

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра физико-математических и естественных наук

ОТЧЕТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 5

дисциплина: Архитектура компьютера

Студент: Попова Алиса Владимировна

Группа: НПИ-03-25

МОСКВА

2025г.

Цель работы

Приобретение практических навыков работы в Midnight Commander. Освоение инструкций

языка ассемблера mov и int.

Теоретическая часть

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)

Таблица 5.1. Функциональные клавиши Midnight Commander

Функциональные клавиши	Выполняемое действие
F1	вызов контекстно-зависимой подсказки
F2	вызов меню, созданного пользователем
F3	просмотр файла, на который указывает подсветка в активной панели
F4	вызов встроенного редактора для файла, на который указывает подсветка в активной панели
F5	копирование файла или группы отмеченных файлов из каталога, отображаемого в активной панели, в каталог, отображаемый на второй панели
F6	перенос файла или группы отмеченных файлов из каталога, отображаемого в активной панели, в каталог, отображаемый на второй панели
F7	создание подкаталога в каталоге, отображаемом в активной панели
F8	удаление файла (подкаталога) или группы отмеченных файлов
F9	вызов основного меню программы
F10	выход из программы

Следующие комбинации клавиш облегчают работу с Midnight Commander:

- `Tab` используется для переключениями между панелями;
- `↑` и `↓` используется для навигации, `Enter` для входа в каталог или открытия файла (если в файле расширений `mc.ext` заданы правила связи определённых расширений файлов с инструментами их запуска или обработки);
- `Ctrl + u` (или через меню `Команда` > `Переставить панели`) меняет местами содержимое правой и левой панелей;
- `Ctrl + o` (или через меню `Команда` > `Отключить панели`) скрывает или возвращает панели Midnight Commander, за которыми доступен для работы командный интерпретатор оболочки и выводимая туда информация.
- `Ctrl + x + d` (или через меню `Команда` > `Сравнить каталоги`) позволяет сравнить содержимое каталогов, отображаемых на левой и правой панелях.

