

Лабораторная работа №5

Гэинэ Андрей

Ознакомление с файловой системой Linux, её структурой, именами и содержанием каталогов. Приобретение практических навыков по применению команд для работы с файлами и каталогами, по управлению процессами (и работами), по проверке использования диска и обслуживанию файловой системы.

Задание

1. Выполните все примеры, приведённые в первой части описания лабораторной работы.
2. Выполните следующие действия, зафиксировав в отчёте по лабораторной работе используемые при этом команды и результаты их выполнения:
 - 2.1. Скопируйте файл `/usr/include/sys/io.h` в домашний каталог и назовите его `equipment`. Если файла `io.h` нет, то используйте любой другой файл в каталоге `/usr/include/sys/` вместо него.
 - 2.2. В домашнем каталоге создайте директорию `~/ski.places`.
 - 2.3. Переместите файл `equipment` в каталог `~/ski.places`.
 - 2.4. Переименуйте файл `~/ski.places/equipment` в `~/ski.places/equiplist`.
 - 2.5. Создайте в домашнем каталоге файл `abc1` и скопируйте его в каталог `~/ski.places`, назовите его `equiplist2`.

2.6. Создайте каталог с именем `equipment` в каталоге `~/ski.plases`. 2.7. Переместите файлы `~/ski.plases/equiplist` и `equiplist2` в каталог `~/ski.plases/equipment`. 2.8. Создайте и переместите каталог `~/newdir` в каталог `~/ski.plases` и назовите его `plans`. Кулябов Д. С. и др.

Операционные системы 53

3. Определите опции команды `chmod`, необходимые для того, чтобы присвоить перечисленным ниже файлам выделенные права доступа, считая, что в начале таких прав нет:

3.1. `drwxr-r- ... australia` 3.2. `drwx-x-x ... play` 3.3. `-r-xr-r- ... my_os` 3.4. `-rw-rw-r- ... feathers`

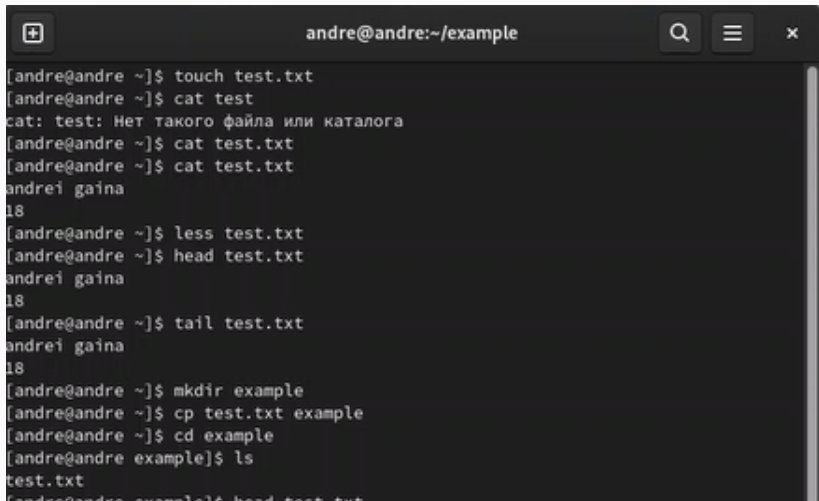
При необходимости создайте нужные файлы.

4. Прodelайте приведённые ниже упражнения, записывая в отчёт по лабораторной работе используемые при этом команды:
- 4.1. Просмотрите содержимое файла `/etc/passwd`.
 - 4.2. Скопируйте файл `~/feathers` в файл `~/file.old`.
 - 4.3. Переместите файл `~/file.old` в каталог `~/play`.
 - 4.4. Скопируйте каталог `~/play` в каталог `~/fun`.
 - 4.5. Переместите каталог `~/fun` в каталог `~/play` и назовите его `games`.
 - 4.6. Лишите владельца файла `~/feathers` права на чтение.
 - 4.7. Что произойдёт, если вы попытаетесь просмотреть файл `~/feathers` командой `cat`?

4.8. Что произойдёт, если вы попытаетесь скопировать файл ~/feathers?
4.9. Дайте владельцу файла ~/feathers право на чтение. 4.10. Лишите владельца каталога ~/play права на выполнение. 4.11. Перейдите в каталог ~/play. Что произошло? 4.12. Дайте владельцу каталога ~/play право на выполнение. 5. Прочитайте man по командам mount, fsck, mkfs, kill и кратко их охарактеризуйте, приведя примеры.

