

Лабораторная работа 5

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

Хошхоев Александр Борисович

Содержание

Цель работы	3
Ход работы	4
Вывод	9
Контрольные вопросы	10

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.

Ход работы

1. Выполнение пункта 1 лабораторной работы

```
abkhoshkhoev@fedora
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ touch abc1
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ cp abc1 april
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ cp abc1 may
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ mkdir monthly
mkdir: невозможно создать каталог «monthly»: Файл существует
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ cp april may monthly
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ cp monthly/may m
may      monthly/ my_os
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ cp monthly/may m
may      monthly/ my_os
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ cp monthly/may monthly/june
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ ls monthly
april  june  may
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ mkdir monthly.00
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ cp -r monthly monthly.00
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ cp -r monthly.00 /tmp
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ mv april july
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ mv july monthly.00
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ ls monthly.00
july  monthly
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ mv monthly.00 monthly.01
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ mkdir reposts
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ mkdir reports
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ rmdir reposts
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ mv monthly.01 reports/
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ mv reports/monthly.01 reports/monthly
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ touch may
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ ls -l may
-rw-rw-r--. 1 abkhoshkhoev abkhoshkhoev 0 мая  7 14:16 may
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ chmod u+x may
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ ll may
-rwxrw-r--. 1 abkhoshkhoev abkhoshkhoev 0 мая  7 14:16 may
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ mkdir monthly
mkdir: невозможно создать каталог «monthly»: Файл существует
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ chmod g-r,o-r monthly
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ touch abc1
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ chmod g+w abc1
[abkhoshkhoev@fedora ~]$
```

