

Лабораторная работа №5

Анализ файловой системы Linux. Команды для работы с файлами и каталогами

Сунгуррова Мариян Мухсиновна

Содержание

1 Цель работы	4
2 Задание	5
3 Теоретическое введение	7
4 Выполнение лабораторной работы	8
5 Выводы	24
6 Контрольные вопросы	25
Список литературы	29

Список иллюстраций

4.1 Примеры №1	8
4.2 Примеры №2	9
4.3 Примеры №3	10
4.4 Примеры №4	10
4.5 Красивая картинка	11
4.6 Красивая картинка №2	11
4.7 Перемещение файла	12
4.8 Переименование	12
4.9 Создание и копирование файла	13
4.10 Создание каталога	13
4.11 Перемещение в каталог	14
4.12 Перемещение в каталог	14
4.13 Пункт 3	15
4.14 Пункт 3	15
4.15 Пункт 3	16
4.16 Пункт 3	16
4.17 Пункт 4	17
4.18 Пункт 4	17
4.19 Пункт 4	18
4.20 Пункт 4	18
4.21 Пункт 4	19
4.22 Пункт 4	19
4.23 Пункт 4	20
4.24 Пункт 4	20
4.25 Пункт 4	21
4.26 Пункт 4	21
4.27 Пункт 4	22
4.28 Пункт 4	22
4.29 Терминал	23
4.30 Терминал	23

1 Цель работы

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.

2 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.plases.
 - 2.3. Переместите файл equipment в каталог ~/ski.plases.
 - 2.4. Переименуйте файл ~/ski.plases/equipment в ~/ski.plases/equiplist.
 - 2.5. Создайте в домашнем каталоге файл abc1 и скопируйте его в каталог ~/ski.plases, 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.
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- ... feathersПри необходимости создайте нужные файлы.
4. Проделайте приведённые ниже упражнения, записывая в отчёт по лабораторной работе используемые при этом команды:
- 4.1. Просмотрите содержи-

мое файла /etc/password. 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. Переайдите 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.

3 Теоретическое введение

Во всех операционных системах, в том числе и в Linux, термин ‘команда’ означает либо утилиту командной строки, либо определённую возможность, встроенную в командную оболочку системы. Тем не менее, для самих пользователей это различие не имеет особого значения. В конце концов, и те и другие команды терминала Linux вызываются одинаково. Вы вводите слово в вашем эмуляторе терминала и получаете результат выполнения команды.

Более подробно об Unix см. в [1–6].

4 Выполнение лабораторной работы

1. Выполните все примеры, приведённые в первой части описания лабораторной работы.
 - 1.1 Копировала файла в текущем каталоге. Скопировала файл ~/abc1 в файл april и в файл may: (рис. 4.1)
 - 1.2 Копирование нескольких файлов в каталог. Скопировала файлы april и may в каталог monthly: (рис. 4.1)
 - 1.3 Копирование файлов в произвольном каталоге. Скопировала файл monthly/may в файл с именем june: (рис. 4.1)

```
mmsungurova@fedora: ~$ cd  
mmsungurova@fedora: ~$ mkdir monthly  
mmsungurova@fedora: ~$ touch abc1  
mmsungurova@fedora: ~$ chmod 0-r monthly  
mmsungurova@fedora: ~$ ls  
mmsungurova@fedora: ~$ cd monthly  
mmsungurova@fedora: ~$ touch abc1  
mmsungurova@fedora: ~$ chmod g+w abc1  
mmsungurova@fedora: ~$ ls  
mmsungurova@fedora: ~$ cd  
mmsungurova@fedora: ~$ touch abc1  
mmsungurova@fedora: ~$ cp abc1 monthly  
mmsungurova@fedora: ~$ ls  
mmsungurova@fedora: ~$ cp april may monthly  
mmsungurova@fedora: ~$ ls  
mmsungurova@fedora: ~$ cp monthly/may monthly/june  
mmsungurova@fedora: ~$ ls  
april may monthly  
april_june_may  
mmsungurova@fedora: ~$  
mmsungurova@fedora: ~$  
mmsungurova@fedora: ~$
```

2. Копирование нескольких файлов в каталог. Скопировать файлы april и may в каталог monthly:
1. mkdir monthly
2. cp april may monthly

3. Копирование файлов в произвольном каталоге. Скопировать файл monthly/may в файл с именем june:
1. cp monthly/may monthly/june
2. ls monthly

Опция -s в команде cp выводит на экран запрос подтверждения о перезаписи файла. Для рекурсивного копирования каталогов, содержащих файлы, используется команда cp -r.

Примеры:

1. Копирование каталогов в текущем каталоге. Скопировать каталог monthly в каталог monthly.00:
1. mkdir monthly.00
2. cp -r monthly monthly.00
2. Копирование каталогов в произвольном каталоге. Скопировать каталог monthly.00 в каталог /tmp:
1. cp -r monthly.00 /tmp

5.2.5. Перемещение и переименование файлов и каталогов
Команды mv и mvdir предназначены для перемещения и переименования файлов и каталогов. Оформят команды mv:

Рис. 4.1: Примеры №1

- 1.4 Копирование каталогов в текущем каталоге. Скопировала каталог monthly в каталог monthly.00:(рис. 4.2)
- 1.5 Копирование каталогов в произвольном каталоге. Скопировала каталог monthly.00 в каталог /tmp: (рис. 4.2)

The terminal window shows the following command history:

```

mmsungurova@fedora:~$ ls
mmsungurova@fedora:~$ cd monthly
mmsungurova@fedora:~/monthly$ touch abc1
mmsungurova@fedora:~/monthly$ chmod g+w abc1
mmsungurova@fedora:~/monthly$ cp abc1 july
mmsungurova@fedora:~/monthly$ mv (-опция) старый_файл новый_файл
mmsungurova@fedora:~/monthly$ cd ..
mmsungurova@fedora:~$ touch abc1
mmsungurova@fedora:~$ cp abc1 monthly.00
mmsungurova@fedora:~$ rm abc1
mmsungurova@fedora:~$ cp april may monthly
mmsungurova@fedora:~$ cp july monthly.01
mmsungurova@fedora:~$ ls monthly
april june may
mmsungurova@fedora:~$ cp july monthly.00
mmsungurova@fedora:~$ cd monthly.00
mmsungurova@fedora:~/monthly.00$ touch abc1
mmsungurova@fedora:~/monthly.00$ chmod g+w abc1
mmsungurova@fedora:~/monthly.00$ cp abc1 july
mmsungurova@fedora:~/monthly.00$ mv (-опция) старый_файл новый_файл
mmsungurova@fedora:~/monthly.00$ ls
april june may
mmsungurova@fedora:~/monthly.00$ cd ..
mmsungurova@fedora:~$ rm monthly.00
mmsungurova@fedora:~$ rm monthly.01
mmsungurova@fedora:~$ rm monthly
mmsungurova@fedora:~$ rm reports
mmsungurova@fedora:~$ rm -r monthly
mmsungurova@fedora:~$ rm -r reports
mmsungurova@fedora:~$ rm -r monthly.00
mmsungurova@fedora:~$ rm -r monthly.01
mmsungurova@fedora:~$ rm -r reports/monthly.01
mmsungurova@fedora:~$ rm -r reports/monthly
mmsungurova@fedora:~$ rm -r reports
mmsungurova@fedora:~$ rm -r monthly
mmsungurova@fedora:~$ rm -r reports/monthly.01
mmsungurova@fedora:~$ rm -r reports/monthly
mmsungurova@fedora:~$ rm -r reports
mmsungurova@fedora:~$ rm -r monthly

```

The PDF document contains the following text:

Лабораторная работа №5. Анализ файловой системы Linux. Команды для работы...

