

Отчет по лабораторной работе №5

Анализ файловой структуры UNIX. Команды для работы с файлами и каталогами

Кочкарев “sakochkarev” Станислав

Содержание

1	Цель работы	3
2	Задание	4
3	Выполнение лабораторной работы	5
4	Выводы	19
5	Ответы на контрольные вопросы	20

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.

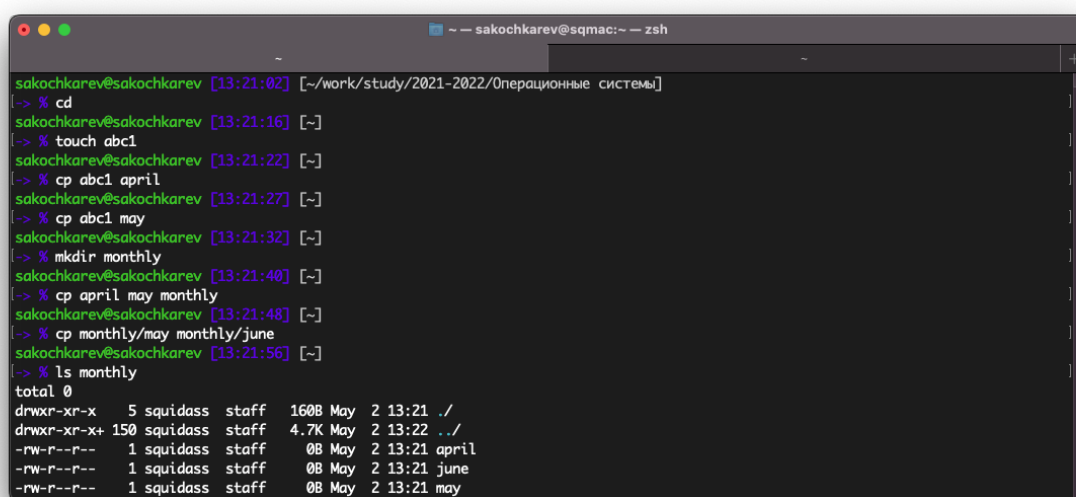
2 Задание

- Выполнение приведенных примеров
- Выполнение приведенных действий
- Определение опций команды `chmod`
- Прodelывание приведенных упражнений
- Изучение мануалов к определенным командам

3 Выполнение лабораторной работы

Первым заданием было выполнение приведенных примеров.

Первым примером было копирование файлов и каталогов (рис. 3.1).



```
sakochkarev@sakochkarev [13:21:02] [~/work/study/2021-2022/Операционные системы]
-> % cd
sakochkarev@sakochkarev [13:21:16] [-]
-> % touch abc1
sakochkarev@sakochkarev [13:21:22] [-]
-> % cp abc1 april
sakochkarev@sakochkarev [13:21:27] [-]
-> % cp abc1 may
sakochkarev@sakochkarev [13:21:32] [-]
-> % mkdir monthly
sakochkarev@sakochkarev [13:21:40] [-]
-> % cp april may monthly
sakochkarev@sakochkarev [13:21:48] [-]
-> % cp monthly/may monthly/june
sakochkarev@sakochkarev [13:21:56] [-]
-> % ls monthly
total 0
drwxr-xr-x  5 squidass  staff  160B May  2 13:21 ./
drwxr-xr-x+ 150 squidass  staff  4.7K May  2 13:22 ../
-rw-r--r--  1 squidass  staff    0B May  2 13:21 april
-rw-r--r--  1 squidass  staff    0B May  2 13:21 june
-rw-r--r--  1 squidass  staff    0B May  2 13:21 may
```

Рис. 3.1: Копирование файлов и каталогов

Далее было выполнение примеров с рекурсивным копированием каталогов (рис. 3.2).

```
sakochkarev@sakochkarev [13:22:04] [~]
-> % mkdir monthly.00
sakochkarev@sakochkarev [13:22:29] [~]
-> % cp -r monthly monthly.00
sakochkarev@sakochkarev [13:22:37] [~]
-> % cp -r monthly.00 /tmp
```

