

Отчёт по лабораторной работе №5

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

Тимофеева Екатерина Николаевна

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Теоретическое введение	8
4	Выполнение лабораторной работы	9
5	Выводы	18
6	Выполнение контрольных вопросов	19
	Список литературы	23

Список иллюстраций

4.1	Команда <code>cp</code>	9
4.2	Команда <code>mv</code>	10
4.3	Команда <code>chmod</code>	10
4.4	Команда <code>chmod</code>	11
4.5	Изменение имени файла	11
4.6	Создание каталога, перемещение файла в каталог, изменение имени файла	12
4.7	Создание, копирование и перемещение каталога	12
4.8	Создание, перемещение и изменение имени каталога	13
4.9	Команда <code>chmod</code>	13
4.10	Команда <code>chmod</code>	14
4.11	Просмотр содержимого файла	14
4.12	Копирование и перемещение файла в другой каталог	15
4.13	Перемещение и изменение имени каталога, команды	15
4.14	Переход в каталог <code>play</code>	16
4.15	Команда <code>man mount</code>	16
4.16	Команда <code>man fsck</code>	16
4.17	Команда <code>man mkfs</code>	17
4.18	Команда <code>man kill</code>	17

Список таблиц

1 Цель работы

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

2 Задание

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

- мое файла `/etc/password`. 4.2. Скопируйте файл `~/feathers` в файл `~/file.old`. 4.3. Переместите файл `~/file.old` в каталог `~/play`. 4.4. Скопируйте каталог `~/play` в каталог `~/fun`. 4.5. Переместите каталог `~/fun` в каталог `~/play` и назовите его `games`. 4.6. Лишите владельца файла `~/feathers` права на чтение. 4.7. Что произойдёт, если вы попытаетесь просмотреть файл `~/feathers` командой `cat`? 4.8. Что произойдёт, если вы попытаетесь скопировать файл `~/feathers`? 4.9. Дайте владельцу файла `~/feathers` право на чтение. 4.10. Лишите владельца каталога `~/play` права на выполнение. 4.11. 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.

3 Теоретическое введение

Файловая система (ФС) — архитектура хранения данных, которые могут находиться в разделах жесткого диска и ОП. Выдает пользователю доступ к конфигурации ядра. Определяет, какую структуру принимают файлы в каждом из разделов, создает правила для их генерации, а также управляет файлами в соответствии с особенностями каждой конкретной ФС. Основные файловые системы, используемые в дистрибутивах Linux: Ext2; Ext3; Ext4; JFS; ReiserFS; XFS; Btrfs; ZFS. Ext2, Ext3, Ext4 или Extended Filesystem – стандартная файловая система, первоначально разработанная еще для Minix.

4 Выполнение лабораторной работы

1. Выполним все примеры, приведённые в первой части описания лабораторной работы. (рис. 4.1), (рис. 4.2), (рис. 4.3), (рис. 4.4)

```
[entimofeeva@fedora ~]$ cd
[entimofeeva@fedora ~]$ touch abc1
[entimofeeva@fedora ~]$ cp abc1 april
[entimofeeva@fedora ~]$ cp abc1 may
[entimofeeva@fedora ~]$ ls
abc1  blog  hugo_extended_0.110.0.Linux-64bit  lab2  newdir  parentdir2  work  Загрузки  Общедоступные
bin   lab1  may  parentdir  tmp     Документы  Музыка  'Рабочий стол'
[entimofeeva@fedora ~]$ mkdir monthly
[entimofeeva@fedora ~]$ ls
abc1  hugo_extended_0.110.0.Linux-64bit  may  parentdir1  work  Изображения  Шаблоны
april  lab1  monthly  parentdir2  Видео  Музыка
bin   lab2  newdir  parentdir3  Документы  Общедоступные
blog  lab3  parentdir  tmp  Загрузки  'Рабочий стол'
[entimofeeva@fedora ~]$ cp april may monthly
[entimofeeva@fedora ~]$ cp monthly
cp: после 'monthly' пропущен операнд, задающий целевой файл
По команде «cp --help» можно получить дополнительную информацию.
[entimofeeva@fedora ~]$ cp monthly/may monthly/june
[entimofeeva@fedora ~]$ ls monthly
april  june  may
[entimofeeva@fedora ~]$ mkdir monthly.00
[entimofeeva@fedora ~]$ cp -r monthly monthly.00
[entimofeeva@fedora ~]$ ls
abc1  hugo_extended_0.110.0.Linux-64bit  may  parentdir  tmp  Загрузки  'Рабочий стол'
april  lab1  monthly  parentdir1  work  Изображения  Шаблоны
bin   lab2  monthly.00  parentdir2  Видео  Музыка
blog  lab3  newdir  parentdir3  Документы  Общедоступные
[entimofeeva@fedora ~]$ cd monthly.00
[entimofeeva@fedora monthly.00]$ ls
monthly
[entimofeeva@fedora monthly.00]$ cp -r monthly.00 /tmp
cp: не удалось выполнить stat для 'monthly.00': Нет такого файла или каталога
[entimofeeva@fedora monthly.00]$
```

