

Презентация по лабораторной работе 5

Елизавета Александровна Гайдамака

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.

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.plases`.
- Переместите файл `equipment` в каталог `~/ski.plases`.
- Переименуйте файл `~/ski.plases/equipment` в `~/ski.plases/equiplist`.
- Создайте в домашнем каталоге файл `abc1` и скопируйте его в каталог `~/ski.plases`, назовите его `equiplist2`.
- Создайте каталог с именем `equipment` в каталоге `~/ski.plases`.
- Переместите файлы `~/ski.plases/equiplist` и `equiplist2` в каталог `~/ski.plases/equipment`.
- Создайте и переместите каталог `~/newdir` в каталог `~/ski.plases` и назовите его `plans`.

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, vmlinux, 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

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

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

Рис. 1: Рис.1

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

Рис. 2: Рис.2

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

Рис. 3: Рис.3

Выполнение лабораторной работы

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

Рис. 4: Рис.4

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

Рис. 5: Рис.5

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

Рис. 6: Рис.6

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

Рис. 7: Рис.7

Выполнение лабораторной работы

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

Рис. 10: Рис.10

Выполнение лабораторной работы

Копируем файл `io.h` в домашний каталог и переименовываем его в `equipment`.

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

Рис. 11: Рис.11

Создаем директорию ski.places и перемещаем туда файл equipment.

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

Рис. 12: Рис.12

Переименовываем equipment в equiplist.

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

Рис. 13: Рис.13

Выполнение лабораторной работы

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

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

Рис. 14: Рис.14

Перемещаем equiplist и equiplist2 в папку equipment.

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

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  Шаблоны
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
иторо 0
drwxrwxr-x. 1 eagaidamaka eagaidamaka 0 мая 5 11:06 australia
-rw-rw-r--. 1 eagaidamaka eagaidamaka 0 мая 5 11:06 feathers
-rw-rw-r--. 1 eagaidamaka eagaidamaka 0 мая 5 11:05 my_os
drwxrwxr-x. 1 eagaidamaka eagaidamaka 0 мая 5 11:06 play
[eagaidamaka@fedora test]$ chmod g-w
```

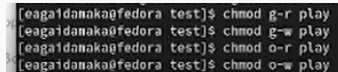
Рис. 17: Рис.17

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

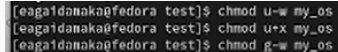
Опции для play.



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

Рис. 19: Рис.19

Опции для my_os.

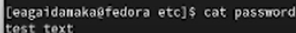


```
[eagaidanaka@fedora test]$ chmod u-w my_os  
[eagaidanaka@fedora test]$ chmod u+x my_os  
[eagaidanaka@fedora test]$ chmod g-w my_os
```

Рис. 20: Рис.20

Выполнение лабораторной работы

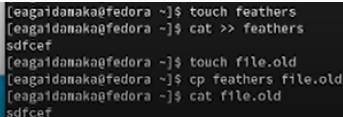
На момент выполнения лаб. работы я не нашла файлы, указанные в задании, поэтому я их просто создала и записала разные строчки текста.



```
[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

Выполнение лабораторной работы

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

Выполнение лабораторной работы

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 290 апр 22 22:27 course-directory-student
-template
drwxrwxr-x. 1 eagaidamaka eagaidamaka 16 мая 5 11:14 etc
--w-rw-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 10 апр 22 16:22 work
drwxr-xr-x. 1 eagaidamaka eagaidamaka 0 апр 20 16:50 Видео
drwxr-xr-x. 1 eagaidamaka eagaidamaka 0 апр 20 16:50 Документы
drwxr-xr-x. 1 eagaidamaka eagaidamaka 0 апр 20 16:50 Загрузки
drwxr-xr-x. 1 eagaidamaka eagaidamaka 108 апр 22 17:58 Изображения
drwxr-xr-x. 1 eagaidamaka eagaidamaka 0 апр 20 16:50 Музыка
drwxr-xr-x. 1 eagaidamaka eagaidamaka 0 апр 20 16:50 Общедоступные
drwxr-xr-x. 1 eagaidamaka eagaidamaka 0 апр 20 16:50 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x. 1 eagaidamaka eagaidamaka 0 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

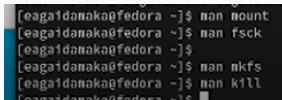
Выполнение лабораторной работы

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
-template
drwxrwxr-x. 1 eagaidamaka eagaidamaka 16 мая 5 11:14 etc
-rw-rw-r--. 1 eagaidamaka eagaidamaka 7 мая 5 11:17 feathers
drw-rwxr-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 838 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.



```
[eagaidanaka@fedora ~]$ man mount  
[eagaidanaka@fedora ~]$ man fsck  
[eagaidanaka@fedora ~]$  
[eagaidanaka@fedora ~]$ man mkfs  
[eagaidanaka@fedora ~]$ man kill  
[eagaidanaka@fedora ~]$
```

Рис. 27: Рис.27

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.