

Лабораторная работа №5

Анализ файловой системы Linux. Команды для работы с файлами и каталогами

Бабенко Артём Сергеевич

Содержание

Цель работы	3
Теоретическое введение	4
Ход работы	5
Контрольные вопросы	9
Вывод	12

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.

Теоретическое введение

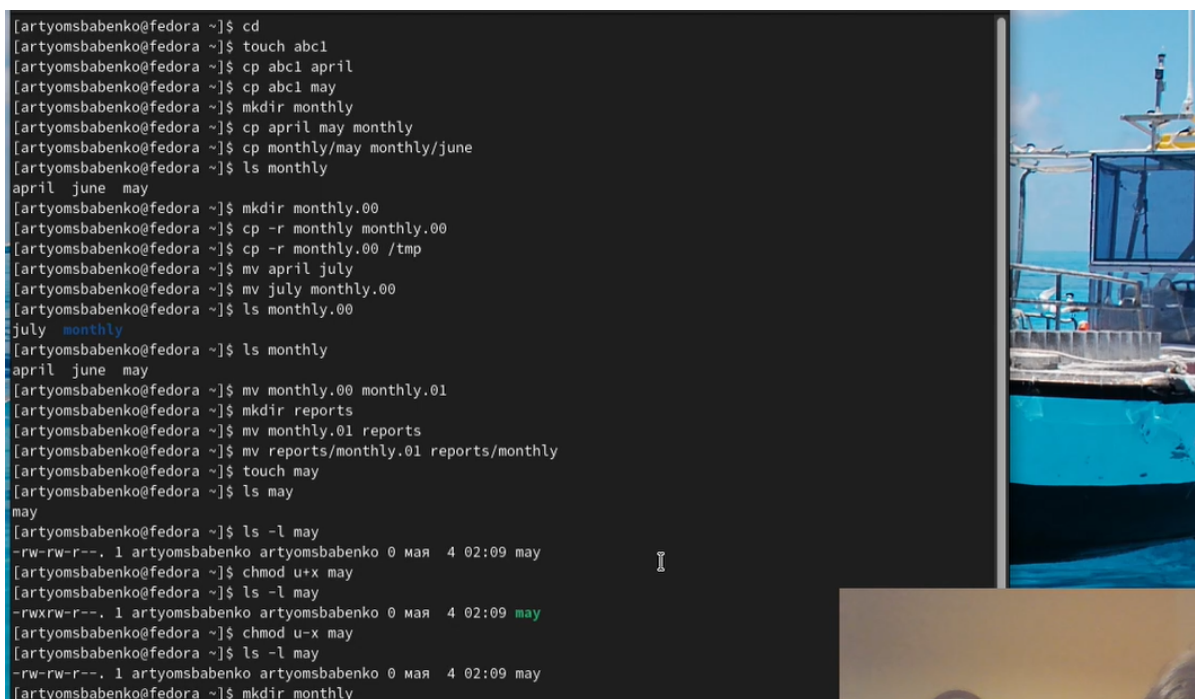
Для создания текстового файла можно использовать команду `touch`. Для просмотра файлов небольшого размера можно использовать команду `cat`. Для просмотра файлов постранично удобнее использовать команду `less`. Команда `head` выводит по умолчанию первые 10 строк файла. Команда `tail` выводит по умолчанию 10 последних строк файла. Команда `cp` используется для копирования файлов и каталогов. Команды `mv` и `mkdir` предназначены для перемещения и переименования файлов и каталогов.

Каждый файл или каталог имеет права доступа. Права доступа к файлу или каталогу можно изменить, воспользовавшись командой `chmod`. Сделать это может владелец файла (или каталога) или пользователь с правами администратора.

Файловая система в Linux состоит из файлов и каталогов. Каждому физическому носителю соответствует своя файловая система. Для просмотра используемых в операционной системе файловых систем можно воспользоваться командой `mount` без параметров.