Рис. 4.1: Команда cp

```
entimofeeva@fedora:~  
april lab1 monthly parentdir1 work Изображения Шаблоны  
bin lab2 monthly parentdir2 Видео Музыка  
blog lab3 newdir parentdir3 Документы Общедоступные  
[entimofeeva@fedora ~]$ cd monthly.00  
[entimofeeva@fedora monthly.00]$ ls  
monthly  
[entimofeeva@fedora monthly.00]$ cp -r monthly.00 /tmp  
cp: не удалось выполнить stat для 'monthly.00': Нет такого файла или каталога  
[entimofeeva@fedora monthly.00]$ cd  
[entimofeeva@fedora ~]$ mv april july  
[entimofeeva@fedora ~]$ ls  
abcl july may parentdir tmp Загрузки 'Рабочий стол'  
bin lab1 monthly parentdir1 work Изображения Шаблоны  
blog lab2 monthly.00 parentdir2 Видео Музыка  
hugo_extended_0.110.0_linux-64bit lab3 newdir parentdir3 Документы Общедоступные  
[entimofeeva@fedora ~]$ mv july monthly.00  
[entimofeeva@fedora ~]$ ls monthly.00  
july monthly  
[entimofeeva@fedora ~]$ ls monthly  
april june may  
[entimofeeva@fedora ~]$ mv monthly.00 monthly.01  
[entimofeeva@fedora ~]$ ls  
abcl lab1 monthly parentdir1 work Изображения Шаблоны  
bin lab2 monthly.01 parentdir2 Видео Музыка  
blog lab3 newdir parentdir3 Документы Общедоступные  
hugo_extended_0.110.0_linux-64bit may parentdir tmp Загрузки 'Рабочий стол'  
[entimofeeva@fedora ~]$ mkdir reports  
[entimofeeva@fedora ~]$ mv monthly.01 reports  
[entimofeeva@fedora ~]$ ls  
abcl lab1 monthly parentdir2 work Изображения Шаблоны  
bin lab2 newdir parentdir3 Видео Музыка  
blog lab3 parentdir reports Документы Общедоступные  
hugo_extended_0.110.0_linux-64bit may parentdir1 tmp Загрузки 'Рабочий стол'  
[entimofeeva@fedora ~]$ mv reports/monthly.01 reports/monthly  
[entimofeeva@fedora ~]$ ls reports  
monthly  
[entimofeeva@fedora ~]$ touch may
```

