

Липецкий государственный технический университет

Факультет автоматизации и информатики

Кафедра автоматизированных систем управления

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2

по курсу «ОС Linux»

Вариант 5

Студент

\_\_\_\_\_

Морозов Д.С.

Группа ПИ-21-1

Руководитель

\_\_\_\_\_

Кургасов В.В.

Липецк 2023 г.

## **Задание кафедры**

### **1. Общая часть**

- 1.1. Изучить теоретические материалы лекционных занятий и литературных источников по теме работы.
- 1.2. Ознакомиться со структурой системных каталогов ОС Linux на рабочем месте. Изучить стандарт (Filesystem Hierarchy Standard).
- 1.3. Изучить и привести в отчете перечень основных каталогов с указанием их назначения.
- 1.4. Зайти в терминал под root.
- 1.5. Просмотреть содержимое каталога файлов физических устройств. В отчете привести перечень файлов физических устройств на рабочем месте с указанием назначения файлов.
- 1.6. Перейти в директорию пользователя root. Просмотреть содержимое каталога. Просмотреть содержимое файла `vmlinux`. Просмотреть и пояснить права доступа к файлу `vmlinux`.
- 1.7. Создать нового пользователя `user`.
- 1.8. 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.
- 1.9. Перейти в директории пользователя root. В отчете описать результат.
- 1.10. Изменить права доступа на файл `1.txt` в директории пользователя `user`.
- 1.11. Создать жесткую и символическую ссылки на файл `2.txt`. Просмотреть и описать полученные результаты.
- 1.12. Создать каталог `new` в каталоге пользователя `user`.
- 1.13. Скопировать файл `1.txt` в каталог `new`.
- 1.14. Переместить файл `2.txt` в каталог `new`.
- 1.15. Изменить владельца файла `3.txt` и каталога `new`.
- 1.16. Удалить файл `1.txt` в каталоге `new`.
- 1.17. Удалить каталог `new`.

### **2. Файлы и каталоги**

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).

2.2. 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.

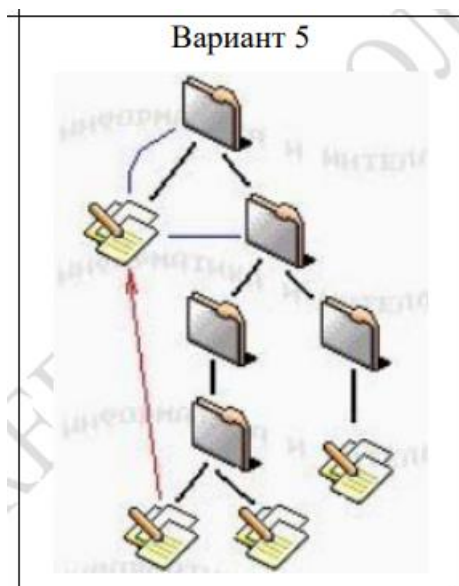
2.3. Для всех вариантов выполнить следующие действия:

- Создать ссылки (синие линии).
- Создать символические ссылки (красные линии).
- Вывести на консоль полную информацию о созданных файлах.

2.4. Провести ряд экспериментов, иллюстрирующих доступ к файлам по основным именам, по ссылкам и по символическим ссылкам. Для доступа использовать команду cat или редактор vi.

2.5. 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.

2.6. Уничтожить созданные подкаталоги и файлы в них, сохранив исходные 3 файла.



### 3. Пользователи и группы

3.1. Создайте пользователя в ОС UBUNTU с именем <ВашеИмяГруппа>

Создайте пользователя в ОС UBUNTU с именем <ФамилияИмяОтца>

#Пример: IvanovAI02, IvanovSemen.

3.2. Войдите в систему под созданным пользователем <ВашеИмя Группа>.

3.2.1. Создайте файл с именем: <ВашеИмяГруппа>.

3.2.2. Откройте созданный файл в удобном вам текстовом редакторе (Vi/VIM/NANO/ Sublime) etc.

3.2.3. Внесите в него текст: echo “This is test page <Ваше ФИО>”.

3.2.4. Сохраните изменения в файле.

3.3. Переместите файл <ВашеИмяГруппа> в домашний каталог пользователя <ФамилияИмяОтца>.

3.4. Выполните вход в систему от имени пользователя <Фами- лияИмяОтца>.

3.4.1. Откройте файл, перемещённый туда в пункте 3.

3.4.2. Добавьте в файл строчку: echo “Test page edited by user” <Фами- лияИмяОтца> и сохраните изменения.

3.4.3. Переместите файл обратно в папкупользователя <ВашеИмя Группа>.

3.4.4. Добавьте в начало документа следующий текст: #!/bin/bash.

3.5. Зайдите в систему снова пользователем <ВашеИмяГруппа>, сде- лайте файл исполняемым и запустите.

Каждый шаг должен сопровождаться скриншотами, и, в случае возникно- вения ошибок, описан путь их исправления.

### 4. Архивация и поиск

В отчете предоставьте все шаги ваших действий (скриншота консоли).

Кратко поясните результаты выполнения всех команд.

#### Вариант 5

Создать архив arh5.bz2 с установкой степени сжатия и с сохранением ис- ходных файлов на диске. Вывести содержимое файлов архива, без его рас- паковки. Сколько максимум файлов можно одновременно заархивировать в

один архив? Распаковать архив с учетом перезаписи файлов при их существовании.

Определить действительный размер всех каталогов и подкаталогов текущего каталога.