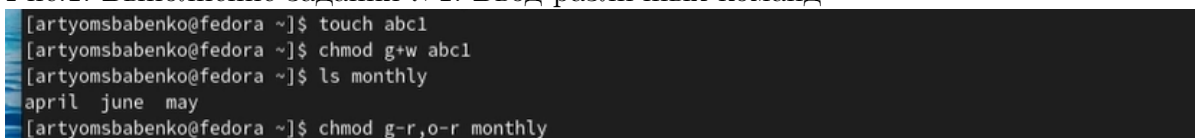
Ход работы

1. Я выполнил все примеры, приведённые в первой части лабораторной работы(рис.1,2).



```
[artyomsbabenko@fedora ~]$ cd
[artyomsbabenko@fedora ~]$ touch abc1
[artyomsbabenko@fedora ~]$ cp abc1 april
[artyomsbabenko@fedora ~]$ cp abc1 may
[artyomsbabenko@fedora ~]$ mkdir monthly
[artyomsbabenko@fedora ~]$ cp april may monthly
[artyomsbabenko@fedora ~]$ cp monthly/may monthly/june
[artyomsbabenko@fedora ~]$ ls monthly
april  june  may
[artyomsbabenko@fedora ~]$ mkdir monthly.00
[artyomsbabenko@fedora ~]$ cp -r monthly monthly.00
[artyomsbabenko@fedora ~]$ cp -r monthly.00 /tmp
[artyomsbabenko@fedora ~]$ mv april july
[artyomsbabenko@fedora ~]$ mv july monthly.00
[artyomsbabenko@fedora ~]$ ls monthly.00
july  monthly
[artyomsbabenko@fedora ~]$ ls monthly
april  june  may
[artyomsbabenko@fedora ~]$ mv monthly.00 monthly.01
[artyomsbabenko@fedora ~]$ mkdir reports
[artyomsbabenko@fedora ~]$ mv monthly.01 reports
[artyomsbabenko@fedora ~]$ mv reports/monthly.01 reports/monthly
[artyomsbabenko@fedora ~]$ touch may
[artyomsbabenko@fedora ~]$ ls may
may
[artyomsbabenko@fedora ~]$ ls -l may
-rw-rw-r--. 1 artyomsbabenko artyomsbabenko 0 мая 4 02:09 may
[artyomsbabenko@fedora ~]$ chmod u+x may
[artyomsbabenko@fedora ~]$ ls -l may
-rwxrw-r--. 1 artyomsbabenko artyomsbabenko 0 мая 4 02:09 may
[artyomsbabenko@fedora ~]$ chmod u-x may
[artyomsbabenko@fedora ~]$ ls -l may
-rw-rw-r--. 1 artyomsbabenko artyomsbabenko 0 мая 4 02:09 may
[artyomsbabenko@fedora ~]$ mkdir monthly
```

Рис.1. Выполнение задания №1. Ввод различных команд



```
[artyomsbabenko@fedora ~]$ touch abc1
[artyomsbabenko@fedora ~]$ chmod g+w abc1
[artyomsbabenko@fedora ~]$ ls monthly
april  june  may
[artyomsbabenko@fedora ~]$ chmod g-r,o-r monthly
```

Рис.2. Выполнение задания №1. Ввод различных команд (продолжение)

2. Выполнил задание №2, связанное с созданием, перемещением, копированием и переименованием файлов и каталогов(рис.3).

```

[artyomsbabenko@fedora ~]$ cp /usr/include/sys/io.h ~/equipment
[artyomsbabenko@fedora ~]$ mkdir ski.places
[artyomsbabenko@fedora ~]$ mv equipment ski.places/
[artyomsbabenko@fedora ~]$ mv ski.places/equipment ski.places/equiplist
[artyomsbabenko@fedora ~]$ touch abc1
[artyomsbabenko@fedora ~]$ cp abc1 ski.places/equiplist2
[artyomsbabenko@fedora ~]$ cd ski.places
[artyomsbabenko@fedora ski.places]$ ls
equiplist  equiplist2
[artyomsbabenko@fedora ski.places]$ cd ..
[artyomsbabenko@fedora ~]$ mv ski.places/equiplist ski.places/equipment
[artyomsbabenko@fedora ~]$ mv ski.places/equiplist2 ski.places/equipment
[artyomsbabenko@fedora ~]$ ls ski.places/equipment
ski.places/equipment
[artyomsbabenko@fedora ~]$ mv ski.places/equiplist ski.places/equipment/
mv: не удалось получить доступ к 'ski.places/equipment/': Это не каталог
[artyomsbabenko@fedora ~]$ ls ski.places/equipment/
ls: невозможно получить доступ к 'ski.places/equipment/': Это не каталог
[artyomsbabenko@fedora ~]$ mv newdir/ ski.places/plans

```

Рис.3. Выполнение задания №2.

