

ОТЧЕТ О ВЫПОЛНЕНИИ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ №5

дисциплина: Операционные системы

Лихтенштейн Алина Алексеевна

Содержание

1 Цель работы	5
2 Теоретическое введение	7
2.1 Команды для работы с файлами и каталогами.	7
2.2 Копирование файлов и каталогов	7
2.3 Перемещение и переименование файлов и каталогов	8
2.4 Права доступа	8
2.5 Изменение прав доступа	8
2.6 Анализ файловой системы	8
3 Выполнение лабораторной работы	10
4 Выводы	28

Список иллюстраций

3.1 команда touch	10
3.2 команда cat	11
3.3 команда head	11
3.4 команда tail	11
3.5 копирование файла в текущем каталоге	12
3.6 копирование нескольких файлов в каталог	12
3.7 копирование каталогов в текущем каталоге. копирование каталогов в произвольном каталоге.	13
3.8 переименование файлов в текущем каталоге. перемещение файлов в другой каталог. перемещение каталога в другой каталог. переименование каталога, не являющегося текущим.	14
3.9 изменение права выполнения для владельца	14
3.10 создание каталога monthly	15
3.11 введем запрет на чтение для членов группы и всех остальных пользователей	15
3.12 создание каталога ~/abc1 с правом записи для членов группы	16
3.13 команда mount	16
3.14 команда cat /etc/fstab	17
3.15 команда df	17
3.16 копирование и переименование файла	18
3.17 создание каталога	18
3.18 переименование файла	18
3.19 создание каталога. копирование файла. переименовывание файла	18
3.20 создание каталога в каталоге	19
3.21 перемещение файлов каталог	19
3.22 создадим каталог. переместим каталог в каталог. переименуем каталог	19
3.23 команда chmod	20
3.24 команда less	20
3.25 вывод команды less	21
3.26 копирование файла в файл	21
3.27 перемещение файла в файл	22
3.28 скопируем каталог в каталог	22
3.29 изменение прав доступа	22
3.30 использование команды cat после изменения прав доступа	23
3.31 использование команды cp после изменения прав доступа	23
3.32 изменение прав доступа	23

3.33 изменение прав доступа	24
3.34 используем команду cd	24
3.35 изменение прав доступа	25
3.36 используем команду man mount	26
3.37 используем команду man fsck	26
3.38 используем команду man mkfs	27
3.39 используем команду man kill	27

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. # 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– ... 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/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. Перейдите в каталог ~/play. Что произошло?
 - 4.12. Дайте владельцу каталога ~/play право на выполнение.
5. Прочитайте man по командам mount, fsck, mkfs, kill и кратко их охарактеризуйте, приведя примеры.

2 Теоретическое введение

2.1 Команды для работы с файлами и каталогами.

- Для создания текстового файла можно использовать команду touch. Формат команды: touch имя-файла
- Для просмотра файлов небольшого размера можно использовать команду cat.Формат команды: cat имя-файла
- Для просмотра файлов постранично удобнее использовать команду less.
Формат команды: less имя-файла
- Следующие клавиши используются для управления процессом просмотра:
Space — переход к следующей странице,ENTER — сдвиг вперёд на одну строку, b — возврат на предыдущую страницу, h — обращение за подсказкой, q — выход из режима просмотра файла.
- Команда head выводит по умолчанию первые 10 строк файла. Формат команды: head -n имя-файла, где n — количество выводимых строк.
- Команда tail выводит умолчанию 10 последних строк файла. Формат команды: tail -n имя-файла, где n — количество выводимых строк.

2.2 Копирование файлов и каталогов

- Команда cp используется для копирования файлов и каталогов. Формат команды: cp -опции исходный_файл целевой_файл

2.3 Перемещение и переименование файлов и каталогов

- Команды mv и mvdir предназначены для перемещения и переименования файлов и каталогов. Формат команды mv: mv -опции старый_файл новый_файл

2.4 Права доступа

Каждый файл или каталог имеет права доступа. В сведениях о файле или каталоге указываются: - тип файла (символ (-) обозначает файл, а символ (d) – каталог); - права для владельца файла (r – разрешено чтение, w – разрешена запись, x – разрешено выполнение, - – право доступа отсутствует); - права для членов группы (r – разрешено чтение, w – разрешена запись, x – разрешено выполнение, - – право доступа отсутствует); - права для всех остальных (r – разрешено чтение, w – разрешена запись, x – разрешено выполнение, - – право доступа отсутствует).

