

Отчёт по лабораторной работе №5. Анализ файловой системы Linux. Команды для работы с файлами и каталогами

Дисциплина: Операционные системы

Цыганков Александр Романович, ИПМБ-02-20

Содержание

1 Цель работы	5
2 Задание	6
3 Теоретическое введение	8
4 Выполнение лабораторной работы	10
5 Контрольные вопросы	31
6 Выводы	39
Список литературы	40

Список таблиц

Список иллюстраций

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. 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.
3. В домашнем каталоге создайте директорию ~/ski.plases.
4. Переместите файл equipment в каталог ~/ski.plases.
5. Переименуйте файл ~/ski.plases/equipment в ~/ski.plases/equiplist.
6. Создайте в домашнем каталоге файл abc1 и скопируйте его в каталог ~/ski.plases, назовите его equiplist2.
7. Создайте каталог с именем equipment в каталоге ~/ski.plases.
8. Переместите файлы ~/ski.plases/equiplist и equiplist2 в каталог ~/ski.plases/equipment.
9. Создайте и переместите каталог ~/newdir в каталог ~/ski.plases и назовите его plans.
10. Определите опции команды chmod, необходимые для того, чтобы присвоить перечисленным ниже файлам выделенные права доступа, считая, что в начале таких прав нет. При необходимости создайте нужные файлы.
11. Просмотрите содержимое файла /etc/password.
12. Скопируйте файл ~/feathers в файл ~/file.old.
13. Переместите файл ~/file.old в каталог ~/play.
14. Скопируйте каталог ~/play в каталог ~/fun.
15. Переместите каталог ~/fun в каталог ~/play и назовите его games.

16. Лишите владельца файла `~/feathers` права на чтение. Что произойдёт, если вы попытаетесь просмотреть файл `~/feathers` командой `cat`? Что произойдёт, если вы попытаетесь скопировать файл `~/feathers`? Дайте владельцу файла `~/feathers` право на чтение.
17. Лишите владельца каталога `~/play` права на выполнение.
18. Перейдите в каталог `~/play`. Что произошло?
19. Дайте владельцу каталога `~/play` право на выполнение.
20. Прочитайте `man` по командам `mount`, `fsck`, `mkfs`, `kill` и кратко их охарактеризуйте, приведя примеры.

3 Теоретическое введение

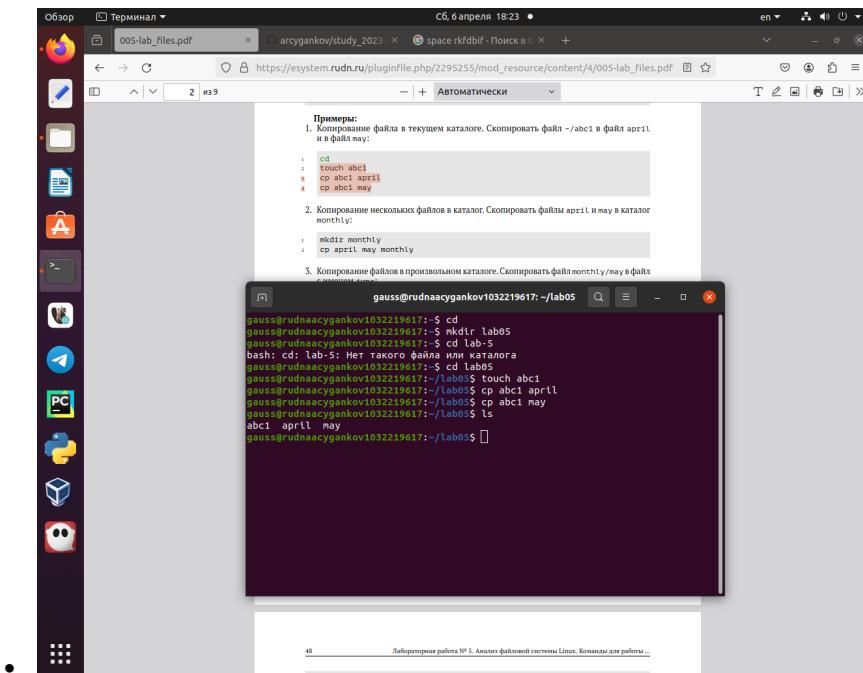
1. Для создания текстового файла можно использовать команду touch. Формат команды:
 - touch имя_файла
2. Для просмотра файлов небольшого размера можно использовать команду cat. Формат команды:
 - cat имя_файла
3. Для просмотра файлов постранично удобнее использовать команду less. Формат команды:
 - less имя_файла
4. Команда cp используется для копирования файлов и каталогов. Формат команды:
 - cp [-опции] исходный_файл целевой_файл
5. Команды mv и mvdir предназначены для перемещения и переименования файлов и каталогов. Формат команды mv:
 - mv [-опции] старый_файл новый_файл
6. Права доступа к файлу или каталогу можно изменить, воспользовавшись командой chmod. Сделать это может владелец файла (или каталога) или пользователь с правами администратора. Формат команды:
 - chmod режим имя_файла

7. Файловая система в Linux состоит из файлов и каталогов. Каждому физическому носителю соответствует своя файловая система. Существует несколько типов файловых систем. Перечислим наиболее часто встречающиеся типы:

- ext2fs (second extended filesystem);
- ext3fs (third extended file system);
- ext4 (fourth extended file system);
- ReiserFS;
- xfs;
- fat (file allocation table);
- ntfs (new technology file system).

4 Выполнение лабораторной работы

1. Выполнить все примеры, приведённые в первой части описания лабораторной работы (рис. @fig:001, @fig:002, @fig:003, @fig:004, @fig:005, @fig:006, @fig:007, @fig:008, @fig:009, @fig:010, @fig:011, @fig:012, @fig:013, @fig:014).



Обзор Терминал 06 апреля 18:24 ●

https://esystem.rudn.ru/pluginfile.php/2295255/mod_resource/content/4/005-lab_files.pdf

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

```
1 mkdir monthly
2 cp april monthly
3 cp 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 -i в команде cp выведет на экран запрос подтверждения о перезаписи файла. Для рекурсивного копирования каталогов, содержащих файлы, используется команда cp -r.

```
gauss@rudnacygankov1032219617:~/lab05
```

```
gauss@rudnacygankov1032219617:~$ cd
gauss@rudnacygankov1032219617:~$ mkdir lab05
gauss@rudnacygankov1032219617:~$ cd lab05
gauss@rudnacygankov1032219617:~/lab05$ ls
gauss@rudnacygankov1032219617:~/lab05$ touch abc1
gauss@rudnacygankov1032219617:~/lab05$ cp abc1 april
gauss@rudnacygankov1032219617:~/lab05$ cp abc1 may
gauss@rudnacygankov1032219617:~/lab05$ ls
abc1  april  may
gauss@rudnacygankov1032219617:~/lab05$ mkdir monthly
gauss@rudnacygankov1032219617:~/lab05$ cp april may monthly
gauss@rudnacygankov1032219617:~/lab05$ ls monthly/
april  may
gauss@rudnacygankov1032219617:~/lab05$
```

Пример:

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

```
1 cd
```

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

Пример:

1. Копирование каталогов в текущем каталоге. Скопировать каталог monthly в каталог monthly_00:

```
1 mkdir monthly_00
2 cp -r monthly monthly_00
```

```
gauss@rudnacygankov1032219617:~/lab05
```

```
gauss@rudnacygankov1032219617:~... gauss@rudnacygankov1032219617:~...
```

```
gauss@rudnacygankov1032219617:~/lab05$ cp monthly/may monthly/june
gauss@rudnacygankov1032219617:~/lab05$ ls monthly/
april  june  may
gauss@rudnacygankov1032219617:~/lab05$
```

```
gauss@rudnacygankov1032219617:~/lab05$ mv june monthly_00
gauss@rudnacygankov1032219617:~/lab05$ ls monthly_00
```

Обзор Терминал

005-lab_files.pdf arcygankov/study_2023 space rkdbif - Поиск в

https://esystem.rudn.ru/pluginfile.php/2295255/mod_resource/content/4/005-lab_files.pdf

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

```
cp monthly/may monthly/june
ls monthly
```

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

Пример:

1. Копирование каталогов в текущем каталоге. Скопировать каталог monthly в каталог monthly_00:

```
mkdir monthly_00
cp -r monthly monthly_00
```

gauss@rudnaacygankov1032219617:~/lab05\$ mkdir monthly_00
gauss@rudnaacygankov1032219617:~/lab05\$ cp -r monthly monthly_00
gauss@rudnaacygankov1032219617:~/lab05\$ ls monthly_00
monthly
gauss@rudnaacygankov1032219617:~/lab05\$

2. Перенесение каталога из другого каталога в текущий каталог monthly/may в каталог monthly_00:

