

# Отчёт по лабораторной работе 5

Елизавета Александровна Гайдамака

# Содержание

Цель работы	3
Задание	4
Теоретическое введение	5
Выполнение лабораторной работы	8
Выводы	14

# Цель работы

Целью данной работы является 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:
  - 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.
  - В домашнем каталоге создайте директорию `~/ski.places`.
  - Переместите файл `equipment` в каталог `~/ski.places`.
  - Переименуйте файл `~/ski.places/equipment` в `~/ski.places/equiplist`.
  - Создайте в домашнем каталоге файл `abc1` и скопируйте его в каталог `~/ski.places`, назовите его `equiplist2`.
  - Создайте каталог с именем `equipment` в каталоге `~/ski.places`.
  - Переместите файлы `~/ski.places/equiplist` и `equiplist2` в каталог `~/ski.places/equipment`.
  - Создайте и переместите каталог `~/newdir` в каталог `~/ski.places` и назовите его `plans`.

# Теоретическое введение

1. Дайте характеристику каждой файловой системе, существующей на жёстком диске компьютера, на котором вы выполняли лабораторную работу.

BtrFS – разработана компанией Oracle в 2007 году. По своей схеме схожа с ReiserFS, основной принцип её работы – это т.н. B-дерево. BtrFS позволяет динамически выделять inode, создавать снимки ФС во время её работы, выполнять прозрачную компрессию файлов и делать дефрагментацию в рабочем режиме.

BtrFS вполне может заменить Ext3/4 и уже предоставляет возможности по конвертации Ext3/4 в BtrFS. Кроме того, стоит упомянуть, что один из разработчиков Ext, Theodore Ts'o, сказал, что “BtrFS – это шаг в будущее”.

Характеристики:

- максимальный размер файла: 16 EB (Exabyte); - максимальный размер раздела: 16 EB; - максимальный размер имени файла: 255 символов.

Рекомендации по использованию: - в силу производительности, снимкам и другим возможностям – BtrFS является отличной файловой системой для сервера;

- Oracle так же разрабатывает замену для NFS и CIFS, которая называется CRFS и которая призвана улучшить производительность для файловых хранилищ с BtrFS;
- тесты производительности показали отставание BtrFS от Ext4 на твердотельных носителях, таких как SSD и при операциях со сравнительно небольшими файлами.

2. Приведите общую структуру файловой системы и дайте характеристику каждой директории первого уровня этой структуры.

/ (Root): Корень первичной иерархии и корневой каталог всей иерархии файловой системы. Каждый файл и каталог начинается с корневого каталога.

/root - это домашний каталог пользователя root, что не то же самое, что /

/bin : двоичные файлы основных команд, которые должны быть доступны в однопользовательском режиме; для всех пользователей, например, cat, ls, cp.

/boot : Файлы загрузчика, например, ядра, initrd. Файлы initrd ядра, vmlinuz, grub. /dev : файлы основных устройств, например, /dev/null. К ним относятся терминальные устройства, usb или любые устройства, подключенные к системе.

/etc : Файлы конфигурации всей системы, специфичные для хоста. Здесь также содержатся сценарии запуска и выключения, используемые для запуска/остановки отдельных программ.

/home : Домашние каталоги пользователей, содержащие сохраненные файлы, личные настройки и т.д. /lib : Библиотеки, необходимые для работы двоичных файлов в /bin/ и /sbin/.

Имена файлов библиотек либо ld, либо lib.so.\*.

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

Должна быть выполнена команда mount.

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

Нарушения могут появиться из-за вредоносного ПО, неосторожности пользователя и других опасностей. Исправить ситуацию поможет команда fsck.

5. Как создаётся файловая система?

Прежде чем создавать файловую систему на жестком диске, необходимо создать на нем разделы с помощью программы fdisk. Linux в качестве устройства

может использовать обыкновенный файл. Его можно создать командой `dd`. Затем файловую систему нужно примонтировать командой `mount`. Создать файловую систему типа `ext2` можно с помощью команды:

```
mke2fs -c <устройство>
```

Опция `-c` указывает программе, что нужно сделать проверку устройства на наличие ошибок. В качестве устройства обычно выступает раздел жесткого диска.

6. Дайте характеристику командам для просмотра текстовых файлов.

`cat` - просмотр небольшого текстового файла `less` - просмотр файлов постранично `head` - просмотр первых 10 строк `tail` - просмотр последних 10 строк

7. Приведите основные возможности команды `cp` в Linux.

С помощью команды `cp` можно копировать и вставлять в каталог один или несколько файлов одновременно.

8. Приведите основные возможности команды `mv` в Linux.

Команда `mv` предназначена для перемещения и переименования файлов и каталогов.