2.5 Изменение прав доступа

- 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

2.6 Анализ файловой системы

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

Для просмотра используемых в операционной системе файловых систем можно воспользоваться командой `mount` без параметров.

3 Выполнение лабораторной работы

1. Выполните все примеры, приведённые в первой части описания лабораторной работы.
 - Команды для работы с файлами и каталогами

Для создания текстового файла воспользуемся командой touch (рис. [3.1])

```
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ touch f
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ ls
bin    newdir   Видео      Загрузки     Музыка      'Рабочий стол'
f      work      Документы   Изображения Общедоступные Шаблоны
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ gedit f
```

Рис. 3.1: команда touch

Для просмотра файлов небольшого размера можно используем команду cat (рис. [3.2])

```
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ cat f
5.3. Последовательность выполнения работы
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.
```

Кулябов Д. С. и др. Операционные системы 53

Рис. 3.2: команда cat

С помощью команды head выведем первые 3 строк файла (рис. [3.3])

```
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ head -3 f
5.3. Последовательность выполнения работы
1. Выполните все примеры, приведённые в первой части описания лабораторной работы.
2. Выполните следующие действия, зафиксировав в отчёте по лабораторной работе
```

Рис. 3.3: команда head

С помощью команды tail выведем 5 последних строк файла (рис. [3.4])

```
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ tail -5 f
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.
```

Рис. 3.4: команда tail

- Копирование файлов и каталогов

Скопириуем файл `~/abc1` в файл `april` и в файл `may` (рис. [3.5])

```
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ touch abc1
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ ls
abc1  f      work  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
bin   newdir  Видео  Загрузки  Музыка        'Рабочий стол'
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ cp abc1 april
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ cp abc1 may
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ ls
abc1  bin  may  work  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
april  f    newdir  Видео  Загрузки  Музыка        'Рабочий стол'
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$
```

Рис. 3.5: копирование файла в текущем каталоге

Скопириуем файлы `april` и `may` в каталог `monthly` (рис. [3.6])

```
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ mkdir monthly
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ ls
abc1  bin  may  newdir  Видео  Загрузки  Музыка        'Рабочий стол'
april  f    monthly  work  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ ls monthly/
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ cp april may monthly
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ ls monthly/
april  may
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$
```

Рис. 3.6: копирование нескольких файлов в каталог

Скопириуем каталог `monthly` в каталог `monthly.00`. А затем каталог `monthly.00` в каталог `/tmp` (рис. [3.7])

```
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ mkdir monthly.00
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ ls
abc1 bin may monthly.00 work Документы Изображения Общедоступные Шаблоны
april f monthly newdir Видео Загрузки Музыка 'Рабочий стол'
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ cp -r monthly monthly.00
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ ls monthly.00
monthly
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ ls monthly.00/monthly/
april may
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ cp -r monthly.00 /tmp
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ ls /tmp
monthly.00
systemd-private-79895e2c569348b1b88165ad3a801d41-chrony.service-PzcSig
systemd-private-79895e2c569348b1b88165ad3a801d41-colord.service-iQDWgB
systemd-private-79895e2c569348b1b88165ad3a801d41-dbus-broker.service-Rnw0V0
systemd-private-79895e2c569348b1b88165ad3a801d41-low-memory-monitor.service-fvI61l
systemd-private-79895e2c569348b1b88165ad3a801d41-ModemManager.service-tWMu6h
systemd-private-79895e2c569348b1b88165ad3a801d41-power-profiles-daemon.service-r8Fe2M
systemd-private-79895e2c569348b1b88165ad3a801d41-rtkit-daemon.service-zKFeme
systemd-private-79895e2c569348b1b88165ad3a801d41-switcheroo-control.service-4ecl7H
systemd-private-79895e2c569348b1b88165ad3a801d41-systemd-logind.service-VbSlRB
systemd-private-79895e2c569348b1b88165ad3a801d41-systemd-oomd.service-RrsJzh
systemd-private-79895e2c569348b1b88165ad3a801d41-systemd-resolved.service-JIgjr9
systemd-private-79895e2c569348b1b88165ad3a801d41-upower.service-XffvMX
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$
```

Рис. 3.7: копирование каталогов в текущем каталоге. копирование каталогов в произвольном каталоге.