```
mv july monthly_00
ls monthly_00
```

mv july monthly_00
ls monthly_00

3. Перемещение и переименование файлов и каталогов

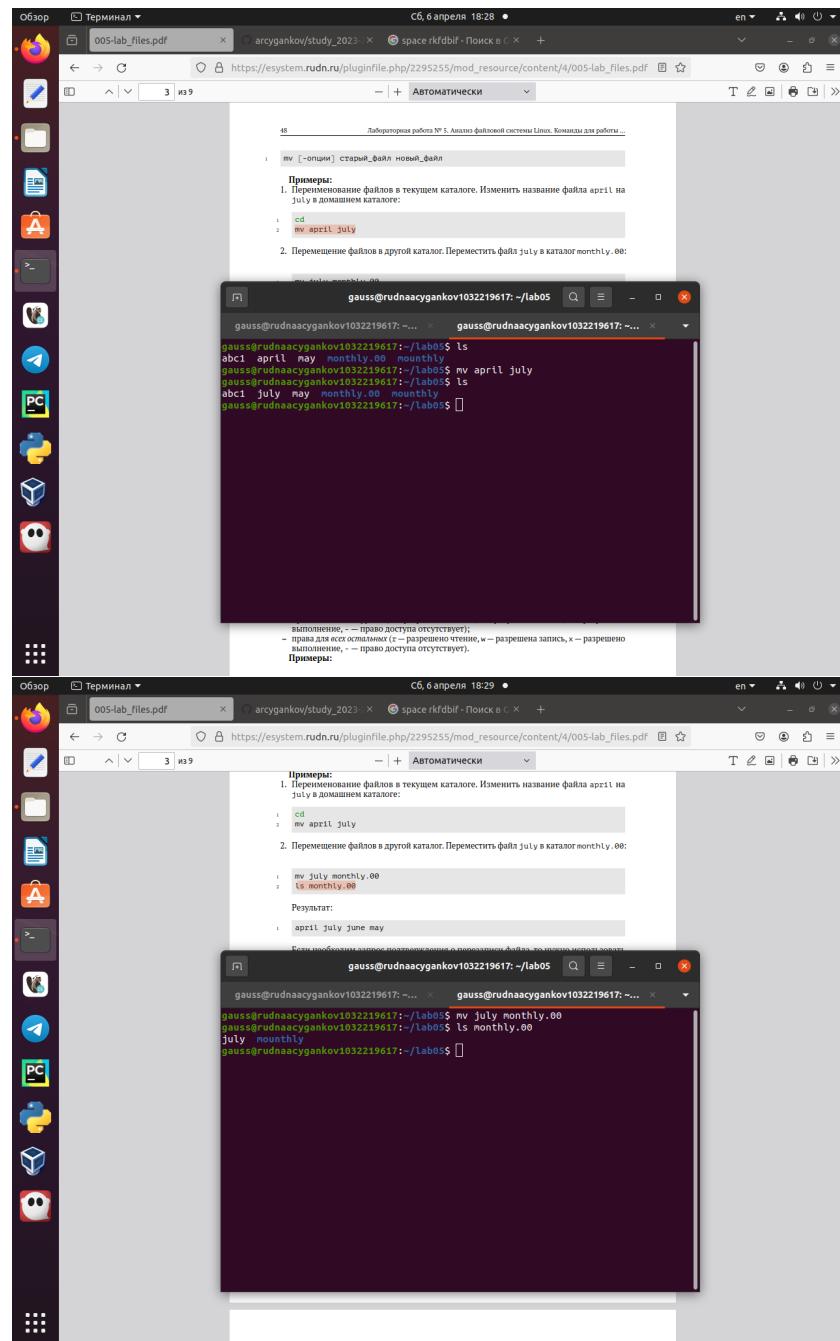
5.2.3. Перемещение и переименование файлов и каталогов

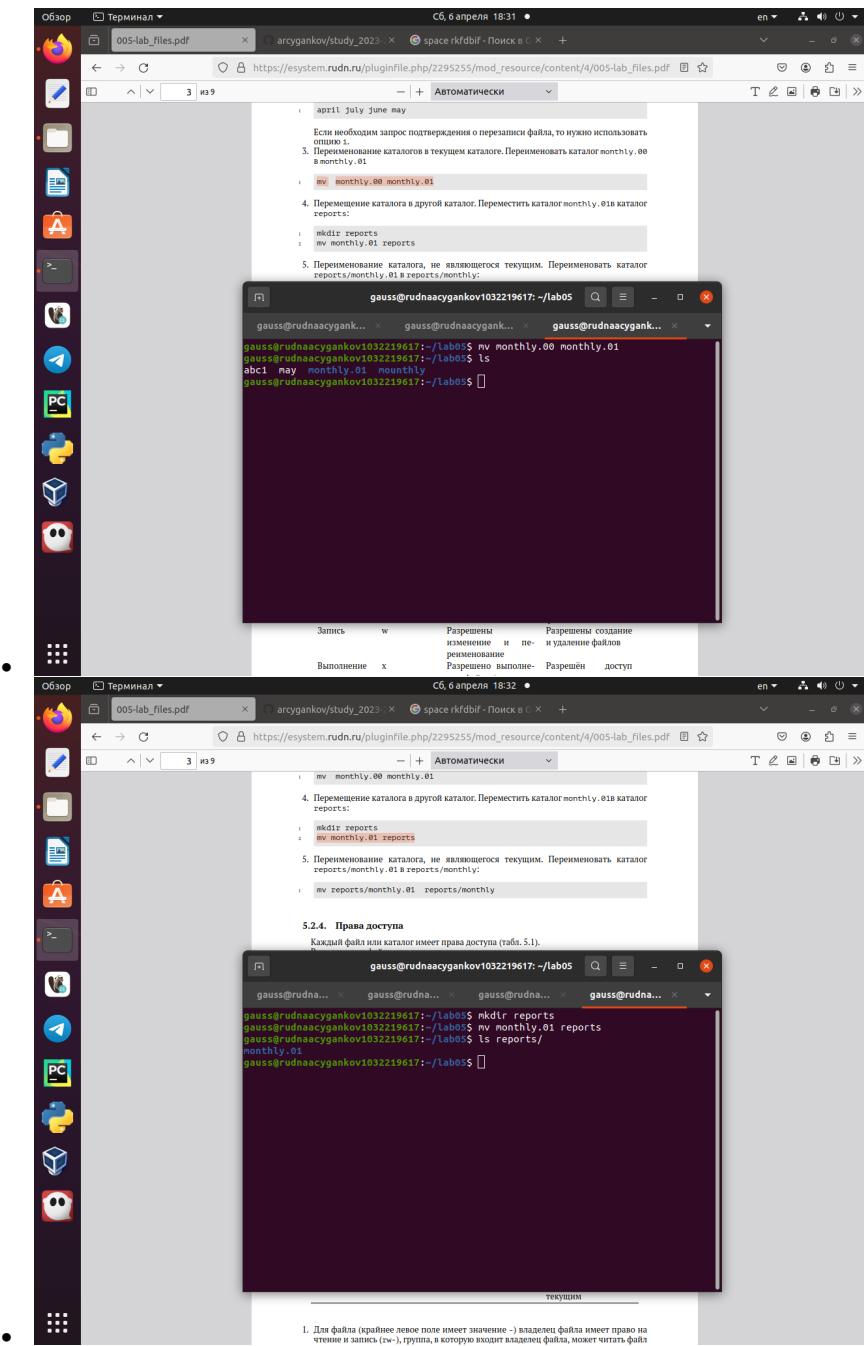
gauss@rudnaacygankov1032219617:~/lab05\$ gauss@rudnaacygankov1032219617:~/lab05\$ gauss@rudnaacygankov1032219617:~/lab05\$ gauss@rudnaacygankov1032219617:~/lab05\$ cp -r monthly_00 /tmp
gauss@rudnaacygankov1032219617:~/lab05\$ ls /tmp/
config-err-AIoSP5
monthly_00
snap-private-tmp
ssh-Ng0d8sEAJ7T2
systemd-private-7cfbf4450ab6b1a1459bc15e437690-colord.service-1N6bB1
systemd-private-7cfbf4450ab6b1a1459bc15e437690-fwupd.service-gu0g71
systemd-private-7cfbf4450ab6b1a1459bc15e437690-HordenManager.service-4nRDXg
systemd-private-7cfbf4450ab6b1a1459bc15e437690-swetcheroo-control.service-KvUZ
nf
systemd-private-7cfbf4450ab6b1a1459bc15e437690-systemd-logind.service-HhLHng
systemd-private-7cfbf4450ab6b1a1459bc15e437690-systemd-resolved.service-4c0hdxj
systemd-private-7cfbf4450ab6b1a1459bc15e437690-systemd-timesyncd.service-SXmQ
n
systemd-private-7cfbf4450ab6b1a1459bc15e437690-upower.service-eTDCAg
Temp-ad42f3b4-9ef4-4ef8-a76-5e5782625854e
tracker-extract-files.1000
gauss@rudnaacygankov1032219617:~/lab05\$

1. april july june may

Если необходим запрос подтверждения о перезаписи файла, то нужно использовать опцию i.

3. Переименование каталогов в текущем каталоге. Переименовать каталог monthly_00





Обзор Терминал

005-lab_files.pdf arcygankov/study_2023 space rkdbif - Поиск в C +

https://esystem.rudn.ru/pluginfile.php/2295255/mod_resource/content/4/005-lab_files.pdf

mv monthly.00 monthly.01

4. Перемещение каталога в другой каталог. Переместить каталог monthly.01 в каталог reports:

```
mvdir reports
mv monthly.01 reports
```

5. Переименование каталога, не являющегося текущим. Переименовать каталог reports/monthly.01 в reports/monthly:

```
mv reports/monthly.01 reports/monthly
```

5.2.4. Права доступа

Каждый файл или каталог имеет права доступа (табл. 5.1).

gauss@rudnaacygankov1032219617: ~/lab05

```
gauss@r... x gauss@r... x gauss@r... x gauss@r... x gauss@r...
gauss@rudnaacygankov1032219617: ~/Lab05$ mv reports/monthly.01 reports/monthly
gauss@rudnaacygankov1032219617: ~/Lab05$ ls reports/
monthly
gauss@rudnaacygankov1032219617: ~/Lab05$
```

текущим

1. Для файла (крайнее левое поле имеет значение -) владелец файла имеет право на чтение и запись (w+), группа, в которую входит владелец файла, может читать файл

001 000 ---x

Примеры:

- Требуется создать файл ~/may с правом выполнения для владельца:

```
cd
touch may
ls -l may
chmod u+x may
ls -l may
```

- Требуется изменить владельца файла ~/may права на выполнение:

```
chmod u+x may
ls -l may
```

gauss@rudnaacygankov1032219617: ~/lab05

```
gaus... x gaus... x gaus... x gaus... x gaus... x gauss...
gauss@rudnaacygankov1032219617: ~/Lab05$ touch may
gauss@rudnaacygankov1032219617: ~/Lab05$ ls -l may
-rw-rw-r-- 1 gauss gauss 0 apr 6 18:33 may
gauss@rudnaacygankov1032219617: ~/Lab05$ chmod u+x may
gauss@rudnaacygankov1032219617: ~/Lab05$ ls -l may
-rwxr-xr-- 1 gauss gauss 0 apr 6 18:33 may
gauss@rudnaacygankov1032219617: ~/Lab05$
```

- Xfs
- fat (file allocation table);
- ntfs (new technology file system).
Для просмотра используемых в операционной системе файловых систем можно воспользоваться командой mount без параметров. В результате её применения можно

Обзор Терминал 005-lab_files.pdf arcygankov/study_2023 space rkdbif - Поиск в С +

```

1 cd
2 touch may
3 ls -l may
4 chmod u=rw may
5 ls -l may

2. Требуется изменить владельца файла ~/may права на выполнение:
1 chmod u+x may
2 ls -l may