3. Создал нужные для задания файлы и директории и с помощью команды `chmod` присвоил им выделенные права доступа(рис.4).

```

[artyomsbabenko@fedora ~]$ mkdir australia
[artyomsbabenko@fedora ~]$ mkdir play
[artyomsbabenko@fedora ~]$ touch my_os
[artyomsbabenko@fedora ~]$ touch feathers
[artyomsbabenko@fedora ~]$ chmod 744 australia/
[artyomsbabenko@fedora ~]$ chmod 711 play/
[artyomsbabenko@fedora ~]$ chmod 544 my_os
[artyomsbabenko@fedora ~]$ chmod 664 feathers
[artyomsbabenko@fedora ~]$ ls -l
итого 0
-rw-rw-r--. 1 artyomsbabenko artyomsbabenko 0 мая 4 02:22 abc1
drwxr--r--. 1 artyomsbabenko artyomsbabenko 0 мая 4 02:45 australia
drwxr-xr-x. 1 artyomsbabenko artyomsbabenko 8 апр 30 07:36 bin
-rw-rw-r--. 1 artyomsbabenko artyomsbabenko 0 мая 4 02:46 feathers
-rw-rw-r--. 1 artyomsbabenko artyomsbabenko 0 мая 4 02:09 may
drwx-wx--x. 1 artyomsbabenko artyomsbabenko 24 мая 4 02:04 monthly
-r-xr--r--. 1 artyomsbabenko artyomsbabenko 0 мая 4 02:46 my_os
drwxrwxr-x. 1 artyomsbabenko artyomsbabenko 282 апр 30 07:44 mysite
drwx--x--x. 1 artyomsbabenko artyomsbabenko 0 мая 4 02:45 play

```

Рис.4. Выполнение задания №3.

4. Далее я проделал приведённые упражнения с помощью известных нам команд(рис.5,6).

```

[artyomsbabenko@fedora ~]$ cp feathers file.old
[artyomsbabenko@fedora ~]$ mv file.old play/
[artyomsbabenko@fedora ~]$ cp -r play fun/
[artyomsbabenko@fedora ~]$ mv fun play/games
[artyomsbabenko@fedora ~]$ chmod u-r feathers
[artyomsbabenko@fedora ~]$ ll feathers
--w-rw-r--. 1 artyomsbabenko artyomsbabenko 0 мая 4 02:46 feathers
[artyomsbabenko@fedora ~]$ cat feathers
cat: feathers: Отказано в доступе
[artyomsbabenko@fedora ~]$ cp feathers fun/
cp: невозможно открыть 'feathers' для чтения: Отказано в доступе
[artyomsbabenko@fedora ~]$ chmod u+r feathers
[artyomsbabenko@fedora ~]$ ll feathers
-rw-rw-r--. 1 artyomsbabenko artyomsbabenko 0 мая 4 02:46 feathers
[artyomsbabenko@fedora ~]$ chmod u-x

