. — 1120 с. — (Классика Computer Science).