Примеры:

- Переименование файлов в текущем каталоге. Изменить название файла april на july в домашнем каталоге:

```
mv april july
```

Результат:

```
april july june may
```

Если необходимо запрос подтверждения о перезаписи файла, то нужно использовать опцию I.

- Переименование каталогов в текущем каталоге. Переименовать каталог monthly.00 в monthly.01

```
mv monthly.00 monthly.01
```

4. Перемещение каталога в другой каталог. Переместить каталог monthly.00 в каталог reports:

Рис. 4.2: Примеры №2

- 1.6 Переименовала файлы в текущем каталоге. Изменила название файла *april* на *july* в домашнем каталоге:(рис. 4.3)
- 1.7 Перемещение файлов в другой каталог. Переместила файл *july* в каталог *monthly.00*:(рис. 4.3)
- 1.8 Переименование каталогов в текущем каталоге. Переименовала каталог *monthly.00* в *monthly.01* (рис. 4.3)
- 1.9 Перемещение каталога в другой каталог. Переместила каталог *monthly.01* в каталог *reports*: (рис. 4.3)
- 1.10 Переименование каталога, не являющегося текущим. Переименовала каталог *reports/monthly.01* в *reports/monthly*: (рис. 4.3)

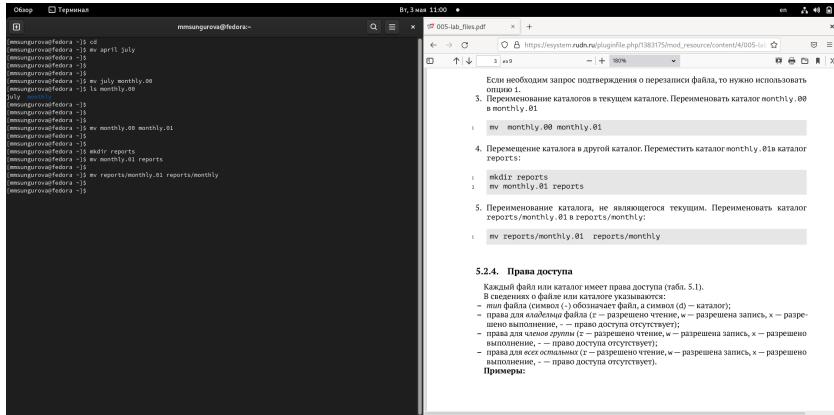


Рис. 4.3: Примеры №3

- 1.11 Создала файл ~/may с правом выполнения для владельца:(рис. 4.4)
 - 1.12 Лишила владельца файла ~/may права на выполнение:(рис. 4.4)
 - 1.13 Создала каталог monthly с запретом на чтение для членов группы и всех остальных пользователей:(рис. 4.4)
 - 1.14 Создала файл ~/abc1 с правом записи для членов группы (рис. 4.4)

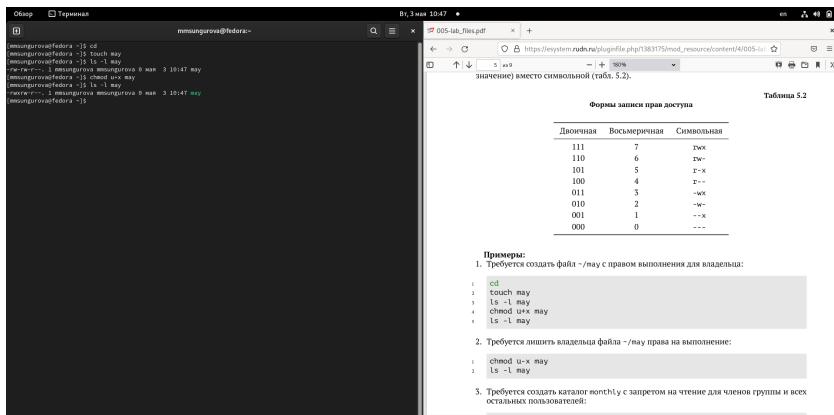


Рис. 4.4: Примеры №4

2. Выполните следующие действия, зафиксировав в отчёте по лабораторной работе используемые при этом команды и результаты их выполнения

- 2.1 Скопировала файл /usr/include/sys/io.h в домашний каталог и назовала его equipment. Если файла io.h нет, то использовала любой другой файл в каталоге /usr/include/sys/ вместо него. (рис. 4.5)

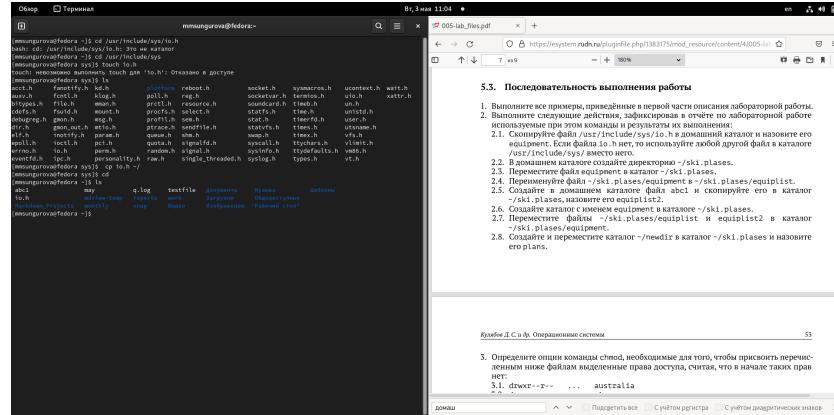


Рис. 4.5: Красивая картинка

- 2.2. В домашнем каталоге создала директорию ~/ski.plases. (рис. 4.6)

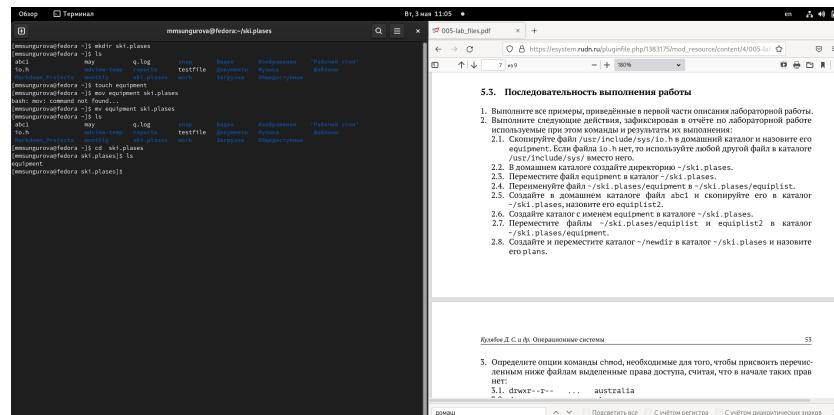


Рис. 4.6: Красивая картинка №2

- 2.3. Переместила файл equipment в каталог ~/ski.plases.(рис. 4.7)