## Ход работы

### 1. Общая часть

#### Описание иерархии каталогов согласно FHS:

```
root@ubuntu:~# cd /
root@ubuntu:~# ls -la
total 4194380
drwxr-xr-x 19 root root      4096 сен 24 19:14 .
drwxr-xr-x 19 root root      4096 сен 24 19:14 ..
lrwxrwxrwx  1 root root         7 авг 10 00:17 bin -> usr/bin
drwxr-xr-x  2 root root      4096 сен 24 19:04 boot
drwxr-xr-x 20 root root      4080 сен 28 05:27 dev
drwxr-xr-x 98 root root      4096 сен 25 18:19 etc
drwxr-xr-x  3 root root      4096 сен 24 19:15 home
lrwxrwxrwx  1 root root         7 авг 10 00:17 lib -> usr/lib
lrwxrwxrwx  1 root root         9 авг 10 00:17 lib32 -> usr/lib32
lrwxrwxrwx  1 root root         9 авг 10 00:17 lib64 -> usr/lib64
lrwxrwxrwx  1 root root        10 авг 10 00:17 libx32 -> usr/libx32
drwx----- 2 root root     16384 сен 24 19:04 lost+found
drwxr-xr-x  2 root root      4096 авг 10 00:17 media
drwxr-xr-x  2 root root      4096 авг 10 00:17 mnt
drwxr-xr-x  2 root root      4096 авг 10 00:17 opt
dr-xr-xr-x 209 root root         0 сен 26 05:51 proc
drwx----- 6 root root      4096 сен 25 18:55 root
drwxr-xr-x 22 root root        580 сен 26 06:04 run
lrwxrwxrwx  1 root root         8 авг 10 00:17 sbin -> usr/sbin
drwxr-xr-x  6 root root      4096 авг 10 00:22 snap
drwxr-xr-x  2 root root      4096 авг 10 00:17 srv
-rw-----  1 root root 4294967296 сен 24 19:12 swap.img
dr-xr-xr-x 13 root root         0 сен 26 05:51 sys
drwxrwxrwt 10 root root      4096 сен 26 05:53 tmp
drwxr-xr-x 14 root root      4096 авг 10 00:17 usr
drwxr-xr-x 13 root root      4096 авг 10 00:20 var
root@ubuntu:~#
```

/

Корневая директория, содержащая всю файловую иерархию.

**/bin/**

Основные утилиты, необходимые как в однопользовательском режиме, так и при обычной работе всем пользователям (например: cat, ls, cp).

**/boot/**

Загрузочные файлы (в том числе файлы загрузчика, ядро, initrd, System.map). Обычно выносятся на отдельный раздел.

**/dev/**

Основные файлы устройств (например, /dev/null, /dev/zero, /dev/sda1).

**/etc/**

Общесистемные конфигурационные файлы.

**/home/**

Домашние папки пользователей. Обычно выносятся на отдельный раздел.

## **/lib/**

Основные библиотеки, необходимые для работы программ из /bin/ и /sbin/.

## **/media/**

Точки монтирования для сменных носителей, таких как CD-ROM, DVD-ROM, флэшек.

## **/mnt/**

Содержит временно монтируемые файловые системы.

## **/opt/**

Дополнительное программное обеспечение.

## **/proc/**

Виртуальная файловая система, представляющая состояние ядра операционной системы и запущенных процессов в виде файлов.

## **/root/**

Домашняя директория пользователя root.

## **/sbin/**

Основные системные программы для администрирования и настройки системы (например, init, iptables, ifconfig).

## **/srv/**

Данные, специфичные для окружения системы.

## **/tmp/**

Временные файлы.

## **/usr/**

Вторичная иерархия для данных пользователя, содержит большинство пользовательских приложений и утилит.

## **/var/**

Изменяемые файлы, такие как файлы регистрации (log-файлы), временные почтовые файлы, файлы спулера.

**Каталог файлов физических устройств(/dev):**

```

drwxr-xr-x 2 root root      60 ОКТ 9 10:24 ubuntu-vg
crw-rw---- 1 root kvm    10, 125 ОКТ 9 10:24 udmabuf
crw----- 1 root root    10, 239 ОКТ 9 10:22 uhid
crw----- 1 root root    10, 223 ОКТ 9 10:24 uinput
crw-rw-rw- 1 root root      1,   9 ОКТ 9 10:24 urandom
crw----- 1 root root    10, 240 ОКТ 9 10:22 userio
crw----- 1 root root    10, 123 ОКТ 9 10:24 vboxguest
crw----- 1 root root    10, 122 ОКТ 9 10:24 vboxuser
crw-rw---- 1 root tty       7,   0 ОКТ 9 10:24 vcs
crw-rw---- 1 root tty       7,   1 ОКТ 9 10:24 vcs1
crw-rw---- 1 root tty       7,   2 ОКТ 9 10:24 vcs2
crw-rw---- 1 root tty       7,   3 ОКТ 9 10:24 vcs3
crw-rw---- 1 root tty       7,   4 ОКТ 9 10:24 vcs4
crw-rw---- 1 root tty       7,   5 ОКТ 9 10:24 vcs5
crw-rw---- 1 root tty       7,   6 ОКТ 9 10:24 vcs6
crw-rw---- 1 root tty       7, 128 ОКТ 9 10:24 vcsa
crw-rw---- 1 root tty       7, 129 ОКТ 9 10:24 vcsa1
crw-rw---- 1 root tty       7, 130 ОКТ 9 10:24 vcsa2
crw-rw---- 1 root tty       7, 131 ОКТ 9 10:24 vcsa3
crw-rw---- 1 root tty       7, 132 ОКТ 9 10:24 vcsa4
crw-rw---- 1 root tty       7, 133 ОКТ 9 10:24 vcsa5
crw-rw---- 1 root tty       7, 134 ОКТ 9 10:24 vcsa6
crw-rw---- 1 root tty       7,  64 ОКТ 9 10:24 vcsu
crw-rw---- 1 root tty       7,  65 ОКТ 9 10:24 vcsu1
crw-rw---- 1 root tty       7,  66 ОКТ 9 10:24 vcsu2
crw-rw---- 1 root tty       7,  67 ОКТ 9 10:24 vcsu3
crw-rw---- 1 root tty       7,  68 ОКТ 9 10:24 vcsu4
crw-rw---- 1 root tty       7,  69 ОКТ 9 10:24 vcsu5
crw-rw---- 1 root tty       7,  70 ОКТ 9 10:24 vcsu6
drwxr-xr-x 2 root root      60 ОКТ 9 10:23 vflo
crw----- 1 root root    10, 127 ОКТ 9 10:24 vga_arbiter
crw----- 1 root root    10, 137 ОКТ 9 10:22 vhci
crw-rw---- 1 root kvm    10, 238 ОКТ 9 10:24 vhost-net
crw-rw---- 1 root kvm    10, 241 ОКТ 9 10:24 vhost-vsock
crw-rw-rw- 1 root root      1,   5 ОКТ 9 10:24 zero
crw----- 1 root root    10, 249 ОКТ 9 10:22 zfs
root@ubuntu:/dev#

```

Основные специальные файлы.