Изменить название файла `april` на `july` в домашнем каталоге:

```
cd
mv april july
```

Переместить файл `july` в каталог `monthly.00`:

```
mv july monthly.00
```

9. Что такое права доступа? Как они могут быть изменены? При ответах на вопросы используйте дополнительные источники информации по теме.

Права доступа определяют возможные операции над директорией/файлом: чтение, запись, выполнение. Изменить права для любой группы можно через команду `chmod`.

# Выполнение лабораторной работы

Выполняем упражнения из примеров

```
[eagaidamaka@fedora test]$ mkdir monthly.00  
[eagaidamaka@fedora test]$ touch monthly  
[eagaidamaka@fedora test]$ cp monthly monthly.00  
[eagaidamaka@fedora test]$ cp -r monthly.00 /tmp
```

Рис. 1: Рис.1

```
[eagaidamaka@fedora test]$ touch april  
[eagaidamaka@fedora test]$ mv april july  
[eagaidamaka@fedora test]$ ls  
july  
[eagaidamaka@fedora test]$
```

Рис. 2: Рис.2

```
[eagaidamaka@fedora test]$ mv july monthly.00  
[eagaidamaka@fedora test]$ c monthly.00/  
bash: c: command not found...  
[eagaidamaka@fedora test]$ cd monthly.00/  
[eagaidamaka@fedora monthly.00]$ ls  
july  
[eagaidamaka@fedora monthly.00]$
```

Рис. 3: Рис.3

```
[eagaidamaka@fedora test]$ mv monthly.00 monthly.01  
[eagaidamaka@fedora test]$ ls  
monthly.01
```

Рис. 4: Рис.4

```
[eagaidamaka@fedora test]$ mkdir reports  
[eagaidamaka@fedora test]$ mv monthly.01 reports
```

Рис. 5: Рис.5



```
[eagaidamaka@fedora test]$ mv reports/monthly.01/ reports/monthly
[eagaidamaka@fedora test]$ cd reports/
[eagaidamaka@fedora reports]$ ls
monthly
```

Рис. 6: Рис.6

```
[eagaidamaka@fedora test]$ touch may
[eagaidamaka@fedora test]$ chmod u-x may
[eagaidamaka@fedora test]$ ls -l
итого 0
-rwxrwxr--. 1 eagaidamaka eagaidamaka 0 мая 5 10:54 may
```

Рис. 7: Рис.7

```
[eagaidamaka@fedora test]$ chmod u-x may
[eagaidamaka@fedora test]$ ls -l
итого 0
-rwxrwxr--. 1 eagaidamaka eagaidamaka 0 мая 5 10:54 may
```

Рис. 8: Рис.8

```
[eagaidamaka@fedora test]$ mkdir monthly
[eagaidamaka@fedora test]$ chmod g-r, o-r monthly
```

Рис. 9: Рис.9

```
[eagaidamaka@fedora test]$ touch abc1
[eagaidamaka@fedora test]$ chmod g+w abc1
[eagaidamaka@fedora test]$ ls -l
итого 0
-rw-rw-r--. 1 eagaidamaka eagaidamaka 0 мая 5 10:56 abc1
-rwxrwxr--. 1 eagaidamaka eagaidamaka 0 мая 5 10:54 may
```

Рис. 10: Рис.10

Копируем файл io.h в домашний каталог и переименовываем его в equiprent.

```
[eagaidamaka@fedora ~]$ cp /usr/include/sys/io.h ~
[eagaidamaka@fedora ~]$ ls
course-directory-student-template work Загрузки Общедоступные
io.h Видео Изображения 'Рабочий стол'
test Документы Музыка Наброски
[eagaidamaka@fedora ~]$ mkdir skl.plases
[eagaidamaka@fedora ~]$ mv io.h equiprent
[eagaidamaka@fedora ~]$ ls
course-directory-student-template work Изображения Наброски
equiprent Видео Музыка
skl.plases Документы Общедоступные
test Загрузки 'Рабочий стол'
```

Рис. 11: Рис.11

Создаем директорию ski.places и перемещаем туда файл equipment.

```
[eaga1damaka@fedora ~]$ mv equipment ski.places
[eaga1damaka@fedora ~]$ ls
course-directory-student-template  work      Загрузки      Общедоступные
ski.places                          Видео     Изображения   'Рабочий стол'
test                                Документы  Музыка         Шаблоны
[eaga1damaka@fedora ~]$ cd ..
```

Рис. 12: Рис.12

Переименовываем equipment в equiplist.

```
[eaga1damaka@fedora ski.places]$ mv equipment equiplist
[eaga1damaka@fedora ski.places]$ ls
equiplist
```