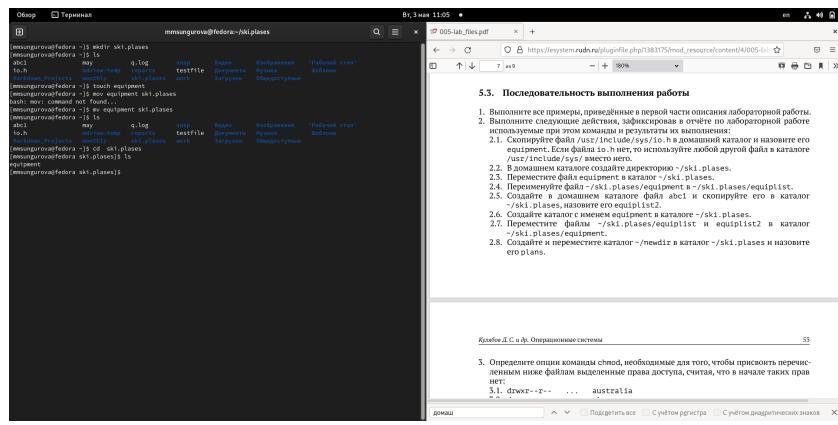


Рис. 4.7: Перемещение файла

- 2.4. Переименовала файл ~/ski.plases/equipment в ~/ski.plases/equiplist.(рис. 4.8)

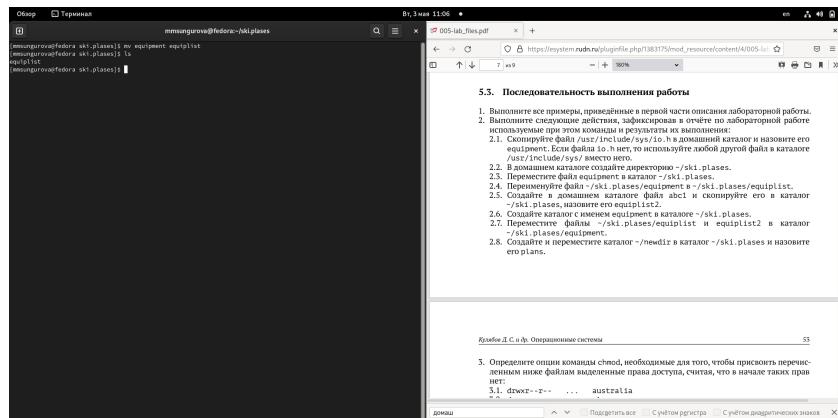


Рис. 4.8: Переименование

- 2.5. Создала в домашнем каталоге файл abc1 и скопировала его в каталог ~/ski.plases, назвала его equiplist2.(рис. 4.9)

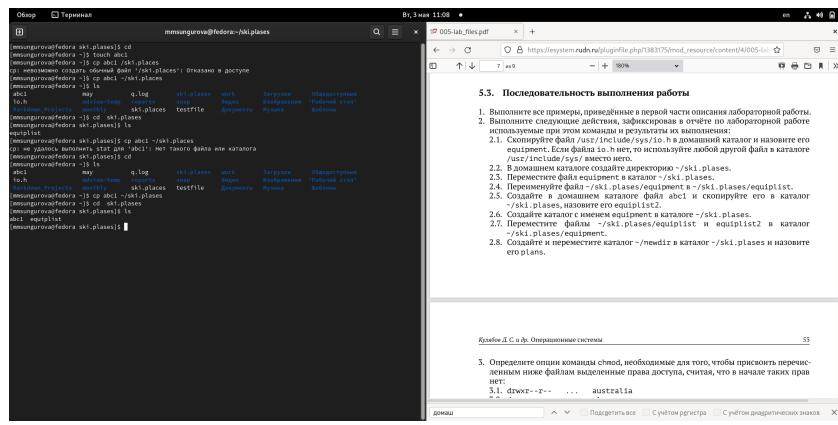


Рис. 4.9: Создание и копирование файла

- 2.6. Создала каталог с именем equipment в каталоге ~/ski.plases.(рис. 4.10)

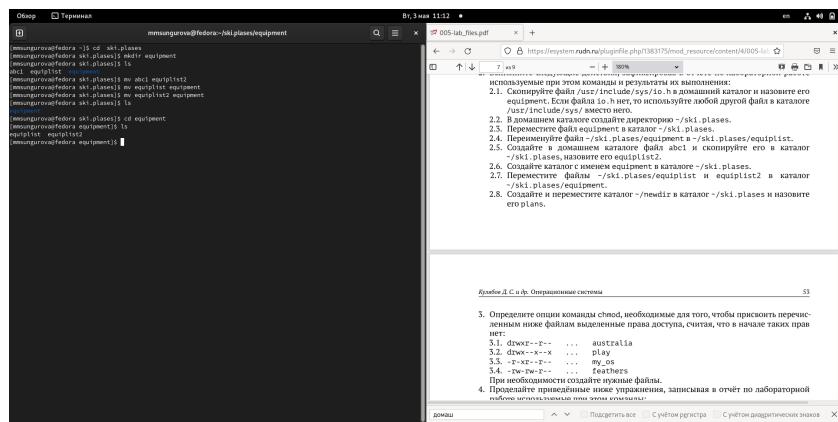


Рис. 4.10: Создание каталога

- 2.7. Переместила файлы ~/ski.plases/equiplist и equiplist2 в каталог ~/ski.plases/equipment.(рис. 4.11)

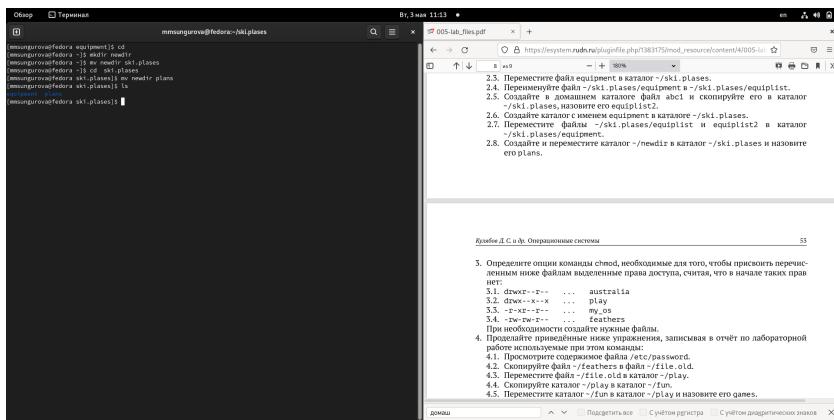


Рис. 4.11: Перемещение в каталог

- 2.8. Создала и переместила каталог `~/newdir` в каталог `~/ski.plases` и назвала его `plans`.(рис. 4.12)

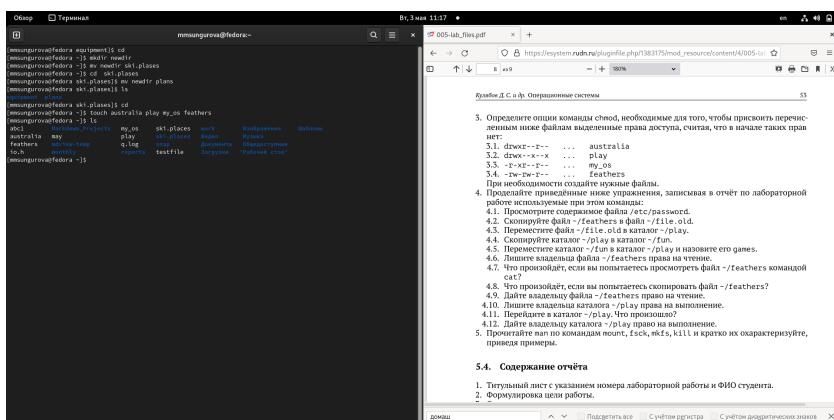


Рис. 4.12: Перемещение в каталог

3. Определила 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 (рис. 4.13)

The terminal window shows the command `ls -l play` output:

```
mmsungurova@fedora:~$ ls -l play
-rwxr--r-- 1 mmsungurova mmsungurova 0 май 3 11:17 play
```

Below it, the command `chmod` usage:

```
mmsungurova@fedora:~$ chmod
... (help text)
```

The right side of the screen displays a PDF document titled "Лабораторная работа № 5. Анализ файловой системы Linux. Команды для работы ...". It contains a table titled "Таблица 5.2" showing file access rights:

Формы записи прав доступа
x (записи)
(user) владелец файла
g (group) группа, к которой принадлежит владелец файла
o (others) все остальные

Text below the table: "В работе с правами доступа можно использовать их цифровую запись (восьмеричное значение) вместо ставимой (табл. 5.2)."

