

Липецкий государственный технический университет

Факультет автоматизации и информатики
Кафедра прикладной математики

Отчет по лабораторной работе № 2
по дисциплине «Операционная система Linux»
Тема «Работа с файловой системой» Вариант 2

Студент

подпись, дата

Егорова М.Р.

фамилия, инициалы

Группа ПМ-20-2

Руководитель

учёная степень, учёное звание

подпись, дата

Кургасов В.В.

фамилия, инициалы

Липецк 2022 г.

Содержание

1. Цель работы	3
2. Задание кафедры	4
3. Этап 1	8
4. Этап 2	10
5. Этап 3	18
6. Этап 4	21

1. Цель работы

Приобрести опыт работы с файловой системой Linux.

2. Задание кафедры

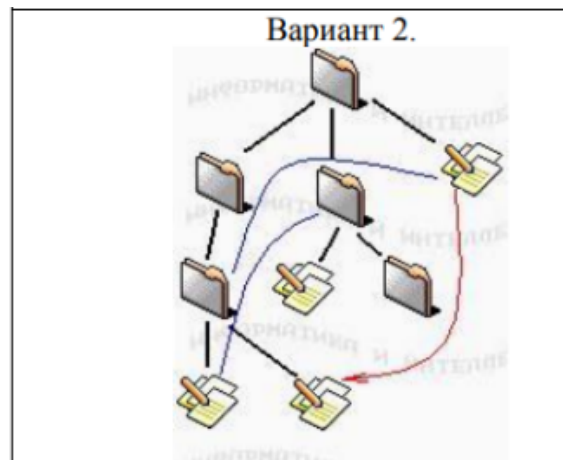
Этап 1

1. Изучить конспект лекции. Ознакомиться со структурой системных каталогов ОС Linux на рабочем месте. Изучить стандарт (Filesystem Hierarchy Standard)
2. Изучить и привести в отчете перечень основных каталогов с указанием их назначения.
3. Запустить виртуальную машину с Linux Ubuntu.
4. Зайти в терминал под root
5. Просмотреть содержимое каталога файлов физических устройств. В отчете привести перечень файлов физических устройств на рабочем месте с указанием назначения файлов.
6. Перейти в директорию пользователя root. Просмотреть содержимое каталога. Просмотреть содержимое файла `vmlinux`. Просмотреть и пояснить права доступа к файлу `vmlinux`.
7. Создать нового пользователя `user`
8. Создать в директории пользователя `user` три файла `1.txt`, `2.txt` и `3.txt`, используя команды `touch`, `cat` и текстовый редактор (на выбор `vi`/`nano`). Просмотреть и пояснить права доступа к файлам.
9. Перейти в директории пользователя root. В отчете описать результат.
10. Изменить права доступа на файл `1.txt` в директории пользователя `user`.

11. Создать жесткую и символическую ссылки на файл 2.txt. Просмотреть и описать полученные результаты.
12. Создать каталог new в каталоге пользователя user.
13. Скопировать файл 1.txt в каталог new.
14. Переместить файл 2.txt в каталог new.
15. Изменить владельца файла 3.txt и каталога new.
16. Удалить файл 1.txt в каталоге new.
17. Удалить каталог new.

Этап 2

1. Создайте 3 текстовых файла разными способами: посредством редакторов vi, mc и команды tee (предварительно изучите справку по команде). Файлы должны содержать от 5 до 8 строк осмысленного текста (например, стихи). Естественно, для каждого студента данный текст будет своим (в отчет добавить скриншот содержимого).
2. Создайте структуру каталогов в соответствии с вариантом. Черными линиями представлена вложенность файлов/подкаталогов в каталоги. Синими линиями представлены ссылки. Красными линиями - символические ссылки. Стрелка на красной линии указывает на целевой файл ссылки. Файлы создаются копированием ранее созданных файлов командой cp с внесением в копии некоторых изменений. Ссылки создаются командой ln, символические ссылки - ей же, но с ключом -s. Вариант для выполнения задания определяется следующим образом: порядковый номер студента в списке группы (журнал у старосты группы) будет его вариантом для студентов, порядковые номера которых 1...10, далее для студента с порядковым номером №11 вариант №1, №12 выполняет вариант №2 и т.д.