### **/dev/console**

Системная консоль, т. е. монитор и клавиатура, физически подключенные к компьютеру.

### **/dev/hd**

Жесткие диски с IDE-интерфейсом. Устройство /dev/hda1 соответствует первому разделу на первом жестком диске (/dev/hda), т. е. на диске, подключенном как Primary Master.

### **/dev/sd**

Жесткие диски с SCSI-интерфейсом.

### **/dev/fd**

Файлы дисководов для гибких дисков. Первому дисководу соответствует /dev/fd0, второму /dev/fd1

### **/dev/tty**





```

root@ubuntu:/boot# cd
root@ubuntu:~# adduser user
Adding user `user' ...
Adding new group `user' (1001) ...
Adding new user `user' (1001) with group `user' ...
Creating home directory `/home/user' ...
Copying files from `/etc/skel' ...
New password:
Retype new password:
passwd: password updated successfully
Changing the user information for user
Enter the new value, or press ENTER for the default
    Full Name []: User
    Room Number []: 1
    Work Phone []: 777
    Home Phone []: 777
    Other []: 777
Is the information correct? [Y/n] y
root@ubuntu:~# _

```

Вход в пользователя user и создание трех файлов с помощью команд touch 1.txt, cat > 2.txt, nano 3.txt:

```

Is the information correct? [Y/n] y
root@ubuntu:~# su - user
user@ubuntu:~$ _

```

```

user@ubuntu:~$ ls -la
total 32
drwxr-x--- 3 user user 4096 окт 9 11:04 .
drwxr-xr-x 4 root root 4096 окт 9 10:31 ..
-rw-rw-r-- 1 user user  0 окт 9 10:43 1.txt
-rw-rw-r-- 1 user user  0 окт 9 10:47 2.txt
-rw-rw-r-- 1 user user  1 окт 9 11:04 3.txt
-rw-r--r-- 1 user user 220 окт 9 10:31 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 user user 3771 окт 9 10:31 .bashrc
drwxrwxr-x 3 user user 4096 окт 9 10:48 .local
-rw-r--r-- 1 user user 807 окт 9 10:31 .profile
-rw----- 1 user user 1409 окт 9 11:04 .viminfo

```

Входим под пользователем root и изменяем права доступа на файл 1.txt с помощью команды chmod 777 1.txt:

```

root@ubuntu:/home/user# cd
root@ubuntu:~# cd /home/user
root@ubuntu:/home/user# ls -la
total 32
drwxr-x--- 3 user user 4096 OKT  9 11:10 .
drwxr-xr-x 4 root root 4096 OKT  9 10:31 ..
-rw-rw-r-- 1 user user   0 OKT  9 10:43 1.txt
-rw-rw-r-- 1 user user   0 OKT  9 10:47 2.txt
-rw-rw-r-- 1 user user   1 OKT  9 11:04 3.txt
-rw-r--r-- 1 user user  220 OKT  9 10:31 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 user user 3771 OKT  9 10:31 .bashrc
drwxrwxr-x 3 user user 4096 OKT  9 10:48 .local
-rw-r--r-- 1 user user  807 OKT  9 10:31 .profile
-rw----- 1 user user 1409 OKT  9 11:04 .viminfo
root@ubuntu:/home/user# _

```

```

root@ubuntu:/home/user# chmod 777 1.txt
root@ubuntu:/home/user# ls -la
total 32
drwxr-x--- 3 user user 4096 OKT  9 11:10 .
drwxr-xr-x 4 root root 4096 OKT  9 10:31 ..
-rwxrwxrwx 1 user user   0 OKT  9 10:43 1.txt
-rw-rw-r-- 1 user user   0 OKT  9 10:47 2.txt
-rw-rw-r-- 1 user user   1 OKT  9 11:04 3.txt
-rw-r--r-- 1 user user  220 OKT  9 10:31 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 user user 3771 OKT  9 10:31 .bashrc
drwxrwxr-x 3 user user 4096 OKT  9 10:48 .local
-rw-r--r-- 1 user user  807 OKT  9 10:31 .profile
-rw----- 1 user user 1409 OKT  9 11:04 .viminfo
root@ubuntu:/home/user#

```

Создаем две ссылки на файл 2.txt(в первом случае жесткая, во втором символическая):

```

root@ubuntu:/home/user# ln 2.txt 2_1.txt
root@ubuntu:/home/user# ln -s 2.txt 2_2.txt
root@ubuntu:/home/user# _

```

```

root@ubuntu:/home/user# ls -la
total 32
drwxr-x--- 3 user user 4096 OKT  9 12:02 .
drwxr-xr-x 4 root root 4096 OKT  9 10:31 ..
-rwxrwxrwx 1 user user   0 OKT  9 10:43 1.txt
-rw-rw-r-- 2 user user   0 OKT  9 10:47 2_1.txt
lrwxrwxrwx 1 root root   5 OKT  9 12:02 2_2.txt -> 2.txt
-rw-rw-r-- 2 user user   0 OKT  9 10:47 2.txt
-rw-rw-r-- 1 user user   1 OKT  9 11:04 3.txt
-rw-r--r-- 1 user user  220 OKT  9 10:31 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 user user 3771 OKT  9 10:31 .bashrc
drwxrwxr-x 3 user user 4096 OKT  9 10:48 .local
-rw-r--r-- 1 user user  807 OKT  9 10:31 .profile
-rw----- 1 user user 1409 OKT  9 11:04 .viminfo
root@ubuntu:/home/user# _