Рис. 4.13: Пункт 3

- 3.2. drwx-x-x ... play(рис. 4.14)

The terminal window shows the command `ls -l play` output:

```
mmsungurova@fedora:~$ ls -l play
drwxr--x-- 1 mmsungurova mmsungurova 0 май 3 11:17 play
```

Below it, the command `chmod` usage:

```
mmsungurova@fedora:~$ chmod
... (help text)
```

The right side of the screen displays a PDF document titled "Лабораторная работа № 5. Анализ файловой системы Linux. Команды для работы ...". It contains a table titled "Таблица 5.2" showing file access rights:

Формы записи прав доступа
x (записи)
(user) владелец файла
g (group) группа, к которой принадлежит владелец файла
o (others) все остальные

Text below the table: "В работе с правами доступа можно использовать их цифровую запись (восьмеричное значение) вместо ставимой (табл. 5.2)."

Рис. 4.14: Пункт 3

- 3.3. -r-xr-r- ... my_os(рис. 4.15)

Terminal output:

```
mmsungurova@fedora:~$ ls -l feathers
-rw-r--r-- 1 mmsungurova mmsungurova 0 max 3 11:17 feathers
mmsungurova@fedora:~$ chmod u=rw,go= feathers
mmsungurova@fedora:~$ ls -l feathers
-rw-rw-r-- 1 mmsungurova mmsungurova 0 max 3 11:17 feathers
mmsungurova@fedora:~$ chmod g+r feathers
mmsungurova@fedora:~$ ls -l feathers
-rw-rw-r-- 1 mmsungurova mmsungurova 0 max 3 11:17 feathers
mmsungurova@fedora:~$ chmod o=rw feathers
mmsungurova@fedora:~$ ls -l feathers
-rw-rw-r-- 1 mmsungurova mmsungurova 0 max 3 11:17 feathers
mmsungurova@fedora:~$
```

Browser content (Assignment 4005-lab_files.pdf):

2. Создайте и переместите каталог `~/newDir` в каталог `~/ski.plases` и назовите его `plans`.

Крафт Д. С. и др. Операционные системы

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. `drwxrwx--x ... play`
- 3.3. `-rwxr--r-- ... my.os`
- 3.4. `-rwxrwxr-- ... feathers`

При необходимости создайте нужные файлы.

4. Проделайте приведённые ниже упражнения, записывая в отчёт по лабораторной работе используемые при этом команды:

- 4.1. Просмотрите содержимое файла `/etc/passwd`.
- 4.2. Скопируйте файл `/etc/passwd` в каталог `/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 владения 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 владение файлу `/feathers` право на чтение.
- 4.10. Лишите владения каталога `/old` права на выполнение.

Рис. 4.15: Пункт 3

- 3.4. `-rw-rw-r- ... feathers`(рис. 4.16)

Terminal output:

```
mmsungurova@fedora:~$ ls -l feathers
-rw-r--r-- 1 mmsungurova mmsungurova 0 max 3 11:17 feathers
mmsungurova@fedora:~$
```

Browser content (Assignment 4005-lab_files.pdf):

2. Создайте и переместите каталог `~/newDir` в каталог `~/ski.plases` и назовите его `plans`.

Крафт Д. С. и др. Операционные системы

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. `drwxrwx--x ... play`
- 3.3. `-rwxr--r-- ... my.os`
- 3.4. `-rwxrwxr-- ... feathers`

При необходимости создайте нужные файлы.

4. Проделайте приведённые ниже упражнения, записывая в отчёт по лабораторной работе используемые при этом команды:

- 4.1. Просмотрите содержимое файла `/etc/passwd`.
- 4.2. Скопируйте файл `/etc/passwd` в каталог `/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 владения файла `/feathers` права на чтение.
- 4.7. Что произойдёт, если вы попытаетесь скопировать файл `/feathers` командой `cat`?
- 4.8. Что произойдёт, если вы попытаетесь скопировать файл `/feathers`?
- 4.9. Дайте владение файлу `/feathers` право на чтение.
- 4.10. Лишите владения каталога `/old` права на выполнение.

Рис. 4.16: Пункт 3

4. Проделала приведённые ниже упражнения, записывая в отчёт по лабораторной работе используемые при этом команды:

- 4.1. Просмотрела содержимое файла `/etc/password`. (рис. 4.17)

The terminal window shows the following commands:

```
mmsungurova@fedora:~$ touch file.old
mmsungurova@fedora:~$ cp feathers file.old
mmsungurova@fedora:~$ mv file.old play
mmsungurova@fedora:~$ rm -r play
mmsungurova@fedora:~$ rm feathers
```

The browser window displays a lab assignment titled "005-lab_files.pdf" with instructions for point 4.

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

- 3.1. `drwxr--x--x ... australia`
- 3.2. `drwxr-xr-x ... play`
- 3.3. `rwx----- my_games`
- 3.4. `rwxrwx--- feathers`

При необходимости создайте нужные файлы.

4. Проделайте примерные ниже упражнения, записывая в отчёт по лабораторной работе используемые при этом команды:

- 4.1. Прокомпилируйте файл `/etc/passwd`.
- 4.2. Скопируйте файл `/feathers` в каталог `/play`.
- 4.3. Переместите файл `/file.old` в каталог `/play`.
- 4.4. Скопируйте каталог `/play` в каталог `/run`.
- 4.5. Переместите каталог `/run` в каталог `/play` и назовите его `games`.
- 4.6. Удалите владение файла `/feathers` права на чтение.
- 4.7. Что произошло, если вы попытаетесь просмотреть файл `/feathers` командой `cat?`
- 4.8. Что произошло, если вы попытаетесь скопировать файл `/feathers?`
- 4.9. Дайте владению файла `/feathers` право на чтение.
- 4.10. Дайте владению каталога `/play` право на выполнение.
- 4.11. Перейдите в каталог `/play`, что произошло?
- 4.12. Дайте владению каталога `/play` право на выполнение.

5. Прочтите нап нап с командами `ps`, `top`, `htop`, `kill` и кратко их охарактеризуйте, приведя примеры.