3. Требуется создать каталог monthly с запретом на чтение для членов группы и всех
остальных пользователей:
1 cd
2 mkdir monthly
3 chmod g=r, o=r monthly

```

gauss@rudnaacygankov1032219617: ~/lab05

```

gauss@rudnaacygankov1032219617:~/lab05$ chmod u-x may
gauss@rudnaacygankov1032219617:~/lab05$ ls -l may
-rw-r--r-- 1 gauss gauss 0 apr 6 18:23 may
gauss@rudnaacygankov1032219617:~/lab05$ 
```

mount

```

1 proc on /proc type proc (rw)
2 sysfs on /sys type sysfs (rw,nosuid,nodev,noexec)
3 udev on /dev type tmpfs (rw,nosuid,nodev)
4 devpts on /dev/pts type devpts (rw,nosuid,noexec)

```

Обзор Терминал 005-lab_files.pdf arcygankov/study_2023 space rkdbif - Поиск в С +

```

1 chmod u-x may
2 ls -l may

3. Требуется создать каталог monthly с запретом на чтение для членов группы и всех
остальных пользователей:
1 cd
2 mkdir monthly
3 chmod g=r, o=r monthly

4. Требуется создать файл ~/abc1 с правом записи для членов группы:
1 cd
2 touch abc1
3 chmod g=rw abc1

```

gauss@rudnaacygankov1032219617: ~/lab05

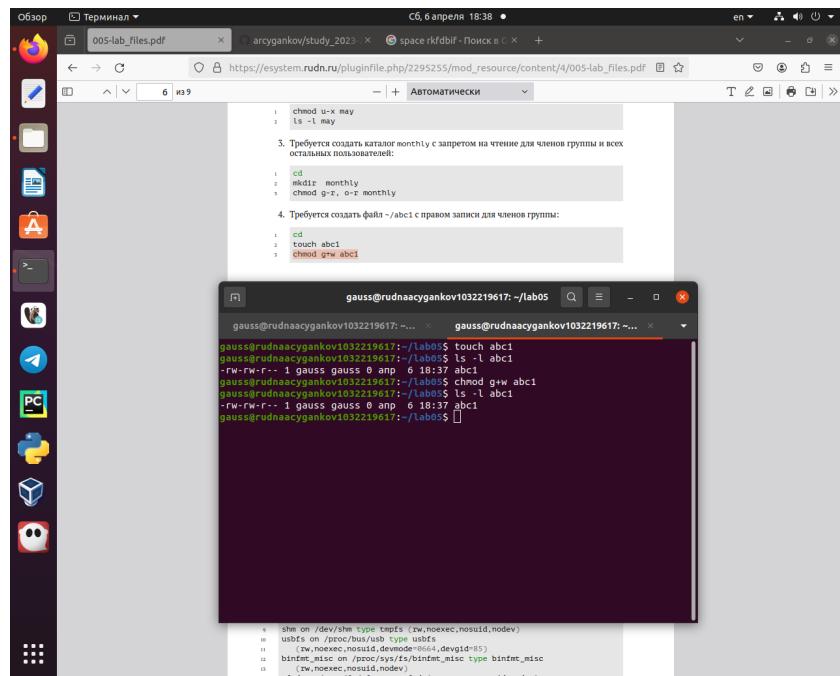
```

gauss@rudnaacygankov1032219617:~... gauss@rudnaacygankov1032219617:~...
gauss@rudnaacygankov1032219617:~/lab05$ mkdir monthly
mkdir: невозможно создать каталог «monthly»: файл существует
gauss@rudnaacygankov1032219617:~/lab05$ ls -l
итого 12
-rw-rw-r-- 1 gauss gauss 0 apr 6 18:23 abc1
-rw-rw-r-- 1 gauss gauss 0 apr 6 18:33 may
drwxrwxr-x 2 gauss gauss 4096 apr 6 18:25 monthly
drwxrwxr-x 2 gauss gauss 4096 apr 6 18:25 monthly
drwxrwxr-x 3 gauss gauss 4096 apr 6 18:32 reports
gauss@rudnaacygankov1032219617:~/lab05$ chmod g=r monthly
gauss@rudnaacygankov1032219617:~/lab05$ chmod o=r monthly
gauss@rudnaacygankov1032219617:~/lab05$ ls -l
итого 12
-rw-rw-r-- 1 gauss gauss 0 apr 6 18:23 abc1
-rw-rw-r-- 1 gauss gauss 0 apr 6 18:33 may
drwxrwxr-x 2 gauss gauss 4096 apr 6 18:34 monthly
drwxrwxr-x 2 gauss gauss 4096 apr 6 18:25 monthly
drwxrwxr-x 3 gauss gauss 4096 apr 6 18:32 reports
gauss@rudnaacygankov1032219617:~/lab05$ 
```

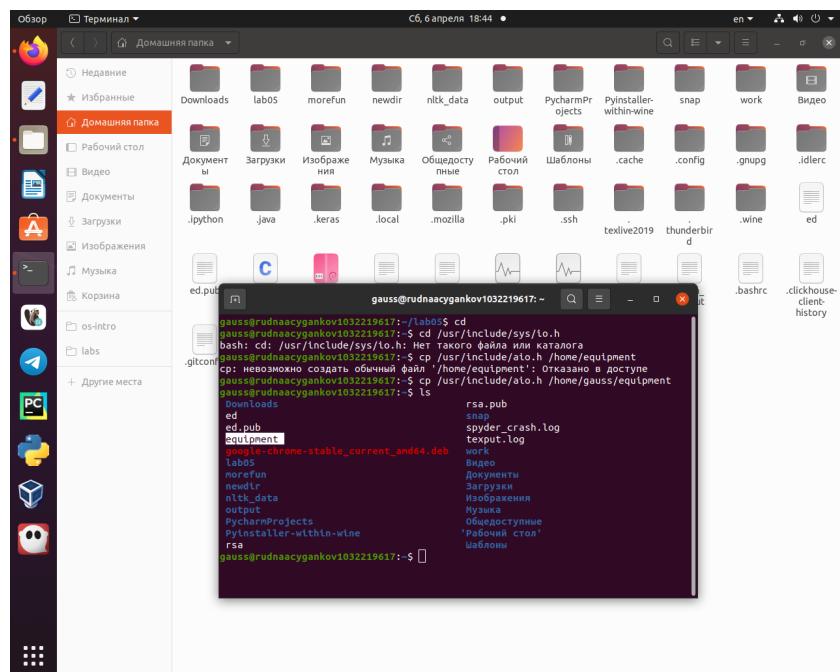
```

1 she on /dev/she type tmpfs (rw,nosuid,noexec)
2 usbfis on /proc/bus/usb type usbfs
3 (rw,noexec,nosuid,devmode=0664,devgid=85)
4 binfmt_misc on /proc/sys/fs/binfmt_misc type binfmt_misc
5 (rw,noexec,nosuid,noexec)

