

ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №5

Анализ файловой системы Linux

Шурыгин Илья Максимович

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Выполнение лабораторной работы	7
4	Контрольные вопросы:	17
5	Выводы	20

Список иллюстраций

3.1	Команды из первой части	7
3.2	Команды из первой части	8
3.3	Копирование файла	9
3.4	Создание каталога abc1	10
3.5	Создадание каталога equipment	11
3.6	Создавание каталога newdir	12
3.7	Меняем права доступа для australia	12
3.8	Меняем права доступа для play, my_os, feathers	13
3.9	Работа с файлами feathers и file.old	13
3.10	Работа с каталогами play и fun	14
3.11	Работа с правами feathers и play	15
3.12	Команда mount	15
3.13	Команда fsck	15
3.14	Команда mkfs	16
3.15	Команда kill	16

Список таблиц

1 Цель работы

Целью моей 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, по проверке использования диска и обслуживанию файловой системы.

2 Задание

Необходимо научиться работать с файлами и каталогами(копировать, переименовывать, перемещать, изменять права доступа).

3 Выполнение лабораторной работы

1. Выполним все примеры, приведённые в первой части описания лабораторной работы.

```
[imshurihgin@fedora ~]$ cd
[imshurihgin@fedora ~]$ touch abc1
[imshurihgin@fedora ~]$ cp abc1 april
[imshurihgin@fedora ~]$ cp abc1 may
[imshurihgin@fedora ~]$ mkdir monthly
[imshurihgin@fedora ~]$ cp april may monthly
[imshurihgin@fedora ~]$ cp monthly/may monthly/june
[imshurihgin@fedora ~]$ ls monthly
april  june  may
[imshurihgin@fedora ~]$ mkdir monthly.00
[imshurihgin@fedora ~]$ cp -r monthly monthly.00
[imshurihgin@fedora ~]$ cp -r monyhly.00 /tmp
cp: не удалось выполнить stat для 'monyhly.00': Нет такого
[imshurihgin@fedora ~]$ cp -r monthly.00 /tmp
[imshurihgin@fedora ~]$ cd mv april july
bash: cd: слишком много аргументов
[imshurihgin@fedora ~]$ cd
[imshurihgin@fedora ~]$ mv april july
[imshurihgin@fedora ~]$ mv july monthly.00
[imshurihgin@fedora ~]$ ls monthly.00
july  monthly
[imshurihgin@fedora ~]$
```

Рис. 3.1: Команды из первой части

```

[imshurihgin@fedora ~]$ mv monthly.00 monthly.01
[imshurihgin@fedora ~]$ mkdir reports
[imshurihgin@fedora ~]$ mv monthly.01 reports
[imshurihgin@fedora ~]$ mv reports/monthly.01 reports/monthly
[imshurihgin@fedora ~]$ cd
[imshurihgin@fedora ~]$ touch may
[imshurihgin@fedora ~]$ ls -l may
-rw-rw-r--. 1 imshurihgin imshurihgin 0 map 11 13:54 may
[imshurihgin@fedora ~]$ chmod u+x may
[imshurihgin@fedora ~]$ ls -l may
-rwxrw-r--. 1 imshurihgin imshurihgin 0 map 11 13:54 may
[imshurihgin@fedora ~]$ chmod u-x may
[imshurihgin@fedora ~]$ ls -l may
-rw-rw-r--. 1 imshurihgin imshurihgin 0 map 11 13:54 may
[imshurihgin@fedora ~]$ touch abc1
[imshurihgin@fedora ~]$ chmod g+w abc1
[imshurihgin@fedora ~]$ ls -l abc1
-rw-rw-r--. 1 imshurihgin imshurihgin 0 map 11 13:55 abc1
[imshurihgin@fedora ~]$

```

Рис. 3.2: Команды из первой части

2. Затем скопируем файл `/usr/include/sys/io.h` в домашний каталог и назовем его `equipment`. В домашнем каталоге создадим директорию `ski.plases` и переместим файл `equipment` в нее.


```

[imshurihgin@fedora ~]$ cp /usr/include/sys/io.h ~
[imshurihgin@fedora ~]$ ls
bin  work  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
io.h  Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'
[imshurihgin@fedora ~]$ mv io.h equipment
[imshurihgin@fedora ~]$ mkdir ski.places
[imshurihgin@fedora ~]$ mv equipment ski.places
[imshurihgin@fedora ~]$ mv ~/ski.places/equipment ~/ski.places/equiplist
[imshurihgin@fedora ~]$ touch abc1
[imshurihgin@fedora ~]$ cp abc1 ~/ski.places
[imshurihgin@fedora ~]$ cd ski.places
[imshurihgin@fedora ski.places]$ ls
abc1  equiplist
[imshurihgin@fedora ski.places]$ mv abc1 equiplist2
[imshurihgin@fedora ski.places]$ ls
equiplist  equiplist2
[imshurihgin@fedora ski.places]$ mkdir equipment
[imshurihgin@fedora ski.places]$ mv equiplist equipment
[imshurihgin@fedora ski.places]$ mv equiplist2 equipment
[imshurihgin@fedora ski.places]$ cd ..
[imshurihgin@fedora ~]$ mkdir newdir
[imshurihgin@fedora ~]$ mv newdir ski.places
[imshurihgin@fedora ~]$ cd ski.places
[imshurihgin@fedora ski.places]$ mv newdir plans
[imshurihgin@fedora ski.places]$ ls
equipment  plans
[imshurihgin@fedora ski.places]$

