



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛИПЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт
Кафедра

Компьютерных наук
Прикладной математики

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

По дисциплине: «Операционные системы Linux».
На тему: «Работа с файловой системой в ОС Linux».

Студент

ПМ-22

группа

подпись, дата

Щелконогов Е.А.

фамилия, инициалы

Руководитель

КТН

ученая степень, ученое звание

подпись, дата

Кургасов В.В.

фамилия, инициалы

Липецк 2024

Цель

Приобрести опыт работы с файлами и каталогами в ОС Linux, настройки прав на доступ к файлам и каталогам.

Ход работы

1. Общая часть

а. Зайти в терминал под root

```
transhumanist login: root
Password:
Linux transhumanist 6.1.0-26-amd64 #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Debian 6.1.112-1 (2024-09-30) x86_64

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Last login: Mon Oct 14 00:19:09 MSK 2024 on tty1
root@transhumanist:~# _
```

б. Посмотреть содержимое каталога файлов

```
root@transhumanist:~# ls
Видео  Документы  Загрузки  Изображения  Музыка  Общедоступные  'Рабочий стол'  Шаблоны
root@transhumanist:~#
```

с. Перейти в директорию пользователя root. Посмотреть содержимое каталога. Просмотреть содержимое файла vmlinuz. Просмотреть права доступа к файлу vmlinuz.

```
root@transhumanist:~# cd ..
root@transhumanist:/# ls
bin  dev  home  initrd.img.old  lib64  media  opt  root /sbin  sys  usr  vmlinuz
boot  etc  initrd.img  lib  last+found  mnt  proc  run  srv  tmp  var  vmlinuz.old
root@transhumanist:/#
```

[illegible]

```
root@transhumanist:/# ls -l vmlinuz
lrwxrwxrwx 1 root root 27 okt 14 00:02 vmlinuz -> boot/vmlinuz-6.1.0-26-amd64
```

судя по этим правам доступа можно сделать вывод что этот файл

является ссылкой, а также файл `vmlinux` можно читать, в него можно записывать информацию и запускать.

d. Создать нового пользователя `user`.

```
root@transhumanist:/# useradd user -d /home/user -m -s /bin/bash
root@transhumanist:/#
```

e. Создать в директории пользователя `user` три файла `1.txt`, `2.txt`, `3.txt`, используя команды `touch`. Просмотреть права доступа к файлам.

```
root@transhumanist:/home/user# touch 1.txt 2.txt 3.txt
root@transhumanist:/home/user# ls
1.txt 2.txt 3.txt
```

```
root@transhumanist:/home/user# ls -l
итого 0
-rw-r--r-- 1 root root 0 окт 14 09:15 1.txt
-rw-r--r-- 1 root root 0 окт 14 09:15 2.txt
-rw-r--r-- 1 root root 0 окт 14 09:15 3.txt
```

f. Перейти в директории пользователя `root`.

```
root@transhumanist:/home/user# cd ../../root
```

g. Изменить права доступа на файл `1.txt` в директории пользователя `user`.

```
root@transhumanist:~# chmod -w ../home/user/1.txt
root@transhumanist:~# ls -l ../home/user/1.txt
-r--r--r-- 1 root root 0 окт 14 09:15 ../home/user/1.txt
```

h. Создать жесткую и символическую ссылки на файл `2.txt`.

```
root@transhumanist:~# ln -s ../home/user/2.txt softlink
```

```
root@transhumanist:~# ln ../home/user/2.txt link
```

i. Создать каталог `new` в каталоге пользователя `user`.

```
root@transhumanist:~# mkdir /home/user/new
```

j. Скопировать файл `1.txt` в каталог `new`.

```
root@transhumanist:~# cp /home/user/1.txt /home/user/new
```

k. Переместить файл 2.txt в каталог new.

```
root@transhumanist:~# mv /home/user/2.txt /home/user/new
```

l. Изменить владельца файла 3.txt и каталога new.

```
root@transhumanist:~# chown user /home/user/3.txt /home/user/new
```

m. Удалить файл 1.txt в каталоге new.

```
root@transhumanist:~# rm -rf /home/user/new/1.txt
```

n. Удалить каталог new.

```
root@transhumanist:~# rm -rf /home/user/new
```

2. Файлы и каталоги

a. Создайте 3 текстовых файла разными способами:

посредством vim, mc и tee. Файлы должны содержать от 5 до 8 строк осмысленного текста.

b. Создайте структуру каталогов в соответствии с вариантом 7.