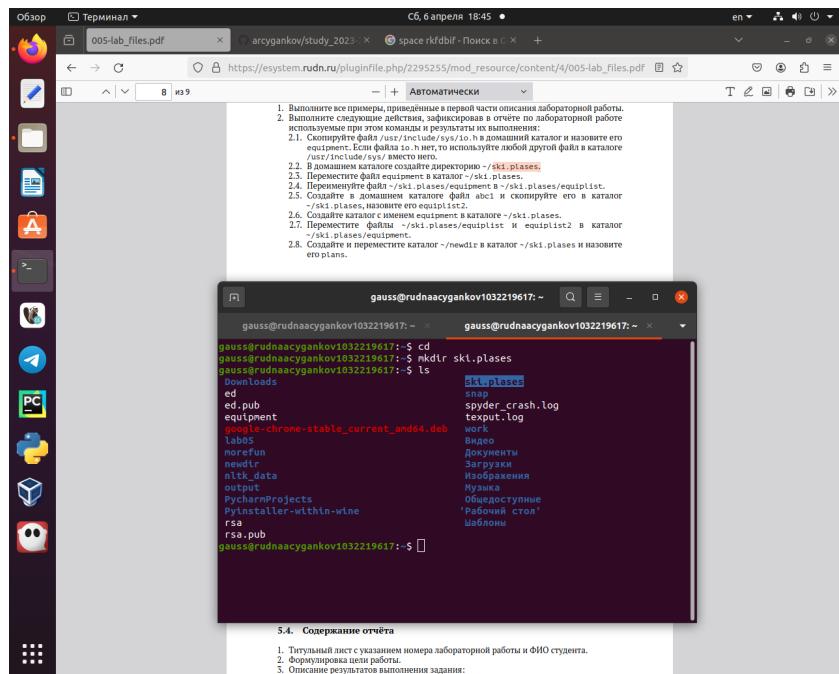
```



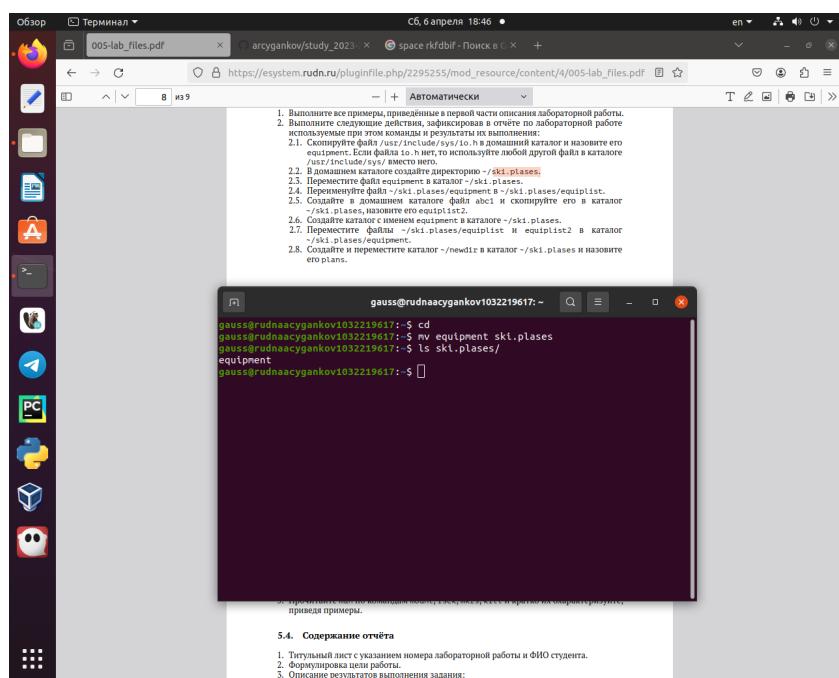
2. Скопировать файл /usr/include/sys/io.h в домашний каталог и назвать его equipment (рис. @fig:015).



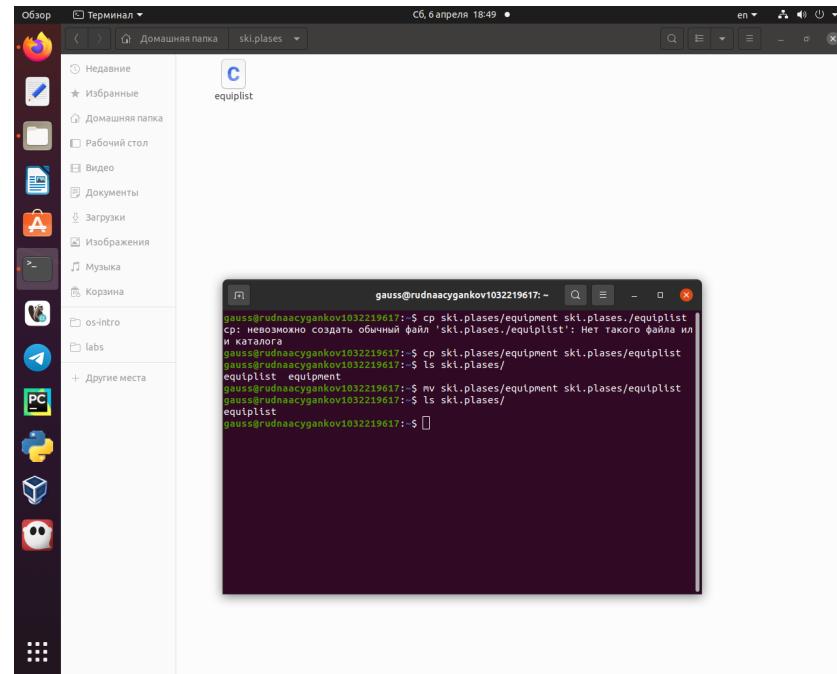
3. В домашнем каталоге создать директорию `~/ski.plases` (рис. @fig:016).



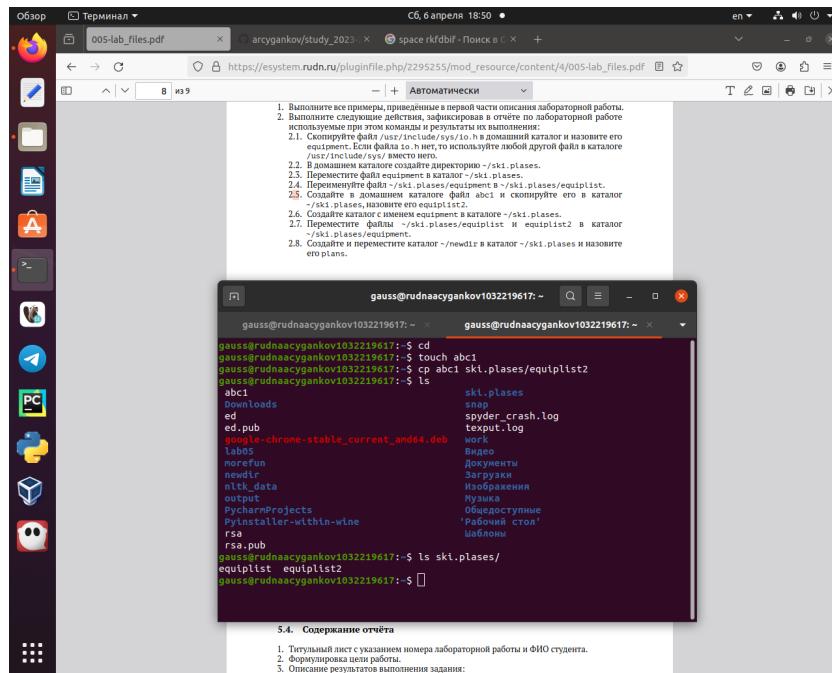
4. Переместить файл equipment в каталог `~/ski.plases` (рис. @fig:017).



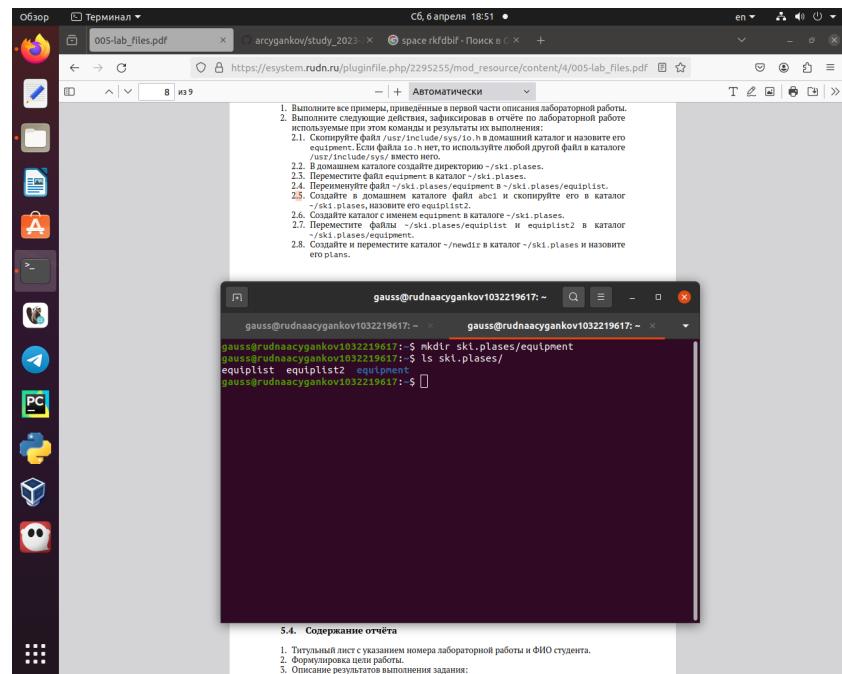
5. Переименовать файл `~/ski.plases/equipment` в `~/ski.plases/equiplist` (рис. @fig:018).



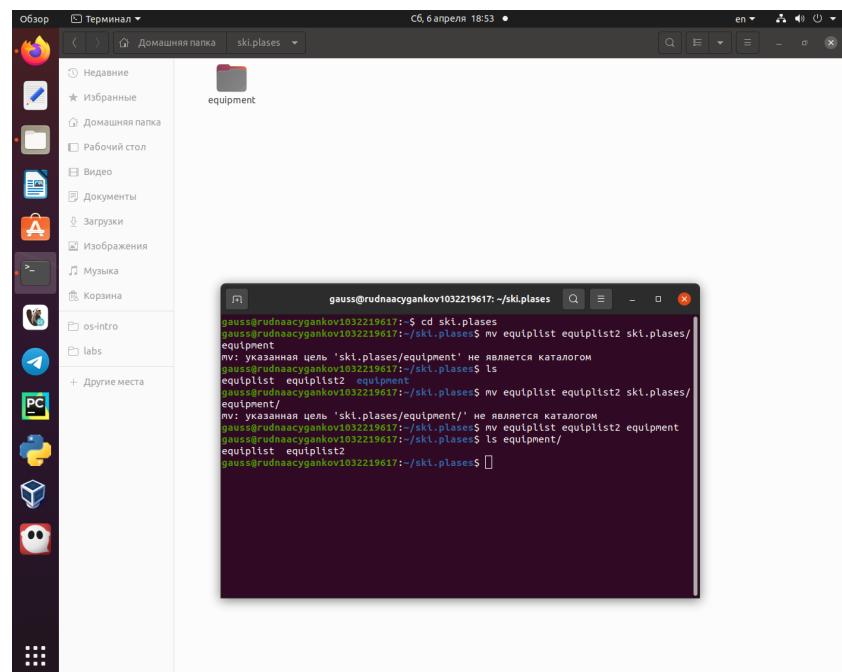
6. Создать в домашнем каталоге файл abc1 и скопировать его в каталог `~/ski.plases`, назвать его equiplist2 (рис. @fig:019).



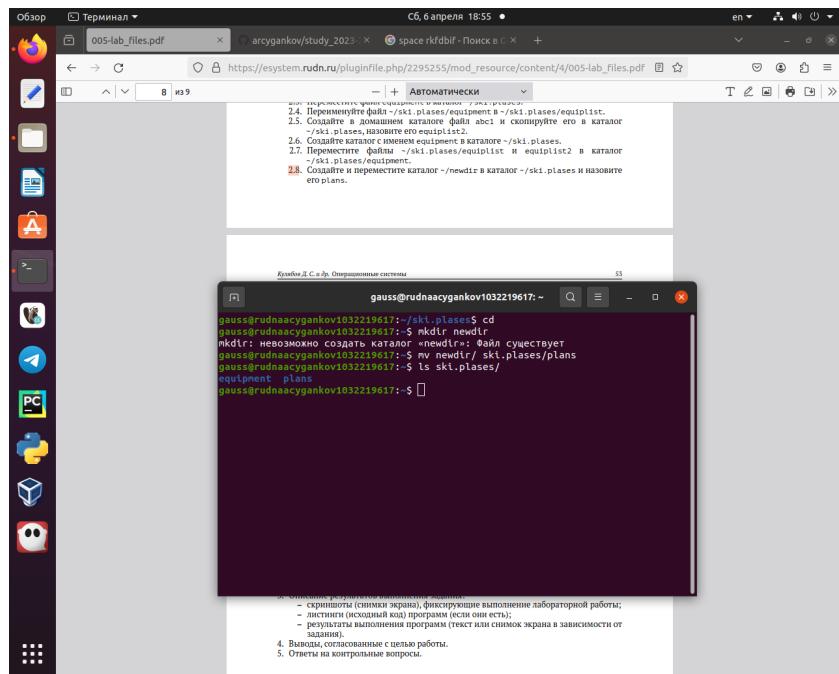
7. Создать каталог с именем equipment в каталоге `~/ski.plases` (рис. @fig:020).



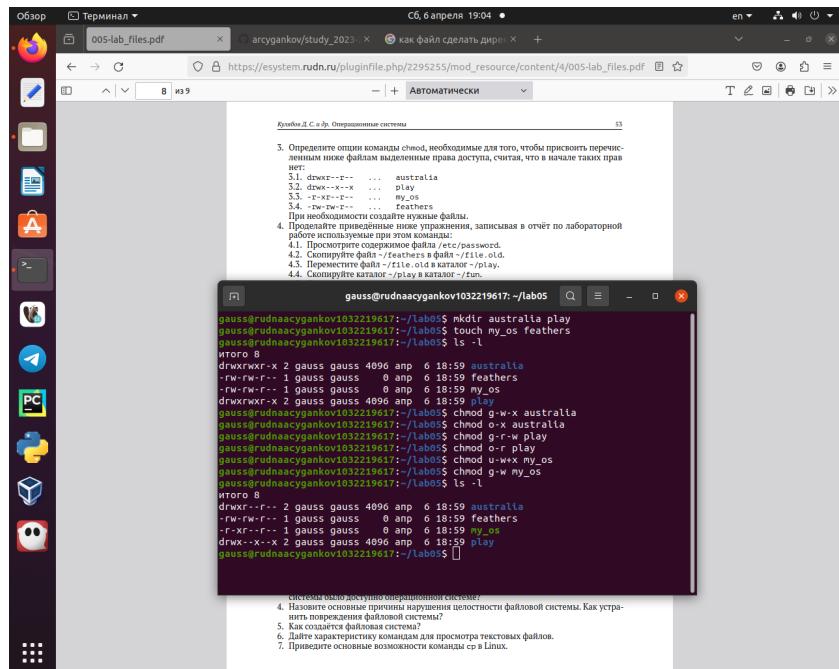
8. Переместить файлы `~/ski.plases/equiplist` и `equiplist2` в каталог `~/ski.plases/equipment` (рис. @fig:021).



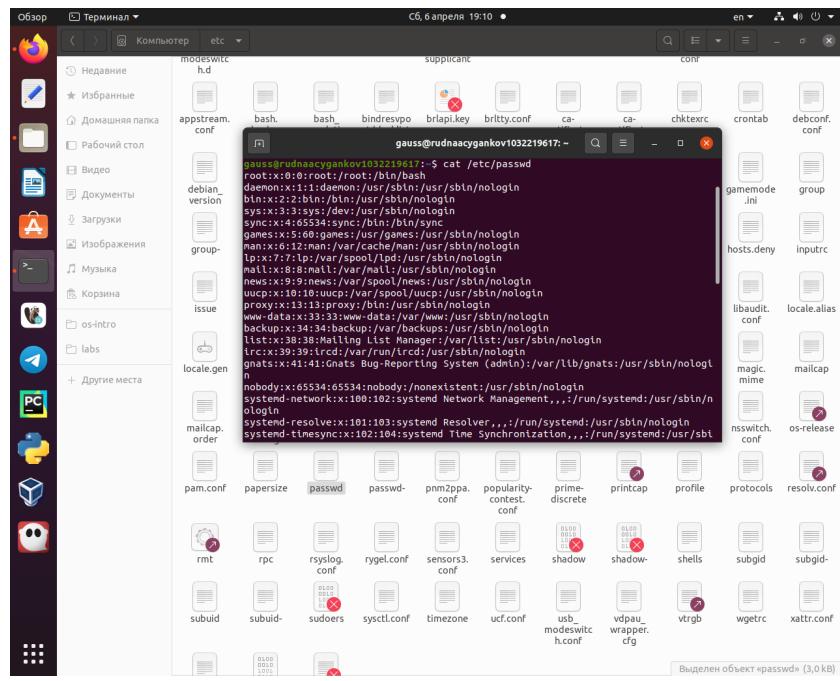
9. Создать и переместить каталог `~/newdir` в каталог `~/ski.plases` и назвать его `plans` (рис. @fig:022).



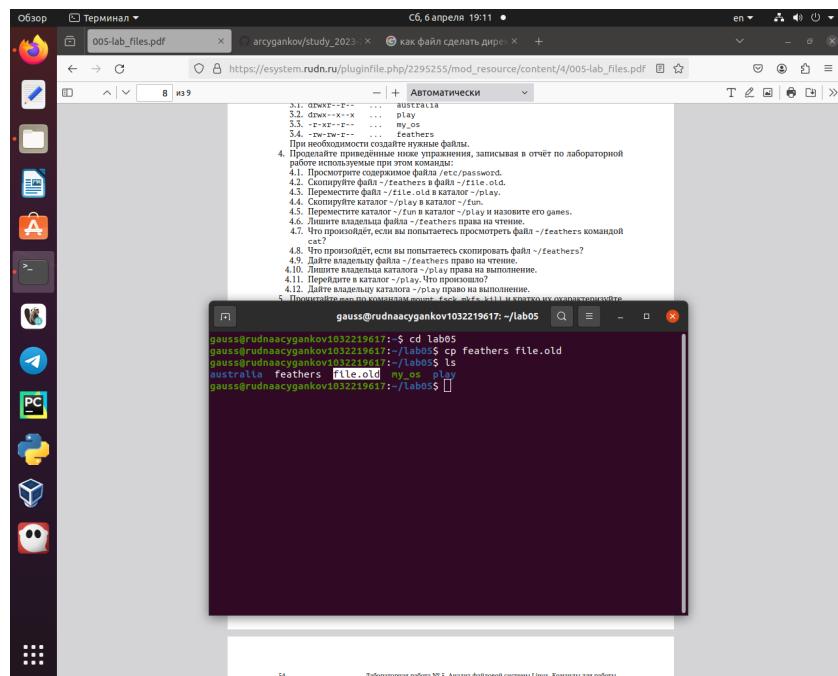
10. Определить опции команды chmod, необходимые для того, чтобы присвоить перечисленным ниже файлам выделенные права доступа, считая, что в начале таких прав нет. При необходимости создать нужные файлы (рис. @fig:023).



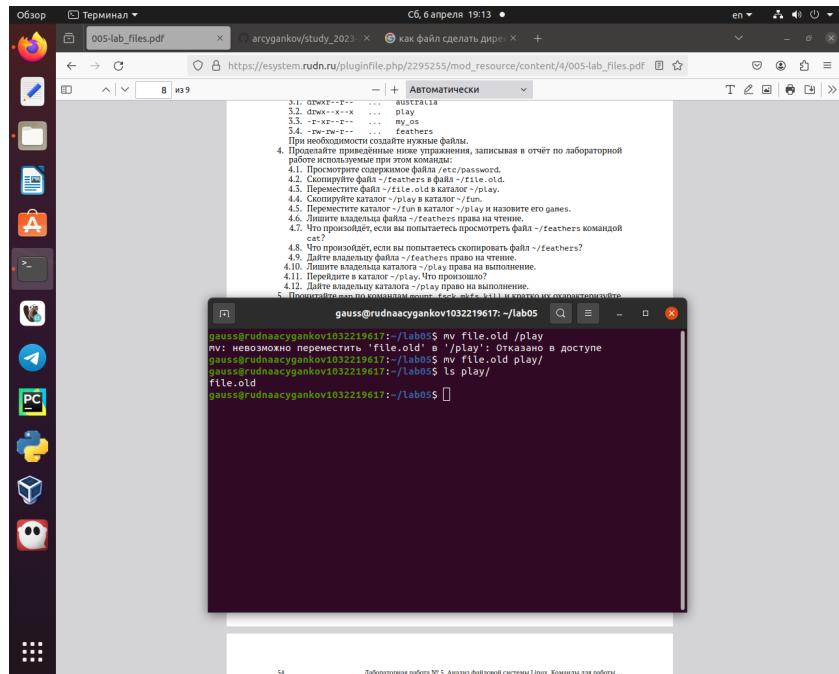
11. Просмотреть содержимое файла /etc/password (рис. @fig:024).



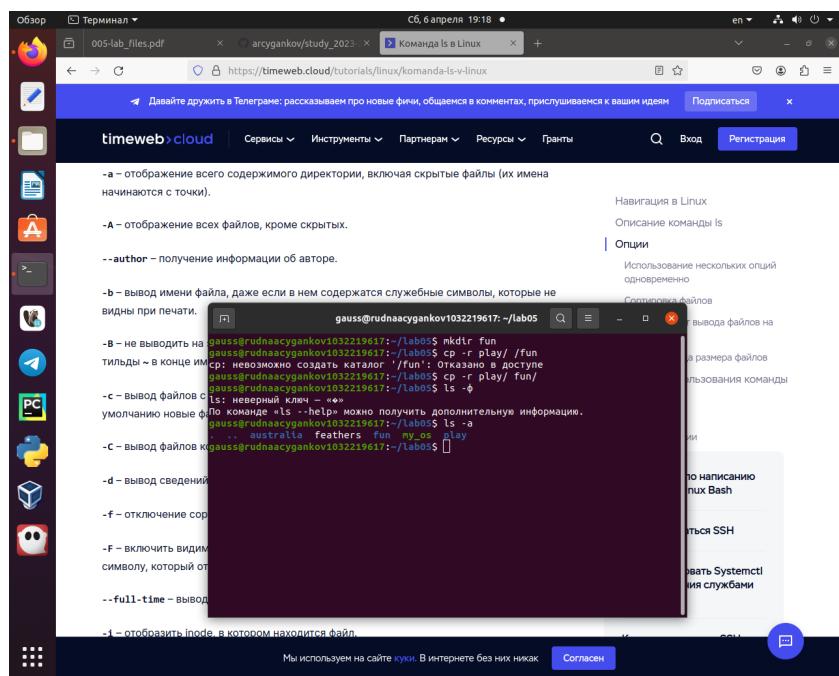
12. Скопировать файл `~/feathers` в файл `~/file.old` (рис. @fig:025).



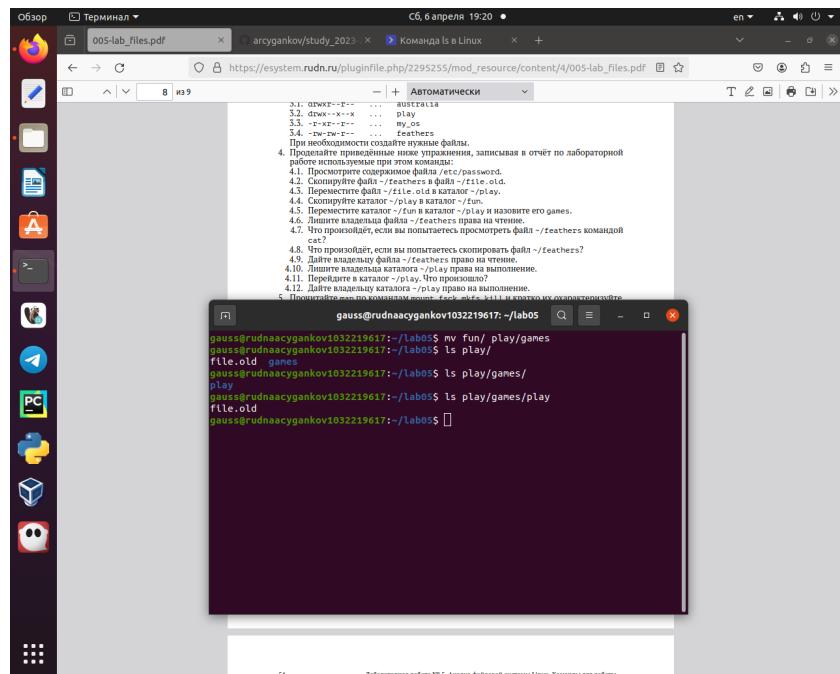
13. Переместить файл `~/file.old` в каталог `~/play` (рис. @fig:026).



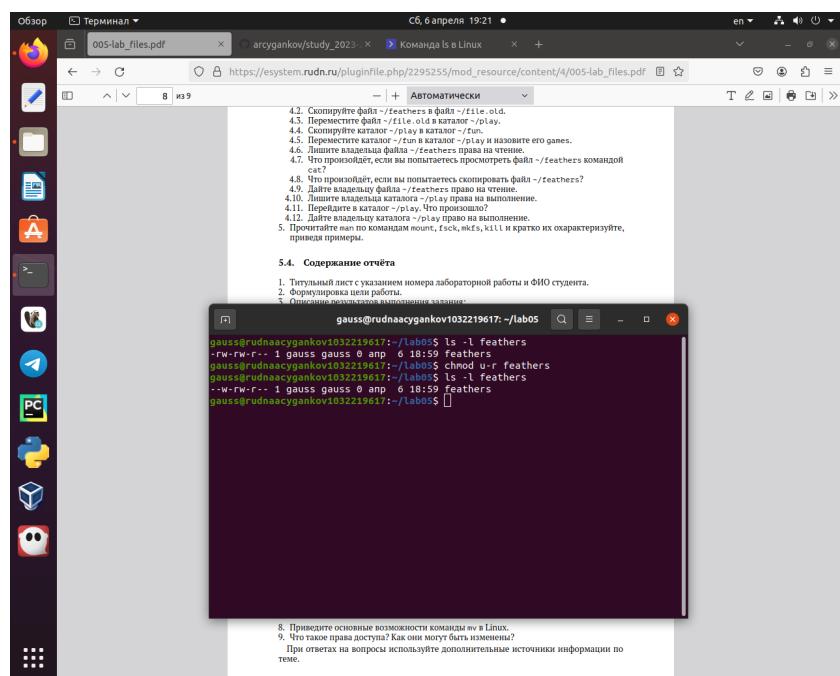
14. Скопировать каталог `~/play` в каталог `~/fun` (рис. @fig:027).



15. Переместить каталог `~/fun` в каталог `~/play` и назвать его `games` (рис. @fig:028).

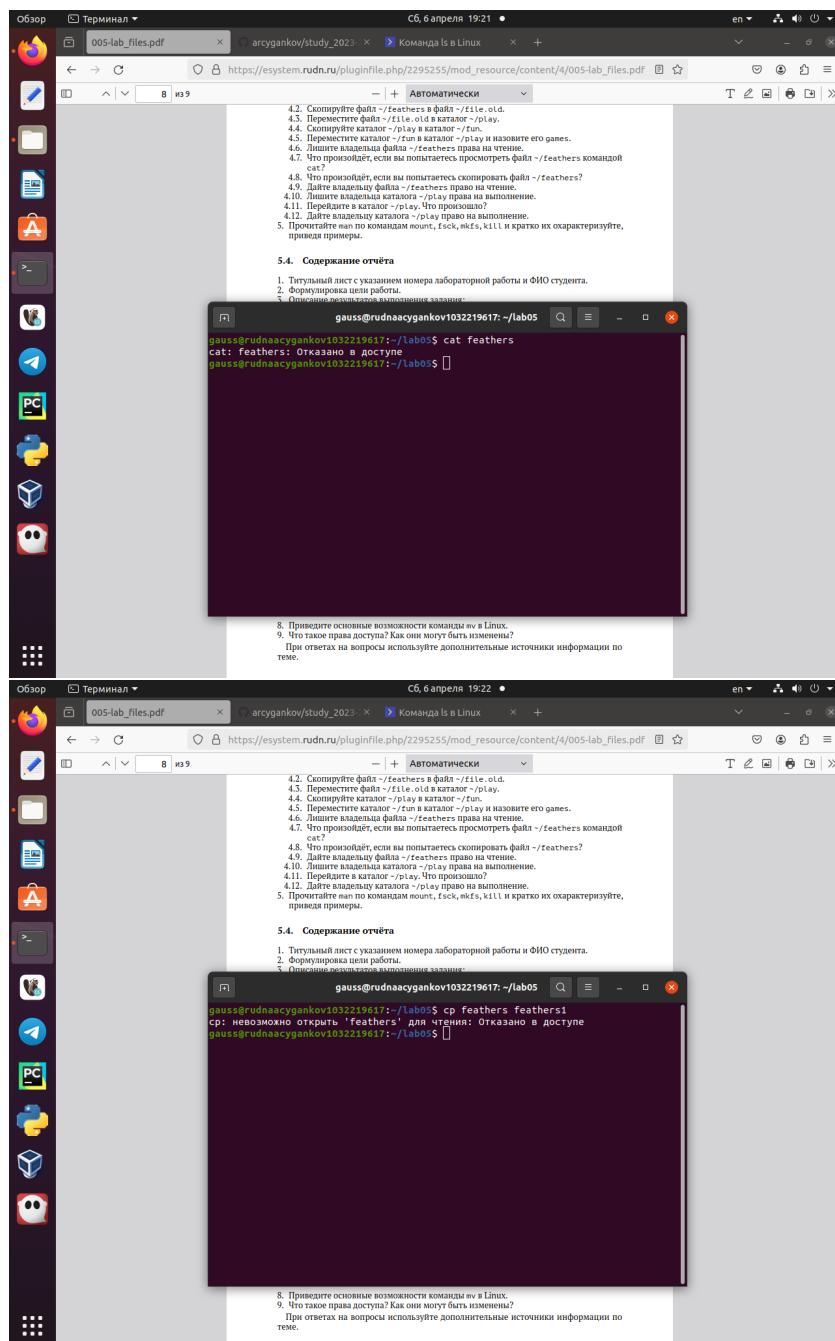


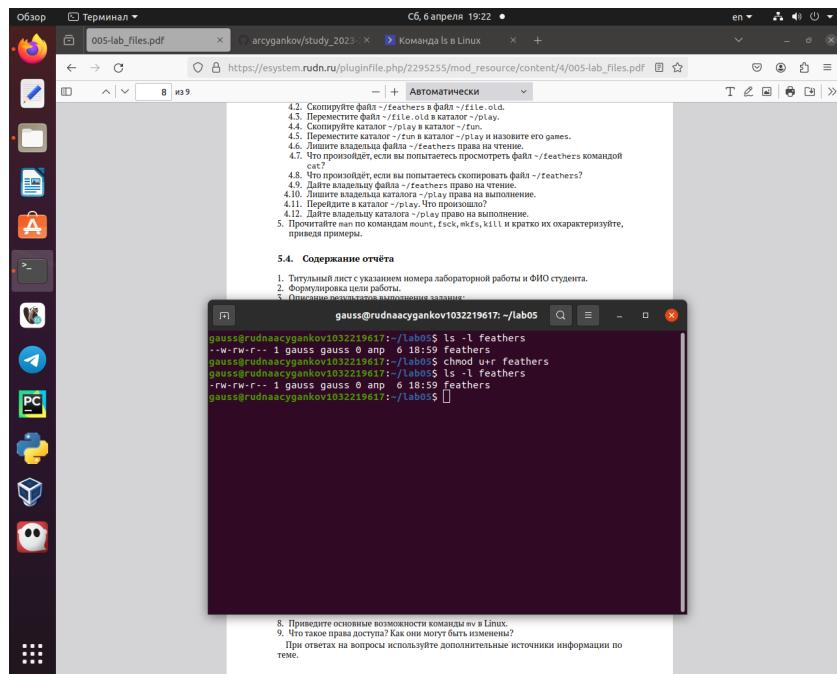
16. Лишить владельца файла `~/feathers` права на чтение. Что произойдёт, если попытаться просмотреть файл `~/feathers` командой `cat`? Что произойдёт, если попытаться скопировать файл `~/feathers`? Дать владельцу файла `~/feathers` право на чтение (рис. @fig:029).