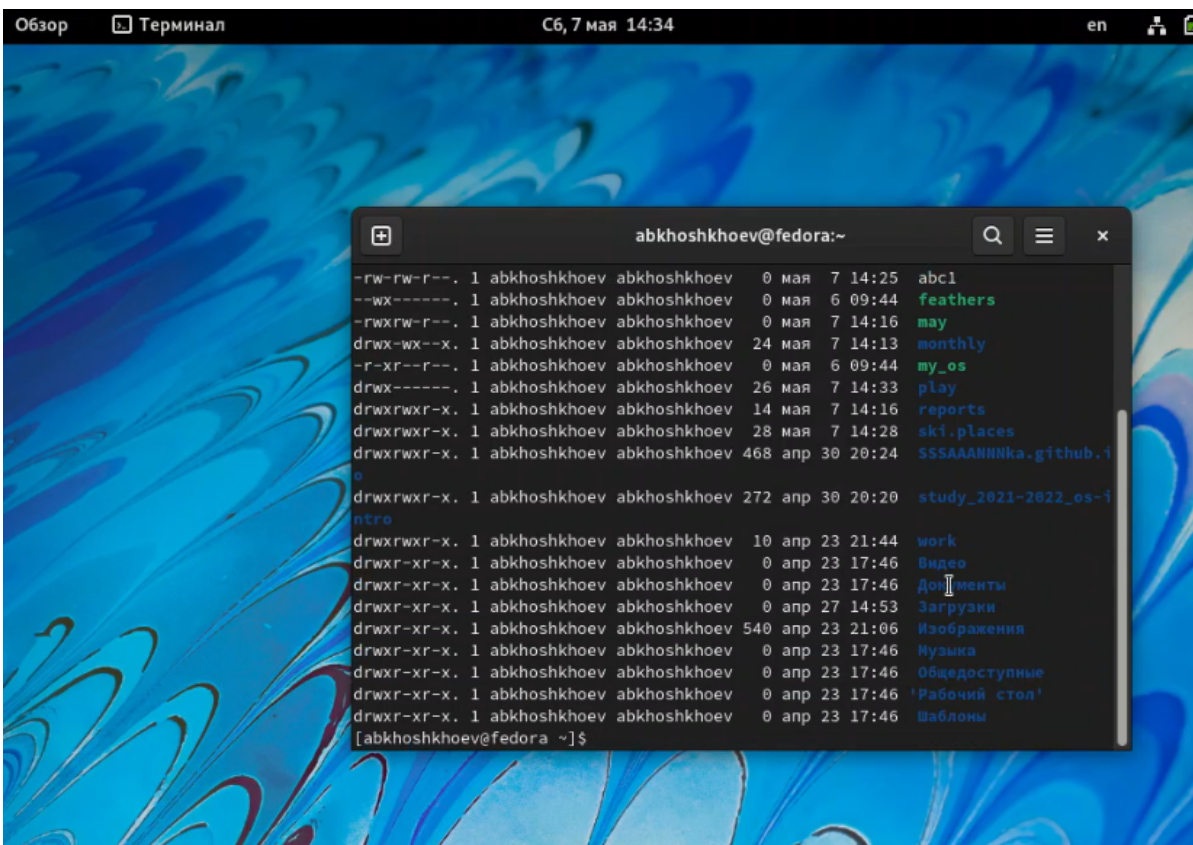
Изображение1: Примеры

2. Выполнение пункта 2 лабораторной работы

```
abkhoshkhoev@fedora:~  
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ cp /usr/include/sys/io.h ~/equipment  
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ mkdir ski.places  
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ mv equipment ski.places/  
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ ls ski.places/  
equipment  
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ mv ski.places/equipment ski.places/equiplist  
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ touch abc1  
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ cp abc1 ski.places/equiplist2  
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ mkdir ski.places/equipment  
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ cd ski.places/  
[abkhoshkhoev@fedora ski.places]$ mv equiplist equipment/  
[abkhoshkhoev@fedora ski.places]$ mv equiplist2 equipment/  
[abkhoshkhoev@fedora ski.places]$ cd ..  
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ mkdir newdir  
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ mv newdir ski.places/plans  
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ ls ski.places/  
equipment plans  
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ clear
```

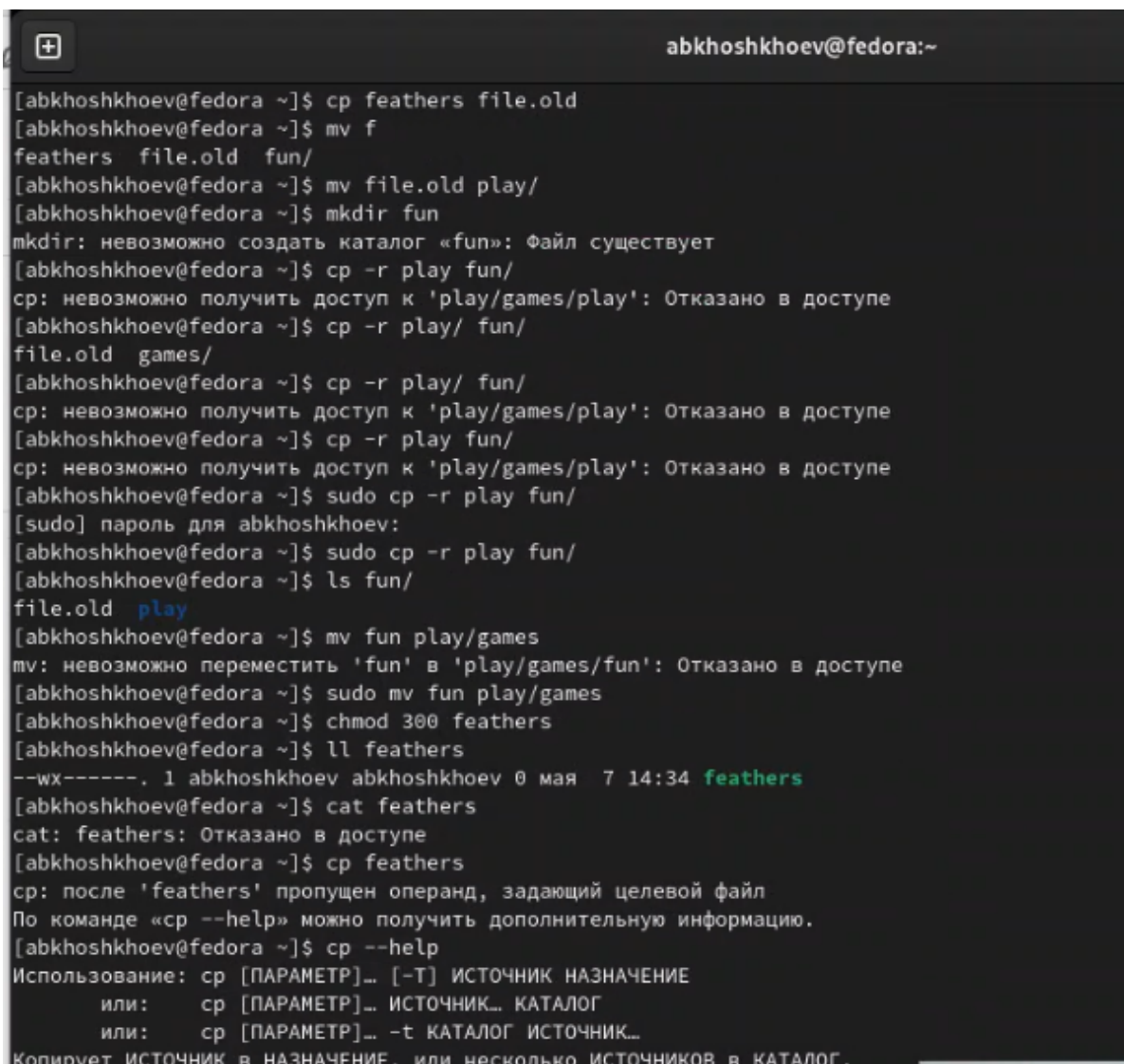
Изображение2: Выполнение действий, описанных в пункте 2 лабораторной работы