```

С помощью команды mkdir new, создаем каталог new:

```

root@ubuntu:/home/user# mkdir new
root@ubuntu:/home/user# ls -la
total 36
drwxr-x--- 4 user user 4096 окт 9 12:03 .
drwxr-xr-x 4 root root 4096 окт 9 10:31 ..
-rwxrwxrwx 1 user user 0 окт 9 10:43 1.txt
-rw-rw-r-- 2 user user 0 окт 9 10:47 2_1.txt
lrwxrwxrwx 1 root root 5 окт 9 12:02 2_2.txt -> 2.txt
-rw-rw-r-- 2 user user 0 окт 9 10:47 2.txt
-rw-rw-r-- 1 user user 1 окт 9 11:04 3.txt
-rw-r--r-- 1 user user 220 окт 9 10:31 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 user user 3771 окт 9 10:31 .bashrc
drwxrwxr-x 3 user user 4096 окт 9 10:48 .local
drwxr-xr-x 2 root root 4096 окт 9 12:03 new
-rw-r--r-- 1 user user 807 окт 9 10:31 .profile
-rw----- 1 user user 1409 окт 9 11:04 .viminfo
root@ubuntu:/home/user#

```

С помощью `cp -p 1.txt`, копируем файл `1.txt` в каталог `new`:

```

root@ubuntu:/home/user# cp -p 1.txt new/1.txt
root@ubuntu:/home/user# ls -la
total 36
drwxr-x--- 4 user user 4096 окт 9 12:03 .
drwxr-xr-x 4 root root 4096 окт 9 10:31 ..
-rwxrwxrwx 1 user user 0 окт 9 10:43 1.txt
-rw-rw-r-- 2 user user 0 окт 9 10:47 2_1.txt
lrwxrwxrwx 1 root root 5 окт 9 12:02 2_2.txt -> 2.txt
-rw-rw-r-- 2 user user 0 окт 9 10:47 2.txt
-rw-rw-r-- 1 user user 1 окт 9 11:04 3.txt
-rw-r--r-- 1 user user 220 окт 9 10:31 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 user user 3771 окт 9 10:31 .bashrc
drwxrwxr-x 3 user user 4096 окт 9 10:48 .local
drwxr-xr-x 2 root root 4096 окт 9 12:08 new
-rw-r--r-- 1 user user 807 окт 9 10:31 .profile
-rw----- 1 user user 1409 окт 9 11:04 .viminfo
root@ubuntu:/home/user# cd new
root@ubuntu:/home/user/new# ls -la
total 8
drwxr-xr-x 2 root root 4096 окт 9 12:08 .
drwxr-x--- 4 user user 4096 окт 9 12:03 ..
-rwxrwxrwx 1 user user 0 окт 9 10:43 1.txt
root@ubuntu:/home/user/new#

```

А с помощью команды `mv 2.txt new`, переносим файл `2.txt` в каталог `new`:

```

root@ubuntu:/home/user# mv 2.txt new
root@ubuntu:/home/user# ls -la
total 36
drwxr-x--- 4 user user 4096 окт 9 12:10 .
drwxr-xr-x 4 root root 4096 окт 9 10:31 ..
-rwxrwxrwx 1 user user 0 окт 9 10:43 1.txt
-rw-rw-r-- 2 user user 0 окт 9 10:47 2_1.txt
lrwxrwxrwx 1 root root 5 окт 9 12:02 2_2.txt -> 2.txt
-rw-rw-r-- 1 user user 1 окт 9 11:04 3.txt
-rw-r--r-- 1 user user 220 окт 9 10:31 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 user user 3771 окт 9 10:31 .bashrc
drwxrwxr-x 3 user user 4096 окт 9 10:48 .local
drwxr-xr-x 2 root root 4096 окт 9 12:10 new
-rw-r--r-- 1 user user 807 окт 9 10:31 .profile
-rw----- 1 user user 1409 окт 9 11:04 .viminfo
root@ubuntu:/home/user# cd new
root@ubuntu:/home/user/new# ls -la
total 8
drwxr-xr-x 2 root root 4096 окт 9 12:10 .
drwxr-x--- 4 user user 4096 окт 9 12:10 ..
-rwxrwxrwx 1 user user 0 окт 9 10:43 1.txt
-rw-rw-r-- 2 user user 0 окт 9 10:47 2.txt
root@ubuntu:/home/user/new#

```

Далее изменяем владельца каталога new, командой chown -R daniil new:

```

root@ubuntu:/home/user/new# cd ..
root@ubuntu:/home/user# chown -R daniil new
root@ubuntu:/home/user# ls -la
total 36
drwxr-x--- 4 user user 4096 окт 9 12:10 .
drwxr-xr-x 4 root root 4096 окт 9 10:31 ..
-rwxrwxrwx 1 user user 0 окт 9 10:43 1.txt
-rw-rw-r-- 2 daniil user 0 окт 9 10:47 2_1.txt
lrwxrwxrwx 1 root root 5 окт 9 12:02 2_2.txt -> 2.txt
-rw-rw-r-- 1 user user 1 окт 9 11:04 3.txt
-rw-r--r-- 1 user user 220 окт 9 10:31 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 user user 3771 окт 9 10:31 .bashrc
drwxrwxr-x 3 user user 4096 окт 9 10:48 .local
drwxr-xr-x 2 daniil root 4096 окт 9 12:10 new
-rw-r--r-- 1 user user 807 окт 9 10:31 .profile
-rw----- 1 user user 1409 окт 9 11:04 .viminfo
root@ubuntu:/home/user# _