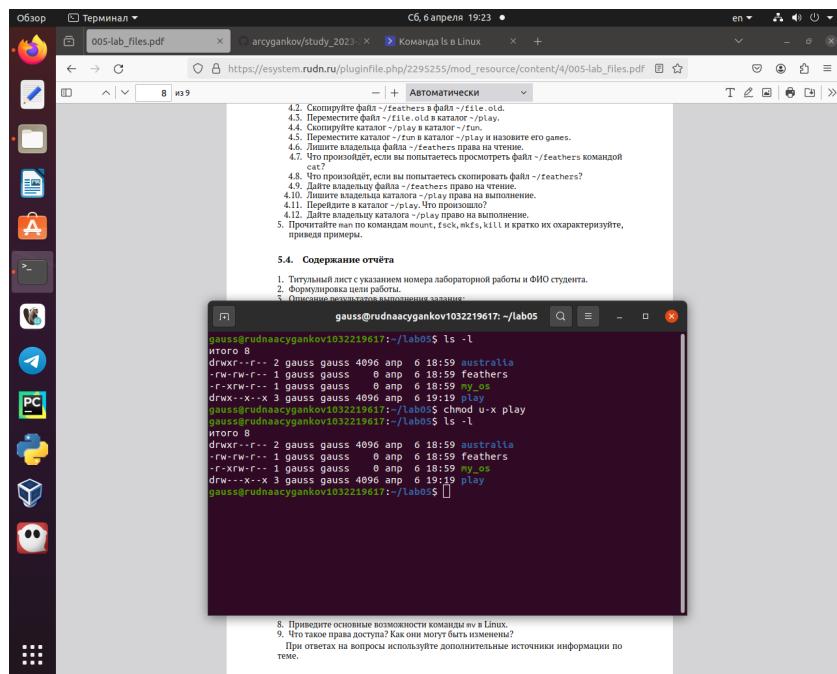
17. После лишения владельца прав на чтение файла не получится ни просмотреть

его, ни скопировать (рис. @fig:030, @fig:031, @fig:032).

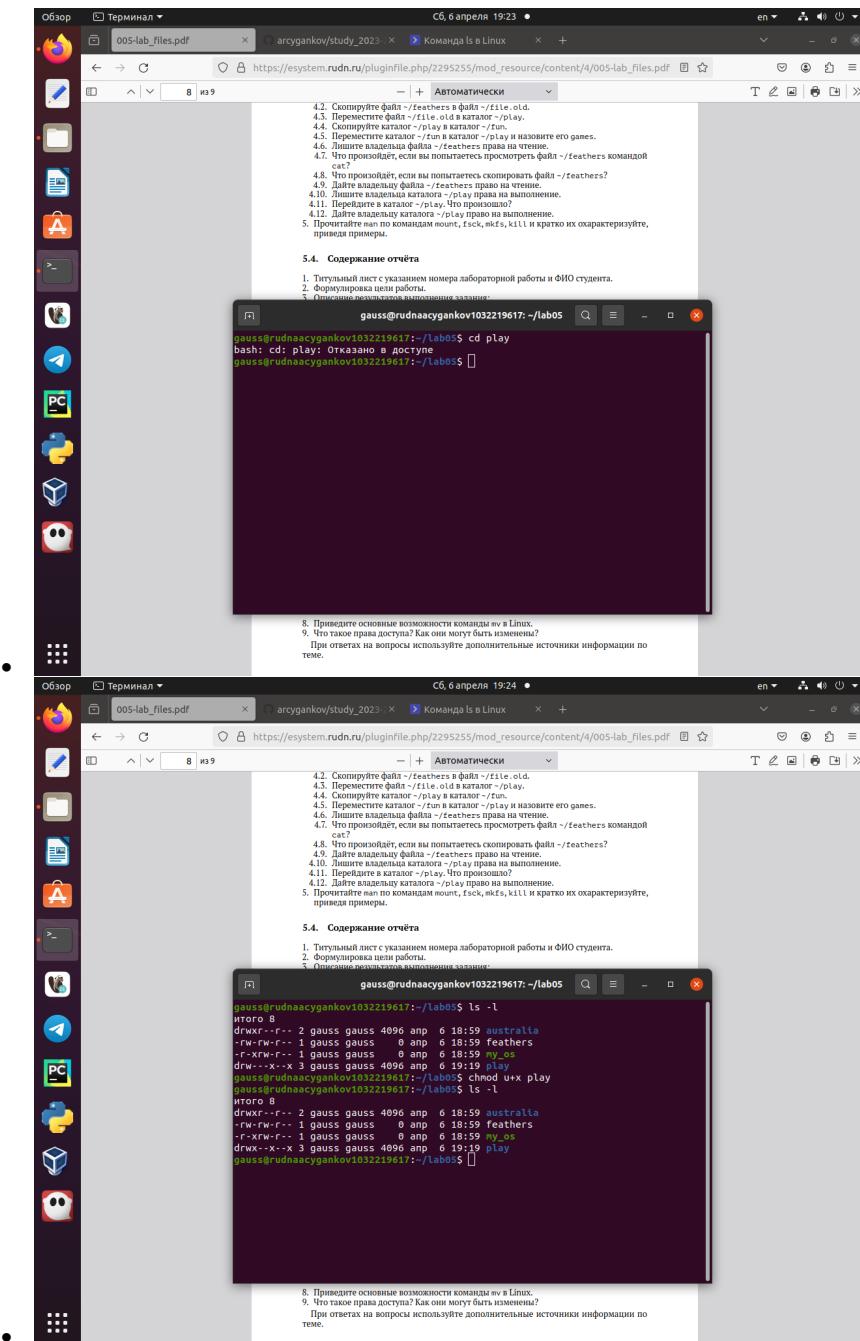




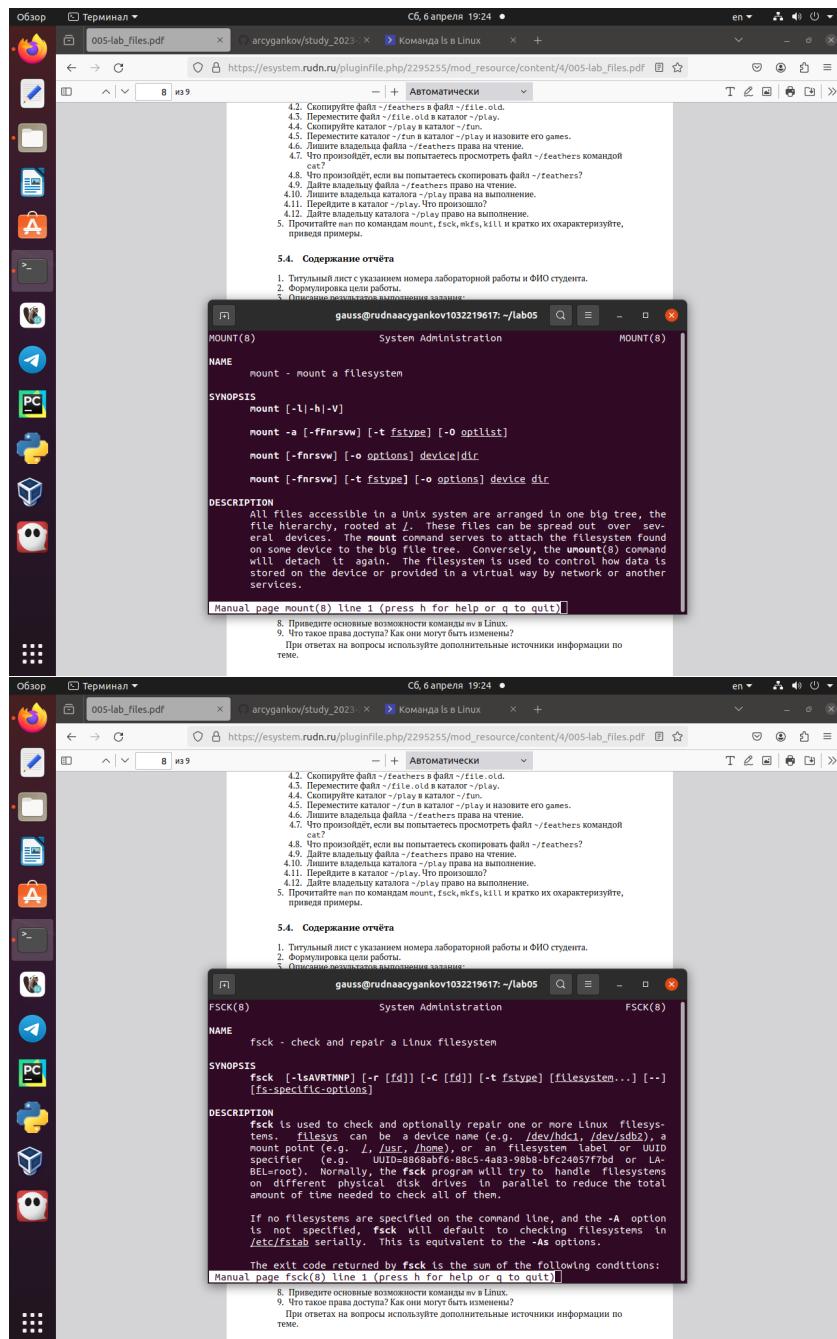
18. Лишить владельца каталога `~/play` права на выполнение. Перейти в каталог `~/play`. Что произошло? Дать владельцу каталога `~/play` право на выполнение (рис. @fig:033).

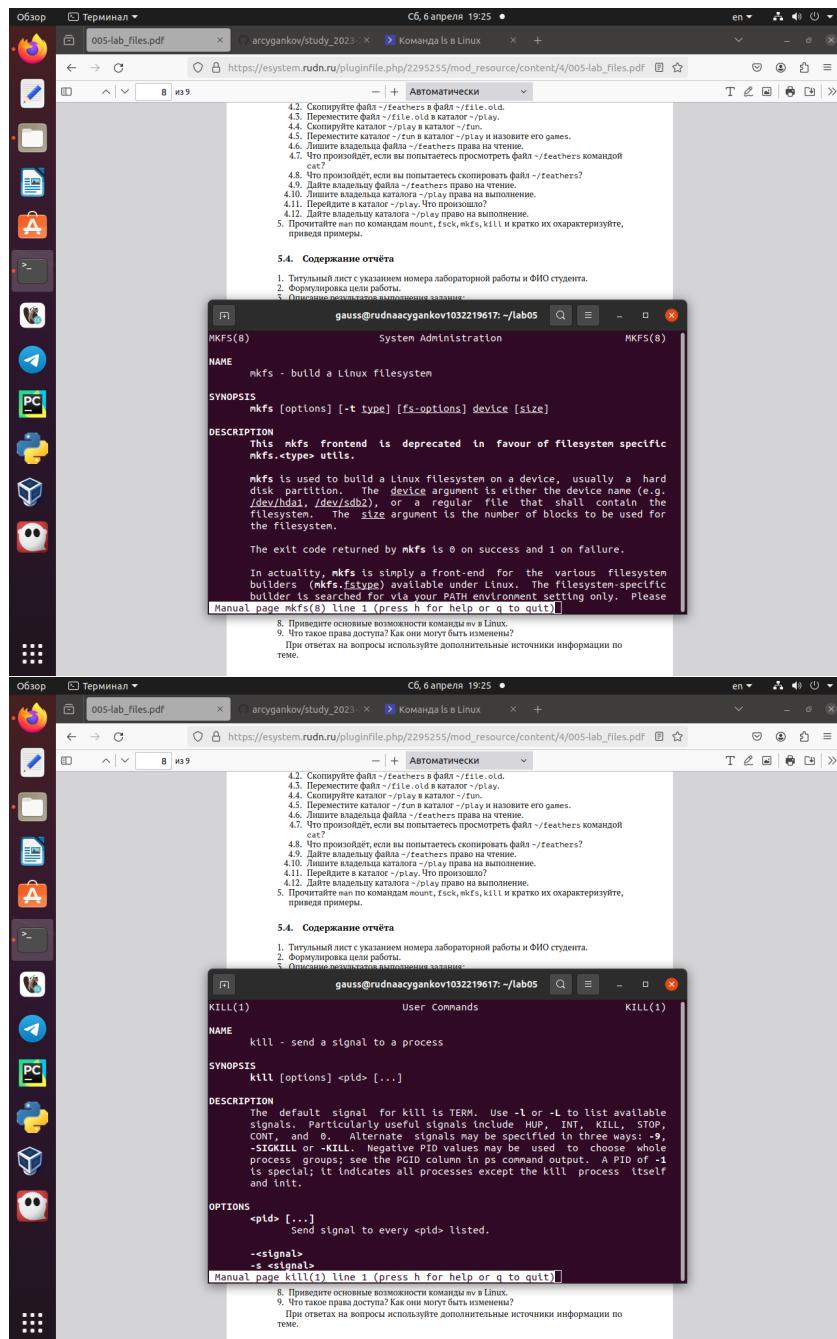


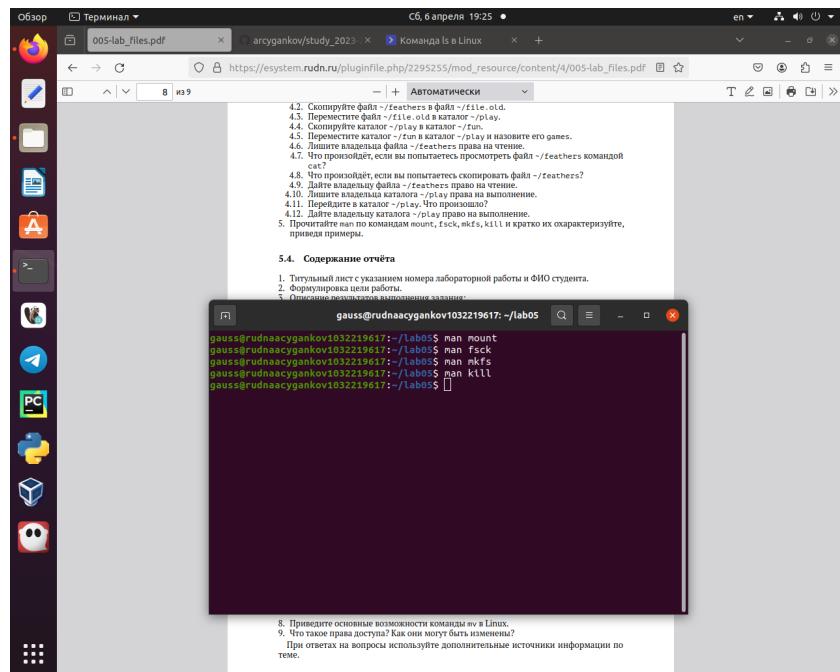
19. Если лишить владельца каталога права на выполнение, то не получится больше перейти в этот каталог (рис. @fig:034, рис. @fig:035).



20. Прочитать man по командам mount, fsck, mkfs, kill и кратко их охарактеризовать, приведя примеры (рис. @fig:036, @fig:037, @fig:038, @fig:039, @fig:040).







5 Контрольные вопросы

1. Дайте характеристику каждой файловой системе, существующей на жёстком диске компьютера, на котором вы выполняли лабораторную работу
 - proc. Файловая система proc является важным источником информации о вашей Linux-системе, который попросту нельзя игнорировать. Вообще, proc является псевдо- или виртуальной файловой системой, которая предоставляет пользователям доступ к внутренним структурам ядра Linux. Другими словами, proc не является реальной файловой системой в обычном смысле; она располагается исключительно в оперативной памяти, а не на диске. При этом она автоматически монтируется системой.
 - Sysfs - отправляет данные в пространство пользователя с помощью виртуальных файлов. Эти данные содержат данные о различных подсистемах ядра, аппаратных устройствах и связанных с ними драйверах устройств.
 - tmpfs и devtmpfs - они относятся к энергозависимой памяти.
 - devpts - обеспечивает доступ к терминалам pseudo (PTY).
 - cgroup2 - Неверно ведущий себя процесс может создавать тонны процессов через ветвления, запуская некую бомбу ветвлений и сокрушая своё ядро. Это означает, что нам требуется ввести некий способ контроля ресурсов для процессов в пределах заданного пространства имён. Это достигается через механизм, носящий название группы контроля (control groups), обычно именуемых cgroups. cgroups работают под понятием контроллеров cgroup и представляются в файловой системе с называнием cgroupfs в самом ядре Linux. В настоящее время применяется cgroup v2 версия cgroups.