- Перемещение и переименование файлов и каталогов

Изменим название файла april на july в домашнем каталоге. Затем переместим файл july в каталог monthly.00. Переименуем каталог monthly.00 в monthly.01. Переместить каталог monthly.01 в каталог reports и переименуем каталог reports/monthly.01 в reports/monthly (рис. [3.8])

```
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ mv april july
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ ls
abc1 f may monthly.00 work Документы Изображения Общедоступные Шаблоны
bin july monthly newdir Видео Загрузки Музыка 'Рабочий стол'
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ mv july monthly.00
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ ls
abc1 f monthly newdir Видео Загрузки Музыка 'Рабочий стол'
bin may monthly.00 work Документы Изображения Общедоступные Шаблоны
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ ls monthly.00/
july monthly
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ mv monthly.00 monthly.01
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ ls
abc1 f monthly newdir Видео Загрузки Музыка 'Рабочий стол'
bin may monthly.01 work Документы Изображения Общедоступные Шаблоны
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ mkdir reports
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ ls
abc1 f monthly newdir work Документы Изображения Общедоступные Шаблоны
bin may monthly.01 reports Видео Загрузки Музыка 'Рабочий стол'
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ mv monthly.01 reports
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ ls reports/
monthly.01
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ mv reports/monthly.01 reports/monthly
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ ls reports
monthly
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$
```

Рис. 3.8: переименование файлов в текущем каталоге. перемещение файлов в другой каталог. перемещение каталога в другой каталог. переименование каталога, не являющегося текущим.

- Изменение прав доступа

Создадим файл ~/may с правом выполнения для владельца и лишим владельца файла ~/may права на выполнение (рис. [3.9])

```
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ chmod u+x may
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ ls -l may
-rwxr--r--. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein 0 мар 7 15:25 may
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ chmod u-x may
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ ls -l may
-rw-r--r--. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein 0 мар 7 15:25 may
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ █
```

Рис. 3.9: изменение права выполнения для владельца

Создадим каталог monthly с запретом на чтение для членов группы и всех остальных пользователей (рис. [3.10]) (рис. [3.11])

```
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ mkdir monthly
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ ls -l
итого 4
-rw-r--r--. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein    0 мар  7 14:44 abc1
drwxr-xr-x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein    8 фев 25 17:42 bin
-rw-r--r--. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein 3571 мар  7 14:38 f
-rw-r--r--. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein    0 мар  7 15:25 may
drwxr-xr-x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein    0 мар  7 15:34 monthly
drwxr-xr-x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein    0 мар  3 22:25 newdir
drwxr-xr-x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein   14 мар  7 15:14 reports
drwxr-xr-x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein  68 фев 25 17:58 work
drwxr-xr-x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein    0 фев 18 16:10 Видео
drwxr-xr-x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein    0 фев 18 16:10 Документы
drwxr-xr-x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein 146 фев 25 17:41 Загрузки
drwxr-xr-x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein  50 фев 18 20:18 Изображения
drwxr-xr-x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein    0 фев 18 16:10 Музыка
drwxr-xr-x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein    0 фев 18 16:10 Общедоступные
drwxr-xr-x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein    0 мар  4 13:59 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein    0 фев 18 16:10 Шаблоны
```

Рис. 3.10: создание каталога monthly

```
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ chmod go-r monthly
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ ls -l
итого 4
-rw-r--r--. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein    0 мар  7 14:44 abc1
drwxr-xr-x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein    8 фев 25 17:42 bin
-rw-r--r--. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein 3571 мар  7 14:38 f
-rw-r--r--. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein    0 мар  7 15:25 may
drwxr--x--x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein    0 мар  7 15:34 monthly
drwxr-xr-x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein    0 мар  3 22:25 newdir
drwxr-xr-x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein   14 мар  7 15:14 reports
drwxr-xr-x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein  68 фев 25 17:58 work
drwxr-xr-x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein    0 фев 18 16:10 Видео
drwxr-xr-x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein    0 фев 18 16:10 Документы
drwxr-xr-x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein 146 фев 25 17:41 Загрузки
drwxr-xr-x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein  50 фев 18 20:18 Изображения
drwxr-xr-x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein    0 фев 18 16:10 Музыка
```