Рис. 4.2: Команда mv

```
monthly  
[entimofeeva@fedora ~]$ touch may  
[entimofeeva@fedora ~]$ ls -l may  
-rw-rw-r--. 1 entimofeeva entimofeeva 0 мар 10 13:27 may  
[entimofeeva@fedora ~]$ chmod u+x may  
[entimofeeva@fedora ~]$ ls -l may  
-rwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 0 мар 10 13:27 may  
[entimofeeva@fedora ~]$ chmod u-x may  
[entimofeeva@fedora ~]$ ls -l may  
-rw-rw-r--. 1 entimofeeva entimofeeva 0 мар 10 13:27 may  
[entimofeeva@fedora ~]$ mkdir monthly  
mkdir: невозможно создать каталог «monthly»: Файл существует  
[entimofeeva@fedora ~]$ chmod g-r, o-r monthly  
chmod: неверный режим: «g-r,»  
По команде «chmod --help» можно получить дополнительную информацию.  
[entimofeeva@fedora ~]$ ls -l  
итого 0  
-rw-rw-r--. 1 entimofeeva entimofeeva 0 мар 10 13:14 abcl  
drwxr-xr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 8 фев 25 12:29 bin  
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 282 фев 25 00:53 blog  
drwxr-xr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 32 фев 25 12:29 hugo_extended_0.110.0_linux-64bit  
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 0 окт 1 14:20 lab1  
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 0 окт 1 14:20 lab2  
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 0 окт 1 14:20 lab3  
-rw-rw-r--. 1 entimofeeva entimofeeva 0 мар 10 13:27 may  
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 24 мар 10 13:18 monthly  
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 0 мар 2 20:39 newdir  
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 30 сен 28 18:43 parentdir  
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 8 сен 30 18:51 parentdir1  
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 8 сен 30 18:51 parentdir2  
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 64 сен 30 23:46 parentdir3  
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 14 мар 10 13:26 reports  
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 0 окт 1 00:32 tmp
```

Рис. 4.3: Команда chmod

```

entimofeeva@fedora:~/usr/include/sys
drwxr-xr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 0 сен 9 14:43 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 0 сен 9 14:43 Шаблоны
[entimofeeva@fedora ~]$ ls
abc1          lab1  monthly  parentdir2  work      Изображения  Шаблоны
bin           lab2  newdir   parentdir3  Видео     Музыка
blog         lab3  parentdir reports      Документы  Общедоступные
hugo_extended_0.110.0_Linux-64bit may   parentdir1 tmp          Загрузки   'Рабочий стол'
[entimofeeva@fedora ~]$ chmod g+w abc1
[entimofeeva@fedora ~]$ ls -l
итого 0
-rw-rw-r--. 1 entimofeeva entimofeeva 0 мар 10 13:14 abc1
drwxr-xr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 8 фев 25 12:29 bin
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 282 фев 25 00:53 blog
drwxr-xr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 32 фев 25 12:29 hugo_extended_0.110.0_Linux-64bit
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 0 окт 1 14:20 lab1
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 0 окт 1 14:20 lab2
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 0 окт 1 14:20 lab3
-rw-rw-r--. 1 entimofeeva entimofeeva 0 мар 10 13:27 may
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 24 мар 10 13:18 monthly
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 0 мар 2 20:39 newdir
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 30 сен 28 18:43 parentdir
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 8 сен 30 18:51 parentdir1
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 8 сен 30 18:51 parentdir2
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 64 сен 30 23:46 parentdir3
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 14 мар 10 13:26 reports
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 0 окт 1 00:32 tmp
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 62 фев 25 12:57 work
drwxr-xr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 0 сен 9 14:43 Видео
drwxr-xr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 0 сен 9 14:43 Документы
drwxr-xr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 908 фев 25 00:37 Загрузки
drwxr-xr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 0 сен 9 14:43 Изображения
drwxr-xr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 0 сен 9 14:43 Музыка
drwxr-xr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 0 сен 9 14:43 Общедоступные
drwxr-xr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 0 сен 9 14:43 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 0 сен 9 14:43 Шаблоны