- pstore - был введен в Linux для записи информации (например, dmesg tail) при выключении. Pstore не зависит от kdump и может запускаться до него. В определенных сценариях (например, хосты/гости с корневыми файловыми системами на NFS/iSCSI, где произошел сбой сетевого программного и/или аппаратного обеспечения), pstore может содержать информацию, доступную для посмертной отладки, которая не может быть получена иным образом.
- bpf - это псевдо-файловая система, существующая только в памяти, которая позволяет создавать файлы, ссылающиеся на объекты BPF.
- btrfs - файловая система для Linux, основанная на структурах B-деревьев и работающая по принципу «копирование при записи» (copy-on-write). Опубликована корпорацией Oracle в 2007 году под лицензией GNU General Public License.
- selinux - Как и файловая система /proc, /selinux является псевдофайловой системой. Новая реализация SE Linux использует расширенные атрибуты для хранения контекста безопасности.
- tracefs - файловая система для задач трассировки Linux
- debugfs - DebugFS является самой известной утилитой, предназначенней для работы с файловыми системами EXT2FS и EXT3FS.
- hugetlb - использует страницы большого размера, что позволяет кэшировать больше адресов за раз.
- tqueue - обеспечивает необходимую поддержку ядра для библиотеки пользовательского пространства, которая реализует интерфейсы очереди сообщений POSIX.
- configf - Виртуальная файловая система, представляющая состояние ядра операционной системы и запущенных процессов в виде файлов.
- ext4 - журналируемая файловая система, используемая преимущественно в операционных системах с ядром Linux, созданная на базе ext3 в 2006 году.

- fuse.gv, fuse.po, fuse.je - FUSE (файловая система в пользовательском пространстве) — это интерфейс для программ пользовательского пространства для экспорта файловой системы.
2. Приведите общую структуру файловой системы и дайте характеристику каждой директории первого уровня этой структуры.
- / — 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;