Рис. 3.11: введем запрет на чтение для членов группы и всех остальных пользователей

Создадим файл ~/abc1 с правом записи для членов группы (рис. [3.12])

```
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ touch abc1
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ ls -l abc1
-rw-r--r--. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein 0 мар 7 15:40 abc1
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ chmod g+w abc1
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ ls -l abc1
-rw-rw-r--. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein 0 мар 7 15:40 abc1
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$
```

Рис. 3.12: создание каталога ~/abc1 с правом записи для членов группы

- Анализ файловой системы

Воспользуемся командой mount для просмотра используемых в операционной системе файловых систем (рис. [3.13])

```
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ mount
proc on /proc type proc (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
sysfs on /sys type sysfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
devtmpfs on /dev type devtmpfs (rw,nosuid,seclabel,size=4096k,nr_inodes=1048576,mode=755,inode64)
securityfs on /sys/kernel/security type securityfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
tmpfs on /dev/shm type tmpfs (rw,nosuid,nodev,seclabel,inode64)
devpts on /dev/pts type devpts (rw,nosuid,noexec,relatime,seclabel,gid=5,mode=620,ptmxmode=000)
tmpfs on /run type tmpfs (rw,nosuid,nodev,seclabel,size=403448k,nr_inodes=819200,mode=755,inode64)
cgroup2 on /sys/fs/cgroup type cgroup2 (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,nsdelegate,memory_recursiveprot)
pstore on /sys/fs/pstore type pstore (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
bpf on /sys/fs/bpf type bpf (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,mode=700)
/dev/sda3 on / type btrfs (rw,relatime,seclabel,compress=zstd:1,space_cache=v2,subvolid=257,subvol=/root)
selinuxfs on /sys/fs/selinux type selinuxfs (rw,nosuid,noexec,relatime)
systemd-1 on /proc/sys/fs/binfmt_misc type autofs (rw,relatime,fd=35,pgrp=1,timeout=0,minproto=5,maxproto=5,direct,pipe_ino=15931)
hugetlbfs on /dev/hugepages type hugetlbfs (rw,relatime,seclabel,pagesize=2M)
mqueue on /dev/mqueue type mqueue (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
tracefs on /sys/kernel/tracing type tracefs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
debugfs on /sys/kernel/debug type debugfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
fusectl on /sys/fs/fuse/connections type fusectl (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
configfs on /sys/kernel/config type configfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
tmpfs on /tmp type tmpfs (rw,nosuid,nodev,seclabel,size=1008620k,nr_inodes=1048576,inode64)
/dev/sda3 on /home type btrfs (rw,relatime,seclabel,compress=zstd:1,space_cache=v2,subvolid=256,subvol=/home)
```

Рис. 3.13: команда mount

Другой способ – команда cat /etc/fstab (рис. [3.14])

```
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ cat /etc/fstab
```

```
#  
# /etc/fstab  
# Created by anaconda on Sat Feb 18 07:51:06 2023  
#  
# Accessible filesystems, by reference, are maintained under '/dev/disk/'.  
# See man pages fstab(5), findfs(8), mount(8) and/or blkid(8) for more info.  
#  
# After editing this file, run 'systemctl daemon-reload' to update systemd  
# units generated from this file.  
#  
UUID=1d11817b-6d4b-4bd3-a09e-b34246e7d2f8 / btrfs subvol=root,compress=zstd  
:1 0 0  
UUID=a9233c70-8814-40a5-bfc5-fc42d5b335ae /boot ext4 defaults 1 2  
UUID=1d11817b-6d4b-4bd3-a09e-b34246e7d2f8 /home btrfs subvol=home,compress=zstd  
:1 0 0  
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$
```

Рис. 3.14: команда cat /etc/fstab

Воспользуемся командой df для определения объёма свободного пространства на файловой системе (рис. [3.15])

```
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ df
```