Рис. 3.2: Рекурсивное копирование каталогов

После этого были выполнены примеры перемещения и переименования файлов и каталогов (рис. 3.3).

```
sakochkarev@sakochkarev [13:22:57] [~]
-> % cd
sakochkarev@sakochkarev [13:23:03] [~]
-> % mv april july
sakochkarev@sakochkarev [13:23:07] [~]
-> % mv july monthly.00
sakochkarev@sakochkarev [13:23:15] [~]
-> % ls monthly.00
total 0
drwxr-xr-x  4 squidass staff 128B May 2 13:23 ./
drwxr-xr-x+ 150 squidass staff 4.7K May 2 13:23 ../
-rw-r--r--  1 squidass staff  0B May 2 13:21 july
drwxr-xr-x  5 squidass staff 160B May 2 13:22 monthly/
sakochkarev@sakochkarev [13:23:18] [~]
-> % cp -r monthly/ monthly.00
sakochkarev@sakochkarev [13:24:01] [~]
-> % ls monthly.00
total 0
drwxr-xr-x  7 squidass staff 224B May 2 13:24 ./
drwxr-xr-x+ 150 squidass staff 4.7K May 2 13:24 ../
-rw-r--r--  1 squidass staff  0B May 2 13:24 april
-rw-r--r--  1 squidass staff  0B May 2 13:21 july
-rw-r--r--  1 squidass staff  0B May 2 13:24 june
-rw-r--r--  1 squidass staff  0B May 2 13:24 may
drwxr-xr-x  5 squidass staff 160B May 2 13:22 monthly/
sakochkarev@sakochkarev [13:24:03] [~]
-> % mv monthly.00 monthly.01
sakochkarev@sakochkarev [13:24:23] [~]
-> % mkdir reports
sakochkarev@sakochkarev [13:24:30] [~]
-> % mv monthly.01 reports
sakochkarev@sakochkarev [13:24:36] [~]
-> % mv reports/monthly.01 reports/monthly
sakochkarev@sakochkarev [13:25:00] [~]
-> % ls reports
total 0
drwxr-xr-x  3 squidass staff  96B May 2 13:25 ./
drwxr-xr-x+ 150 squidass staff 4.7K May 2 13:25 ../
drwxr-xr-x  7 squidass staff 224B May 2 13:24 monthly/
```

Рис. 3.3: Перемещение и переименование файлов и каталогов

Следующей темой были права и в соответствующем примере мы создавали файлы и изменяли их права (рис. 3.4).

```
-- sakochkarev@sqmac: ~ -- zsh
[~] % cd
sakochkarev@sakochkarev [13:25:30] [~]
[~] % touch may
sakochkarev@sakochkarev [13:25:33] [~]
[~] % ls -l may
-rw-r--r-- 1 squidass staff 0B May 2 13:25 may
sakochkarev@sakochkarev [13:25:38] [~]
[~] % chmod u+x may
sakochkarev@sakochkarev [13:25:47] [~]
[~] % ls -l may
-rwxr--r-- 1 squidass staff 0B May 2 13:25 may*
sakochkarev@sakochkarev [13:25:49] [~]
[~] % chmod u-x may
sakochkarev@sakochkarev [13:26:01] [~]
[~] % ls -l may
-rw-r--r-- 1 squidass staff 0B May 2 13:25 may
sakochkarev@sakochkarev [13:26:02] [~]
[~] % mkdir monthly
mkdir: monthly: File exists
sakochkarev@sakochkarev [13:26:17] [~]
[~] % rmdir monthly
rmdir: monthly: Directory not empty
sakochkarev@sakochkarev [13:26:24] [~]
[~] % rmdir -f monthly
rmdir: illegal option -- f
usage: rmdir [-pv] directory ...
sakochkarev@sakochkarev [13:26:27] [~]
[~] % rm -rf monthly
sakochkarev@sakochkarev [13:26:34] [~]
[~] % mkdir monthly
sakochkarev@sakochkarev [13:26:41] [~]
[~] % chmod g-r, o-r monthly
chmod: Invalid file mode: g-r,
sakochkarev@sakochkarev [13:26:50] [~]
[~] % chmod g-r monthly
sakochkarev@sakochkarev [13:27:36] [~]
[~] % chmod o-r monthyl
chmod: monthyl: No such file or directory
sakochkarev@sakochkarev [13:27:44] [~]
[~] % chmod o-r monthly
sakochkarev@sakochkarev [13:27:45] [~]
[~] % ls -l monthly
total 0
drwx--x--x 2 squidass staff 64B May 2 13:26 ./
drwxr-xr-x+ 150 squidass staff 4.7K May 2 13:27 ../
sakochkarev@sakochkarev [13:27:52] [~]
[~] % touch abc1
sakochkarev@sakochkarev [13:28:03] [~]
[~] % chmod g+w abc1
```

Рис. 3.4: Работа с правами файлов и каталогов

Последним выполненным примером было выполнение команды `fsck /dev/sda1`, однако указанного в примере файла `/dev/sda1` не было в системе, поэтому команда вывела ошибку (рис. 3.5).

```
sakochkarev@sakochkarev [13:28:08] [~]  
[-> % fsck /dev/sda1  
fsck 1.46.4 (18-Aug-2021)  
WARNING: couldn't open /etc/fstab: No such file or directory  
e2fsck 1.46.4 (18-Aug-2021)  
fsck.ext2: No such file or directory while trying to open /dev/sda1  
Possibly non-existent device?
```

Рис. 3.5: Попытка выполнения команды `fsck /dev/sda1`

После выполнения примеров из теоретического введения мы перешли к выполнению приведенных действий.