3. Выполнение пункта 3 лабораторной работы



Изображение3: Выделение прав доступа для файлов

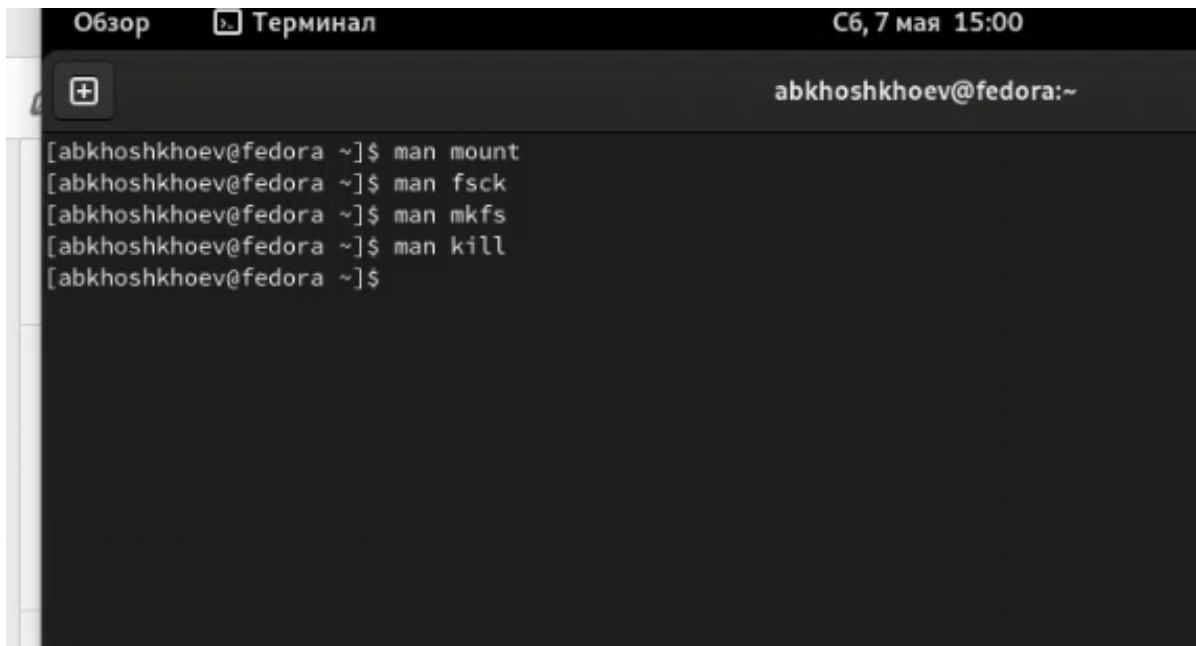
4. Выполнение пункта 4 лабораторной работы



```
abkhoshkhoev@fedora:~  
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ cp feathers file.old  
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ mv f  
feathers file.old fun/  
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ mv file.old play/  
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ mkdir fun  
mkdir: невозможно создать каталог «fun»: Файл существует  
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ cp -r play fun/  
cp: невозможно получить доступ к 'play/games/play': Отказано в доступе  
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ cp -r play/ fun/  
file.old games/  
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ cp -r play/ fun/  
cp: невозможно получить доступ к 'play/games/play': Отказано в доступе  
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ cp -r play fun/  
cp: невозможно получить доступ к 'play/games/play': Отказано в доступе  
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ sudo cp -r play fun/  
[sudo] пароль для abkhoshkhoev:  
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ sudo cp -r play fun/  
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ ls fun/  
file.old play  
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ mv fun play/games  
mv: невозможно переместить 'fun' в 'play/games/fun': Отказано в доступе  
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ sudo mv fun play/games  
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ chmod 300 feathers  
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ ll feathers  
--wx-----. 1 abkhoshkhoev abkhoshkhoev 0 мая 7 14:34 feathers  
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ cat feathers  
cat: feathers: Отказано в доступе  
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ cp feathers  
cp: после 'feathers' пропущен операнд, задающий целевой файл  
По команде «cp --help» можно получить дополнительную информацию.  
[abkhoshkhoev@fedora ~]$ cp --help  
Использование: cp [ПАРАМЕТР]... [-T] ИСТОЧНИК НАЗНАЧЕНИЕ  
или: cp [ПАРАМЕТР]... ИСТОЧНИК... КАТАЛОГ  
или: cp [ПАРАМЕТР]... -t КАТАЛОГ ИСТОЧНИК...  
Копирует ИСТОЧНИК в НАЗНАЧЕНИЕ, или несколько ИСТОЧНИКОВ в КАТАЛОГ.
```