```

И владельца файла 1.txt, командой chown root 1.txt:



```

root@ubuntu:/home/user# chown root 1.txt
root@ubuntu:/home/user# ls -la
total 36
drwxr-x--- 4 user  user 4096 окт 9 12:10 .
drwxr-xr-x 4 root  root 4096 окт 9 10:31 ..
-rwxrwxrwx 1 root  user  0 окт 9 10:43 1.txt
-rw-rw-r-- 2 daniil user  0 окт 9 10:47 2_1.txt
lrwxrwxrwx 1 root  root  5 окт 9 12:02 2_2.txt -> 2.txt
-rw-rw-r-- 1 user  user  1 окт 9 11:04 3.txt
-rw-r--r-- 1 user  user 220 окт 9 10:31 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 user  user 3771 окт 9 10:31 .bashrc
drwxrwxr-x 3 user  user 4096 окт 9 10:48 .local
drwxr-xr-x 2 daniil root 4096 окт 9 12:10 new
-rw-r--r-- 1 user  user  807 окт 9 10:31 .profile
-rw----- 1 user  user 1409 окт 9 11:04 .viminfo
root@ubuntu:/home/user#

```

Удаляем каталог new и файл 1.txt с помощью rm:

```

root@ubuntu:/home/user# rm -r new
root@ubuntu:/home/user# rm 1.txt
root@ubuntu:/home/user# ls -la
total 32
drwxr-x--- 3 user  user 4096 окт 9 12:21 .
drwxr-xr-x 4 root  root 4096 окт 9 10:31 ..
-rw-rw-r-- 1 daniil user  0 окт 9 10:47 2_1.txt
lrwxrwxrwx 1 root  root  5 окт 9 12:02 2_2.txt -> 2.txt
-rw-rw-r-- 1 user  user  1 окт 9 11:04 3.txt
-rw-r--r-- 1 user  user 220 окт 9 10:31 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 user  user 3771 окт 9 10:31 .bashrc
drwxrwxr-x 3 user  user 4096 окт 9 10:48 .local
-rw-r--r-- 1 user  user  807 окт 9 10:31 .profile
-rw----- 1 user  user 1409 окт 9 11:04 .viminfo
root@ubuntu:/home/user# _

```

## 2. Файлы и каталоги

Создаем три текстовых файла с помощью vi, mc и tee:

Vi:

```

Я буду учить Линукс
Я учусь в группе ПИ-21-1
Я Морозов Даниил
Я изучил язык C++
Я изучил ООП на языке C++_

```

Mc (shift+F4):

Левая панель				Правая панель			
Файл				Файл			
Команда				Команда			
Настройки				Настройки			
Правая панель				Правая панель			
. [^]>				. [^]>			
Имя	Размер	Время правки		Имя	Размер	Время правки	
./..	-ВВЕРХ-	окт 9 12:35		./..	-ВВЕРХ-	окт 9 12:35	
1.txt	181	окт 9 12:40		1.txt	181	окт 9 12:40	
2.txt	205	окт 9 12:59		2.txt	205	окт 9 12:59	

```

Файл  Машина  Вид  Ввод  Устроист
/home/user/new/2.txt
Создаю файл с помощью mc
Я изучил возможности mc
Я нахожусь в редакторе nano
Nano удобный текстовый редактор
Мне 20 лет

```

Tee:

```

root@ubuntu:/home/user/new# echo -e "Листья в поле пожелтели,\nИ кружатся и летят;\nЛишь в бору поникши ели\nЗелень мрачную зрят.\nПод нависшею скалою" | tee -a 3.txt

```

```

Листья в поле пожелтели,
И кружатся и летят;
Лишь в бору поникши ели
Зелень мрачную зрят.
Под нависшею скалою
root@ubuntu:/home/user/new#

```

```

total 20
drwxr-xr-x 2 root root 4096 окт 9 13:03 .
drwxr-x--- 4 user user 4096 окт 9 12:35 ..
-rw-r--r-- 1 root root 181 окт 9 12:40 1.txt
-rw-r--r-- 1 root root 205 окт 9 12:59 2.txt
-rw-r--r-- 1 root root 202 окт 9 13:17 3.txt
root@ubuntu:/home/user/new#

```

Создаю структуру каталогов по варианту 5:

```

root@ubuntu:/home/user/new# mkdir k1
root@ubuntu:/home/user/new# mkdir k1/k2 k1/k3
root@ubuntu:/home/user/new# mkdir k1/k2/k4

```

Перемещаю файл 2.txt:

```

root@ubuntu:/home/user/new# mv 2.txt k1/k2/k4

```

Создаю необходимые ссылки, немного больше создал:

```

root@ubuntu:/home/user/new# cd k1/k2/k4
root@ubuntu:/home/user/new/k1/k2/k4# ln -s ../../../1.txt 1_3.txt
root@ubuntu:/home/user/new/k1/k2/k4# _

```

```

root@ubuntu:/home/user/new# ln 1.txt 1_1.txt
root@ubuntu:/home/user/new# ln 1.txt k1/1_1.txt
root@ubuntu:/home/user/new# ln -s 1.txt k1/k2/k4/1_3.txt

```

Итог:

```

root@ubuntu:/home/user/new# tree -la
.
├── 1_1.txt
├── 1.txt
├── k1
│   ├── 1_1.txt
│   ├── k2
│   │   └── k4
│   │       ├── 1_3.txt -> 1.txt
│   │       └── 2.txt
│   └── k3
│       └── 3.txt

```

4 directories, 6 files  
root@ubuntu:/home/user/new# \_

Открытие разных файлов:

```

root@ubuntu:/home/user/new# vi k1/k3/3.txt_

```



```
Дистья в поле пожелтели,  
И кружатся и летят;  
Лишь в бору поникши ели  
Зелень мрачную зранят.  
Под нависшею скалою
```

```
"k1/k3/3.txt" 5L, 202B
```

```
root@ubuntu:/home/user/new/k1/k2/k4# vi 1_3.txt_
```

```
Я буду учить Линукс  
Я учусь в группе ПИ-21-1  
Я Морозов Даниил  
Я изучил язык C++  
Я изучил ООП на языке C++
```

```
"1_3.txt" 5L, 181B
```

```
root@ubuntu:/home/user/new# vi k1/1_1.txt
```

```
Я буду учить Линукс
Я учусь в группе ПИ-21-1
Я Морозов Даниил
Я изучил язык C++
Я изучил ООП на языке C++
```