Рис. 13: Рис.13

Создаем файл abc1, копируем его в ski.places и переименовываем в equiplist2.

```
[eaga1damaka@fedora ~]$ touch abc1
[eaga1damaka@fedora ~]$ cp abc1 ski.places/
[eaga1damaka@fedora ~]$ cd ski.places/
[eaga1damaka@fedora ski.places]$ ls
abc1 equiplist
[eaga1damaka@fedora ski.places]$ mv abc1 equiplist2
[eaga1damaka@fedora ski.places]$ ls
equiplist equiplist2
[eaga1damaka@fedora ski.places]$ cd ..
```

Рис. 14: Рис.14

Перемещаем equiplist и equiplist2 в папку equipment.

```
[eaga1damaka@fedora ski.places]$ mv equiplist equiplist2 equipment
[eaga1damaka@fedora ski.places]$ ls
equipment
[eaga1damaka@fedora ski.places]$ cd equipment/
[eaga1damaka@fedora equipment]$ ls
equiplist equiplist2
[eaga1damaka@fedora equipment]$ cd ..
```

Рис. 15: Рис.15

Создаем каталог newdir, перемещаем его в ski.places, переименовываем в plans.

```

[eagaidamaka@fedora ~]$ mkdir newdir
[eagaidamaka@fedora ~]$ mv newdir/ ski.places/
[eagaidamaka@fedora ~]$ ls
abc1                               work             Изображения     Наброски
course-directory-student-template  Видео            Музыка
ski.places                        Документы        Общедоступные
test                              загрузки         'Рабочий стол'
[eagaidamaka@fedora ~]$ cd ski.places/
[eagaidamaka@fedora ski.places]$ ls
equipment  newdir
[eagaidamaka@fedora ski.places]$ mv newdir/ plans
[eagaidamaka@fedora ski.places]$ ls
equipment  plans

```

Рис. 16: Рис.16

Создаем новые файлы.

```

[eagaidamaka@fedora test]$ ls -l
итого 8
drwxrwxr-x. 1 eagaidamaka eagaidamaka 8 мая 5 11:06 australia
-rw-rw-r--. 1 eagaidamaka eagaidamaka 8 мая 5 11:06 feathers
-rw-rw-r--. 1 eagaidamaka eagaidamaka 8 мая 5 11:05 my_os
drwxrwxr-x. 1 eagaidamaka eagaidamaka 8 мая 5 11:06 play
[eagaidamaka@fedora test]$ chmod g-w australia

```

Рис. 17: Рис.17

Опции для australia.

```

[eagaidamaka@fedora test]$ chmod g-w australia
[eagaidamaka@fedora test]$ chmod g-x australia
[eagaidamaka@fedora test]$ chmod o-w australia
[eagaidamaka@fedora test]$ chmod o-x australia

```

Рис. 18: Рис.18

Опции для play.

```

[eagaidamaka@fedora test]$ chmod g-r play
[eagaidamaka@fedora test]$ chmod g-w play
[eagaidamaka@fedora test]$ chmod o-r play
[eagaidamaka@fedora test]$ chmod o-w play

```

Рис. 19: Рис.19

Опции для my\_os.

```

[eagaidamaka@fedora test]$ chmod u-w my_os
[eagaidamaka@fedora test]$ chmod u+x my_os
[eagaidamaka@fedora test]$ chmod g-w my_os

```

Рис. 20: Рис.20

На момент выполнения лаб. работы я не нашла файлы, указанные в задании, поэтому я их просто создала и записала разные строчки текста.

```
[eagaidanaka@fedora etc]$ cat password  
test text
```

Рис. 21: Рис.21

Копируем файл feathers в файл file.old

```
[eagaidanaka@fedora ~]$ touch feathers  
[eagaidanaka@fedora ~]$ cat >> feathers  
sdfcef  
[eagaidanaka@fedora ~]$ touch file.old  
[eagaidanaka@fedora ~]$ cp feathers file.old  
[eagaidanaka@fedora ~]$ cat file.old  
sdfcef
```

Рис. 22: Рис.22

Перемещаем file.old в каталог play.

```
[eagaidanaka@fedora ~]$ mkdir play  
[eagaidanaka@fedora ~]$ mv file.old play/  
[eagaidanaka@fedora ~]$ cd play/  
[eagaidanaka@fedora play]$ ls  
file.old
```

Рис. 23: Рис.23

Копируем play в fun, перемещаем fun в play и переименовываем его в games.

```
[eagaidanaka@fedora ~]$ cp -r play fun  
[eagaidanaka@fedora ~]$ mv fun play  
[eagaidanaka@fedora ~]$ cd play/  
[eagaidanaka@fedora play]$ mv fun games  
[eagaidanaka@fedora play]$ ls  
file.old games
```