Файловая система	1К-блоков	Использовано	Доступно	Использовано%	Смонтировано в
devtmpfs	4096	0	4096	0%	/dev
tmpfs	1008616	0	1008616	0%	/dev/shm
tmpfs	403448	1380	402068	1%	/run
/dev/sda3	82834432	10986668	68788788	14%	/
tmpfs	1008620	16	1008604	1%	/tmp
/dev/sda3	82834432	10986668	68788788	14%	/home
/dev/sda2	996780	296080	631888	32%	/boot
tmpfs	201720	140	201580	1%	/run/user/1000
/dev/sr0	62386	62386	0	100%	/run/media/aaliechtenstein/VBox_GAs_6.1.40

Рис. 3.15: команда df

Скопируем файл /usr/include/sys/io.h в домашний каталог и назовем его equipment (рис. [3.16])

```
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ cp /usr/include/sys/io.h equipment
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ ls equipment
equipment
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$
```

Рис. 3.16: копирование и переименование файла

В домашнем каталоге создадим директорию ~/ski.plases (рис. [3.17])

```
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ mkdir ~/ski.plases
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ ls
abc1      f      newdir      work      Загрузки      Общедоступные
bin       may     reports     Видео     Изображения   'Рабочий стол'
equipment monthly  ski.plases  Документы  Музыка       Шаблоны
```

Рис. 3.17: создание каталога

Переименуем файл ~/ski.plases/equipment в ~/ski.plases/equiplist. (рис. [3.18])

```
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ mv ~/ski.plases/equipment ~/ski.plases/equiplist
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ ls ~/ski.plases/
equiplist
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$
```

Рис. 3.18: переименование файла

Создадим в домашнем каталоге файл abc1 и скопириуем его в каталог ~/ski.plases, назовем его equiplist2 (рис. [3.19])

```
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ touch abc1
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ ls
abc1  f  monthly  reports  work  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
bin   may  newdir   ski.plases  Видео  Загрузки  Музыка   'Рабочий стол'
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ cp abc1 ~/ski.plases/equiplist2
```

Рис. 3.19: создание каталога. копирование файла. переименовывание файла

Создадим каталог с именем equipment в каталоге ~/ski.plases (рис. [3.20])

```
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ mkdir ~/ski.plases/equipment/  
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ ls ~/ski.plases  
equiplist equiplist2 equipment  
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ █
```

Рис. 3.20: создание каталога в каталоге

Переместим файлы ~/ski.plases/equiplist и equiplist2 в каталог ~/ski.plases/equipment (рис. [3.21])

```
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ mv ~/ski.plases/equipl* ~/ski.plases/equipment/  
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ ls ~/ski.plases/equipment  
equiplist equiplist2  
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ █
```

Рис. 3.21: перемещение файлов каталог

Создадим и переместим каталог ~/newdir в каталог ~/ski.plases и назовем его plans (рис. [3.22])

```
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ mv newdir ski.plases/plans  
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ ls ski.plases/  
equipment plans  
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ █
```

Рис. 3.22: создадим каталог. переместим каталог в каталог. переименуем каталог

Определим опции команды chmod, необходимые для того, чтобы присвоить перечисленным ниже файлам выделенные права доступа, считая, что в начале таких прав нет (рис. [3.23]) 3.1. drwxr-r- ... australia 3.2. drwx-x-x... play 3.3. -r-xr-r- ... my_os 3.4. -rw-rw-r- ... feathers

```
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ex.3]$ ls -l
итого 0
drwxr-xr-x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein 0 мар 7 16:42 australia
-rw-r--r--. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein 0 мар 7 16:43 feathers
-rw-r--r--. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein 0 мар 7 16:43 my_os
drwxr-xr-x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein 0 мар 7 16:42 play
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ex.3]$ chmod g-x,o-x australia
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ex.3]$ chmod g-r,o-r play
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ex.3]$ chmod g+w feathers
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ex.3]$ chmod u-w+x my_os
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ex.3]$ ls -l
итого 0
drwxr--r--. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein 0 мар 7 16:42 australia
-rw-rw-r--. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein 0 мар 7 16:43 feathers
-r-xr--r--. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein 0 мар 7 16:43 my_os
drwx--x--x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein 0 мар 7 16:42 play
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ex.3]$ █
```