5.4. Содержание отчёта

1. Титульный лист с указанием номера лабораторной работы и ФИО студента.
2. Форумзировка цели работы.
3. Описание результатов выполнения задания:

Рис. 4.17: Пункт 4

- 4.2. Скопировала файл `~/feathers` в файл `~/file.old`. (рис. 4.18)

The terminal window shows the following commands:

```
mmsungurova@fedora:~$ touch file.old
mmsungurova@fedora:~$ cp feathers file.old
mmsungurova@fedora:~$ mv file.old play
mmsungurova@fedora:~$ rm -r play
mmsungurova@fedora:~$ rm feathers
```

The browser window displays a lab assignment titled "005-lab_files.pdf" with instructions for point 4.

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

- 3.1. `drwxr--x--x ... australia`
- 3.2. `drwxr-xr-x ... play`
- 3.3. `rwx----- my_games`
- 3.4. `rwxrwx--- feathers`

При необходимости создайте нужные файлы.

4. Проделайте примерные ниже упражнения, записывая в отчёт по лабораторной работе используемые при этом команды:

- 4.1. Прокомпилируйте файл `/etc/passwd`.
- 4.2. Скопируйте файл `/feathers` в файл `/file.old`.
- 4.3. Скопируйте файл `/file.old` в каталог `/play`.
- 4.4. Скопируйте каталог `/play` в каталог `/run`.
- 4.5. Переместите каталог `/run` в каталог `/play` и назовите его `games`.
- 4.6. Удалите владение файла `/feathers` права на чтение.
- 4.7. Что произошло, если вы попытаетесь просмотреть файл `/feathers` командой `cat?`
- 4.8. Что произошло, если вы попытаетесь скопировать файл `/feathers?`
- 4.9. Дайте владению файла `/feathers` право на чтение.
- 4.10. Дайте владению каталога `/play` право на выполнение.
- 4.11. Перейдите в каталог `/play`, что произошло?
- 4.12. Дайте владению каталога `/play` право на выполнение.

5. Прочтите нап нап с командами `ps`, `top`, `htop`, `kill` и кратко их охарактеризуйте, приведя примеры.

5.4. Содержание отчёта

1. Титульный лист с указанием номера лабораторной работы и ФИО студента.
2. Форумзировка цели работы.
3. Описание результатов выполнения задания:

Рис. 4.18: Пункт 4

- 4.3. Переместила файл `~/file.old` в каталог `~/play`. (рис. 4.19)

The terminal window shows the following commands:

```
mmsungurova@fedora:~$ ls
mmsungurova@fedora:~$ cp feathers file.old
mmsungurova@fedora:~$ cp play file.old
mmsungurova@fedora:~$ mv file.old play
mmsungurova@fedora:~$ rm file.old
mmsungurova@fedora:~$ ls
abc1  feathers  monthly  project  testfile  Заголовок  Рабочий стол
feathers  may      play     tasks   tut     Документы  Стартовая
```

The browser window displays a lab assignment titled "005-lab_files.pdf" with instructions for point 4.

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. chmod -r+... australia
- 3.2. chmod -w+... play
- 3.3. chmod -r+... my_games
- 3.4. chmod -w+... feathers

При необходимости создайте файлы.

4. Праздляйте приведенные ниже упражнения, записывая в отчёт по лабораторной работе используемые при этом команды:

- 4.1. Проверьте содержимое файла /etc/passwd.
- 4.2. Скопируйте файл /feathers в каталог /play.
- 4.3. Переместите файл /file.old в каталог /play.
- 4.4. Скопируйте каталог /play в каталог /fun.
- 4.5. Переместите каталог /play в каталог /fun и назовите его games.
- 4.6. Измените владение файла /feathers права на чтение.
- 4.7. Чем произошло, если вы попытаетесь просмотреть файл /feathers командой cat?
- 4.8. Что произошло, если вы попытаетесь скопировать файл /feathers?
- 4.9. Дайте владельцу файла /feathers право на чтение.
- 4.10. Измените владельца каталога /play право на выполнение.
- 4.11. Перейдите в каталог /play, что произошло?
- 4.12. Дайте владельцу каталога /play право на выполнение.
5. Проверьте выполнение ваших команд посредством ps aux, kill и кратко их охарактеризуйте, приведя примеры.

5.4. Содержание отчёта

1. Титульный лист с указанием номера лабораторной работы и ФИО студента.
2. Формулка цели работы.
3. Описание результатов выполнения задания:
 - скриншоты (снимки экрана), фиксирующие выполнение лабораторной работы;

Рис. 4.19: Пункт 4

- 4.4. Скопировала каталог `~/play` в каталог `~/fun`. (рис. 4.20)

The terminal window shows the following commands:

```
mmsungurova@fedora:~$ cp play fun
mmsungurova@fedora:~$ cp -r fun play
mmsungurova@fedora:~$ cp -r play fun
mmsungurova@fedora:~$ rm -r fun
mmsungurova@fedora:~$ ls
fun
```

The browser window displays a lab assignment titled "005-lab_files.pdf" with instructions for point 4.

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. chmod -r+... australia
- 3.2. chmod -w+... play
- 3.3. chmod -r+... my_games
- 3.4. chmod -w+... feathers

При необходимости создайте файлы.

4. Праздляйте приведенные ниже упражнения, записывая в отчёт по лабораторной работе используемые при этом команды:

- 4.1. Проверьте содержимое файла /etc/passwd.
- 4.2. Скопируйте файл /feathers в каталог /play.
- 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. Измените владение файла /feathers права на чтение.
- 4.7. Чем произошло, если вы попытаетесь просмотреть файл /feathers командой cat?
- 4.8. Что произошло, если вы попытаетесь скопировать файл /feathers?
- 4.9. Дайте владельцу файла /feathers право на чтение.
- 4.10. Измените владельца каталога /play право на выполнение.
- 4.11. Перейдите в каталог /play, что произошло?
- 4.12. Дайте владельцу каталога /play право на выполнение.
5. Проверьте выполнение ваших команд посредством ps aux, kill и кратко их охарактеризуйте, приведя примеры.

5.4. Содержание отчёта

1. Титульный лист с указанием номера лабораторной работы и ФИО студента.
2. Формулка цели работы.
3. Описание результатов выполнения задания:
 - скриншоты (снимки экрана), фиксирующие выполнение лабораторной работы;

Рис. 4.20: Пункт 4

- 4.5. Переместила каталог `~/fun` в каталог `~/play` и назовала его `games`.(рис. 4.21)

```
mmsungurea@fedora:~$ ls
play feathers run
mmsungurea@fedora:~$ cp play feathers
mmsungurea@fedora:~$ ls
play feathers run
mmsungurea@fedora:~$ cp feathers feathers
mmsungurea@fedora:~$ ls -l
total 12
drwxr-x--x 2 mmsungurea mmsungurea 0 май 3 11:00 abil
-rw-r--r-- 2 mmsungurea mmsungurea 0 май 3 11:17 australia
-rw-r--r-- 2 mmsungurea mmsungurea 0 май 3 11:17 feathers
drwxr-x--x 2 mmsungurea mmsungurea 0 май 3 11:43 games
drwxr-x--x 2 mmsungurea mmsungurea 0 май 3 11:43 play
drwxr-x--x 2 mmsungurea mmsungurea 0 май 3 11:43 run
mmsungurea@fedora:~$ rm feathers
mmsungurea@fedora:~$ ls
play run
mmsungurea@fedora:~$ cd
mmsungurea@fedora:~$ ls
mmsungurea@fedora:~$ cp feathers feathers
mmsungurea@fedora:~$ ls -l
total 12
drwxr-x--x 2 mmsungurea mmsungurea 0 май 3 11:00 abil
-rw-r--r-- 2 mmsungurea mmsungurea 0 май 3 11:17 australia
-rw-r--r-- 2 mmsungurea mmsungurea 0 май 3 11:17 feathers
drwxr-x--x 2 mmsungurea mmsungurea 0 май 3 11:43 games
drwxr-x--x 2 mmsungurea mmsungurea 0 май 3 11:43 play
drwxr-x--x 2 mmsungurea mmsungurea 0 май 3 11:43 run
mmsungurea@fedora:~$
```

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

- 3.1. drwxr--r-- ... australia
- 3.2. drwxr--r--x ... play
- 3.3. r--r--r-- ... run
- 3.4. -rw-r--r-- ... feathers

При необходимости создайте нужные файлы.