```

Рис. 4.4: Команда chmod

2. Выполним 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. (рис. 4.5)

```

drwxr-xr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 0 сен 9 14:43 Шаблоны
[entimofeeva@fedora ~]$ cd /usr/include/sys
[entimofeeva@fedora sys]$ ls
acct.h      fanotify.h  kd.h        platform  reboot.h    single_threaded.h  syslog.h      types.h      vt.h
auxv.h      fcntl.h    klog.h      poll.h    reg.h       socket.h         sysmacros.h  ucontext.h  wait.h
bitypes.h   file.h     mman.h      prctl.h   resource.h  socketvar.h       termios.h    uio.h        xattr.h
cdefs.h     fsuid.h    mount.h     procfs.h  rseq.h     soundcard.h       timeb.h      un.h
debugreg.h  gmon.h     msg.h       profil.h  select.h   statfs.h          time.h       unistd.h
dir.h       gmon.out.h mtio.h      ptrace.h  sem.h       stat.h            timerfd.h    user.h
elf.h       inotify.h  param.h     queue.h   sendfile.h  statvfs.h         times.h      utsname.h
epoll.h     ioctl.h    pci.h       quota.h   shm.h       swap.h            timex.h      vfs.h
errno.h     io.h       perm.h      random.h  signalfd.h  syscall.h         ttychars.h   vlimit.h
eventfd.h  ipc.h     personality.h raw.h     signal.h    sysinfo.h        ttydefaults.h vm86.h
[entimofeeva@fedora sys]$ cp io.h ~/
[entimofeeva@fedora sys]$ cd
[entimofeeva@fedora ~]$ ls
abc1          lab1  monthly  parentdir1  tmp          Загрузки   'Рабочий стол'
bin           lab2  newdir   parentdir2  work      Изображения  Шаблоны
blog         lab3  parentdir reports      Видео     Музыка
hugo_extended_0.110.0_Linux-64bit lab3  parentdir reports      Документы  Общедоступные
[entimofeeva@fedora ~]$ mv io.h equipment

```

Рис. 4.5: Изменение имени файл5

- 2.2. В домашнем каталоге создадим директорию ~/ski.places. 2.3. Переместим файл equipment в каталог ~/ski.places. 2.4. Переименуем файл ~/ski.places/equipment в ~/ski.places/equiplist. (рис. 4.6)

```

[entimofeeva@fedora ~]$ mkdir ski.plases
[entimofeeva@fedora ~]$ ls
abc1      hugo_extended_0.110.0_Linux-64bit  may      parentdir1  ski.plases  Документы  Общедоступные
bin       lab1      monthly  parentdir2  tmp         Загрузки   'Рабочий стол'
blog     lab2      newdir   parentdir3  work       Изображения  Шаблоны
equipment lab3      parentdir  reports    Видео      Музыка
[entimofeeva@fedora ~]$ mv equipment ski.plases
[entimofeeva@fedora ~]$ ls
abc1      lab1      monthly  parentdir2  tmp         Загрузки   'Рабочий стол'
bin       lab2      newdir   parentdir3  work       Изображения  Шаблоны
blog     lab3      parentdir  reports    Видео      Музыка
hugo_extended_0.110.0_Linux-64bit  may      parentdir1  ski.plases  Документы  Общедоступные
[entimofeeva@fedora ~]$ ls ski.plases
equipment
[entimofeeva@fedora ~]$ mv ski.plases/equipment ski.plases/equiplist
[entimofeeva@fedora ~]$ ls ski.plases
equiplist

```

Рис. 4.6: Создание каталога, перемещение файла в каталог, изменение имени файла

2.5. Создадим в домашнем каталоге файл abc1 и скопируйте его в каталог ~/ski.plases, назовите его equiplist2. 2.6. Создадим каталог с именем equipment в каталоге ~/ski.plases. 2.7. Переместим файлы ~/ski.plases/equiplist и equiplist2 в каталог ~/ski.plases/equipment. (рис. 4.7)

```

equiplist2
[entimofeeva@fedora ~]$ cp abc1 ski.plases
[entimofeeva@fedora ~]$ ls ski.plases
abc1  equiplist
[entimofeeva@fedora ~]$ mv abc1 equiplist2
[entimofeeva@fedora ~]$ ls ^C
[entimofeeva@fedora ~]$ ls ski.plases
abc1  equiplist
[entimofeeva@fedora ~]$ mkdir ski.plases/equipment
[entimofeeva@fedora ~]$ ls ski.plases
abc1  equiplist  equipment
[entimofeeva@fedora ~]$ mv /ski.plases/equiplist /ski.plases/equipment
mv: не удалось выполнить stat для '/ski.plases/equiplist': Нет такого файла или каталога
[entimofeeva@fedora ~]$ mv ski.plases/equiplist ski.plases/equipment
[entimofeeva@fedora ~]$ cd ski.plases
[entimofeeva@fedora ski.plases]$ mv abc1 equiplist2
[entimofeeva@fedora ski.plases]$ ls
equiplist2  equipment
[entimofeeva@fedora ski.plases]$ mv ski.plases/equiplist2 ski.plases/equipment
mv: не удалось выполнить stat для 'ski.plases/equiplist2': Нет такого файла или каталога
[entimofeeva@fedora ski.plases]$ cd
[entimofeeva@fedora ~]$ mv ski.plases/equiplist2 ski.plases/equipment
[entimofeeva@fedora ~]$ ls ski.plases
equipment
[entimofeeva@fedora ~]$ cd ski.plases
[entimofeeva@fedora ski.plases]$ ls
equiplist2  equipment
[entimofeeva@fedora ski.plases]$ ls equipment
equiplist  equiplist2