- `/var` — содержит переменные файлы. Имеет подкаталоги, отвечающие за отдельные переменные. Например, логи будут храниться в `/var/log`, кэш

в /var/cache, очереди заданий в /var/spool/ и так далее.

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

- Монтирование тома.

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

- 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 onode).
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 записей в каталогах).
5. Несовпадение между размером файла и суммарным размером адресуемых inode блоков.
6. Недопустимые адресуемые блоки (например, расположенные за пределами файловой системы).
7. “Потерянные” файлы (правильные inode, на которые не ссылаются записи каталогов).
8. Недопустимые или неразмещенные номера inode в записях каталогов.

5. Как создаётся файловая система?

- mkfs - позволяет создать файловую систему Linux.

1. Создать файловую систему linux, семейства ext, на устройстве можно с помощью команды mkfs. Ее синтаксис выглядит следующим образом:

- sudo mkfs -t тип устройства

2. Доступны дополнительные параметры:

- c - проверить устройство на наличие битых секторов
- b - размер блока файловой системы
- j - использовать журналирование для ext3
- L - задать метку раздела
- v - показать подробную информацию о процессе работы
- V - версия программы

6. Дайте характеристику командам для просмотра текстовых файлов.

- cat <имя_файла> - Это самая простая и, пожалуй, самая популярная команда для просмотра файла в Linux. Cat просто печатает содержимое файла на стандартном экране, т.е. на экране. В основном используется для небольших файлов.
- Less <имя_файла>. Команда Less просматривает файл по одной странице за раз.
- Head <имя_файла>. Команда Head — это еще один способ просмотра текстового файла, но с небольшой разницей. Команда head отображает первые 10 строк текстового файла по умолчанию. Вы можете изменить это поведение, используя опции с командой head, но основной принцип остается тем же: команда head начинает работать с заголовка (начала) файла.