3. Для всех вариантов выполнить следующие действия: - Создать ссылки (синие линии). - Создать символические ссылки (красные линии). - Выведите на консоль полную информацию о созданных файлах.
4. Провести ряд экспериментов, иллюстрирующих доступ к файлам по основным именам, по ссылкам и по символическим ссылкам. Для доступа использовать команду `cat` или редактор `vi`
5. Провести ряд экспериментов, иллюстрирующих реакцию системы на удаление файла, на который имеются ссылки, и файла, на который имеются символические ссылки. Проверять результаты командой `ls -la`
6. Уничтожить созданные подкаталоги и файлы в них, сохранив исходные 3 файла.

Этап 3

1. Создайте пользователя в ОС UBUNTU с именем <ВашеИмя-Группа> Создайте пользователя в ОС UBUNTU с именем <ФамилияИмяОтца> Пример: `IvanovAI02`, `IvanovSemen`
2. Войдите в систему, под созданным пользователем <ВашеИмя-Группа>

- Создайте файл с именем: <ВашеИмяГруппа>
 - Откройте созданный файл, в удобном вам текстовом редакторе (Vi/VIM/NANO/ Sublime) etc
 - Внесите в него текст: echo “This is test page <Ваше ФИО>”
 - Сохраните изменения в файле
3. Переместите файл <ВашеИмяГруппа> в домашний каталог пользователя <ФамилияИмяОтца>
4. Выполните вход в систему от имени пользователя <ФамилияИмяОтца>
- Откройте файл, перемещённый туда в пункте 3.
 - Добавьте в файл строчку: echo “Test page edited by user” <ФамилияИмяОтца> и сохраните изменения
 - Переместите файл обратно в папку пользователя <ВашеИмяГруппа>
 - Добавьте в начало документа следующий текст: `#!/bin/bash`
5. Зайдите в систему снова пользователем <ВашеИмяГруппа>, сделайте файл исполняемым и запустите.

Этап 4

2 вариант

1. Создать архив `arh2.tar.gz`, состоящий из нескольких файлов. Вывести список файлов архива. Вывести содержимое файлов архива, без его распаковки. Распаковать архив.
2. В указанном каталоге (без обработки подкаталогов) найти все обычные файлы, имеющие расширение.

3. Этап 1

```
root@debian:/home/user# touch 3
root@debian:/home/user# ls
1 2 3
root@debian:/home/user# ls -lh
итого 4,0K
-rw-r--r-- 1 root root 0 ноя 16 18:16 1
-rw-r--r-- 1 root root 1 ноя 16 18:23 2
-rw-r--r-- 1 root root 0 ноя 16 18:24 3
root@debian:/home/user#
```

Рис. 1 – Выполнены пункты 1-8

```
root@debian:~# cd ~user
root@debian:/home/user# chmod u=rwx 1.txt
root@debian:/home/user# ln -s 2.txt f2
root@debian:/home/user# ln 2.txt file2
root@debian:/home/user# ls
1.txt 2.txt 3.txt f2 file2
```

Рис. 2 – Выполнены пункты 9-11


```

root@debian:/home/user# ls
1.txt 3.txt f2 file2 new
root@debian:/home/user# chown root./3.txt
chown: пропущен операнд после «root./3.txt»
По команде «chown --help» можно получить дополнительную информацию.
root@debian:/home/user# chown root./new
chown: пропущен операнд после «root./new»
По команде «chown --help» можно получить дополнительную информацию.
root@debian:/home/user# ls
1.txt 3.txt f2 file2 new

```

Рис. 3 – Выполнены пункты 12-15

```

root@debian:/home/user# ls -la
итого 28
drwxr-xr-x 3 user user 4096 ноя 16 19:20 .
drwxr-xr-x 4 root root 4096 ноя 16 18:09 ..
-rwxr--r-- 1 root root    0 ноя 16 18:45 1.txt
-rw-r--r-- 1 root root    3 ноя 16 18:47 3.txt
-rw-r--r-- 1 user user  220 мар 27  2022 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 user user 3526 мар 27  2022 .bashrc
lrwxrwxrwx 1 root root    5 ноя 16 19:02 f2 -> 2.txt
-rw-r--r-- 2 root root    0 ноя 16 18:45 file2
drwxr-xr-x 2 root root 4096 ноя 16 19:16 new
-rw-r--r-- 1 user user  807 мар 27  2022 .profile
root@debian:/home/user#