Первым действием было копирование файла `/usr/include/sys/io.h` в домашний каталог, однако на моем устройстве такого файла не было, поэтому был использован аналогичный файл `/Library/Developer/CommandLineTools/SDKs/MacOSX.sdk/usr`. Он был скопирован в домашнюю директорию и переименован в `equipment` (рис. 3.6).


```
sakochkarev@sakochkarev [13:32:47] [~]
[~] % cp /Library/Developer/CommandLineTools/SDKs/MacOSX.sdk/usr/include/sys/ioctl.h .
sakochkarev@sakochkarev [13:33:43] [~]
[~] % ls
total 144
drwxr-xr-x+ 22 sakochkarev staff 704B May  2 13:33 ./
drwxr-xr-x  8 root      admin 256B Apr 27 19:03 ../
-r-----  1 sakochkarev staff   7B Apr 27 19:05 .CFUserTextEncoding
drwx----- 2 sakochkarev staff  64B Apr 27 19:07 .Trash/
-rw-----  1 sakochkarev staff  20B Apr 27 22:28 .lessht
drwxr-xr-x 22 sakochkarev staff 704B Apr 27 19:11 .oh-my-zsh/
-rw-r--r--  1 sakochkarev staff  47K May  2 13:29 .zcompdump-sqmac (19338)-5.8
-rw-----  1 sakochkarev staff  3.2K May  2 13:33 .zsh_history
drwx----- 5 sakochkarev staff 160B Apr 27 19:07 .zsh_sessions/
-rw-r--r--  1 sakochkarev staff  3.8K Apr 27 21:14 .zshrc
drwx----- 3 sakochkarev staff  96B Apr 27 19:03 Desktop/
drwx----- 3 sakochkarev staff  96B Apr 27 19:03 Documents/
drwx----- 3 sakochkarev staff  96B Apr 27 19:03 Downloads/
drwxr-xr-x  2 sakochkarev staff  64B Apr 27 22:21 Hello world/
drwx-----@ 59 sakochkarev staff 1.8K Apr 27 19:07 Library/
drwx----- 3 sakochkarev staff  96B Apr 27 19:03 Movies/
drwx----- 3 sakochkarev staff  96B Apr 27 19:03 Music/
drwx----- 3 sakochkarev staff  96B Apr 27 19:03 Pictures/
drwxr-xr-x+  4 sakochkarev staff 128B Apr 27 19:03 Public/
-rw-r--r--  1 sakochkarev staff  4.4K May  2 13:33 ioctl.h
-rw-r--r--  1 sakochkarev staff   0B Apr 27 22:18 test
-rw-r--r--  1 sakochkarev staff   0B Apr 27 22:29 test.txt
sakochkarev@sakochkarev [13:33:44] [~]
[~] % tail ioctl.h
/*
 * Keep outside _SYS_IOCTL_H
 * Compatibility with old terminal driver
 *
 * Source level -> #define USE_OLD_TTY
 * Kernel level -> always on
 */
#if defined(USE_OLD_TTY) || defined(BSD_KERNEL_PRIVATE)
#include <sys/ioctl_compat.h>
#endif /* defined(USE_OLD_TTY) || defined(BSD_KERNEL_PRIVATE) */
sakochkarev@sakochkarev [13:33:55] [~]
[~] % mkdir ski.places
sakochkarev@sakochkarev [13:34:07] [~]
[~] % mv ioctl.h equipment
```

Рис. 3.6: Перемещение и переименование файла `ioctl.h`

После в домашнем каталоге была создана директория `~/ski.places` и в созданный каталог был перемещен файл `equipment` (рис. 3.7).

```
sakochkarev@sakochkarev [13:33:55] [~]
-> % mkdir ski.places
sakochkarev@sakochkarev [13:34:07] [~]
-> % mv ioctl.h equipment
sakochkarev@sakochkarev [13:34:22] [~]
-> % mv equipment ski.places
sakochkarev@sakochkarev [13:34:31] [~]
-> % ;s
zsh: command not found: s
sakochkarev@sakochkarev [13:34:32] [~]
-> % ls ski.places
total 16
drwxr-xr-x  3 sakochkarev  staff   96B May  2 13:34 ./
drwxr-xr-x 22 sakochkarev  staff  704B May  2 13:34 ../
-r--r--r--  1 sakochkarev  staff   4.4K May  2 13:33 equipment
```

Рис. 3.7: Создание директории и перемещение файла

После этого перемещенный файл был переименован в `equiplist` (рис. 3.8).

```
sakochkarev@sakochkarev [13:34:34] [~]
-> % mv ski.places/equipment ski.places/equiplist
```

Рис. 3.8: Переименование файла

Далее в домашнем каталоге был создан файл `abc1`. Этот файл был перемещен в созданный ранее каталог `~/ski.places` и переименован в `equiplist2` одной командой (рис. 3.9).