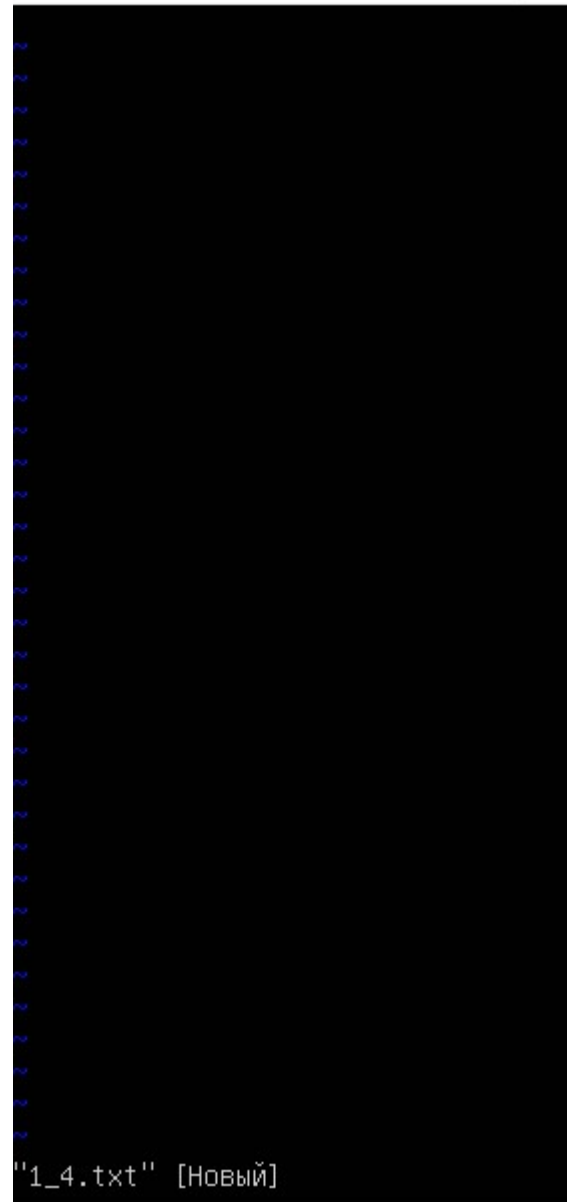
```
"k1/1_1.txt" 5L, 181B
```

Удаляем с помощью команды `rm 1.txt` файл `1.txt` и видим, что символические ссылки перестали работать, а жесткие продолжают функционировать:

```
k1/1_1.txt 5L, 181B 3anmeano
root@ubuntu:/home/user/new# rm 1.txt
root@ubuntu:/home/user/new# tree
.
├── 1_1.txt
├── 1_4.txt -> 1.txt
├── 1_6.txt -> k1/k3/3.txt
└── k1
    ├── 1_1.txt
    ├── k2
    │   └── k4
    │       ├── 1_3.txt -> ../../../1.txt
    │       └── 2.txt
    └── k3
        └── 3.txt

4 directories, 7 files
root@ubuntu:/home/user/new# _
```

```
4 directories, 7 files
root@ubuntu:/home/user/new# vi 1_4.txt
```



```
4 directories, 7 files
root@ubuntu:/home/user/new# vi k1/1_1.txt_
```

```
Я буду учить Линукс
Я учусь в группе ПИ-21-1
Я Морозов Даниил
Я изучил язык C++
Я изучил ООП на языке C++

"k1/1_1.txt" 5L, 181B
```

Удаляем каталог и ненужные ссылки:

```
root@ubuntu:/home/user/new# rm 1_4.txt
root@ubuntu:/home/user/new# rm 1_6.txt
root@ubuntu:/home/user/new# rm -r k1

root@ubuntu:/home/user/new# tree
├── 1_1.txt
├── 2.txt
└── 3.txt

0 directories, 3 files
root@ubuntu:/home/user/new# _
```

### 3. Пользователи и группы:

Создаем пользователя daniilpi с помощью команды adduser daniilpi:

```

root@ubuntu:~# adduser daniilpi
Adding user `daniilpi' ...
Adding new group `daniilpi' (1002) ...
Adding new user `daniilpi' (1002) with group `daniilpi' ...
Creating home directory `/home/daniilpi' ...
Copying files from `/etc/skel' ...
New password:
Retype new password:
passwd: password updated successfully
Changing the user information for daniilpi
Enter the new value, or press ENTER for the default
    Full Name []: daniilpi
    Room Number []: 3
    Work Phone []: 777
    Home Phone []: 777
    Other []: 777
Is the information correct? [Y/n] y
root@ubuntu:~#

```

Аналогично создаем второго пользователя morozovsergey:

```

root@ubuntu:~# adduser morozovsergey
Adding user `morozovsergey' ...
Adding new group `morozovsergey' (1003) ...
Adding new user `morozovsergey' (1003) with group `morozovsergey' ...
Creating home directory `/home/morozovsergey' ...
Copying files from `/etc/skel' ...
New password:
Retype new password:
passwd: password updated successfully
Changing the user information for morozovsergey
Enter the new value, or press ENTER for the default
    Full Name []: morozovsergey
    Room Number []: 4
    Work Phone []: 777
    Home Phone []: 777
    Other []: 777
Is the information correct? [Y/n] y
root@ubuntu:~#

```

Добавляем двух пользователей в группу sudo:

```

root@ubuntu:~# usermod -aG sudo daniilpi
root@ubuntu:~# usermod -aG sudo morozovsergey

```

Входим в первого пользователя и создаем файл:

```

root@ubuntu:~# su - daniilpi
daniilpi@ubuntu:~$

```

```

daniilpi@ubuntu:~$ vim daniilpi_

```

```

echo "this is test page Morozov Daniil Sergeevych"

```

Перемещаем файл другому пользователю:

```
daniilpi@ubuntu:~$ sudo mv /home/daniilpi/daniilpi /home/morozovsergey
[sudo] password for daniilpi:
daniilpi@ubuntu:~$
```