4. Проделайте приведенные ниже операции, записывая в отчёт по лабораторной работе используемые при этом команды:

- 4.1. Просмотрите содержимое файла /etc/passwd.
- 4.2. Скопируйте файл /etc/passwd в каталог /file.old.
- 4.3. Переместите файл /file.old в каталог /play.
- 4.4. Скопируйте каталог /play в каталог /run.
- 4.5. Дайте всем файлам в каталоге /run права на выполнение.
- 4.6. Удалите каталога /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 всем файлу /feathers право на чтение.
- 4.10. Удалите каталога /play права на выполнение.
- 4.11. Перейдите в каталог /play. Что произошло?
- 4.12. Дайте всем каталога /play право на выполнение.

5. Прочтите например, если вы попытаетесь просмотреть файл /feathers командой приведены примеры.

5.4. Содержание отчёта

1. Титульный лист с указанием номера лабораторной работы и ФИО студента.
2. Форварировка цели работы.
3. Описание результатов выполнения задания:
 - скриншоты (снимки экрана), фиксирующие выполнение лабораторной работы;

Рис. 4.21: Пункт 4

- 4.6. Лишила владельца файла ~/feathers права на чтение.(рис. 4.22)

```
mmsungurea@fedora:~$ ls
play feathers run
mmsungurea@fedora:~$ cp play feathers
mmsungurea@fedora:~$ ls
play feathers run
mmsungurea@fedora:~$ cp feathers feathers
mmsungurea@fedora:~$ ls -l
total 12
drwxr-x--x 2 mmsungurea mmsungurea 0 май 3 11:00 abil
-rw-r--r-- 2 mmsungurea mmsungurea 0 май 3 11:17 australia
-rw-r--r-- 2 mmsungurea mmsungurea 0 май 3 11:17 feathers
drwxr-x--x 2 mmsungurea mmsungurea 0 май 3 11:43 games
drwxr-x--x 2 mmsungurea mmsungurea 0 май 3 11:43 play
drwxr-x--x 2 mmsungurea mmsungurea 0 май 3 11:43 run
mmsungurea@fedora:~$ rm feathers
mmsungurea@fedora:~$ ls
play run
mmsungurea@fedora:~$ cd
mmsungurea@fedora:~$ ls
mmsungurea@fedora:~$ cp feathers feathers
mmsungurea@fedora:~$ ls -l
total 12
drwxr-x--x 2 mmsungurea mmsungurea 0 май 3 11:00 abil
-rw-r--r-- 2 mmsungurea mmsungurea 0 май 3 11:17 australia
-rw-r--r-- 2 mmsungurea mmsungurea 0 май 3 11:17 feathers
drwxr-x--x 2 mmsungurea mmsungurea 0 май 3 11:43 games
drwxr-x--x 2 mmsungurea mmsungurea 0 май 3 11:43 play
drwxr-x--x 2 mmsungurea mmsungurea 0 май 3 11:43 run
mmsungurea@fedora:~$
```

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

- 3.1. drwxr--r-- ... australia
- 3.2. drwxr--r--x ... play
- 3.3. r--r--r-- ... run
- 3.4. -rw-r--r-- ... feathers

При необходимости создайте нужные файлы.

4. Проделайте приведенные ниже операции, записывая в отчёт по лабораторной работе используемые при этом команды:

- 4.1. Просмотрите содержимое файла /etc/passwd.
- 4.2. Скопируйте файл /etc/passwd в каталог /file.old.
- 4.3. Переместите файл /file.old в каталог /play.
- 4.4. Скопируйте каталог /play в каталог /run.
- 4.5. Дайте всем файлам в каталоге /run права на выполнение.
- 4.6. Удалите каталога /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 всем файлу /feathers право на чтение.
- 4.10. Удалите каталога /play права на выполнение.
- 4.11. Перейдите в каталог /play. Что произошло?
- 4.12. Дайте всем каталога /play право на выполнение.

5. Прочтите например, если вы попытаетесь просмотреть файл /feathers командой приведены примеры.

5.4. Содержание отчёта

1. Титульный лист с указанием номера лабораторной работы и ФИО студента.
2. Форварировка цели работы.
3. Описание результатов выполнения задания:
 - скриншоты (снимки экрана), фиксирующие выполнение лабораторной работы;

Рис. 4.22: Пункт 4

- 4.7. Что произойдёт, если вы попытаетесь просмотреть файл ~/feathers коммандой cat?(рис. 4.23)

Рис. 4.23: Пункт 4

- 4.8. Что произойдёт, если вы попытаетесь скопировать файл ~/feathers?(рис. 4.24)

Рис. 4.24: Пункт 4

- 4.9. Дала владельцу файла ~/feathers право на чтение. (рис. 4.25)

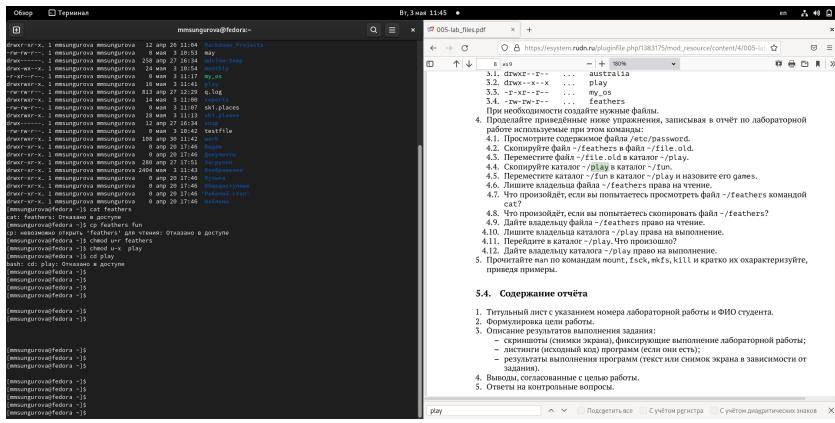


Рис. 4.25: Пункт 4

- 4.10. Лишила владельца каталога `~/play` права на выполнение. (рис. 4.26)

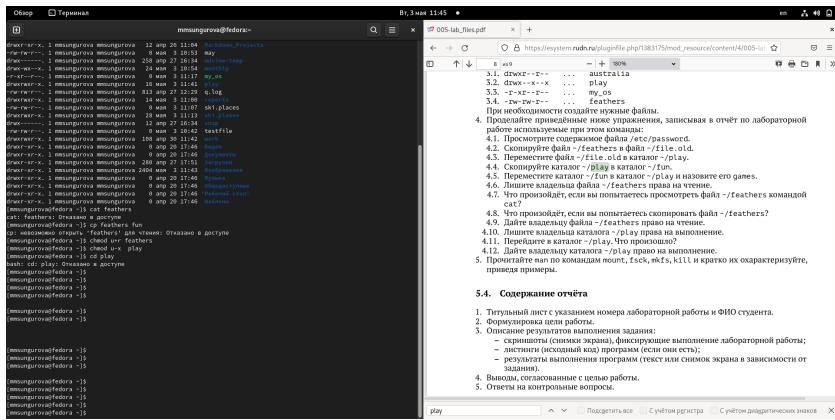


Рис. 4.26: Пункт 4

- 4.11. Перешла в каталог `~/play`. Что произошло? (рис. 4.27)