```

Рис. 4 – Результат 15 пунктов

```

root@debian:/home/user# rm 1.txt
root@debian:/home/user# rm new
rm: невозможно удалить 'new': Это каталог
root@debian:/home/user# rm -r new
root@debian:/home/user# ls
3.txt f2 file2

```

Рис. 5 – Выполнены пункты 16-17

4. Этап 2

```
root@debian:/home/user# apt-get
apt 2.2.4 (amd64)
Использование: apt-get [параметры] команда
                apt-get [параметры] install|remove пакет1 [пакет2...]
                apt-get [параметры] source пакет1 [пакет2...]

apt-get – интерфейс командной строки для получения пакетов и
информации о них из доверенных источников, а также установки,
обновления и удаления пакетов вместе с их зависимостями.

Основные команды:
  update – получить новые списки пакетов
  upgrade – выполнить обновление
  install – установить новые пакеты (указывается имя пакета libc6, а не имя файла libc6.deb)
  reinstall – переустановить пакеты (указывается имя пакета libc6, а не имя файла libc6.deb)
  remove – удалить пакеты
  purge – удалить пакеты вместе с их файлами настройки
  autoremove – автоматически удалить все неиспользуемые пакеты
  dist-upgrade – обновить всю систему, подробнее в apt-get(8)
  dselect-upgrade – руководствоваться выбором, сделанным в dselect
  build-dep – настроить сборочные зависимости для пакета с исходным кодом
  satisfy – удовлетворить строки зависимостей
  clean – удалить скачанные файлы архивов
  autoclean – удалить старые скачанные файлы архивов
  check – проверить отсутствие нарушенных зависимостей
  source – скачать архивы с исходным кодом
  download – скачать двоичный пакет в текущий каталог
  changelog – скачать и показать журнал изменений заданного пакета

Дополнительную информацию о доступных командах смотрите в apt-get(8).
Параметры настройки и синтаксис описаны в apt.conf(5).
Информацию о том, как настроить источники, можно найти в sources.list(5).
Выбор пакетов и версий описывается в apt_preferences(5).
Информация о безопасности доступна в apt-secure(8).
                В АРТ есть коровья СУПЕРСИЛА.
root@debian:/home/user#
```