Изображение4: Выполнение действий, описанных в пункте 2 лабораторной работы

5. Выполнение пункта 5 лабораторной работы



Изображение5: Чтение команд

Вывод

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

Контрольные вопросы

1. NTFS (аббревиатура от англ. new technology file system — «файловая система новой технологии») — стандартная файловая система для семейства операционных систем Windows NT фирмы Microsoft. NTFS поддерживает хранение метаданных. С целью улучшения производительности, надёжности и эффективности использования дискового пространства для хранения информации о файлах в NTFS используются специализированные структуры данных. Информация о файлах хранится в главной файловой таблице — Master File Table (MFT). NTFS поддерживает разграничение доступа к данным для различных пользователей и групп пользователей (списки контроля доступа — англ. access control lists, ACL), а также позволяет назначать дисковые квоты (ограничения на максимальный объём дискового пространства, занимаемый файлами тех или иных пользователей). Для повышения надёжности файловой системы в NTFS используется система журналирования USN. Для NTFS размер кластера по умолчанию составляет от 512 байт до 2 МБ в зависимости от размера тома и версии ОС.

2. / — root каталог. Содержит 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 настройки 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. 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:

Один блок адресуется несколькими inode (принадлежит нескольким файлам).

Блок помечен как свободный, но в то же время занят (на него ссылается onode).

Блок помечен как занятый, но в то же время свободен (ни один inode на него не ссылается).

Неправильное число ссылок в inode (недостаток или избыток ссылающихся записей в каталогах).

Несовпадение между размером файла и суммарным размером адресуемых inode блоков.

Недопустимые адресуемые блоки (например, расположенные за пределами файловой системы).

“Потерянные” файлы (правильные inode, на которые не ссылаются записи каталогов).

Недопустимые или неразмещенные номера inode в записях каталогов.

5. `mkfs` - позволяет создать файловую систему Linux.
6. `Cat` - выводит содержимое файла на стандартное устройство вывода
`less` - постраничный просмотр файлов
7. `cp` - копирует файлы
8. `mv` - перемещение файлов/директорий в другие директории или переименование файлов/директорий
9. Права доступа к файлу или каталогу можно изменить, воспользовавшись командой `chmod`. Сделать это может владелец файла (или каталога) или пользователь с правами администратора.