Ход работы

1. Выполните все примеры, приведённые в первой части описания лабораторной работы.(часть кода на картинке ниже)



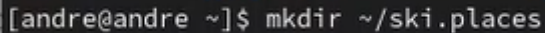
```
andre@andre:~/example
[andre@andre ~]$ touch test.txt
[andre@andre ~]$ cat test
cat: test: Нет такого файла или каталога
[andre@andre ~]$ cat test.txt
[andre@andre ~]$ cat test.txt
andrei gaina
18
[andre@andre ~]$ less test.txt
[andre@andre ~]$ head test.txt
andrei gaina
18
[andre@andre ~]$ tail test.txt
andrei gaina
18
[andre@andre ~]$ mkdir example
[andre@andre ~]$ cp test.txt example
[andre@andre ~]$ cd example
[andre@andre example]$ ls
test.txt
[andre@andre example]$ head test.txt
```

2.1. Скопируйте файл `/usr/include/sys/io.h` в домашний каталог и назовите его `equipment`. Если файла `io.h` нет, то используйте любой другой файл в каталоге `/usr/include/sys/` вместо него.

```
[andre@andre ~]$ cp /usr/include/sys/io.h /home/andre
[andre@andre ~]$ ls
example  workisactuallyhere  Загрузки  Общедоступные
io.h     Видео               Изображения  'Рабочий стол'
work     Документы           Музыка      Шаблоны
[andre@andre ~]$ mv io.h equipment
```

Рис. 2: Рис.2

2.2. В домашнем каталоге создайте директорию ~/ski.places.

A terminal window with a dark background. The prompt is [andre@andre ~]\$. The command mkdir ~/ski.places is entered. There are small blue dots above the tilde and the dot in the path.

```
[andre@andre ~]$ mkdir ~/ski.places
```

Рис. 3: Рис.3

2.3. Переместите файл equipment в каталог ~/ski.places.

```
[andre@andre ~]$ mv equipment ski.places
```

Рис. 4: Рис.4

2.4. Переименуйте файл ~/ski.places/equipment в ~/ski.places/equiplist

```
[andre@andre ~]$ mv ski.places/equipment ski.places/equiplist
```

Рис. 5: Рис.5

2.5. Создайте в домашнем каталоге файл `abc1` и скопируйте его в каталог `~/ski.places`, назовите его `equiplist2`.

```
[andre@andre ~]$ touch abc1
[andre@andre ~]$ cp abc1 ski.places
[andre@andre ~]$ ls
abc1          work          Документы
example      workisactuallyhere  Загрузки
ski.places    Видео         Изображени
```

```
[andre@andre ~]$ cd ski.places
[andre@andre ski.places]$ ls
abc1  equiplist
[andre@andre ski.places]$ mv abc1 equiplist2
[andre@andre ski.places]$ ls
equiplist  equiplist2
```

Рис. 6: Рис.6

2.6. Создайте каталог с именем equipment в каталоге ~/ski.places.

```
[andre@andre ski.places]$ mkdir equipment
```

Рис. 7: Рис.7

2.7. Переместите файлы ~/ski.places/equiplist и equiplist2 в каталог ~/ski.places/equipment.

```
[andre@andre ski.places]$ mv equiplist equiplist2 equipment
```

Рис. 8: Рис.8

2.8. Создайте и переместите каталог ~/newdir в каталог ~/ski.places и назовите его plans.

```
[andre@andre ~]$ mkdir newdir
[andre@andre ~]$ mv newdir ski.places
[andre@andre ~]$ cd ski.places
[andre@andre ski.places]$ ls
equipment  newdir
[andre@andre ski.places]$ mv newdir plans
[andre@andre ski.places]$ ls
equipment  plans
```

Рис. 9: Рис.9

3. Определите опции команды `chmod`, необходимые для того, чтобы присвоить перечисленным ниже файлам выделенные права доступа, считая, что в начале таких прав нет: 3.1. `drwxr-r-` ... `australia`
3.2. `drwx-x-x` ... `play` 3.3. `-r-xr-r-` ... `my_os` 3.4. `-rw-rw-r-` ... `feathers`

```
[andre@andre ~]$ chmod u+rwx australia
[andre@andre ~]$ chmod g+r o+r australia
chmod: невозможно получить доступ к 'o+r'
[andre@andre ~]$ chmod g+r australia
[andre@andre ~]$ chmod o+r australia
[andre@andre ~]$ chmod u+rwx play
[andre@andre ~]$ chmod g+x play
[andre@andre ~]$ chmod o+x play
[andre@andre ~]$ chmod u+r my_os
[andre@andre ~]$ chmod g+rx my_os
[andre@andre ~]$ chmod o+r my_os
[andre@andre ~]$ chmod u+rw feathers
[andre@andre ~]$ chmod g+rw feathers
```