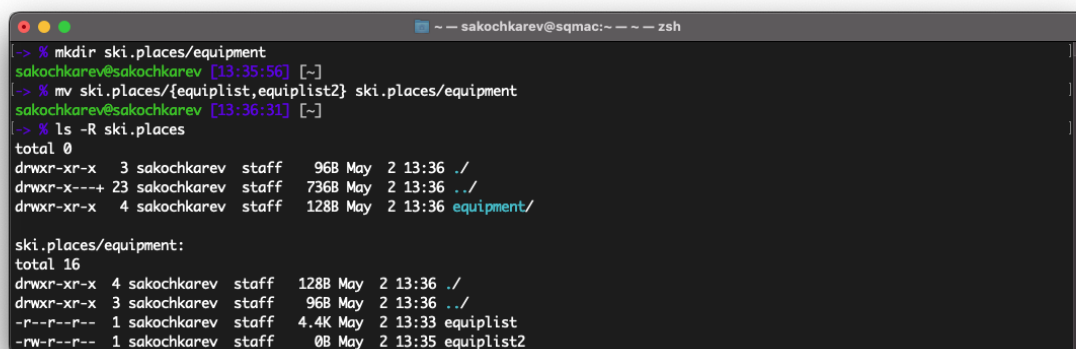
```
sakochkarev@sakochkarev [13:35:56] [~]
-> % mkdir ski.places/equipment
sakochkarev@sakochkarev [13:36:31] [~]
-> % mv ski.places/{equiplist,equiplist2} ski.places/equipment
sakochkarev@sakochkarev [13:36:31] [~]
-> % ls -R ski.places
total 0
drwxr-xr-x  3 sakochkarev  staff   96B May  2 13:36 ./
drwxr-xr-x 23 sakochkarev  staff  736B May  2 13:36 ../
drwxr-xr-x  4 sakochkarev  staff  128B May  2 13:36 equipment/

ski.places/equipment:
total 16
drwxr-xr-x  4 sakochkarev  staff  128B May  2 13:36 ./
drwxr-xr-x  3 sakochkarev  staff   96B May  2 13:36 ../
-r--r--r--  1 sakochkarev  staff   4.4K May  2 13:33 equiplist
-rw-r--r--  1 sakochkarev  staff    0B May  2 13:35 equiplist2
```

Рис. 3.9: Создание файла и перемещение с переименованием

После в каталоге `~/ski.places` был создан подкаталог `equiprment` и туда были

перемещены файлы `equiplist` и `equiplist2` (рис. 3.10).

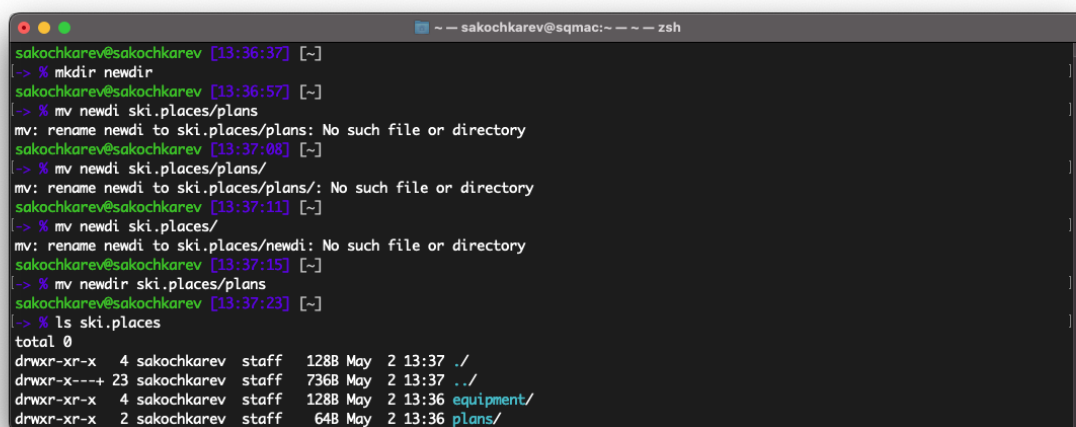


```
~ -- sakochkarev@sqmac:~ -- zsh
[~] % mkdir ski.places/equipment
sakochkarev@sakochkarev [13:35:56] [~]
[~] % mv ski.places/{equiplist,equiplist2} ski.places/equipment
sakochkarev@sakochkarev [13:36:31] [~]
[~] % ls -R ski.places
total 0
drwxr-xr-x  3 sakochkarev  staff   96B May  2 13:36 ./
drwxr-xr-x 23 sakochkarev  staff  736B May  2 13:36 ../
drwxr-xr-x  4 sakochkarev  staff  128B May  2 13:36 equipment/

ski.places/equipment:
total 16
drwxr-xr-x  4 sakochkarev  staff  128B May  2 13:36 ./
drwxr-xr-x  3 sakochkarev  staff   96B May  2 13:36 ../
-rw-r--r--  1 sakochkarev  staff  4.4K May  2 13:33 equiplist
-rw-r--r--  1 sakochkarev  staff    0B May  2 13:35 equiplist2
```