```

Рис. 4.7: Создание, копирование и перемещение каталога

2.8. Создадим и переместим каталог ~/newdir в каталог ~/ski.plases и назовите его plans. (рис. 4.8)

```

entimofeeva@fedora ~]$ mkdir newdir
mkdir: невозможно создать каталог «newdir»: Файл существует
entimofeeva@fedora ~]$ mv newdir ski.places
entimofeeva@fedora ~]$ ls
bin          lab1  monthly  parentdir3  work      Изображения  Шаблоны
blog         lab2  parentdir reports      Видео      Музыка
equiplist2   lab3  parentdir1 ski.places   Документы  Общедоступные
hugo_extended_0.110.0_Linux-64bit  may    parentdir2 tmp          Загрузки   'Рабочий стол'
entimofeeva@fedora ~]$ ls ski.places
equipment newdir ski.places
entimofeeva@fedora ~]$ cd ski.places
entimofeeva@fedora ski.places]$ mv newdir plans

```

Рис. 4.8: Создание, перемещение и изменение имени каталога

3. Определим 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 создадим нужные файлы. (рис. 4.9), (рис. 4.10)

```

entimofeeva@fedora ski.places]$ cd
entimofeeva@fedora ~]$ mkdir australia
entimofeeva@fedora ~]$ ls -l
итого 0
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva  0 мар 10 14:42 australia
drwxr-xr-x. 1 entimofeeva entimofeeva  8 фев 25 12:29 bin
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 282 фев 25 00:53 blog
-rw-rw-r--. 1 entimofeeva entimofeeva  0 мар 10 13:14 equiplist2
drwxr-xr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 32 фев 25 12:29 hugo_extended_0.110.0_Linux-64bit
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva  0 окт 1 14:20 lab1
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva  0 окт 1 14:20 lab2
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva  0 окт 1 14:20 lab3
-rw-rw-r--. 1 entimofeeva entimofeeva  0 мар 10 13:27 may
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 24 мар 10 13:18 monthly
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 30 сен 28 18:43 parentdir
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva  8 сен 30 18:51 parentdir1
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva  8 сен 30 18:51 parentdir2
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 64 сен 30 23:46 parentdir3
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 14 мар 10 13:26 reports
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 48 мар 10 14:31 ski.places
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva  0 окт 1 00:32 tmp
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 62 фев 25 12:57 work
drwxr-xr-x. 1 entimofeeva entimofeeva  0 сен 9 14:43 Видео
drwxr-xr-x. 1 entimofeeva entimofeeva  0 сен 9 14:43 Документы
drwxr-xr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 908 фев 25 00:37 Загрузки
drwxr-xr-x. 1 entimofeeva entimofeeva  0 сен 9 14:43 Изображения
drwxr-xr-x. 1 entimofeeva entimofeeva  0 сен 9 14:43 Музыка
drwxr-xr-x. 1 entimofeeva entimofeeva  0 сен 9 14:43 Общедоступные
drwxr-xr-x. 1 entimofeeva entimofeeva  0 сен 9 14:43 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x. 1 entimofeeva entimofeeva  0 сен 9 14:43 Шаблоны
entimofeeva@fedora ~]$ mkdir play
entimofeeva@fedora ~]$ mkdir my_os
entimofeeva@fedora ~]$ rmdir my_os
entimofeeva@fedora ~]$ touch ma_os
entimofeeva@fedora ~]$ touch my_os
entimofeeva@fedora ~]$ touch feathears
entimofeeva@fedora ~]$ ls
australia  hugo_extended_0.110.0_Linux-64bit  may    parentdir2
bin        lab1                                monthly parentdir3
blog       lab2                                my_os  play
equiplist2 lab3                                parentdir reports
feathears  ma_os                             parentdir1 ski.places