The terminal window shows the following command output:

```
mmsungurova@fedora:~$ ls -l /etc
total 12
drwxr-xr-x 2 mmsungurova mmsungurova 0 май 3 10:53 Network_Projects
drwxr-xr-x 1 mmsungurova mmsungurova 258 апр 2 10:29 May
drwxr-xr-x 1 mmsungurova mmsungurova 258 апр 2 10:29 May.old
drwxr-xr-x 1 mmsungurova mmsungurova 8 май 3 10:54 my_ip
drwxr-xr-x 1 mmsungurova mmsungurova 8 май 3 10:54 my_ip.old
drwxr-xr-x 1 mmsungurova mmsungurova 8 май 3 10:54 my_ip.log
drwxr-xr-x 1 mmsungurova mmsungurova 8 май 3 10:54 my_ip_places
drwxr-xr-x 1 mmsungurova mmsungurova 8 май 3 10:54 my_ip_placed
drwxr-xr-x 1 mmsungurova mmsungurova 12 апр 2 10:34 my_ip
drwxr-xr-x 1 mmsungurova mmsungurova 108 апр 2 10:42 my_ip_textfile
drwxr-xr-x 1 mmsungurova mmsungurova 8 апр 29 11:46 my_ipd
drwxr-xr-x 1 mmsungurova mmsungurova 8 апр 29 11:46 my_ipd
drwxr-xr-x 1 mmsungurova mmsungurova 288 апр 27 17:55 загрузка
drwxr-xr-x 1 mmsungurova mmsungurova 288 апр 27 17:55 загрузка
drwxr-xr-x 1 mmsungurova mmsungurova 0 апр 29 11:46 Руководство
drwxr-xr-x 1 mmsungurova mmsungurova 0 апр 29 11:46 Руководство
drwxr-xr-x 1 mmsungurova mmsungurova 9 апр 29 11:46 Руководство
drwxr-xr-x 1 mmsungurova mmsungurova 9 апр 29 11:46 Руководство
drwxr-xr-x 1 mmsungurova mmsungurova 8 апр 29 11:46 Руководство
drwxr-xr-x 1 mmsungurova mmsungurova 8 апр 29 11:46 Руководство
```

The PDF document contains the following instructions:

- При необходимости создайте нужные файлы.
- Проделайте все пункты ниже указанные, записывая в отчет по лабораторной работе используя право на выполнение.
- Прокомментируйте содержимое файла /etc/password.
- Скопируйте файл /feathers в файл /file.old.
- Создайте папку /play и скопируйте ее в неё.
- Скопируйте каталог ~/play в каталог ~/run.
- Переместите каталог ~/run в каталог ~/play.
- Запустите команду /file.old в терминал.
- Что произойдет, если вы попытаетесь просмотреть файл /feathers командой cat?
- Что произойдет, если вы попытаетесь скопировать файл /feathers?
- Дайте владельцу файла /feathers право на чтение.
- Лимит владельца файла /feathers на выполнение.
- Переименуйте файл /file.old в каталог /play.
- Скопируйте каталог ~/play в каталог ~/run.
- Запустите команду /file.old в терминал и назовите его games.
- Что произойдет, если вы попытаетесь просмотреть файл /feathers командой cat?
- Что произойдет, если вы попытаетесь скопировать файл /feathers?
- Дайте владельцу файла /feathers право на чтение.
- Лимит владельца файла /feathers на выполнение.
- Переименуйте каталог ~/play, что произошло?
- Дайте владельцу каталога ~/play право на выполнение.
- Прочтите напоминание по командам mount, fsck, mkfs, kill и кратко их охарактеризуйте, приведя примеры.

5.4. Содержание отчета

- Тетральный лист с указанием номера лабораторной работы и ФИО студента.
- Формулонка цели работы.
- Описание решенного практического задания:
 - скриншоты (снимки экрана), фиксирующие выполнение лабораторной работы;
 - листинг (исходный код) программ (если они есть);
 - результаты выполнения программ (текст или снимок экрана в зависимости от задания).
- Выходы, согласованные с целью работы.
- Ответы на контрольные вопросы.

Рис. 4.27: Пункт 4

- 4.12. Дала владельцу каталога ~/play право на выполнение. (рис. 4.28)

The terminal window shows the following command output:

```
mmsungurova@fedora:~$ ls -l /etc
total 12
drwxr-xr-x 2 mmsungurova mmsungurova 0 май 3 10:53 Network_Projects
drwxr-xr-x 1 mmsungurova mmsungurova 258 апр 2 10:29 May
drwxr-xr-x 1 mmsungurova mmsungurova 258 апр 2 10:29 May.old
drwxr-xr-x 1 mmsungurova mmsungurova 8 май 3 10:54 my_ip
drwxr-xr-x 1 mmsungurova mmsungurova 8 май 3 10:54 my_ip.old
drwxr-xr-x 1 mmsungurova mmsungurova 8 май 3 10:54 my_ip.log
drwxr-xr-x 1 mmsungurova mmsungurova 8 май 3 10:54 my_ip_places
drwxr-xr-x 1 mmsungurova mmsungurova 8 май 3 10:54 my_ip_placed
drwxr-xr-x 1 mmsungurova mmsungurova 12 апр 2 10:34 my_ip
drwxr-xr-x 1 mmsungurova mmsungurova 108 апр 2 10:42 my_ip_textfile
drwxr-xr-x 1 mmsungurova mmsungurova 8 апр 29 11:46 my_ipd
drwxr-xr-x 1 mmsungurova mmsungurova 8 апр 29 11:46 my_ipd
drwxr-xr-x 1 mmsungurova mmsungurova 288 апр 27 17:55 загрузка
drwxr-xr-x 1 mmsungurova mmsungurova 288 апр 27 17:55 загрузка
drwxr-xr-x 1 mmsungurova mmsungurova 0 апр 29 11:46 Руководство
drwxr-xr-x 1 mmsungurova mmsungurova 0 апр 29 11:46 Руководство
drwxr-xr-x 1 mmsungurova mmsungurova 9 апр 29 11:46 Руководство
drwxr-xr-x 1 mmsungurova mmsungurova 9 апр 29 11:46 Руководство
drwxr-xr-x 1 mmsungurova mmsungurova 8 апр 29 11:46 Руководство
drwxr-xr-x 1 mmsungurova mmsungurova 8 апр 29 11:46 Руководство
```

The PDF document contains the same instructions as in Figure 4.27, with the addition of step 4.12:

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

Рис. 4.28: Пункт 4

- Прочтайте man по командам mount, fsck, mkfs, kill и кратко их охарактеризуйте, приведя примеры. (рис. ??, 4.29, 4.30)