4.1. Просмотрите содержимое файла /etc/passwd.

```
[andre@andre ~]$ cat etc/passwd.txt
```

Рис. 11: Рис.11

4.2. Скопируйте файл ~/feathers в файл ~/file.old. 4.3. Переместите файл ~/file.old в каталог ~/play.

```
[andre@andre ~]$ cp ~/feathers ~/file.old  
[andre@andre ~]$ mv ~/file.old play
```

Рис. 12: Рис.12

4.4. Скопируйте каталог ~/play в каталог ~/fun. 4.5. Переместите каталог ~/fun в каталог ~/play и назовите его games.

```
[andre@andre ~]$ mkdir fun
[andre@andre ~]$ cp -r play fun
[andre@andre ~]$ mv ~/fun ~/play
[andre@andre ~]$ cd play
[andre@andre play]$ ls
file.old  fun
[andre@andre play]$ mv fun games
```

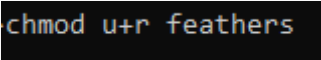
Рис. 13: Рис.13

4.6. Лишите владельца файла ~/feathers права на чтение. 4.7. Что произойдёт, если вы попытаетесь просмотреть файл ~/feathers командой cat? (нет доступа) 4.8. Что произойдёт, если вы попытаетесь скопировать файл ~/feathers? (нет доступа)

```
[andre@andre ~]$ chmod u-r feathers
```

Рис. 14: Рис.14

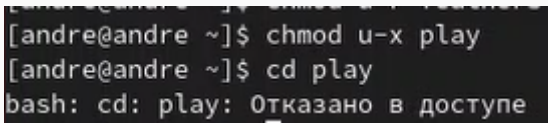
4.9. Дайте владельцу файла ~/feathers право на чтение.

A terminal window with a black background and light blue text. The command 'chmod u+r feathers' is entered at the prompt.

```
chmod u+r feathers
```

Рис. 15: Рис.15

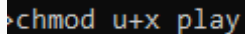
4.10. Лишите владельца каталога ~/play права на выполнение. 4.11. Перейдите в каталог ~/play. Что произошло?(нет доступа)

A terminal window with a black background and white text. The prompt is [andre@andre ~]. The first command is chmod u-x play. The second command is cd play. The output is bash: cd: play: Отказано в доступе.

```
[andre@andre ~]$ chmod u-x play  
[andre@andre ~]$ cd play  
bash: cd: play: Отказано в доступе
```

Рис. 16: Рис.16

4.12. Дайте владельцу каталога ~/play право на выполнение.



```
➤ chmod u+x play
```

Рис. 17: Рис.17

5. Прочитайте man по командам mount, fsck, mkfs, kill и кратко их охарактеризуйте, приведя примеры.

mount(Отображение всех смонтированных файловых систем; Например, если бы мы хотели видеть только файловые системы ext4, мы бы использовали синтаксис: `mount -t ext4`)

fsck(fsck помогает восстанавливать поврежденные файлы; запуск fsck на нормальном, здоровом диске выглядит следующим образом:

```
chris@handbook:~$ sudo fsck /dev/sda2 fsck из util-linux 2.34 fsck.fat 4.1
(2017-01-24) /dev/sda2: 5 файлов, кластеры 1967/1972)
```


mkfs(Команда mkfs расшифровывается как «make file system» используется для создания файловой системы (то есть системы для организации иерархии каталогов, подкаталогов и файлов); `sudo mkfs.vfat /dev/sdb1`)

kill(команда kill в Linux (находится в /bin/kill), является встроенной командой, которая используется для завершения процессов вручную;`$kill pid`)

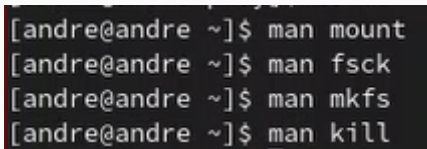
A screenshot of a Linux terminal window with a black background and white text. It shows four consecutive commands entered at the prompt [andre@andre ~]:
[andre@andre ~]\$ man mount
[andre@andre ~]\$ man fsck
[andre@andre ~]\$ man mkfs
[andre@andre ~]\$ man kill

Рис. 18: Рис.18

Благодаря данной работе мы научились работать с командами Linux и ознакомились с архитектурой Linux'а.