```

Рис. 4.9: Команда `chmod`


```
[entimofeeva@fedora ~]$ chmod g+r,o+r australia
[entimofeeva@fedora ~]$ chmod g-w,g-r,o-r play
[entimofeeva@fedora ~]$ chmod u-w,u+x,g-w my_os
[entimofeeva@fedora ~]$ ls -l
итого 0
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva  0 мар 10 14:42 australia
drwxr-xr-x. 1 entimofeeva entimofeeva   8 фев 25 12:29 bin
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 282 фев 25 00:53 blog
-rw-rw-r--. 1 entimofeeva entimofeeva   0 мар 10 13:14 equiplist2
-rw-rw-r--. 1 entimofeeva entimofeeva   0 мар 10 14:44 feathears
drwxr-xr-x. 1 entimofeeva entimofeeva  32 фев 25 12:29 hugo_extended_0.110.0_Linux-64bit
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva   0 окт  1 14:20 lab1
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva   0 окт  1 14:20 lab2
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva   0 окт  1 14:20 lab3
-rw-rw-r--. 1 entimofeeva entimofeeva   0 мар 10 14:43 ma_os
-rw-rw-r--. 1 entimofeeva entimofeeva   0 мар 10 13:27 may
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva  24 мар 10 13:18 monthly
-r-xr--r--. 1 entimofeeva entimofeeva   0 мар 10 14:43 my_os
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva  30 сен 28 18:43 parentdir
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva   8 сен 30 18:51 parentdir1
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva   8 сен 30 18:51 parentdir2
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva  64 сен 30 23:46 parentdir3
drwx--x--x. 1 entimofeeva entimofeeva   0 мар 10 14:43 play
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva  14 мар 10 13:26 reports
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva  48 мар 10 14:31 ski.plases
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva   0 окт  1 00:32 tmp
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva  62 фев 25 12:57 work
drwxr-xr-x. 1 entimofeeva entimofeeva   0 сен  9 14:43 Видео
drwxr-xr-x. 1 entimofeeva entimofeeva   0 сен  9 14:43 Документы
drwxr-xr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 908 фев 25 00:37 Загрузки
drwxr-xr-x. 1 entimofeeva entimofeeva   0 сен  9 14:43 Изображения
drwxr-xr-x. 1 entimofeeva entimofeeva   0 сен  9 14:43 Музыка
drwxr-xr-x. 1 entimofeeva entimofeeva   0 сен  9 14:43 Общедоступные
drwxr-xr-x. 1 entimofeeva entimofeeva   0 сен  9 14:43 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x. 1 entimofeeva entimofeeva   0 сен  9 14:43 Шаблоны
```

Рис. 4.10: Команда chmod

4. Прделаем приведённые ниже упражнения, записывая в отчёт по лабораторной работе используемые при этом команды: 4.1. Просмотрим содержимое файла /etc/password. (рис. 4.11)

```
[entimofeeva@fedora ~]$ cd /etc
[entimofeeva@fedora etc]$ ls
abrt                fedora-release      ld.so.cache         ostree              sos
adjtime             filesystems          ld.so.conf           PackageKit          speech-dispatcher
aliases             firefox             ld.so.conf.d         pam.d              ssh
alsa                firewallld          libaudit.conf        papersize           ssl
alternatives        flatpak             libblockdev          paperspecs          ssd
anaconda            flexiblasrc         libbverbs.d          passwd             statetab.d
anthy-unicode.conf  flexiblasrc.d       libnl                passwd-            subgid
appstream.conf      fonts              libpaper.d           passwdqc.conf       subgid-
asound.conf         fprintd.conf        libreport            pdfcpc             subuid
audit              fstab              libssh               pinforc            subuid-
authselect          fuse.conf           libuser.conf         pkcs11             subversion
avahi              fwupd              libvirt              pkgconfig           sudo.conf
bash_completion.d   gcrypt             localtime            pk1               sudoers
bashrc              gdbinit            login.defs            plymouth           sudoers.d
bindresvport.blacklist  gdbinit.d          login.defs            pm                 swid
```