Рис. 3.10: Создание подкаталога и перемещение туда файлов

Последним шагом данного задания было создание каталога `~/newdir`, его перемещение в каталог `~/ski.places` и переименование в `plans` (рис. 3.11).



```
~ -- sakochkarev@sqmac:~ -- zsh
sakochkarev@sakochkarev [13:36:37] [~]
[~] % mkdir newdir
sakochkarev@sakochkarev [13:36:57] [~]
[~] % mv newdi ski.places/plans
mv: rename newdi to ski.places/plans: No such file or directory
sakochkarev@sakochkarev [13:37:08] [~]
[~] % mv newdi ski.places/plans/
mv: rename newdi to ski.places/plans/: No such file or directory
sakochkarev@sakochkarev [13:37:11] [~]
[~] % mv newdi ski.places/
mv: rename newdi to ski.places/newdi: No such file or directory
sakochkarev@sakochkarev [13:37:15] [~]
[~] % mv newdir ski.places/plans
sakochkarev@sakochkarev [13:37:23] [~]
[~] % ls ski.places
total 0
drwxr-xr-x  4 sakochkarev  staff  128B May  2 13:37 ./
drwxr-xr-x 23 sakochkarev  staff  736B May  2 13:37 ../
drwxr-xr-x  4 sakochkarev  staff  128B May  2 13:36 equipment/
drwxr-xr-x  2 sakochkarev  staff   64B May  2 13:36 plans/
```

Рис. 3.11: Создание подкаталога и перемещение

Следующим заданием было определение опций команды `chmod` для присвоения перечисленным файлам определенные права доступа. Для выражения прав доступа были использованы нумерические значения. Используя приведенную в теоретическом введении таблицу получились следующие результаты (рис. 3.12).

3.1.	drwxr--r--	...	australia	744
3.2.	drwx--x--x	...	play	711
3.3.	-r-xr--r--	...	my_os	544
3.4.	-rw-rw-r--	...	feathers	664

Рис. 3.12: Получившиеся нумерические результаты

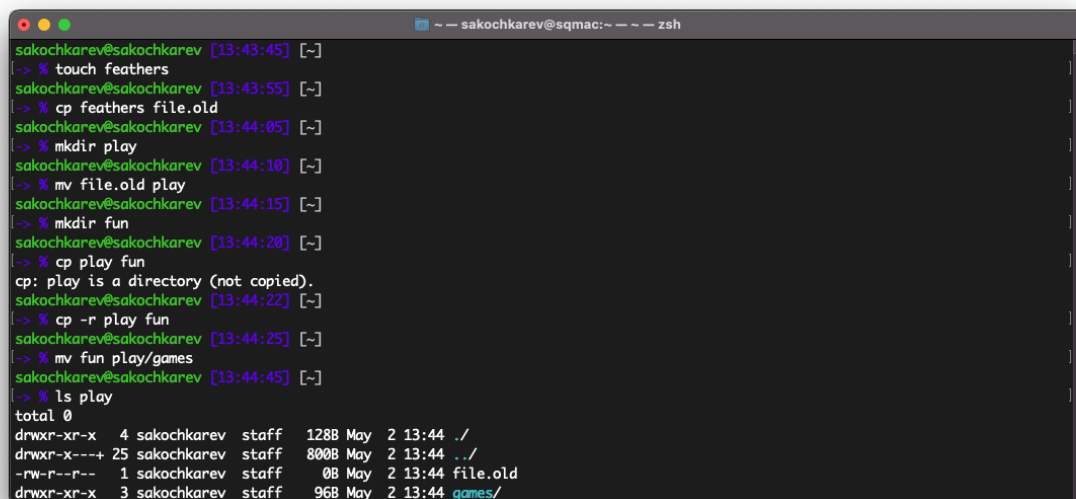
Далее шло второе задание с выполнением ряда действий.

Первым шагом был просмотр содержимого файла `/etc/password`. Однако такого файла в системе нет и было предположено, что имелся ввиду файл `/etc/passwd`. Начальные строки файла были просмотрены командой `head /etc/passwd` (рис. 3.13).

```
sakochkarev@sakochkarev [13:37:25] [~]
-> % head /etc/password
head: /etc/password: No such file or directory
sakochkarev@sakochkarev [13:41:12] [~]
-> % head /etc/passwd
##
# User Database
#
# Note that this file is consulted directly only when the system is running
# in single-user mode. At other times this information is provided by
# Open Directory.
#
# See the opendirectoryd(8) man page for additional information about
# Open Directory.
##
```