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

```
transhumanist@transhumanist:~/folder$ tree
.
├── first.txt
├── link
├── sfolder
│   ├── symlink -> folder/sfolder/tfolder/second.txt
│   ├── tfolder
│   │   ├── first.txt
│   │   └── second.txt
│   └── tfolder3
│       └── third.txt
```

с. Вывести на консоль полную информацию о созданных файлах

```
transhumanist@transhumanist:~/folder$ ls -R -la
.:
итого 20
drwxr-xr-x 3 transhumanist transhumanist 4096 окт 14 19:33 .
drwx----- 14 transhumanist transhumanist 4096 окт 14 19:27 ..
-rw-r--r-- 1 transhumanist transhumanist 127 окт 14 19:33 first.txt
-rw-r--r-- 2 transhumanist transhumanist 129 окт 14 19:29 link
drwxr-xr-x 4 transhumanist transhumanist 4096 окт 14 19:32 sfolder

./sfolder:
итого 16
drwxr-xr-x 4 transhumanist transhumanist 4096 окт 14 19:32 .
drwxr-xr-x 3 transhumanist transhumanist 4096 окт 14 19:33 ..
lrwxrwxrwx 1 transhumanist transhumanist 33 окт 14 19:32 symlink -> folder/sfolder/tfolder/second.txt
drwxr-xr-x 2 transhumanist transhumanist 4096 окт 14 19:29 tfolder
drwxr-xr-x 2 transhumanist transhumanist 4096 окт 14 19:30 tfolder3

./sfolder/tfolder:
итого 16
drwxr-xr-x 2 transhumanist transhumanist 4096 окт 14 19:29 .
drwxr-xr-x 4 transhumanist transhumanist 4096 окт 14 19:32 ..
-rw-r--r-- 1 transhumanist transhumanist 127 окт 14 19:29 first.txt
-rw-r--r-- 2 transhumanist transhumanist 129 окт 14 19:29 second.txt

./sfolder/tfolder3:
итого 12
drwxr-xr-x 2 transhumanist transhumanist 4096 окт 14 19:30 .
drwxr-xr-x 4 transhumanist transhumanist 4096 окт 14 19:32 ..
-rw-r--r-- 1 transhumanist transhumanist 129 окт 14 19:30 third.txt
transhumanist@transhumanist:~/folder$
```

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

```
transhumanist@transhumanist:~$ rm -rf folder
```

3. Пользователи и группы

- а. Создайте пользователя с именем EgorPM22. Создайте пользователя с именем SchelkonogovAndrey**

```
transhumanist@transhumanist:~$ sudo adduser egorpm22
Добавляется пользователь «egorpm22» ...
Добавляется новая группа «egorpm22» (1002) ...
Adding new user `egorpm22' (1002) with group `egorpm22 (1002)' ...
Создаётся домашний каталог «/home/egorpm22» ...
Копирование файлов из «/etc/skel» ...
Новый пароль:
Повторите ввод нового пароля:
passwd: пароль успешно обновлён
Изменение информации о пользователе egorpm22
Введите новое значение или нажмите ENTER для выбора значения по умолчанию
Полное имя []: EgorPM22
Номер комнаты []:
Рабочий телефон []:
Домашний телефон []:
Другое []:
Данная информация корректна? [Y/n] y
Adding new user `egorpm22' to supplemental / extra groups `users' ...
Добавляется пользователь «egorpm22» в группу «users» ...
transhumanist@transhumanist:~$ sudo adduser schelkonogovandrey
Добавляется пользователь «schelkonogovandrey» ...
Добавляется новая группа «schelkonogovandrey» (1003) ...
Adding new user `schelkonogovandrey' (1003) with group `schelkonogovandrey (1003)' ...
Создаётся домашний каталог «/home/schelkonogovandrey» ...
Копирование файлов из «/etc/skel» ...
Новый пароль:
Повторите ввод нового пароля:
passwd: пароль успешно обновлён
Изменение информации о пользователе schelkonogovandrey
Введите новое значение или нажмите ENTER для выбора значения по умолчанию
Полное имя []: SchelkonogovAndrey
Номер комнаты []:
Рабочий телефон []:
Домашний телефон []:
Другое []:
Данная информация корректна? [Y/n] y
Adding new user `schelkonogovandrey' to supplemental / extra groups `users' ...
Добавляется пользователь «schelkonogovandrey» в группу «users» ...
```