Рис. 4.11: Просмотр содержимого файла

- 4.2. Скопируем файл ~/feathers в файл ~/file.old. 4.3. Переместим файл ~/file.old в каталог ~/play. 4.4. Скопируем каталог ~/play в каталог ~/fun. (рис. 4.12)

```

entimofeeva:x:1000:1000:entimofeeva:/home/entimofeeva:/bin/bash
[entimofeeva@fedora etc]$ cd
[entimofeeva@fedora ~]$ cp feathears file.old
[entimofeeva@fedora ~]$ ls
australia  file.old      ma_os        parentdir1   ski.plases   Загрузки
bin        hugo_extended_0.110.0_Linux-64bit  may          parentdir2   tmp          Изображения
blog       lab1          monthly      parentdir3   work         Музыка
equiplist2 lab2          my_os        play         Видео        Общедоступны
feathears  lab3          parentdir    reports      Документы    Рабочий стол
[entimofeeva@fedora ~]$ mv file.old play
[entimofeeva@fedora ~]$ ls play
file.old
[entimofeeva@fedora ~]$ cp -r play fun
[entimofeeva@fedora ~]$ ls play
file.old
[entimofeeva@fedora ~]$ ls fun
file.old
[entimofeeva@fedora ~]$ cp -r play fun
[entimofeeva@fedora ~]$ ls fun
file.old  play

```

Рис. 4.12: Копирование и перемещение файла в другой каталог

4.5. Переместим каталог ~/fun в каталог ~/play и назовем его games. 4.6. Лишим владельца файла ~/feathears права на чтение. 4.7. Что произойдёт, если вы попытаетесь просмотреть файл ~/feathears командой cat? 4.8. Что произойдёт, если вы попытаетесь скопировать файл ~/feathears? 4.9. Дадим владельцу файла ~/feathears право на чтение. 4.10. Лишим владельца каталога ~/play права на выполнение. (рис. 4.13)

```

[entimofeeva@fedora play]$ ls
file.old  games
[entimofeeva@fedora play]$ chmod u-r feathears
chmod: невозможно получить доступ к 'feathears': Нет такого файла или каталога
[entimofeeva@fedora play]$ ccd
bash: ccd: команда не найдена...
Аналогичная команда: 'cd'
[entimofeeva@fedora play]$ cd
[entimofeeva@fedora ~]$ chmod u-r feathears
[entimofeeva@fedora ~]$ cat feathears
cat: feathears: Отказано в доступе
[entimofeeva@fedora ~]$ cp feathears fun
cp: невозможно открыть 'feathears' для чтения: Отказано в доступе
[entimofeeva@fedora ~]$ chmod u+r feathears
[entimofeeva@fedora ~]$ chmod u-x play
[entimofeeva@fedora ~]$ ls -l
итого 0
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva  0 map 10 14:42 australia
drwxr-xr-x. 1 entimofeeva entimofeeva  8 фев 25 12:20 bin
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva 282 фев 25 00:53 blog
-rw-rw-r--. 1 entimofeeva entimofeeva  0 map 10 13:14 equiplist2
-rw-rw-r--. 1 entimofeeva entimofeeva  0 map 10 14:44 feathears
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva  32 фев 25 12:29 hugo_extended_0.110.0_Linux-64bit
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva  0 окт  1 14:20 lab1
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva  0 окт  1 14:20 lab2
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva  0 окт  1 14:20 lab3
-rw-rw-r--. 1 entimofeeva entimofeeva  0 map 10 14:43 ma_os
-rw-rw-r--. 1 entimofeeva entimofeeva  0 map 10 13:27 may
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva  24 map 10 13:18 monthly
-r-xr--r--. 1 entimofeeva entimofeeva  0 map 10 14:43 my_os
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva  30 сен 28 18:43 parentdir
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva  8 сен 30 18:51 parentdir1
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva  8 сен 30 18:51 parentdir2
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva  64 сен 30 23:46 parentdir3
drw--x--x. 1 entimofeeva entimofeeva  26 map 10 16:23 play
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva  14 map 10 13:26 reports
drwxrwxr-x. 1 entimofeeva entimofeeva  48 map 10 14:31 ski.plases