Рис. 6 – Скачивание необходимых пакетов для дальнейшей работы

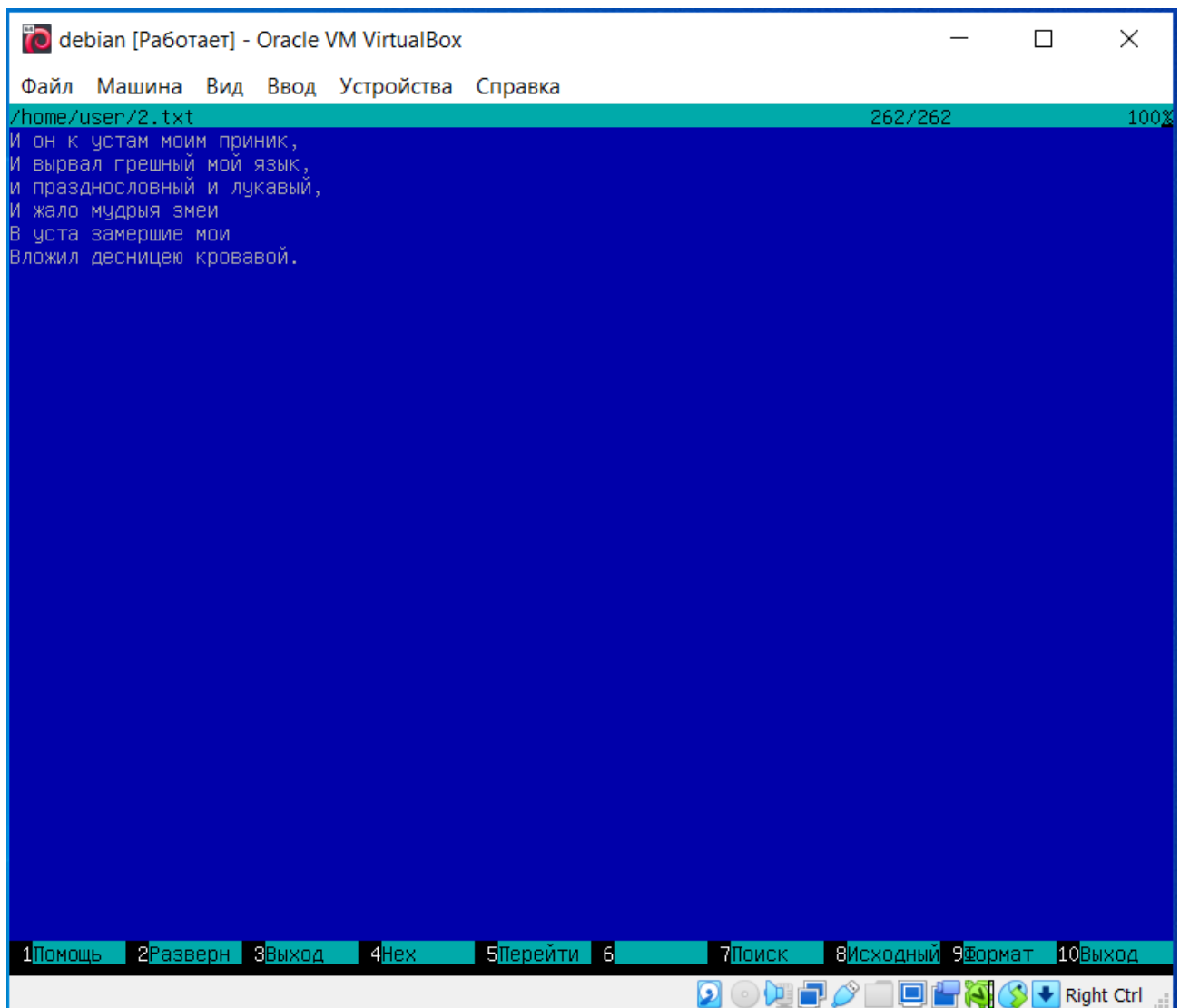


Рис. 7 – Процесс создания 2го файла

```
root@debian:/home/user# mkdir 1
root@debian:/home/user# cd 1
root@debian:/home/user/1# mkdir 2
root@debian:/home/user/1# mkdir 3
```

Рис. 8 – Создание файлов

```

root@debian:~# cd ~user
root@debian:/home/user# cp 1.txt 1/1.txt
root@debian:/home/user# ls
1 1.txt 2.txt 3.txt
root@debian:/home/user# cd 1
root@debian:/home/user/1# ls
1.txt 2 3
root@debian:/home/user/1# cd 2
root@debian:/home/user/1/2# mkdir 4
root@debian:/home/user/1/2# cd..
-bash: cd..: команда не найдена
root@debian:/home/user/1/2# cd ..
root@debian:/home/user/1# cd 3
root@debian:/home/user/1/3# mkdir 5
root@debian:/home/user/1/3# cd ..
root@debian:/home/user/1# cd ..
root@debian:/home/user# cp 2.txt 1/3/2.txt
root@debian:/home/user# cp 3.txt 1/2/4/3.txt
root@debian:/home/user# cd 1
root@debian:/home/user/1# cd 2
root@debian:/home/user/1/2# cd 4
root@debian:/home/user/1/2/4# cd ..
root@debian:/home/user/1/2# cd 4

```

Рис. 9 – Выполнены пункты 1-2

```

root@debian:/home/user# tree
.
├── 1
│   ├── 1.txt
│   ├── 2
│   │   └── 4
│   │       ├── 1.txt
│   │       └── 3.txt
│   └── 3
│       ├── 2.txt
│       └── 5
├── 1.txt
├── 2.txt
└── 3.txt

5 directories, 7 files
root@debian:/home/user# _

```

Рис. 10 – Структура созданных каталогов

```

root@debian:/home/user/1# ln -s 1.txt 2/4/link1
root@debian:/home/user/1# tree
.
├── 1.txt
├── 2
│   └── 4
│       ├── 1.txt
│       ├── 3.txt
│       └── link1 -> 1.txt
└── 3
    ├── 2.txt
    └── 5

4 directories, 5 files
root@debian:/home/user/1# ln 1.txt 2/4/link1hard
root@debian:/home/user/1# cd 2
root@debian:/home/user/1/2# cd 4
root@debian:/home/user/1/2/4# cd ..
root@debian:/home/user/1/2# cd ..
root@debian:/home/user/1# ln 2/4/3.txt 3/link3
root@debian:/home/user/1# tree
.
├── 1.txt
├── 2
│   └── 4
│       ├── 1.txt
│       ├── 3.txt
│       ├── link1 -> 1.txt
│       └── link1hard
└── 3
    ├── 2.txt
    ├── 5
    └── link3

4 directories, 7 files