Рис. 3.23: команда chmod

Просмотрим содержимое файла /etc/passwd (рис. [3.24]) (рис. [3.25])

```
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ less /etc/passwd
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ █
```

Рис. 3.24: команда less

```
root:x:0:0:root:/bin/bash
bin:x:1:1:bin:/bin:/sbin/nologin
daemon:x:2:2:daemon:/sbin:/sbin/nologin
adm:x:3:4:adm:/var/adm:/sbin/nologin
lp:x:4:7:lp:/var/spool/lpd:/sbin/nologin
sync:x:5:0:sync:/sbin:/bin/sync
shutdown:x:6:0:shutdown:/sbin:/sbin/shutdown
halt:x:7:0:halt:/sbin:/sbin/halt
mail:x:8:12:mail:/var/spool/mail:/sbin/nologin
operator:x:11:0:operator:/root:/sbin/nologin
games:x:12:100:games:/usr/games:/sbin/nologin
ftp:x:14:50:FTP User:/var/ftp:/sbin/nologin
nobody:x:65534:65534:Kernel Overflow User:/:/sbin/nologin
dbus:x:81:81:System Message Bus:/:/usr/sbin/nologin
apache:x:48:48:Apache:/usr/share/httpd:/sbin/nologin
tss:x:59:59:Account used for TPM access:/:/sbin/nologin
systemd-network:x:192:192:systemd Network Management:/:/usr/sbin/nologin
systemd-oom:x:999:999:systemd Userspace OOM Killer:/:/usr/sbin/nologin
systemd-resolve:x:193:193:systemd Resolver:/:/usr/sbin/nologin
qemu:x:107:107:qemu user:/:/sbin/nologin
polkitd:x:998:997:User for polkitd:/:/sbin/nologin
avahi:x:70:70:Avahi mDNS/DNS-SD Stack:/var/run/avahi-daemon:/sbin/nologin
geoclue:x:997:996:User for geoclue:/var/lib/geoclue:/sbin/nologin
nm-openconnect:x:996:995:NetworkManager user for OpenConnect:/:/sbin/nologin
usbmuxd:x:113:113:usbmuxd user:/:/sbin/nologin
gluster:x:995:994:GlusterFS daemons:/run/gluster:/sbin/nologin
rtkit:x:172:172:RealtimeKit:/proc:/sbin/nologin
chrony:x:994:992:chrony system user:/var/lib/chrony:/sbin/nologin
```

Рис. 3.25: вывод команды less

Скопируем файл ~/feathers в файл ~/file.old (рис. [3.26])

```
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ cp feathers ~/file.old
```

Рис. 3.26: копирование файла в файл

Переместим файл ~/file.old в каталог ~/play (рис. [3.27])

```
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ mv file.old play/  
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ ls play/  
file.old  
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ █
```

Рис. 3.27: перемещение файла в файл

Переместите каталог ~/fun в каталог ~/play и назовите его games (рис. [3.28])

```
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ mv fun play/games  
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ ls play  
file.old  games  
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ ls play/games/  
file.old  
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ █
```

Рис. 3.28: скопируем каталог в каталог

Лишним владельцем файла ~/feathers права на чтение (рис. [3.29])

```
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ ls -l feathers  
-rw-rw-r--. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein 0 мар 7 16:43 feathers  
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ chmod u-r feathers  
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ ls -l feathers  
--w-rw-r--. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein 0 мар 7 16:43 feathers  
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ █
```

Рис. 3.29: изменение прав доступа

Проверим, что произойдёт, если мы попытаемся просмотреть файл ~/feathers командой cat (рис. [3.30]) Будет отказано в доступе

```
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ cat feathers
cat: feathers: Отказано в доступе
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$
```

Рис. 3.30: использование команды cat после изменения прав доступа

Проверим, что произойдёт, если мы попытаемся скопировать файл ~/feathers (рис. [3.31]) Будет отказано в доступе

```
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ cp feathers work4
cp: невозможно открыть 'feathers' для чтения: Отказано в доступе
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$
```

Рис. 3.31: использование команды cp после изменения прав доступа

Дадим владельцу файла ~/feathers право на чтение (рис. [3.32])

```
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ chmod u+r feathers
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ ls -l feathers
-rw-rw-r--. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein 0 мар 7 16:43 feathers
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$
```