Задание 1

1. Откройте Midnight Commander

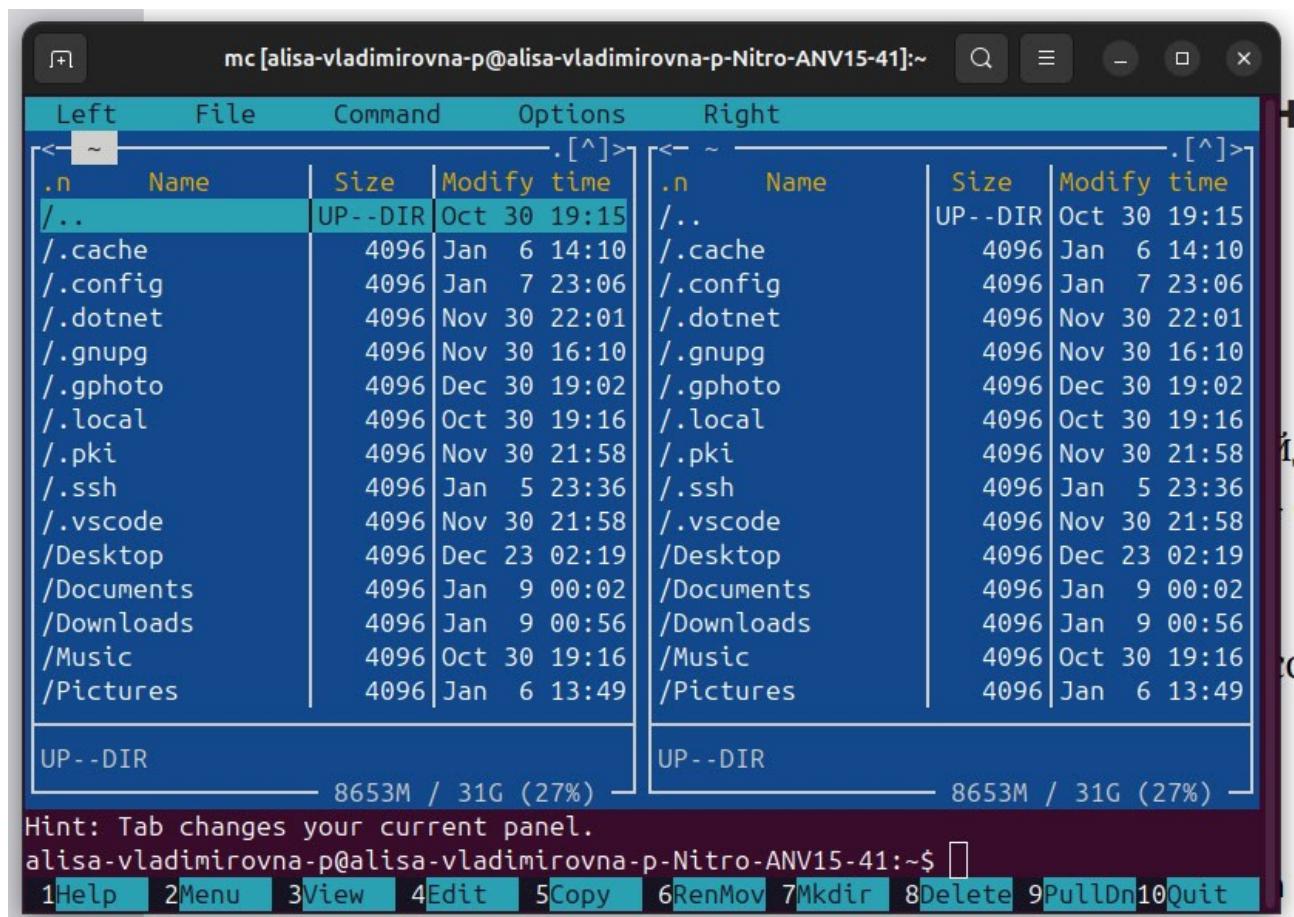
```
user@dk4n31:~$ mc
```

2. Пользуясь клавишами ↑ , ↓ и Enter перейдите в каталог ~/work/arch-pc созданный

при выполнении лабораторной работы №4 (рис. 5.2).

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

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



Открыт Midnight Commander

.n	Name	Size	Modify time
.	..	UP--DIR	Jan 7 22:13
/	lab04	4096	Jan 7 23:31

.n	Name	Size	Modify time
.	..	UP--DIR	Oct 30 19:15
/	.cache	4096	Jan 6 14:10
/	.config	4096	Jan 7 23:06
/	.dotnet	4096	Nov 30 22:01
/	.gnupg	4096	Nov 30 16:10
/	.gphoto	4096	Dec 30 19:02
/	.local	4096	Oct 30 19:16
/	.pki	4096	Nov 30 21:58
/	.ssh	4096	Jan 5 23:36
/	.vscode	4096	Nov 30 21:58
/	Desktop	4096	Dec 23 02:19
/	Documents	4096	Jan 9 00:02
/	Downloads	4096	Jan 9 00:56
/	Music	4096	Oct 30 19:16
/	Pictures	4096	Jan 6 13:49

Hint: Setting the CDPATH variable can save you keystrokes in cd commands.
alisa-vladimirovna-p@alisa-vladimirovna-p-Nitro-ANV15-41:~/work/arch-pc\$

1Help 2Menu 3View 4Edit 5Copy 6RenMov 7Mkdir 8Delete 9PullDn 10Quit

5. С помощью функциональной клавиши F4 откройте файл lab5-1.asm для редактирования во встроенным редакторе. Как правило в качестве встроенного редактора MidnightCommander используется редакторы nano или mcedit

6. Введите текст программы из листинга 5.1 (можно без комментариев), сохраните изменения и закройте файл.. С помощью функциональной клавиши F3 откройте файл lab5-1.asm для просмотра.

Убедитесь, что файл содержит текст программы.

Далее приведён вид выполненного задания где вставлен текст листинга 5.1 без комментариев.

```
/home/alisa-vladimirovna-p/work/arch-pc/lab05/lab5-1.asm *
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 0x80
    mov eax,3
    mov ebx,0
    mov ecx,buf1
    mov edx,80
    int 0x80
    mov eax,1
    mov ebx,0
    int 0x80
□
Системный Вызов
Help Write Out Where Is Cut Execute Location
Exit Read File Replace Paste Justify Go To Line
```

8. Оттранслируйте текст программы lab5-1.asm в объектный файл. Выполните компоновку объектного файла и запустите получившийся исполняемый файл.

```
alisa-vladimirovna-p@alisa-vladimirovna-p-Nitro-ANV15-41:~$ mc
alisa-vladimirovna-p@alisa-vladimirovna-p-Nitro-ANV15-41:~/work/arch-pc$./lab5-1
Введите строку:
□
```

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

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

```
mc [alisa-vladimirovna-p@alisa-vladimirovna-p-Nitro-ANV15-41]:~/Downl... Q ⚓ _ x

Left      File       Command      Options      Right
<- ~/work/arch-pc .[^]> <- ~/Downloads .[^]>
.n   Name          Size  Modify time
.  ..           UP--DIR
./lab04        4096  Jan  7 22:13
./lab05        4096  Jan  7 23:31
in_out.asm     3942  Jan  9 01:43
*lab5-1        8744  Jan  9 18:45
lab5-1.asm     2432  Jan  9 18:06
lab5-1.o        752   Jan  9 18:36

.n   Name          Size  Modify time
1. Задач~мы.docx 45543 Nov 30 21:26
2. Базов~ка.docx 22839 Nov 30 21:28
3. Опера~ C.docx 36500 Nov 30 21:32
TinyTeX.tar.gz    192240K Jan  6 14:39
VisualSt~(1).exe 4422136 Nov 30 21:54
VisualSt~tup.exe 4422136 Nov 30 21:51
changelog.md      21676 Jan  6 13:28
code_1.1~d64.deb 110859K Nov 30 21:56
in_out.asm        3942  Jan  9 18:45
install~~.tar.gz  5807452 Jan  6 13:43
lab2.pdf         196256 Jan  5 16:21
lab3.pdf         84673  Jan  6 13:55
quarto-1~d64.deb 127622K Nov 30 20:39
Лаборато~nux.pdf 339069 Jan  4 02:17
Лаборато~ASM.pdf 431971 Jan  7 18:56

lab5-1.asm
8611M / 31G (26%)      in_out.asm
8611M / 31G (26%)      Hint: To change directory halfway through typing a command, use M-c (quick cd).
alisa-vladimirovna-p@alisa-vladimirovna-p-Nitro-ANV15-41:~/Downloads$ [^]
1Help 2Menu 3View 4Edit 5Copy 6RenMov 7Mkdir 8Delete 9PullDn 10Quit
```