```

Рис. 11 – Выполнение пункта 3

```
root@debian:/home/user/1/2/4# cat link1
Духовной жаждою томим
В пустыне мрачной я влачился,-
И шестикрылый серафим
На перепутье мне явился.
Перстами легкими как сон
Моих зениц коснулся он.
Отверзлись вещие зеницы,
Как у испуганной орлицы.
Моих ушей коснулся он, -
И их наполнил шум и звон:
И внял я неба содроганье,
И горний ангелов полет,
И гад морских подводный ход,
И дольней лозы прозябанье.
root@debian:/home/user/1/2/4# cat link1hard
Духовной жаждою томим
В пустыне мрачной я влачился,-
И шестикрылый серафим
На перепутье мне явился.
Перстами легкими как сон
Моих зениц коснулся он.
Отверзлись вещие зеницы,
Как у испуганной орлицы.
Моих ушей коснулся он, -
И их наполнил шум и звон:
И внял я неба содроганье,
И горний ангелов полет,
И гад морских подводный ход,
И дольней лозы прозябанье.
root@debian:/home/user/1/2/4#
```

Рис. 12 – Выполнение пункта 4

```
root@debian:/home/user/1/3# cat link3
И он мне грудь рассек мечом,
И сердце трепетное вынул,
И уголь, пылающий огнем,
Во грудь отверстную водвинул.

Как труп в пустыне я лежал,
И бога глас ко мне воззвал:
"Восстань, пророк, и виждь, и внемли,
Исполнись волею моей,
И, обходя моря и земли,
Глаголом жги сердца людей".
root@debian:/home/user/1/3#
```

Рис. 13 – Выполнение пункта 4

```
Как труп в пустыне я лежал,
И бога глас ко мне воззвал:
"Восстань, пророк, и виждь, и внемли,
Исполнись волею моей,
И, обходя моря и земли,
Глаголом жги сердца людей".
root@debian:/home/user/1/3# cat 2.text
cat: 2.text: Нет такого файла или каталога
root@debian:/home/user/1/3# _
```

Рис. 14 – Выполнены пункты 4

```

root@debian:/home/user# ls -la
итого 36
drwxr-xr-x 3 user user 4096 ноя 16 21:29 .
drwxr-xr-x 4 root root 4096 ноя 16 18:09 ..
drwxr-xr-x 4 root root 4096 ноя 16 21:35 1
-rw-r--r-- 1 root root 641 ноя 16 20:18 1.txt
-rw-r--r-- 1 root root 262 ноя 16 21:09 2.txt
-rw-r--r-- 1 root root 490 ноя 16 21:24 3.txt
-rw-r--r-- 1 user user 220 мар 27 2022 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 user user 3526 мар 27 2022 .bashrc
-rw-r--r-- 1 user user 807 мар 27 2022 .profile
root@debian:/home/user# cd 1
root@debian:/home/user/1# ls -la
итого 20
drwxr-xr-x 4 root root 4096 ноя 16 21:35 .
drwxr-xr-x 3 user user 4096 ноя 16 21:29 ..
-rw-r--r-- 3 root root 641 ноя 16 21:35 1.txt
drwxr-xr-x 3 root root 4096 ноя 16 21:37 2
drwxr-xr-x 3 root root 4096 ноя 16 22:30 3
root@debian:/home/user/1# cd 2
root@debian:/home/user/1/2# ls -la
итого 12
drwxr-xr-x 3 root root 4096 ноя 16 21:37 .
drwxr-xr-x 4 root root 4096 ноя 16 21:35 ..
drwxr-xr-x 2 root root 4096 ноя 16 22:23 4
root@debian:/home/user/1/2# cd 4
root@debian:/home/user/1/2/4# ls -la
итого 20
drwxr-xr-x 2 root root 4096 ноя 16 22:23 .
drwxr-xr-x 3 root root 4096 ноя 16 21:37 ..
-rw-r--r-- 3 root root 641 ноя 16 21:35 1.txt
-rw-r--r-- 2 root root 490 ноя 16 21:41 3.txt
lrwxrwxrwx 1 root root 5 ноя 16 22:21 link1 -> 1.txt
-rw-r--r-- 3 root root 641 ноя 16 21:35 link1hard
root@debian:/home/user/1/2/4# cd ..
root@debian:/home/user/1/2# cd ..