```

Рис.5. Выполнение задания №4.

```

[artyomsbabenko@fedora ~]$ chmod u-x play/
[artyomsbabenko@fedora ~]$ ll
итого 0
-rw-rw-r--. 1 artyomsbabenko artyomsbabenko 0 мая 4 02:22 abc1
drwxr--r--. 1 artyomsbabenko artyomsbabenko 0 мая 4 02:45 australia
drwxr-xr-x. 1 artyomsbabenko artyomsbabenko 8 апр 30 07:36 bin
-rw-rw-r--. 1 artyomsbabenko artyomsbabenko 0 мая 4 02:46 feathers
-rw-rw-r--. 1 artyomsbabenko artyomsbabenko 0 мая 4 02:09 may
drwx-wx--x. 1 artyomsbabenko artyomsbabenko 24 мая 4 02:04 monthly
-r-xr--r--. 1 artyomsbabenko artyomsbabenko 0 мая 4 02:46 my_os
drwxrwxr-x. 1 artyomsbabenko artyomsbabenko 282 апр 30 07:44 mysite
drw---x--x. 1 artyomsbabenko artyomsbabenko 26 мая 4 03:57 play
drwxrwxr-x. 1 artyomsbabenko artyomsbabenko 14 мая 4 02:09 reports
drwxrwxr-x. 1 artyomsbabenko artyomsbabenko 28 мая 4 02:42 ski.places
drwxrwxr-x. 1 artyomsbabenko artyomsbabenko 10 апр 23 12:11 work
drwxr-xr-x. 1 artyomsbabenko artyomsbabenko 0 апр 21 01:39 Видео
drwxr-xr-x. 1 artyomsbabenko artyomsbabenko 0 апр 21 01:39 Документы
drwxr-xr-x. 1 artyomsbabenko artyomsbabenko 142 апр 30 07:35 Загрузки
drwxr-xr-x. 1 artyomsbabenko artyomsbabenko 0 апр 21 01:39 Изображения
drwxr-xr-x. 1 artyomsbabenko artyomsbabenko 0 апр 21 01:39 Музыка
drwxr-xr-x. 1 artyomsbabenko artyomsbabenko 0 апр 21 01:39 Общедоступные
drwxr-xr-x. 1 artyomsbabenko artyomsbabenko 0 апр 21 01:39 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x. 1 artyomsbabenko artyomsbabenko 0 апр 21 01:39 Шаблоны
[artyomsbabenko@fedora ~]$ ll play/
ls: невозможно получить доступ к 'play/file.old': Отказано в доступе
ls: невозможно получить доступ к 'play/games': Отказано в доступе
итого 0
-???????? ? ? ? ? ? ? file.old
d???????? ? ? ? ? ? ? games
[artyomsbabenko@fedora ~]$ cd play/
bash: cd: play/: Отказано в доступе
[artyomsbabenko@fedora ~]$ chmod u+x play/
[artyomsbabenko@fedora ~]$

```

Рис.6. Выполнение задания №4(продолжение).

5. Я прочитал ман по приведённым командам и кратко их охарактеризовал (рис.7).