Рис. 24: Рис.24

Лишаем владельца файла feathers права на чтение. Мы не можем переместить или скопировать файл.

```

[eagaidamaka@fedora ~]$ chmod u-r feathers
[eagaidamaka@fedora ~]$ ls -l
итого 4
drwxrwxr-x. 1 eagaidamaka eagaidamaka 298 апр 22 22:27 course-directory-student
-rw-r--r--. 1 eagaidamaka eagaidamaka 16 мая 5 11:14 etc
-rw-r--r--. 1 eagaidamaka eagaidamaka 7 мая 5 11:17 feathers
drwxrwxr-x. 1 eagaidamaka eagaidamaka 26 мая 5 11:21 play
drwxr-xr-x. 1 eagaidamaka eagaidamaka 8 мая 5 11:12 test
drwxr-xr-x. 1 eagaidamaka eagaidamaka 18 апр 22 16:22 work
drwxr-xr-x. 1 eagaidamaka eagaidamaka 8 апр 20 16:50 видео
drwxr-xr-x. 1 eagaidamaka eagaidamaka 8 апр 20 16:50 документы
drwxr-xr-x. 1 eagaidamaka eagaidamaka 830 апр 28 21:35 загрузки
drwxr-xr-x. 1 eagaidamaka eagaidamaka 108 апр 22 17:58 изображения
drwxr-xr-x. 1 eagaidamaka eagaidamaka 8 апр 20 16:50 музыка
drwxr-xr-x. 1 eagaidamaka eagaidamaka 8 апр 20 16:50 общедоступные
drwxr-xr-x. 1 eagaidamaka eagaidamaka 8 апр 20 16:50 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x. 1 eagaidamaka eagaidamaka 8 апр 20 16:50 шаблоны
[eagaidamaka@fedora ~]$ cat feathers
cat: feathers: Отказано в доступе
[eagaidamaka@fedora ~]$ cp feathers play
cp: невозможно открыть 'feathers' для чтения: Отказано в доступе

```

Рис. 25: Рис.25

Лишаем владельца папки play права на чтение. Мы не можем перейти в папку.

```

[eagaidamaka@fedora ~]$ chmod u-x play/
[eagaidamaka@fedora ~]$ ls -l
итого 4
drwxrwxr-x. 1 eagaidamaka eagaidamaka 298 апр 22 22:27 course-directory-student
-rw-r--r--. 1 eagaidamaka eagaidamaka 16 мая 5 11:14 etc
-rw-r--r--. 1 eagaidamaka eagaidamaka 7 мая 5 11:17 feathers
drwxrwxr-x. 1 eagaidamaka eagaidamaka 26 мая 5 11:21 play
drwxr-xr-x. 1 eagaidamaka eagaidamaka 8 мая 5 11:12 test
drwxr-xr-x. 1 eagaidamaka eagaidamaka 18 апр 22 16:22 work
drwxr-xr-x. 1 eagaidamaka eagaidamaka 8 апр 20 16:50 видео
drwxr-xr-x. 1 eagaidamaka eagaidamaka 8 апр 20 16:50 документы
drwxr-xr-x. 1 eagaidamaka eagaidamaka 830 апр 28 21:35 загрузки
drwxr-xr-x. 1 eagaidamaka eagaidamaka 108 апр 22 17:58 изображения
drwxr-xr-x. 1 eagaidamaka eagaidamaka 8 апр 20 16:50 музыка
drwxr-xr-x. 1 eagaidamaka eagaidamaka 8 апр 20 16:50 общедоступные
drwxr-xr-x. 1 eagaidamaka eagaidamaka 8 апр 20 16:50 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x. 1 eagaidamaka eagaidamaka 8 апр 20 16:50 шаблоны
[eagaidamaka@fedora ~]$ cd play/
bash: cd: play/: Отказано в доступе
[eagaidamaka@fedora ~]$

```

Рис. 26: Рис.26

Читаем справку по командам.

```

[eagaidamaka@fedora ~]$ man mount
[eagaidamaka@fedora ~]$ man fsck
[eagaidamaka@fedora ~]$
[eagaidamaka@fedora ~]$ man mkfs
[eagaidamaka@fedora ~]$ man kill
[eagaidamaka@fedora ~]$

```

Рис. 27: Рис.27

## Выводы

Благодаря данной работе я ознакомилась с файловой системой Linux, её структурой, именами и содержанием каталогов, приобрела практические навыки по применению команд для работы с файлами и каталогами, по управлению процессами (и работами), по проверке использования диска и обслуживанию файловой системы.