Рис. 3.32: изменение прав доступа

Лишним владельцем каталога ~/play права на выполнение (рис. [3.33])

```
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ ls -l play
итого 0
-rw-r--r--. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein 0 мар 7 17:14 file.old
drwx--x--x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein 16 мар 7 17:23 games
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ chmod u-x play
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ ls -l
итого 4
-rw-r--r--. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein      0 мар 7 16:17 abc1
drwxr-xr-x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein     8 фев 25 17:42 bin
drwxr-xr-x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein    28 мар 7 17:18 ex.3
-rw-r--r--. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein 3571 мар 7 14:38 f
--w-rw-r--. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein      0 мар 7 16:43 feathers
-rw-r--r--. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein      0 мар 7 15:25 may
drwx--x--x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein      0 мар 7 15:34 monthly
drw--x--x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein     26 мар 7 17:25 play
drwxr-xr-x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein    14 мар 7 15:14 reports
drwxr-xr-x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein   28 мар 7 16:34 ski.plases
drwxr-xr-x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein    68 фев 25 17:58 work
drwxr-xr-x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein      0 фев 18 16:10 Видео
drwxr-xr-x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein      0 фев 18 16:10 Документы
drwxr-xr-x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein 146 фев 25 17:41 Загрузки
drwxr-xr-x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein    50 фев 18 20:18 Изображения
drwxr-xr-x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein      0 фев 18 16:10 Музыка
drwxr-xr-x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein      0 фев 18 16:10 Общедоступные
drwxr-xr-x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein      0 мар 4 13:59 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein      0 фев 18 16:10 Шаблоны
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$
```

Рис. 3.33: изменение прав доступа

Перейдем в каталог ~/play (рис. [3.34]) Будет отказано в доступе

```
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ cd play/
bash: cd: play/: Отказано в доступе
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$
```

Рис. 3.34: используем команду cd

Дадим владельцу каталога ~/play право на выполнение (рис. [3.35])

```
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ chmod u+x play
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ ls -l
итого 4
-rw-r--r--. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein      0 мар  7 16:17 abc1
drwxr-xr-x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein     8 фев 25 17:42 bin
drwxr-xr-x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein    28 мар  7 17:18 ex.3
-rw-r--r--. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein 3571 мар  7 14:38 f
--w-rw-r--. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein     0 мар  7 16:43 feathers
-rw-r--r--. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein     0 мар  7 15:25 may
drwx--x--x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein     0 мар  7 15:34 monthly
drwx--x--x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein   26 мар  7 17:25 play
drwxr-xr-x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein    14 мар  7 15:14 reports
drwxr-xr-x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein   28 мар  7 16:34 ski.plases
drwxr-xr-x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein   68 фев 25 17:58 work
drwxr-xr-x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein    0 фев 18 16:10 Видео
drwxr-xr-x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein    0 фев 18 16:10 Документы
drwxr-xr-x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein 146 фев 25 17:41 Загрузки
drwxr-xr-x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein   50 фев 18 20:18 Изображения
drwxr-xr-x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein   0 фев 18 16:10 Музыка
drwxr-xr-x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein   0 фев 18 16:10 Общедоступные
drwxr-xr-x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein   0 мар  4 13:59 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x. 1 aaliechtenstein aaliechtenstein   0 фев 18 16:10 Шаблоны
[aaliechtenstein@aaliechtenstein ~]$ █
```

Рис. 3.35: изменение прав доступа

Прочитаем man по командам mount, fsck, mkfs, kill (рис. [3.36]) (рис. [3.37]) (рис. [3.38]) (рис. [3.39])

```
aalechtenstein@aalechtenstein:~ -- man mount
System Administration
MOUNT(8)

NAME
    mount - mount a filesystem

SYNOPSIS
    mount [-h|-V]
    mount [-l] [-t fstype]
    mount -a [-fFnrvw] [-t fstype] [-o optlist]
    mount [-fnrvw] [-o options] device|mountpoint
    mount [-fnrvw] [-t fstype] [-o options] device mountpoint
    mount --bind|--rbind|--move olddir newdir
    mount --make-[shared|slave|private|unbindable|rshared|rslave|rprivate|runbindable] mountpoint

DESCRIPTION
    All files accessible in a Unix system are arranged in one big tree, the file hierarchy, rooted at /. These files can be spread out over several devices. The mount command serves to attach the filesystem found on some device to the big file tree. Conversely, the umount(8) command will detach it again. The filesystem is used to control how data is stored on the device or provided in a virtual way by network or other services.
```