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

```
alisa-vladimirovna-p@alisa-vladimirovna-p-Nitro-ANV15-41:~/work/arch-pc/lab05$ ls  
in_out.asm lab5-1 lab5-1.asm lab5-1.o lab5-2.asm  
alisa-vladimirovna-p@alisa-vladimirovna-p-Nitro-ANV15-41:~/work/arch-pc/lab05$
```

Приведён список программ в папке на момент выполнения задания.

12. Исправьте текст программы в файле lab5-2.asm с использование 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.

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

```
/home/alisa-vladimirovna-p/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
```

[Read 14 lines]

^G Help ^O Write Out ^W Where Is ^K Cut ^T Execute ^C Location
^X Exit ^R Read File ^\ Replace ^J Justify ^/ Go To Line

```
+1 mc [alisa-vladimirovna-p@alisa-vladimirovna-p-Nitro-ANV15-41]:~/work/a... Q = - □ ×
alisa-vladimirovna-p@alisa-vladimirovna-p-Nitro-ANV15-41:~$ mc
alisa-vladimirovna-p@alisa-vladimirovna-p-Nitro-ANV15-41:~/work/arch-pc/.lab5-2
Введите строку: □
```

Различие между программами lab5-1 и lab5-2 заключается в положении курсора при вводе строки.

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 “Ведите строку:”;
- ввести строку с клавиатуры;
- вывести введённую строку на экран.

2. Получите исполняемый файл и проверьте его работу. На приглашение ввести строку введите свою фамилию.

3. Создайте копию файла lab5-2.asm. Исправьте текст программы с использование подпрограмм из внешнего файла in_out.asm, так чтобы она работала по следующему алгоритму:

- вывести приглашение типа “Ведите строку:”;
- ввести строку с клавиатуры;
- вывести введённую строку на экран

```
введите строку: alisa-vladimirovna
alisa-vladimirovna-p@alisa-vladimirovna-p-Nitro-ANV15-41:~/work/arch-pc/./lab5-1
-self
Введите строку:
Попова
Попова
```

```
alisa-vladimirovna-p@alisa-vladimirovna-p-Nitro-ANV15-41:~/work/arch-pc/./lab5-2
-self
Введите строку:
ПОПОВА
ПОПОВА
```

```
alisa-vladimirovna-p@alisa-vladimirovna-p-Nitro-ANV15-41:~/work/study... Q = - x 3t
alisa-vladimirovna-p@alisa-vladimirovna-p-Nitro-ANV15-41:~/work/study/2025-2026/
Архитектура компьютера/arch_pc$ git push
Username for 'https://github.com': sirokchek
Password for 'https://sirokchek@github.com':
Enumerating objects: 36, done.
Counting objects: 100% (36/36), done.
Delta compression using up to 12 threads
Compressing objects: 100% (30/30), done.
Writing objects: 100% (32/32), 123.83 MiB | 19.54 MiB/s, done.
Total 32 (delta 15), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
remote: Resolving deltas: 100% (15/15), completed with 1 local object.
remote: error: Trace: 647e03662ba529675d9d1f80699332b836a86e87e96e1c09c469966d34
0e7c12
remote: error: See https://gh.io/lfs for more information.
remote: error: File labs/lab03/report/quarto-1.7.34-linux-amd64.deb is 124.63 MB
; this exceeds GitHub's file size limit of 100.00 MB
remote: error: GH001: Large files detected. You may want to try Git Large File S
torage - https://git-lfs.github.com.
To https://github.com/sirokchek/study_2025-2026_arch_pc.git
 ! [remote rejected] master -> master (pre-receive hook declined)
error: failed to push some refs to 'https://github.com/sirokchek/study_2025-2026
_arch_pc.git'
alisa-vladimirovna-p@alisa-vladimirovna-p-Nitro-ANV15-41:~/work/study/2025-2026/
Архитектура компьютера/arch_pc$ 
```

Во время попытки задокументировать файлы, произошла ошибка, устранить не удалось.

Выводы

В ходе работы освоены основы работы в Midnight Commander, изучена структура программ на NASM, практиковались системные вызовы `write` и `read`. Приобретены навыки написания, трансляции и отладки программ на ассемблере, работы с вне

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 c. — (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 c. — ISBN 978-1491941591.
7. The NASM documentation. — 2021. — URL: <https://www.nasm.us/docs.php>.
8. Zarrelli G. Mastering Bash. — Packt Publishing, 2017. — 502 c. — 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).