Рис. 3.13: Просмотр содержимого `/etc/passwd`

Далее файл `~/feathers` (который предварительно пришлось создать) был скопирован в файл `~/file.old`. После этого скопированный файл был перемещен в предварительно созданный каталог `~/play`. Далее каталог `~/play` был скопирован в каталог `~/fun` и каталог `~/fun` был скопирован в оригинальный каталог `~/play` и переименован в `games` (рис. 3.14).



```
sakochkarev@sakochkarev [13:43:45] [~]
-> % touch feathers
sakochkarev@sakochkarev [13:43:55] [~]
-> % cp feathers file.old
sakochkarev@sakochkarev [13:44:05] [~]
-> % mkdir play
sakochkarev@sakochkarev [13:44:10] [~]
-> % mv file.old play
sakochkarev@sakochkarev [13:44:15] [~]
-> % mkdir fun
sakochkarev@sakochkarev [13:44:20] [~]
-> % cp play fun
cp: play is a directory (not copied).
sakochkarev@sakochkarev [13:44:22] [~]
-> % cp -r play fun
sakochkarev@sakochkarev [13:44:25] [~]
-> % mv fun play/games
sakochkarev@sakochkarev [13:44:45] [~]
-> % ls play
total 0
drwxr-xr-x  4 sakochkarev  staff  128B May  2 13:44 ./
drwxr-x---+ 25 sakochkarev  staff  800B May  2 13:44 ../
-rw-r--r--  1 sakochkarev  staff    0B May  2 13:44 file.old
drwxr-xr-x  3 sakochkarev  staff   96B May  2 13:44 games/
```

Рис. 3.14: Создание, копирование, перемещение и переименовывание каталогов и файлов

Последующие действия были связаны с правами доступа.

Для созданного ранее файла ~/feathers права доступа были изменены так, что у владельца отбиралось право на чтение. При попытке просмотра файла командой `cat ~/feathers` или его копирования командой `cp feathers play` выдавало ошибку прав доступа. После этого права на чтение были возвращены (рис. 3.15).

```
sakochkarev@sakochkarev [13:44:49] [~]
-> % chmod u-r feathers
sakochkarev@sakochkarev [13:45:25] [~]
-> % ls
total 136
drwxr-x---+ 25 sakochkarev staff 800B May  2 13:45 ./
drwxr-xr-x  8 root      admin 256B Apr 27 19:03 ../
-r-----  1 sakochkarev staff   7B Apr 27 19:05 .CFUserTextEncoding
drwx-----+ 2 sakochkarev staff  64B Apr 27 19:07 .Trash/
-rw-----  1 sakochkarev staff  20B Apr 27 22:28 .lessht
drwxr-xr-x 22 sakochkarev staff 704B Apr 27 19:11 .oh-my-zsh/
-rw-r--r--  1 sakochkarev staff 47K May  2 13:29 .zcompdump-sqmac (19338)-5.8
-rw-----  1 sakochkarev staff 4.7K May  2 13:45 .zsh_history
drwx----- 5 sakochkarev staff 160B Apr 27 19:07 .zsh_sessions/
-rw-r--r--  1 sakochkarev staff 3.8K Apr 27 21:14 .zshrc
drwx-----+ 3 sakochkarev staff  96B Apr 27 19:03 Desktop/
drwx-----+ 3 sakochkarev staff  96B Apr 27 19:03 Documents/
drwx-----+ 3 sakochkarev staff  96B Apr 27 19:03 Downloads/
drwxr-xr-x  2 sakochkarev staff  64B Apr 27 22:21 Hello world/
drwx-----@ 59 sakochkarev staff 1.8K Apr 27 19:07 Library/
drwx----- 3 sakochkarev staff  96B Apr 27 19:03 Movies/
drwx-----+ 3 sakochkarev staff  96B Apr 27 19:03 Music/
drwx-----+ 3 sakochkarev staff  96B Apr 27 19:03 Pictures/
drwxr-xr-x+  4 sakochkarev staff 128B Apr 27 19:03 Public/
-rw-r--r--  1 sakochkarev staff   0B May  2 13:35 abc1
--w-r--r--  1 sakochkarev staff   0B May  2 13:43 feathers
drwxr-xr-x  4 sakochkarev staff 128B May  2 13:44 play/
drwxr-xr-x  4 sakochkarev staff 128B May  2 13:37 ski.places/
-rw-r--r--  1 sakochkarev staff   0B Apr 27 22:18 test
-rw-r--r--  1 sakochkarev staff   0B Apr 27 22:29 test.txt
sakochkarev@sakochkarev [13:45:27] [~]
-> % cat feathers
cat: feathers: Permission denied
sakochkarev@sakochkarev [13:45:33] [~]
-> % cp feathers play
cp: feathers: Permission denied
sakochkarev@sakochkarev [13:45:50] [~]
-> % chmod u+r feathers
```

Рис. 3.15: Работа с правами для файла

Далее права были изменены для каталога ~/play. У владельца данного каталога были отобраны права на выполнение. При попытке перехода в каталог командой `cd play` была ошибка прав доступа. После этого права на выполнение были возвращены владельцу (рис. 3.16).

```
sakochkarev@sakochkarev [13:46:10] [~]
-> % chmod u-x play
sakochkarev@sakochkarev [13:46:34] [~]
-> % cd play
cd: permission denied: play
sakochkarev@sakochkarev [13:46:37] [~]
-> % chmod u+x play
```

Рис. 3.16: Работа с правами для директории

Последним заданием было прочтение мануала по командам `mount`, `fsck`, `mkfs`, `kill` и охарактеризация с приведенными примерами.