- Tail <имя_файла>. Команда Tail в Linux аналогична и все же противоположна команде head. В то время как команда head отображает файл с начала, команда tail отображает файл с конца. По умолчанию команда tail отображает последние 10 строк файла. Команды Head и Tail могут быть объединены для отображения выбранных строк из файла. Вы также можете использовать команду tail для просмотра изменений, внесенных в файл в режиме реального времени.

7. Приведите основные возможности команды cp в Linux.

- Это сокращение от copy, и она делает именно то, что предполагает ее название: она копирует. cp используется для копирования файлов из одного местоположения в другое. cp также можно использовать для копирования всех каталогов в новое место. Можно использовать эту команду для копирования нескольких файлов и каталогов.

8. Приведите основные возможности команды mv в Linux.

- Команда mv используется для перемещения файлов из одного каталога в другой. Также команда mv используется для переименования файла в системах Linux.

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

- Права доступа определяют, какие действия конкретный пользователь может или не может совершать с определенным файлами и каталогами.

10. Каждый файл можно изменять по трём параметра доступа. Вот они:

- Чтение - разрешает получать содержимое файла, но на запись нет. Для каталога позволяет получить список файлов и каталогов, расположенных в нем;
- Запись - разрешает записывать новые данные в файл или изменять существующие, а также позволяет создавать и изменять файлы и каталоги;
- Выполнение - вы не можете выполнить программу, если у нее нет флага выполнения. Этот атрибут устанавливается для всех программ и скриптов, именно с помощью него система может понять, что этот файл нужно запускать как программу.
- Чтобы получить доступ к файлам в Linux, используются разрешения. Эти разрешения назначаются трем объектам: файлу, группе и другому объекту (то есть всем остальным). Изменить права доступа можно при помощи команды chmod:

- chmod <параметры изменения> <имя_файла/каталога>

6 Выводы

В ходе выполнения этой лабораторной я изучил файловую систему Linux, структуру её каталогов и файлов. Приобрел практические навыки по применению команд для работы с файлами и каталогами, по управлению правами доступа каталогов и файлов.

Список литературы

1. Руководство к выполнению лабораторной работы №5