- б. Войдите в систему под пользователем EgorPM22**

```
egorpm22@transhumanist:~$ _
```

- в. Создайте файл EgorPM22**

```
egorpm22@transhumanist:~$ touch EgorPM22
egorpm22@transhumanist:~$ ls
EgorPM22 Видео Документы Загрузки Изображения Музыка Общедоступные 'Рабочий стол' Шаблоны
```

- д. Внесите в него текст: echo “This is test page Shelkonogov Egor Andreevich”**

```
echo "This is test page Shelkonogov Egor Andreevich"
~
~
~
~
```

- е. Переместите созданный файл в домашний каталог пользователя SchelkonogovAndrey**

```
egorpm22@transhumanist:~$ sudo mv EgorPM22 /home/schelkonogovandrey
[sudo] пароль для egorpm22:
egorpm22@transhumanist:~$ ls
Видео Документы Загрузки Изображения Музыка Общедоступные 'Рабочий стол' Шаблоны
```

- f. Войдите в систему под пользователем SchelkonogovAndrey

```
schelkonogovandrey@transhumanist:~$
```

- g. Добавьте в него текст: echo "Test page edited by user SchelkonogovAndrey"

```
echo "Test page edited by user SchelkonogovAndrey"
```

- h. Переместите файл обратно в домашнюю папку EgorPM22

```
egorpm22@transhumanist:~$ \sudo mv /home/schelkonogovandrey/EgorPM22 ./
```

- i. Добавьте в начало документа: #!/bin/bash

```
#!/bin/bash
echo "This is test page Schelkonogov Egor Andreevich"
echo "Test page edited by user SchelkonogovAndrey"
```

- j. Войдите в систему под пользователем EgorPM22, сделайте файл исполняемым и запустите

```
egorpm22@transhumanist:~$ chmod +x EgorPM22
egorpm22@transhumanist:~$ ./EgorPM22
This is test page Schelkonogov Egor Andreevich
Test page edited by user SchelkonogovAndrey
```

4. Архивация и поиск

- a. Создать архив arh7.tar, состоящий из нескольких файлов, с именем тома.

```
transhumanist@transhumanist:~$ tar -cvf arh7.tar --label="laba" file1 file2 file3
laba
file1
file2
file3
```

- b. Вывести список файлов и проверить метку тома архива

```
transhumanist@transhumanist:~$ tar -tvf arh7.tar
V----- 0/0          0 2024-10-14 20:19 laba--Заголовок тома--
-rw-r--r-- transhumanist/transhumanist 0 2024-10-14 20:18 file1
-rw-r--r-- transhumanist/transhumanist 0 2024-10-14 20:18 file2
-rw-r--r-- transhumanist/transhumanist 0 2024-10-14 20:18 file3
```

с. Распаковать архив

```
transhumanist@transhumanist:~$ tar -xvf arh7.tar
laba
file1
file2
file3
```

д. В текущем каталоге найти все файлы, к которым не было обращения в течении 3 дней.

```
transhumanist@transhumanist:~$ find . -maxdepth 1 -type f -atime +3
transhumanist@transhumanist:~$
```