- Команда `mount`
 - Мануал (рис. 3.17)
 - Монтирует файловую систему
 - Пример: `mount /media/hdd`
- Команда `fsck`
 - Мануал (рис. 3.18)
 - Проверка и восстановление файловой системы Linux
 - Пример: `fsck /dev/sda1`
- Команда `mkfs`
 - Мануал (рис. 3.19)
 - Создание и форматирование файловых систем Linux
 - Пример: `mkfs -t ext4 /dev/sdb1`
- Команда `kill`
 - Мануал (рис. 3.20)
 - Посылает сигнал процессу или выводит список допустимых сигналов
 - Пример: `kill -9 1234`

```
~ -- man mount -- man -- less - man
MOUNT(8)                                     System Manager's Manual                                     MOUNT(8)

NAME
    mount - mount file systems

SYNOPSIS
    mount [-adfrkuvw] [-t lfs | external_type]
    mount [-dfrkuvw] special | mount_point
    mount [-dfrkuvw] [-o options] [-t lfs | external_type] special mount_point

DESCRIPTION
    The mount command calls the mount(2) system call to prepare and graft a special device or the remote node
    (rhost:path) on to the file system tree at the point mount_point, which must be a directory. If either special
    or mount_point are not provided, the appropriate information is obtained via the getfsent(3) library routines.

    The system maintains a list of currently mounted file systems. If no arguments are given to mount, this list is
    printed.

    The options are as follows:

    -a    All the filesystems listed via getfsent(3) are mounted. Exceptions are those marked as ``noauto;''
           excluded by the -t flag (see below); entries that are neither ``ro,'' ``rw,'' or ``rq;'' ``nfs'' entries
           that also have ``net'' as an option; and already-mounted ``nfs'' entries.

    -d    Causes everything to be done except for the actual system call. This option is useful in conjunction
           with the -v flag to determine what the mount command is trying to do.

    -f    Forces the revocation of write access when trying to downgrade a filesystem mount status from read-write
           to read-only.

:|
```

Рис. 3.17: Мануал mount

```
~ -- man kill -- man -- less - man
KILL(1)                                     General Commands Manual                                     KILL(1)

NAME
    kill - terminate or signal a process

SYNOPSIS
    kill [-s signal_name] pid ...
    kill -l [exit_status]
    kill -signal_name pid ...
    kill -signal_number pid ...

DESCRIPTION
    The kill utility sends a signal to the processes specified by the pid operands.

    Only the super-user may send signals to other users' processes.

    The options are as follows:

    -s signal_name
        A symbolic signal name specifying the signal to be sent instead of the default TERM.

    -l [exit_status]
        If no operand is given, list the signal names; otherwise, write the signal name corresponding to
        exit_status.

    -signal_name
        A symbolic signal name specifying the signal to be sent instead of the default TERM.

    -signal_number

:|
```

Рис. 3.18: Мануал kill

mkfs(8) - Linux man page

Name

mkfs - build a Linux file system

Synopsis

mkfs [-V] [-t *fstype*] [*fs-options*] *filesys* [*blocks*]

Description

mkfs is used to build a Linux file system on a device, usually a hard disk partition. *filesys* is either the device name (e.g. */dev/hda1*, */dev/sdb2*), or a regular file that shall contain the file system. *blocks* is the number of blocks to be used for the file system.

The exit code returned by **mkfs** is 0 on success and 1 on failure.

In actuality, **mkfs** is simply a front-end for the various file system builders (**mkfs.fstype**) available under Linux. The file system-specific builder is searched for in a number of directories like perhaps */sbin*, */sbin/fs*, */sbin/fs.d*, */etc/fs*, */etc* (the precise list is defined at compile time but at least contains */sbin* and */sbin/fs*), and finally in the directories listed in the *PATH* environment variable. Please see the file system-specific builder manual pages for further details.

Options

-V

Produce verbose output, including all file system-specific commands that are executed. Specifying this option more than once inhibits execution of any file system-specific commands. This is really only useful for testing.

-t *fstype*

Specifies the type of file system to be built. If not specified, the default file system type (currently *ext2*) is used.

fs-options

File system-specific options to be passed to the real file system builder. Although not guaranteed, the following options are supported by most file system builders.