Терминал

```

mmungurova@fedora: ~ man fsck
[...]
NAME
    fsck - check and repair Linux filesystems. This program can be a device name
    (e.g., /dev/sda1), /dev/sd2, a mount point (e.g., /, /etc, /home), or an filesystem label or UUID specifier
    (e.g., /etc/swapfs@data-f4db-0bbf-efc5-07e8-01b6c905fb0). Normally, the fsck program will try to
    handle filesystems of different physical disk drives in parallel to reduce the total amount of time needed
    to check all of them.

    If no filesystems are specified on the command line, and the -A option is not specified, fsck will default
    to checking filesystems in /proc/mounts order. This is equivalent to the -A option.

    The exit status returned by fsck is the sum of the following conditions:

    0           No errors.
    1           Filesystem errors corrected.
    2           System should be rebooted.
    4           Filesystem errors left uncorrected.
    8           Operational error.
    16          Usage or syntax error.
    25          Checking canceled by user request.
    128         Shared-library error.

    The exit status returned when multiple filesystems are checked is the bit-wise OR of the exit statuses for
    each filesystem that is checked.

Manual page fsck(8) Line 1 (press h for help or q to quit)

```

Рис. 4.29: Терминал

```

mmungurova@fedora: ~ man fsck
[...]
NAME
    fsck - check and repair Linux filesystems. This program can be a device name
    (e.g., /dev/sda1), /dev/sd2, a mount point (e.g., /, /etc, /home), or an filesystem label or UUID specifier
    (e.g., /etc/swapfs@data-f4db-0bbf-efc5-07e8-01b6c905fb0). Normally, the fsck program will try to
    handle filesystems of different physical disk drives in parallel to reduce the total amount of time needed
    to check all of them.

    If no filesystems are specified on the command line, and the -A option is not specified, fsck will default
    to checking filesystems in /proc/mounts order. This is equivalent to the -A option.

    The exit status returned by fsck is the sum of the following conditions:

    0           No errors.
    1           Filesystem errors corrected.
    2           System should be rebooted.
    4           Filesystem errors left uncorrected.
    8           Operational error.
    16          Usage or syntax error.
    25          Checking canceled by user request.
    128         Shared-library error.

    The exit status returned when multiple filesystems are checked is the bit-wise OR of the exit statuses for
    each filesystem that is checked.

Manual page fsck(8) Line 1 (press h for help or q to quit)

```

Рис. 4.30: Терминал

Терминал

5 Выводы

Результатом выполнения данной лабораторной работы стало 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.

6 Контрольные вопросы

1. Ext2, Ext3, Ext4 или Extended Filesystem - это стандартная файловая система для Linux. Она была разработана еще для Minix. Она самая стабильная из всех существующих, кодовая база изменяется очень редко и эта файловая система содержит больше всего функций. Версия ext2 была разработана уже именно для Linux и получила много улучшений. В 2001 году вышла ext3, которая добавила еще больше стабильности благодаря использованию журналирования. В 2006 была выпущена версия ext4, которая используется во всех дистрибутивах Linux до сегодняшнего дня. В ней было внесено много улучшений, в том числе увеличен максимальный размер раздела до одного экзабайта.
2. / – root каталог. Содержит в себе всю иерархию системы;

/bin – здесь находятся двоичные исполняемые файлы. Основные общие команды, хранящиеся отдельно от других программ в системе (прим.: pwd, ls, cat, ps);

/boot – тут расположены файлы, используемые для загрузки системы (образ initrd, ядро vmlinuz);

/dev – в данной директории располагаются файлы устройств (драйверов). С помощью этих файлов можно взаимодействовать с устройствами. К примеру, если это жесткий диск, можно подключить его к файловой системе. В файл принтера же можно написать напрямую и отправить задание на печать;

/etc – в этой директории находятся файлы конфигураций программ. Эти файлы позволяют настраивать системы, сервисы, скрипты системных демонов;

/home — каталог, аналогичный каталогу Users в Windows. Содержит домашние каталоги учетных записей пользователей (кроме root). При создании нового пользователя здесь создается одноименный каталог с аналогичным именем и хранит личные файлы этого пользователя;

/lib — содержит системные библиотеки, с которыми работают программы и модули ядра;

/lost+found — содержит файлы, восстановленные после сбоя работы системы. Система проведет проверку после сбоя и найденные файлы можно будет посмотреть в данном каталоге;

/media — точка монтирования внешних носителей. Например, когда вы вставляете диск в дисковод, он будет автоматически смонтирован в директорию /media/cdrom;

/mnt — точка временного монтирования. Файловые системы подключаемых устройств обычно монтируются в этот каталог для временного использования;

/opt — тут расположены дополнительные (необязательные) приложения. Такие программы обычно не подчиняются принятой иерархии и хранят свои файлы в одном подкаталоге (бинарные, библиотеки, конфигурации);

/proc — содержит файлы, хранящие информацию о запущенных процессах и о состоянии ядра ОС;

/root — директория, которая содержит файлы и личные настройки суперпользователя;

/run — содержит файлы состояния приложений. Например, PID-файлы или UNIX-сокеты;

/sbin — аналогично /bin содержит бинарные файлы. Утилиты нужны для настройки и администрирования системы суперпользователем;

/srv — содержит файлы сервисов, предоставляемых сервером (прим. FTP или Apache HTTP);

/sys — содержит данные непосредственно о системе. Тут можно узнать информацию о ядре, драйверах и устройствах;

`/tmp` — содержит временные файлы. Данные файлы доступны всем пользователям на чтение и запись. Стоит отметить, что данный каталог очищается при перезагрузке;

`/usr` — содержит пользовательские приложения и утилиты второго уровня, используемые пользователями, а не системой. Содержимое доступно только для чтения (кроме root). Каталог имеет вторичную иерархию и похож на корневой;

3. Монтирование тома.

4. Отсутствие синхронизации между образом файловой системы в памяти и ее данными на диске в случае аварийного останова может привести к появлению следующих ошибок:

1. Один блок адресуется несколькими `mode` (принадлежит нескольким файлам).
 2. Блок помечен как свободный, но в то же время занят (на него ссылается один файл).
 3. Блок помечен как занятый, но в то же время свободен (ни один `inode` на него не ссылается).
 4. Неправильное число ссылок в `inode` (недостаток или избыток ссылающихся файлов).
 5. Несовпадение между размером файла и суммарным размером адресуемых `inode`.
 6. Недопустимые адресуемые блоки (например, расположенные за пределами файла).
 7. "Потерянные" файлы (правильные `inode`, на которые не ссылаются записи каталогов).
5. `mkfs` - позволяет создать файловую систему Linux.
 6. `Cat` - выводит содержимое файла на стандартное устройство вывода.
 7. `Cp` – копирует или перемещает директорию, файлы.

8. Mv - переименовать или переместить файл или директорию
9. Права доступа к файлу или каталогу можно изменить, воспользовавшись командой chmod. Сделать это может владелец файла (или каталога) или пользователь с правами администратора.

Список литературы

1. GNU Bash Manual [Электронный ресурс]. Free Software Foundation, 2016.
URL: <https://www.gnu.org/software/bash/manual/>.
2. Newham C. Learning the bash Shell: Unix Shell Programming. O'Reilly Media, 2005. 354 с.
3. Zarrelli G. Mastering Bash. Packt Publishing, 2017. 502 с.
4. Robbins A. Bash Pocket Reference. O'Reilly Media, 2016. 156 с.
5. Таненбаум Э. Архитектура компьютера. 6-е изд. СПб.: Питер, 2013. 874 с.
6. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. 4-е изд. СПб.: Питер, 2015. 1120 с.