У нас он пропадает:

```
daniilpi@ubuntu:~$ sudo mv /home/daniilpi/daniilpi /home/morozovsergey
[sudo] password for daniilpi:
daniilpi@ubuntu:~$ ls -la
total 24
drwxr-x--- 2 daniilpi daniilpi 4096 окт 9 20:06 .
drwxr-xr-x 6 root     root     4096 окт 9 19:44 ..
-rw-r--r-- 1 daniilpi daniilpi  220 окт 9 19:42 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 daniilpi daniilpi 3771 окт 9 19:42 .bashrc
-rw-r--r-- 1 daniilpi daniilpi  807 окт 9 19:42 .profile
-rw-r--r-- 1 daniilpi daniilpi    0 окт 9 20:06 .sudo_as_admin_successful
-rw----- 1 daniilpi daniilpi 1239 окт 9 19:49 .viminfo
daniilpi@ubuntu:~$ _
```

И появляется у второго пользователя:

```

daniilpi@ubuntu:~$ su - morozovsergey
Password:
To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".
See "man sudo_root" for details.

morozovsergey@ubuntu:~$ ls -la
total 24
drwxr-x--- 2 morozovsergey morozovsergey 4096 окт 9 20:06 .
drwxr-xr-x 6 root         root         4096 окт 9 19:44 ..
-rw-r--r-- 1 morozovsergey morozovsergey  220 окт 9 19:44 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 morozovsergey morozovsergey 3771 окт 9 19:44 .bashrc
-rwxrwxrwx 1 daniilpi      daniilpi      51 окт 9 19:49 daniilpi
-rw-r--r-- 1 morozovsergey morozovsergey  807 окт 9 19:44 .profile
morozovsergey@ubuntu:~$
```

Редактируем файл:

```
echo "this is test page Morozov Daniil Sergeevych"
echo "Test page edited by user Morozov Sergey Alexsandrovich"_
~
~
~
~
~
~
```

И отправляем обратно:

```

daniilpi 22, 1138 3anmedno
morozovsergey@ubuntu:~$ sudo mv /home/morozovsergey/daniilpi /home/daniilpi_
```

У второго пользователя он пропадает:

```
"daniilpi" 2L, 113B записано
morozovsergey@ubuntu:~$ sudo mv /home/morozovsergey/daniilpi /home/daniilpi
[sudo] password for morozovsergey:
morozovsergey@ubuntu:~$ ls -la
total 24
drwxr-x--- 2 morozovsergey morozovsergey 4096 окт 9 20:11 .
drwxr-xr-x 6 root          root          4096 окт 9 19:44 ..
-rw-r--r-- 1 morozovsergey morozovsergey  220 окт 9 19:44 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 morozovsergey morozovsergey 3771 окт 9 19:44 .bashrc
-rw-r--r-- 1 morozovsergey morozovsergey  807 окт 9 19:44 .profile
-rw-r--r-- 1 morozovsergey morozovsergey    0 окт 9 20:11 .sudo_as_admin_successful
-rw----- 1 morozovsergey morozovsergey 1294 окт 9 20:10 .viminfo
morozovsergey@ubuntu:~$ _
```

Заходим в первого пользователя и редактируем файл:

файл машина вид обзор устройства справка

```
#!/bin/bash
echo "this is test page Morozov Daniil Sergeevych"
echo "Test page edited by user Morozov Sergey Alexsandrovich"
```

Делаем его исполняющим:

```
"daniilpi" 3L, 125B записано
daniilpi@ubuntu:~$ chmod u+x daniilpi_
```

И запускаем:

```
"daniilpi" 3L, 125B записано
daniilpi@ubuntu:~$ chmod u+x daniilpi
daniilpi@ubuntu:~$ ./daniilpi
this is test page Morozov Daniil Sergeevych
Test page edited by user Morozov Sergey Alexsandrovich
daniilpi@ubuntu:~$
```

#### 4. Архивация и поиск:

У нас имеются файлы:

```
root@ubuntu:/home/user/new# du -hs *
4,0K  1_1.txt
4,0K  2_1.txt
4,0K  2_2.txt
4,0K  2_3.txt
4,0K  2_4.txt
4,0K  2.txt
4,0K  3.txt
```

Архивируем их командой `tar -cjvf arh5.bz2 *.txt`:



```

tar: Error is not recoverable: exiting now
root@ubuntu:/home/user/new# tar -cjvf arh5.bz2 *.txt
1_1.txt
2_1.txt
2_2.txt
2_3.txt
2_4.txt
2.txt
3.txt
root@ubuntu:/home/user/new# ls -la
total 40
drwxr-xr-x 2 root root 4096 окт 9 19:23 .
drwxr-x--- 4 user user 4096 окт 9 12:35 ..
-rw-r--r-- 1 root root 181 окт 9 17:37 1_1.txt
-rw-r--r-- 1 root root 205 окт 9 12:59 2_1.txt
-rw-r--r-- 1 root root 205 окт 9 12:59 2_2.txt
-rw-r--r-- 1 root root 205 окт 9 12:59 2_3.txt
-rw-r--r-- 1 root root 205 окт 9 12:59 2_4.txt
-rw-r--r-- 1 root root 205 окт 9 12:59 2.txt
-rw-r--r-- 1 root root 202 окт 9 17:46 3.txt
-rw-r--r-- 1 root root 565 окт 9 19:27 arh5.bz2
root@ubuntu:/home/user/new# _

```

Смотрим с помощью vim содержание файлов:

```

1_1.txt
00000000 00000000 000000000265 14511035137 010700 0 00005
ustar root
root
Я буду учить Линукс
Я учусь в группе ПИ-21-1
Я Морозов Даниил
Я изучил язык C++
Я изучил ООП на языке C++
2_1.txt
0000644 00000000 00000000 000000000315 145
774445 010710 0 00000000 00000000 000000000000
ustar root root
Создаю файл с помощью mc
Я изучил возможности mc
Я нахожусь в редакторе nano
Nano удобный текстовый редактор
Мне 20 лет
"arh5.bz2" [noeol] 3L, 565B 1,1 Наверх