-c

Check the device for bad blocks before building the file system.

-l *filename*

Рис. 3.19: Мануал mkfs

```
KILL(1)                                General Commands Manual                                KILL(1)

NAME
    kill - terminate or signal a process

SYNOPSIS
    kill [-s signal_name] pid ...
    kill -l [exit_status]
    kill -signal_name pid ...
    kill -signal_number pid ...

DESCRIPTION
    The kill utility sends a signal to the processes specified by the pid operands.

    Only the super-user may send signals to other users' processes.

    The options are as follows:

    -s signal_name
        A symbolic signal name specifying the signal to be sent instead of the default TERM.

    -l [exit_status]
        If no operand is given, list the signal names; otherwise, write the signal name corresponding to
        exit_status.

    -signal_name
        A symbolic signal name specifying the signal to be sent instead of the default TERM.

    -signal_number
    :
```

Рис. 3.20: Мануал kill

4 Выводы

По выполнении лабораторной работы мы ознакомились с файловой системой Linux, её структурой, именами и содержанием каталогов. Также были приобретены практические навыки по применению команд для работы с файлами и каталогами, по управлению процессами (и работами), по проверке использования диска и обслуживанию файловой системы.

5 Ответы на контрольные вопросы

1. Файловые системы на машине (рис. 5.1)

- **APFS** – Apple File System. Проприетарная файловая система, разработанная Apple и используемая в продуктах данной компании.
- **devfs**. Специальная файловая система, содержащая репрезентации физических девайсов.
- **lifs** – Linking File system. Файловая система Microsoft, используемое в ОС Windows (Vista и выше) для записи оптических дисков, отформатированных в файловую систему UDF.

```
sakochkarev@sakochkarev [15:11:30] [~/work/study/2021-2022/Операционные системы/os-intro/labs/lab5/report] [master *]  
[~] % mount  
/dev/disk1s5s1 on / (apfs, sealed, local, read-only, journaled)  
devfs on /dev (devfs, local, nobrowse)  
/dev/disk1s4 on /System/Volumes/VM (apfs, local, noexec, journaled, noatime, nobrowse)  
/dev/disk1s2 on /System/Volumes/Preboot (apfs, local, journaled, nobrowse)  
/dev/disk1s6 on /System/Volumes/Update (apfs, local, journaled, nobrowse)  
/dev/disk1s1 on /System/Volumes/Data (apfs, local, journaled, nobrowse)  
ntfs://disk0s3/BOOTCAMP on /Volumes/BOOTCAMP (lifs, local, read-only, noowners, noatime)  
map auto_home on /System/Volumes/Data/home (autofs, automounted, nobrowse)  
//squidass@sqpc/C on /Volumes/sqpc (smbfs, nodev, nosuid, mounted by squidass)  
//squidass@sqpc/sqpc on /Volumes/sqpc (smbfs, nodev, nosuid, mounted by squidass)
```

Рис. 5.1: Файловые системы на машине

2. Общая структура файловой системы APFS

/

- └ Applications – установленные приложения
- └ Library – хранилище файлов программ
- └ System – хранилище файлов системы

- └─ Users – директория с директориями пользователей
- └─ Volumes – смонтированные диски
- └─ bin – исполняемые файлы пользователя
- └─ cores
- └─ dev – файлы устройства
- └─ etc -> private/etc
- └─ home -> /System/Volumes/Data/home – домашние директории
- └─ opt – дополнительные приложения
- └─ private – закрытая директория файлов
- └─ sbin – исполняемые файлы системы
- └─ tmp -> private/tmp – временная папка
- └─ usr – программы пользователя
- └─ var -> private/var – переменные файлы

3. mount <путь к файловой системе>

4. Основными причинами нарушения целостности файловой системы являются как некорректное прерывание операций ввода-вывода, так и нарушение работоспособности кэша. Для устранения повреждений файловой системы можно использовать специализированные утилиты, такие как `fsck`. Они позволяют проверить целостность и предпринять возможные меры.

5. Для этого существуют специализированные утилиты, такие как `mke2fs`, которые позволяют создать файловую систему с гибкими параметрами настройки.

6.

- `cat имя-файла` – Для просмотра файлов небольшого размера
- `less имя-файла` – Для просмотра файлов постранично
- `head имя-файла` – Команда `head` выводит по умолчанию первые 10 строк файла
- `tail имя-файла` – Команда `tail` выводит по умолчанию 10 последних строк файла

7. Копирование файлов, директорий (с содержимым и без (рекурсивно)), одновременное переименование и создание ссылок.
8. Перемещение файлов, директорий (с содержимым и без (рекурсивно)), переименование файлов и каталогов.
9. Права доступа – это совокупность правил, регламентирующих условия доступа пользователя(ей) к объектам системы. Права доступа могут быть изменены командой `chmod`.