Рис. 3.36: используем команду man mount

```
aalechtenstein@aalechtenstein:~ -- man fsck
System Administration
FSCK(8)

NAME
    fsck - check and repair a Linux filesystem

SYNOPSIS
    fsck [-lsAVRTMNP] [-r [fd]] [-c [fd]] [-t fstype] [filesystem...] [--] [fs-specific-options]

DESCRIPTION
    fsck is used to check and optionally repair one or more Linux filesystems. filesystem can be a device name (e.g., /dev/hdc1, /dev/sdb2), a mount point (e.g., /, /usr, /home), or an filesystem label or UUID specifier (e.g., UUID=8868abf6-88c5-4a83-9b8-bfc24057f7bd or LABEL=root). Normally, the fsck program will try to handle filesystems on 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 /etc/fstab serially. This is equivalent to the -As options.

    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
```

Рис. 3.37: используем команду man fsck

The screenshot shows a terminal window with the command `man mkfs` running. The title bar says "MKFS(8)". The man page content includes:

- NAME**: `mkfs` - build a Linux filesystem
- SYNOPSIS**: `mkfs [options] [-t type] [fs-options] device [size]`
- DESCRIPTION**: This `mkfs` frontend is deprecated in favour of filesystem specific `mkfs.<type>` utils.
`mkfs` is used to build a Linux filesystem on a device, usually a hard disk partition. The `device` argument is either the device name (e.g., `/dev/hda1`, `/dev/sdb2`), or a regular file that shall contain the filesystem. The `size` argument is the number of blocks to be used for the filesystem.
The exit status returned by `mkfs` is 0 on success and 1 on failure.
In actuality, `mkfs` is simply a front-end for the various filesystem builders (`mkfs.fstype`) available under Linux. The filesystem-specific builder is searched for via your `PATH` environment setting only. Please see the filesystem-specific builder manual pages for further details.
- OPTIONS**:
 - `-t, --type type`: Specify the `type` of filesystem to be built. If not specified, the default filesystem type (currently `ext2`) is used.
 - `fs-options`: Filesystem-specific options to be passed to the real filesystem builder.

Рис. 3.38: используем команду man mkfs

The screenshot shows a terminal window with the command `man kill` running. The title bar says "KILL(1)". The man page content includes:

- NAME**: `kill` - terminate a process
- SYNOPSIS**:
 - `kill [-signal|-s signal|-p] [-q value] [-a] [--timeout milliseconds signal] [--] pid|name...`
 - `kill -l [number] | -L`
- DESCRIPTION**: The command `kill` sends the specified `signal` to the specified processes or process groups.
If no signal is specified, the `TERM` signal is sent. The default action for this signal is to terminate the process. This signal should be used in preference to the `KILL` signal (number 9), since a process may install a handler for the `TERM` signal in order to perform clean-up steps before terminating in an orderly fashion. If a process does not terminate after a `TERM` signal has been sent, then the `KILL` signal may be used; be aware that the latter signal cannot be caught, and so does not give the target process the opportunity to perform any clean-up before terminating.
Most modern shells have a builtin `kill` command, with a usage rather similar to that of the command described here. The `--all`, `--pid`, and `--queue` options, and the possibility to specify processes by command name, are local extensions.
If `signal` is 0, then no actual signal is sent, but error checking is still performed.
- ARGUMENTS**: The list of processes to be signaled can be a mixture of names and PIDs.

Рис. 3.39: используем команду man kill

4 Выводы

Мы ознакомились с файловой системой Linux, её структурой, именами и содержанием каталогов. Приобрели практические навыки по применению команд для работы с файлами и каталогами, по управлению процессами (и работами), по проверке использования диска и обслуживанию файловой системы.