1. Дайте характеристику каждой файловой системе, существующей на жёстком диске компьютера, на котором вы выполняли лабораторную работу.

Структура файловой иерархии Linux или стандарт иерархии файловой системы (FHS) определяет структуру каталогов и их содержимое в Unix-подобных операционных системах. Он поддерживается фондом Linux Foundation.

В FHS все файлы и каталоги находятся в корневом каталоге /, даже если они хранятся на разных физических или виртуальных устройствах. Некоторые из этих каталогов существуют в конкретной системе, только если установлены определенные подсистемы, например, X Window System. Большинство этих каталогов существуют во всех операционных системах UNIX и используются практически одинаково; тем не менее, приведенные здесь описания используются специально для FHS и не

2. Приведите общую структуру файловой системы и дайте характеристику каждой директории первого уровня этой структуры.

/ (Root): Корень первичной иерархии и корневой каталог всей иерархии файловой системы.

Каждый файл и каталог начинается с корневого каталога. Только пользователь root имеет право писать в этот каталог /root - это домашний каталог пользователя root, что не то же самое, что /

/bin : двоичные файлы основных команд, которые должны быть доступны в однопользовательском режиме; для всех пользователей, например, cat, ls, cp.

Содержит двоичные исполняемые файлы В этом каталоге находятся общие команды linux, которые необходимо использовать в однопользовательском режиме. Команды, используемые всеми пользователями системы, находятся здесь, например, ps, ls, ping, grep, cp.

`/boot` : Файлы загрузчика, например, ядра, `initrd`.

Файлы `initrd` ядра, `vmlinuz`, `grub` находятся в каталоге `/boot`. Example:
`initrd.img-2.6.32-24-generic`, `vmlinuz-2.6.32-24-generic`

`/dev` : файлы основных устройств, например, `/dev/null`.

К ним относятся терминальные устройства, `usb` или любые устройства, подключенные к системе. Пример: `/dev/tty1`, `/dev/usbmon0`

`/etc` : Файлы конфигурации всей системы, специфичные для хоста.

Содержит файлы конфигурации, необходимые всем программам. Здесь также содержатся сценарии запуска и выключения, используемые для запуска/остановки отдельных программ. Пример: `/etc/resolv.conf`, `/etc/logrotate.conf`.

`/home` : Домашние каталоги пользователей, содержащие сохраненные файлы, личные настройки и т.д.

Домашние каталоги для всех пользователей для хранения их личных файлов. пример: `/home/kishlay`, `/home/kv`

`/lib` : Библиотеки, необходимые для работы двоичных файлов в `/bin/` и `/sbin/`.

Имена файлов библиотек либо `ld`, либо `lib.so.*`. Пример: `ld-2.11.1.so`, `libncurses.so.5.7` и т.д.

Названы основные элементы файловой структуры; Дабы дальше не занимать ценное пространство, рекомендую почитать в деталях на сайте ниже. Знание английского приветствуется.

<https://www.geeksforgeeks.org/linux-file-hierarchy-structure/>

3. Какая операция должна быть выполнена, чтобы содержимое некоторой файловой системы было доступно операционной системе?

mount

4. Назовите основные причины нарушения целостности файловой системы. Как устранить повреждения файловой системы?

Вредоносное ПО, неосторожность пользователя. Исправление через команду `fsck`.

5. Как создаётся файловая система?

Форматированием диска.

6. Дайте характеристику командам для просмотра текстовых файлов.

cat - просмотр небольшого текстового файла less - удобное
постраничное просматривание файлов head - просмотр первых 10
строк tail - просмотр последних 10 строк

7. Приведите основные возможности команды `cp` в Linux.

Копирование файла/каталога в другой файл/каталог.

8. Приведите основные возможности команды `mv` в Linux.

Перемещение файла/каталога, переименование.

9. Что такое права доступа? Как они могут быть изменены?

Определяют возможные операции над директорией/файлом, от чтения до выполнения. Изменить через `chmod`

`u/g/o(user/group/others)+rwx(read/write/execute)`

`file_name/directory_name`