```

Рис. 15 – Выполнены пункты 5


```
root@debian:/home/user/1# cd 3
root@debian:/home/user/1/3# ls -la
итого 20
drwxr-xr-x 3 root root 4096 ноя 16 22:30 .
drwxr-xr-x 4 root root 4096 ноя 16 21:35 ..
-rw-r--r-- 1 root root 262 ноя 16 21:40 2.txt
drwxr-xr-x 2 root root 4096 ноя 16 21:39 5
-rw-r--r-- 2 root root 490 ноя 16 21:41 link3
root@debian:/home/user/1/3#
```

Рис. 16 – Выполнение пункта 5

```
root@debian:/home/user/1/3# cd ..
root@debian:/home/user/1# cd ..
root@debian:/home/user# rm -R 1
root@debian:/home/user# tree
.
├── 1.txt
├── 2.txt
└── 3.txt

0 directories, 3 files
```

Рис. 17 – Выполнение пункта 6

5. Этап 3

```
root@debian:/home# useradd -m -d /home/MariaPM -s /bin/bash MariaPM
root@debian:/home# passwd MariaPM
Новый пароль:
Повторите ввод нового пароля:
passwd: пароль успешно обновлён
root@debian:/home# useradd -m -d /home/EgorovRuslan -s /bin/bash -p password EgorovRuslan
root@debian:/home#
```