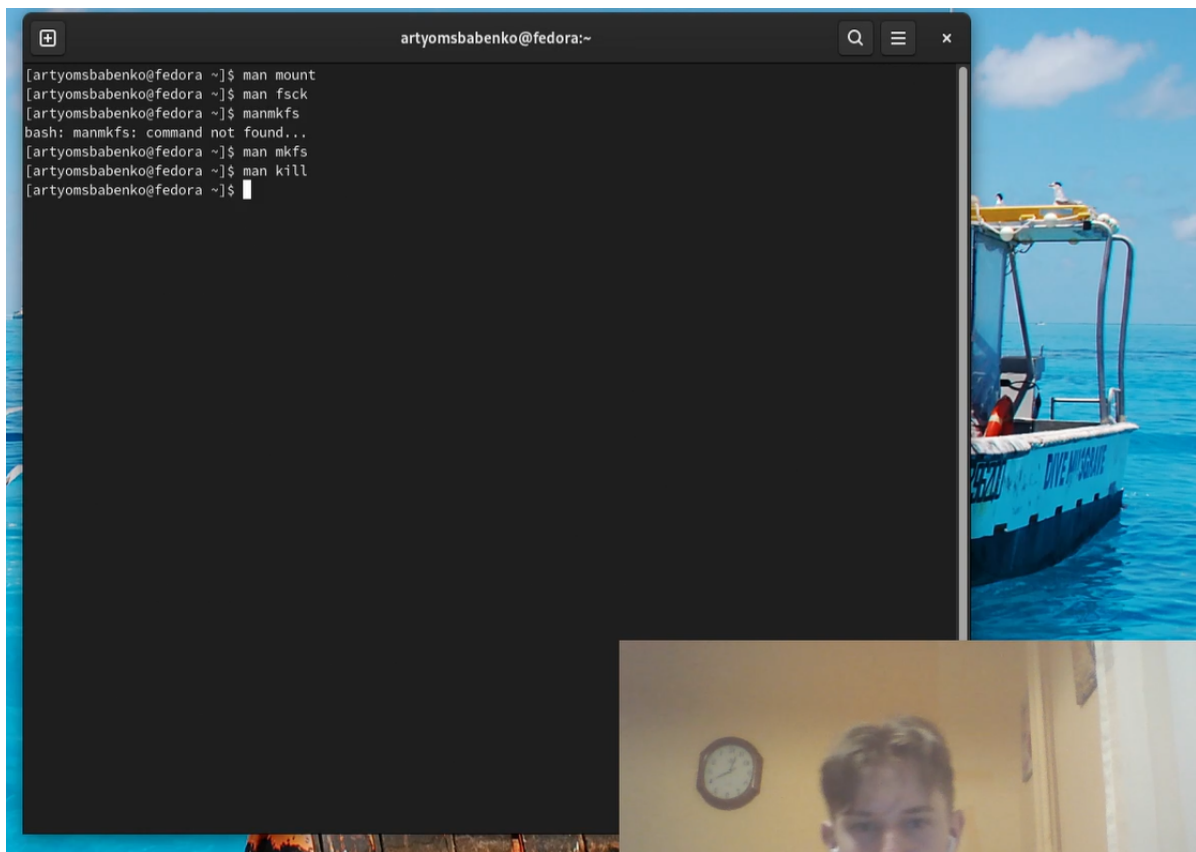


Рис.7. Выполнение задания №5.

Контрольные вопросы

1. Ext4 — это результат эволюции Ext3, наиболее популярной файловой системы в Linux. Во многих аспектах Ext4 представляет собой больший шаг вперёд по сравнению с Ext3, чем Ext3 была по отношению к Ext2. Наиболее значительным усовершенствованием Ext3 по сравнению с Ext2 было журналирование, в то время как Ext4 предполагает изменения в важных структурах данных, таких как, например, предназначенных для хранения данных файлов. Это позволило создать файловую систему с более продвинутым дизайном, более производительную и стабильную и с обширным набором функций.
2. 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.

ФС Linux — пространство раздела, поделенное на блоки определенного размера. Он определяется кратностью размеру сектора. Соответственно, это могут быть 1024, 2048, 4096 или 8120 байт. Важно помнить, что размер каждого блока известен изначально, ограничен максимальным размером ФС и зависит от требований, которые выдвигает пользователь к каждому из блоков.

Для обмена данными существует сразу два способа. Первый из них — виртуальная файловая система (VFS). С помощью данного типа ФС происходит совместная работа ядра и приложений, установленных в системе. VFS позволяет пользователю работать, не учитывая особенности каждой конкретной ФС. Второй способ —

драйверы файловых систем. Именно они отвечают за связь между «железом» и софтом.

3. Монтирование тома.

4. Отсутствие синхронизации между образом файловой системы в памяти и ее данными на диске в случае аварийного останова может привести к появлению следующих ошибок:

- 1) Один блок адресуется несколькими mode (принадлежит нескольким файлам).
 - 2) Блок помечен как свободный, но в то же время занят (на него ссылается onode).
 - 3) Блок помечен как занятый, но в то же время свободен (ни один inode на него не ссылается).
 - 4) Неправильное число ссылок в inode (недостаток или избыток ссылающихся записей в каталогах).
 - 5) Несовпадение между размером файла и суммарным размером адресуемых inode блоков.
 - 6) Недопустимые адресуемые блоки (например, расположенные за пределами файловой системы).
 - 7) “Потерянные” файлы (правильные inode, на которые не ссылаются записи каталогов).
 - 8) Недопустимые или неразмещенные номера inode в записях каталогов.
5. mkfs - позволяет создать файловую систему Linux.
6. Cat - выводит содержимое файла на стандартное устройство вывода.
7. Cp – копирует или перемещает директорию, файлы.

8. Мv - переименовать или переместить файл или директорию.
9. Права доступа к файлу или каталогу можно изменить, воспользовавшись командой `chmod`. Сделать это может владелец файла (или каталога) или пользователь с правами администратора.

Вывод

Я ознакомился с файловой системой Linux, её структурой, именами и содержанием каталогов, а также я приобрёл практические навыки по применению команд для работы с файлами и каталогами, по управлению процессами (и работами), по проверке использования диска и обслуживанию файловой системы.