5. Дополнительно

а. Написать автоматизацию для systemd которая каждые 15 минут будет выводить в консоль: “Прошли очередные 15 минут твоей жизни, что ты сделал для своей РОДИНЫ?”

```
transhumanist@transhumanist:~$ Прошли очередные 15 минут твоей жизни, что ты сделал для своей РОДИНЫ?
```

содержимое файла myscript.timer

```
[Unit]
Description=mysmalltimer

[Timer]
OnCalendar=*:0/15
Persistent=true

[Install]
WantedBy=timers.target
```

содержимое файла myscript.service

```
[Unit]
Description=Выводит текст по таймеру

[Service]
type=simple
ExecStart=/home/transhumanist/scriptecho.sh
```


содержимое файла scriptecho.sh

```
#!/bin/bash
echo "Прошли очередные 15 минут твоей жизни, что ты сделал для своей РОДИНЫ?" > /dev/tty1
```

Вывод

В результате данной работы было приобретен опыт работы с файлами и каталогами в ОС Linux, настройками прав на доступ к файлам и каталогам.

Контрольные вопросы

1. Что такое файловая система?

Файловая система — это структура данных, которая управляет хранением и доступом к файлам на устройстве.

2. Права на доступ к файлам. Назначение прав доступа.

Права доступа к файлам — это разрешения, которые определяют, кто может читать, записывать или исполнять файл. Назначение: контроль доступа пользователей к файлам.

3. Что такое “символическая ссылка”?

Символическая ссылка (soft link) — это файл, который ссылается на другой файл или каталог по имени.

4. Что такое “жесткая ссылка”?

Жесткая ссылка (hard link) — это прямая ссылка на данные файла в файловой системе. Файл и ссылка делят одно и то же место на диске.

5. Команда поиска в Linux. Основные сведения.

Команда поиска в Linux: `find` — используется для поиска файлов и каталогов по критериям (имя, размер, дата изменения и т.д.).

6. Перечислите основные команды работы с каталогами.

- `cd` - смена каталога.
- `ls` - просмотр содержимого каталога
- `mkdir` - создание каталога
- `rmdir` - удаление пустого каталога

7. Чем отличается вывод команд `ls -F` и `ls -la`?

- `ls -F` добавляет символы к типам файлов (например, `/` для каталогов).
- `ls -la` показывает все файлы, включая скрытые, с подробной информацией.

8. С помощью какой команды можно переместить файл в другой каталог?

`mv`

9. Куда вы переходите выполнив команду `cd` без параметров?

В домашний каталог пользователя

10. Как осуществляется просмотр каталогов и их содержимого.

`ls -R`

11. Как осуществить создание нового каталога и необходимых подкаталогов рекурсивно?

`mkdir -p /path/to/directory`

12. Как осуществить рекурсивное копирование всех файлов из одного каталога в другой?

`cp -r /source /destination`

13. Как рекурсивно удалить все файлы и подкаталоги в определенном каталоге?

`rm -r /path/to/directory`

14. Перечислите основные ключи команды `ls` с их значением.

- `-a` - показать все файлы включая скрытые
- `-l` - вывод в длинном формате (детали файлов)
- `-R` - рекурсивно показать содержимое каталогов
- `-h` - показать размеры в удобном для чтения формате

15. Команды `tee` и `cat`. Назначение и применение. Чем `cat` отличается от `more` и `less`?

Команда **tee** — сохраняет вывод в файл и одновременно отображает его в консоли.

Команда **cat** — выводит содержимое файлов.

Различие **more** и **less**:

- **more** выводит текст постранично, но позволяет только прокручивать вперед.

- **less** позволяет прокручивать текст как вперед, так и назад.

16. Перечислите основные команды, используемые вами при выполнении данной лабораторной работы, и кратко поясните назначение каждой из них.

ls - чтение каталога

cp - копирование файла

rm - удаление

cd - перемещение по директории

ln - создание ссылок

logout - выход из учетной записи пользователя

sudo - предоставление прав суперпользователя

nvim - открытие редактора neovim

adduser - создание нового пользователя