Рис. 18 – Выполнение пункта 1

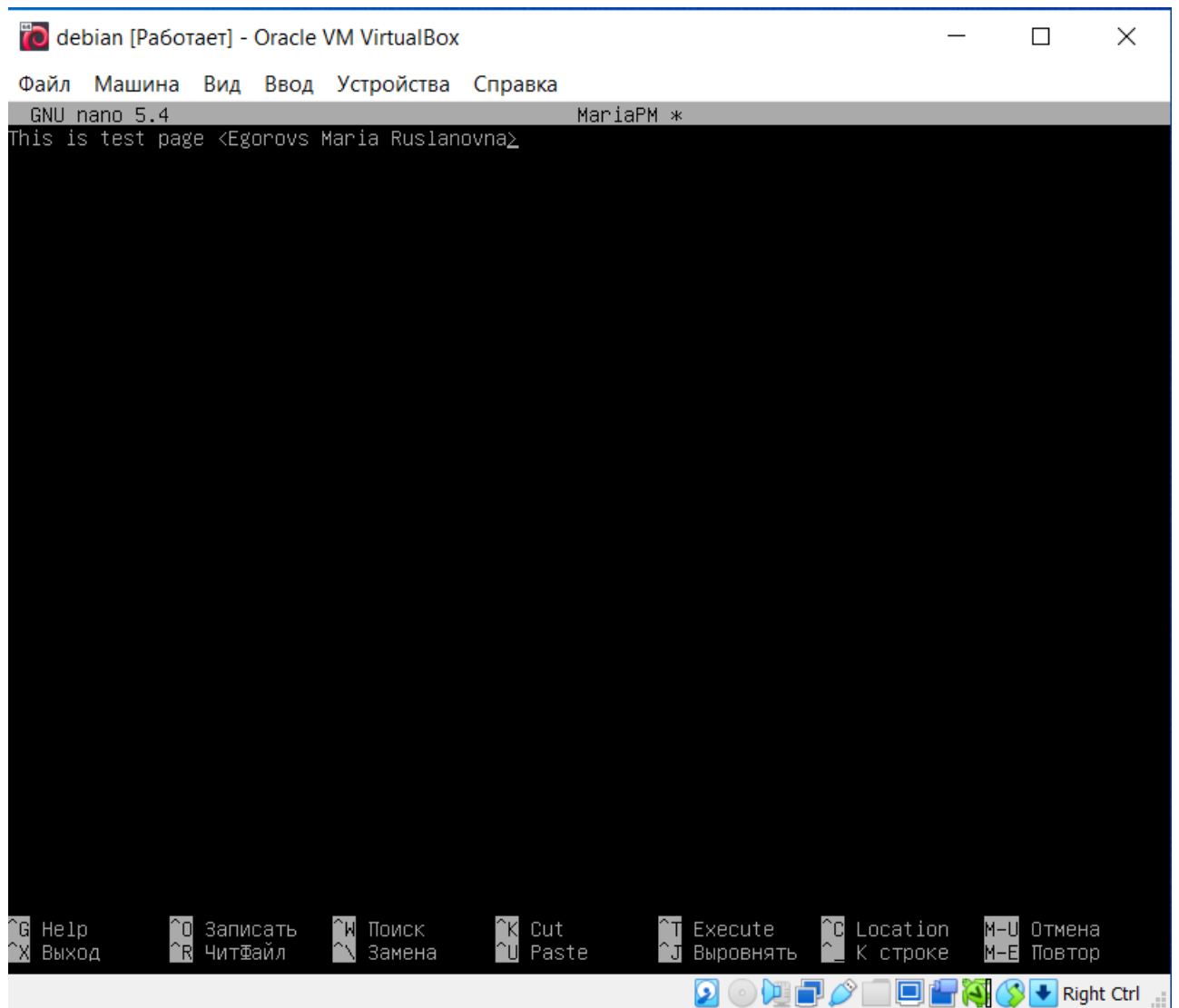


Рис. 19 – Выполнение пункта 2

```
EgorovRuslan@debian:~$ sudo
-bash: sudo: команда не найдена
EgorovRuslan@debian:~$ su
Пароль:
root@debian:/home/EgorovRuslan# chmod u=rwx MariaPM
root@debian:/home/EgorovRuslan# ls
MariaPM
```

Рис. 20 – Выполнение пункта 3

```
EgorovRuslan@debian:/home/MariaPM$ ls
MariaPM
EgorovRuslan@debian:/home/MariaPM$ cat MariaPM
#!/bin/bash
This is test page <Egorovs Maria Ruslanovna>
Test page edited by user EgorovRuslan
EgorovRuslan@debian:/home/MariaPM$ _
```

Рис. 21 – Выполнен пункт 4

```
MariaPM@debian:~$ cat MariaPM
#!/bin/bash
echo "This is test page Egorovs Maria Ruslanovna"
echo "Test page edited by user EgorovRuslan"
```

Рис. 22 – Выполнен пункт 4

```
root@debian:/home/MariaPM# chmod u+x MariaPM
root@debian:/home/MariaPM# sh MariaPM
This is test page Egorovs Maria Ruslanovna
Test page edited by user EgorovRuslan
root@debian:/home/MariaPM#
```

Рис. 23 – Выполнен пункт 5

6. Этап 4

```
root@debian:/home/user# tar -czvf arh2.tar.gz 1.txt 2.txt 3.txt
1.txt
2.txt
3.txt
root@debian:/home/user# tar tf arh2.tar.gz
1.txt
2.txt
3.txt
```

Рис. 24 – Создание архива и просмотр его содержимого

```
Духовной жаждою томим
В пустыне мрачной я влачился,-
И шестикрылый серафим
На перепутье мне явился.
Перстами легкими как сон
Моих зениц коснулся он.
Отверзлись вещие зеницы,
Как у испуганной орлицы.
Моих ушей коснулся он, -
И их наполнил шум и звон:
И внял я неба содроганье,
И горний ангелов полет,
И гад морских подводный ход,
И дольней лозы прозябанье.
~
~
~
~
~
~
~
~
~
~
~
~
~
tarfile::1.txt 1,1 Весь
1.txt
arh2.tar.gz [ТЧ] 5,1 66%
```

Рис. 25 – Просмотр содержимого файлов с помощью vim

```
root@debian:/home/user# tar -xvf arh2.tar.gz
1.txt
2.txt
3.txt
```

Рис. 26 – Распаковка архива

```
root@debian:/home/user# find -maxdepth 1 -type f -name "*.txt"
./2.txt
./1.txt
./3.txt
```

Рис. 27 – Поиск файлов с расширением txt