```

Разархивируем архив:

```

root@ubuntu:/home/user/new# tar -xjvf arh5.bz2
1_1.txt
2_1.txt
2_2.txt
2_3.txt
2_4.txt
2.txt
3.txt

```

Получаем:

```
3.txt
root@ubuntu:/home/user/new# ls -la
total 40
drwxr-xr-x 2 root root 4096 окт 9 19:29 .
drwxr-x--- 4 user user 4096 окт 9 12:35 ..
-rw-r--r-- 1 root root 181 окт 9 17:37 1_1.txt
-rw-r--r-- 1 root root 205 окт 9 12:59 2_1.txt
-rw-r--r-- 1 root root 205 окт 9 12:59 2_2.txt
-rw-r--r-- 1 root root 205 окт 9 12:59 2_3.txt
-rw-r--r-- 1 root root 205 окт 9 12:59 2_4.txt
-rw-r--r-- 1 root root 205 окт 9 12:59 2.txt
-rw-r--r-- 1 root root 202 окт 9 17:46 3.txt
-rw-r--r-- 1 root root 565 окт 9 19:27 arh5.bz2
```

Архивировать можно любое количество файлов.

### Контрольные вопросы:

1. Что такое файловая система?
2. Права доступа к файлам. Назначение прав доступа.
3. Что такое «символическая ссылка»?
4. Что такое «жесткая ссылка»?
5. Команда поиска в Linux. Основные сведения.
6. Перечислите основные команды работы с каталогами.
7. Чем отличается вывод команд `ls -F` и `ls -la`?
8. С помощью какой команды можно переместить файл в другой каталог?
9. Куда вы переходите, выполнив команду `cd` без параметров?
10. Как осуществить просмотр подкаталогов и их содержимого?
11. Как осуществить создание нового каталога и необходимых подкаталогов рекурсивно?
12. Как осуществить рекурсивное копирование всех файлов из одного каталога в другой?
13. Как рекурсивно удалить все файлы и подкаталоги в определенном каталоге?
14. Перечислите основные ключи команды `ls` с их назначением.
15. Команды `tee` и `cat`. Назначение и применение. Чем `cat` отличается от `more` и `less`?
16. Перечислите команды, используемые вами при выполнении данной лабораторной работы, и кратко поясните назначение каждой из них.
  1. Файловая система - это способ организации и хранения файлов и каталогов на компьютере или другом устройстве. Она определяет структуру, правила и методы доступа к данным на носителе информации, таком как жесткий диск.
  2. Права доступа к файлам определяют, кто и как может читать, записывать и выполнять файлы в файловой системе. Назначение прав доступа - обеспечение безопасности данных и контроль над доступом к файлам.
  3. Символическая ссылка - это особый тип файла в UNIX-подобных операционных системах, который содержит путь к другому файлу или

каталогу. Она предоставляет ссылку на другой файл, а не содержит собственные данные.

4. Жесткая ссылка - это еще один тип ссылки в UNIX-подобных системах, которая создает дополнительное имя (псевдоним) для существующего файла. Жесткие ссылки указывают на тот же узел `inode` в файловой системе.
5. Команда поиска в Linux - **find**. Она используется для поиска файлов и каталогов в файловой системе по различным критериям, таким как имя, тип, размер и т. д.
6. Основные команды работы с каталогами: **ls** (просмотр содержимого каталога), **cd** (смена текущего каталога), **mkdir** (создание нового каталога), **rmdir** (удаление каталога), **cp** (копирование файлов и каталогов), **mv** (перемещение файлов и каталогов).
7. Вывод команды **ls -F** отличается от **ls -la** тем, что **-F** добавляет специальные символы к именам файлов и каталогов, чтобы указать их тип (например, `/` для каталогов). **ls -la** выводит полную информацию о файлах и каталогах, включая права доступа, владельца и другие атрибуты.
8. Для перемещения файла в другой каталог в Linux используется команда **mv**. Например, **mv файл.txt /путь/к/целевому/каталогу**.
9. Команда **cd** без параметров переводит пользователя в его домашний каталог.
10. Для просмотра подкаталогов и их содержимого можно использовать команду **ls -l**, которая отобразит содержимое текущего каталога в виде списка, включая подкаталоги.
11. Для создания нового каталога и необходимых подкаталогов рекурсивно можно использовать команду **mkdir** с флагом **-p**. Например, **mkdir -p новый\_каталог/подкаталог1/подкаталог2**.
12. Рекурсивное копирование всех файлов из одного каталога в другой можно выполнить с помощью команды **cp** с флагом **-r** или **-R**. Например, **cp -r каталог1 каталог2**.
13. Для рекурсивного удаления всех файлов и подкаталогов в определенном каталоге используйте команду **rm** с флагом **-r**. Например, **rm -r каталог**.
14. Основные ключи команды **ls** и их назначение:
  - **-l**: Отображение детальной информации о файлах и каталогах.

- **-a**: Отображение скрытых файлов и каталогов.
  - **-h**: Отображение размеров файлов в человекочитаемом формате.
  - **-F**: Добавление специальных символов к именам файлов и каталогов.
15. Команда **tee** используется для чтения данных из стандартного ввода и записи их как в стандартный вывод, так и в один или несколько файлов. **cat** используется для отображения содержимого файлов на экране. Отличие **cat** от **more** и **less** в том, что **more** и **less** позволяют просматривать содержимое файла по страницам, в то время как **cat** выводит всё сразу.
16. Конкретные команды, используемые в данной лабораторной работе, могут варьироваться в зависимости от контекста. Например, это могут быть команды для работы с файлами и каталогами (**ls**, **cd**, **cp**, **mv**, **mkdir**, **rm**), а также команды для работы с текстовыми файлами (**cat**, **tee**) и управления правами доступа (**chmod**, **chown**). Каждая из них выполняет свои функции в контексте работы с файловой системой и администрирования системы.