```

Рис. 4.13: Перемещение и изменение имени каталога, команды

4.11. Перейдем в каталог ~/play. Что произошло? 4.12. Дадим владельцу каталога

~/play право на выполнение. (рис. 4.14)

```
[entimofeeva@fedora ~]$ cd play
bash: cd: play: Отказано в доступе
[entimofeeva@fedora ~]$ chmod u+x play
[entimofeeva@fedora ~]$ cd play
```

Рис. 4.14: Переход в каталог play

5. Прочитаем ман по командам mount, fsck, mkfs, kill (рис. 4.15), (рис. 4.16), (рис. 4.17), (рис. 4.18)

```
pta 16:43 • entimofeeva@fedora:~ — man mount
MOUNT(8) System Administration MOUNT(8)

NAME
  mount - mount a filesystem

SYNOPSIS
  mount [-h|-V]

  mount [-l] [-t fstype]

  mount -a [-fFnrsvw] [-t fstype] [-O optlist]

  mount [-fnrsvw] [-o options] device mountpoint

  mount [-fnrsvw] [-t fstype] [-o options] device mountpoint

  mount --bind|--rbind|--move olddir newdir
```

Рис. 4.15: Команда man mount

```
pta 16:47 • entimofeeva@fedora:~ — man mkfs
MKFS(8) System Administration MKFS(8)

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 fstype type
```

Рис. 4.16: Команда man fsck


```
entimofeeva@fedora:~ — man fsck
FSCK(8) 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=8868abf6-88c5-4a83-98b8-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
```

Рис. 4.17: Команда man mkfs

```
entimofeeva@fedora:~ — man kill
KILL(1) User Commands KILL(1)

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
```

Рис. 4.18: Команда man kill

5 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.

6 Выполнение контрольных вопросов

1. Дайте характеристику каждой файловой системе, существующей на жёстком диске компьютера, на котором вы выполняли лабораторную работу. Ext2, Ext3, Ext4 или Extended Filesystem - это стандартная файловая система для Linux. Она была разработана еще для Minix. Она самая стабильная из всех существующих, кодовая база изменяется очень редко и эта файловая система содержит больше всего функций. Версия ext2 была разработана уже именно для Linux и получила много улучшений. В 2001 году вышла ext3, которая добавила еще больше стабильности благодаря использованию журналирования. В 2006 была выпущена версия ext4, которая используется во всех дистрибутивах Linux до сегодняшнего дня. В ней было внесено много улучшений, в том числе увеличен максимальный размер раздела до одного экзбайта. Btrfs или B-Tree File System - это совершенно новая файловая система, которая сосредоточена на отказоустойчивости, легкости администрирования и восстановления данных. Файловая система объединяет в себе очень много новых интересных возможностей, таких как размещение на нескольких разделах, поддержка подтомов, изменение размера на лету, создание мгновенных снимков, а также высокая производительность. Но многими пользователями файловая система Btrfs считается нестабильной. Тем не менее, она уже используется как файловая система по умолчанию в OpenSUSE и SUSE Linux.
2. Приведите общую структуру файловой системы и дайте характеристику каждой директории первого уровня этой структуры. / — root каталог. Со-

держит 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 на стройки 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 устранить 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 inode (принадлежит нескольким файлам).
 - 2) Блок помечен как свободный, но в то же время занят (на него ссылается inode).
 - 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.
 6. Дайте характеристику командам для просмотра текстовых файлов. Cat - выводит содержимое файла на стандартное устройство вывода
 7. Приведите основные возможности команды cp в Linux. Cp – копирует или перемещает директорию, файлы.
 8. Приведите основные возможности команды mv в Linux. Mv - переименовать или переместить файл или директорию
 9. Что такое права доступа? Как они могут быть изменены? Права доступа к файлу или каталогу можно изменить, воспользовавшись командой chmod. Сделать это может владелец файла (или каталога) или пользователь с правами администратора.

Список литературы

1. Структура и типы файловых систем в Linux [Электронный ресурс]. URL: <https://selectel.ru/blog/directory-structure-linux/>.
2. Типы файловых систем, их предназначение и отличия [Электронный ресурс]. URL: <https://timeweb.com/ru/community/articles/typy-faylovyh-sistem-ih-prednaznachenie-i-otlichiya#:~:text=Основные%20файловые%20системы%2C%20используемые%20в,с%20редкими%20изменениями%20кодовой%20базы.>