```

Рис. 3.3: Копирование файла

3. Далее переименуем файл equipment в equiplist. Создадим в домашнем каталоге файл abc1 и скопируем его в каталог ski.places, назвав его equiplist2.

```

[imshurihgin@fedora ~]$ cp /usr/include/sys/io.h ~
[imshurihgin@fedora ~]$ ls
bin  work  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
io.h  Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'
[imshurihgin@fedora ~]$ mv io.h equipment
[imshurihgin@fedora ~]$ mkdir ski.places
[imshurihgin@fedora ~]$ mv equipment ski.places
[imshurihgin@fedora ~]$ mv ~/ski.places/equipment ~/ski.places/equiplist
[imshurihgin@fedora ~]$ touch abc1
[imshurihgin@fedora ~]$ cp abc1 ~/ski.places
[imshurihgin@fedora ~]$ cd ski.places
[imshurihgin@fedora ski.places]$ ls
abc1  equiplist
[imshurihgin@fedora ski.places]$ mv abc1 equiplist2
[imshurihgin@fedora ski.places]$ ls
equiplist  equiplist2
[imshurihgin@fedora ski.places]$ mkdir equipment
[imshurihgin@fedora ski.places]$ mv equiplist equipment
[imshurihgin@fedora ski.places]$ mv equiplist2 equipment
[imshurihgin@fedora ski.places]$ cd ..
[imshurihgin@fedora ~]$ mkdir newdir
[imshurihgin@fedora ~]$ mv newdir ski.places
[imshurihgin@fedora ~]$ cd ski.places
[imshurihgin@fedora ski.places]$ mv newdir plans
[imshurihgin@fedora ski.places]$ ls
equipment  plans
[imshurihgin@fedora ski.places]$

```

Рис. 3.4: Создание каталога abc1

4. Создадим каталог с именем equipment в каталоге ski.places. Переместим файлы ski.places/equiplist и equiplist2 в каталог ski.places/equipment.

```

[imshurihgin@fedora ~]$ cp /usr/include/sys/io.h ~
[imshurihgin@fedora ~]$ ls
bin  work  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
io.h  Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'
[imshurihgin@fedora ~]$ mv io.h equipment
[imshurihgin@fedora ~]$ mkdir ski.places
[imshurihgin@fedora ~]$ mv equipment ski.places
[imshurihgin@fedora ~]$ mv ~/ski.places/equipment ~/ski.places/equiplist
[imshurihgin@fedora ~]$ touch abc1
[imshurihgin@fedora ~]$ cp abc1 ~/ski.places
[imshurihgin@fedora ~]$ cd ski.places
[imshurihgin@fedora ski.places]$ ls
abc1  equiplist
[imshurihgin@fedora ski.places]$ mv abc1 equiplist2
[imshurihgin@fedora ski.places]$ ls
equiplist  equiplist2
[imshurihgin@fedora ski.places]$ mkdir equipment
[imshurihgin@fedora ski.places]$ mv equiplist equipment
[imshurihgin@fedora ski.places]$ mv equiplist2 equipment
[imshurihgin@fedora ski.places]$ cd ..
[imshurihgin@fedora ~]$ mkdir newdir
[imshurihgin@fedora ~]$ mv newdir ski.places
[imshurihgin@fedora ~]$ cd ski.places
[imshurihgin@fedora ski.places]$ mv newdir plans
[imshurihgin@fedora ski.places]$ ls
equipment  plans
[imshurihgin@fedora ski.places]$

```

Рис. 3.5: Создание каталога equipment

5. Создадим и переместим каталог ~/newdir в каталог ski.places и назовем его plans.

```

[imshurihgin@fedora ~]$ cp /usr/include/sys/io.h ~
[imshurihgin@fedora ~]$ ls
bin  work  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
io.h  Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'
[imshurihgin@fedora ~]$ mv io.h equipment
[imshurihgin@fedora ~]$ mkdir ski.plases
[imshurihgin@fedora ~]$ mv equipment ski.plases
[imshurihgin@fedora ~]$ mv ~/ski.plases/equipment ~/ski.plases/equiplist
[imshurihgin@fedora ~]$ touch abc1
[imshurihgin@fedora ~]$ cp abc1 ~/ski.plases
[imshurihgin@fedora ~]$ cd ski.plases
[imshurihgin@fedora ski.plases]$ ls
abc1  equiplist
[imshurihgin@fedora ski.plases]$ mv abc1 equiplist2
[imshurihgin@fedora ski.plases]$ ls
equiplist  equiplist2
[imshurihgin@fedora ski.plases]$ mkdir equipment
[imshurihgin@fedora ski.plases]$ mv equiplist equipment
[imshurihgin@fedora ski.plases]$ mv equiplist2 equipment
[imshurihgin@fedora ski.plases]$ cd ..
[imshurihgin@fedora ~]$ mkdir newdir
[imshurihgin@fedora ~]$ mv newdir ski.plases
[imshurihgin@fedora ~]$ cd ski.plases
[imshurihgin@fedora ski.plases]$ mv newdir plans
[imshurihgin@fedora ski.plases]$ ls
equipment  plans
[imshurihgin@fedora ski.plases]$

```

Рис. 3.6: Создание каталога newdir

6. Определим опции команды `chmod`, необходимые для того, чтобы присвоить файлам права доступа.

```

[imshurihgin@fedora ~]$ chmod 744 australia
[imshurihgin@fedora ~]$ ls -l australia
итого 0

```

Рис. 3.7: Меняем права доступа для australia

```

[imshurihgin@fedora ~]$ mkdir play
[imshurihgin@fedora ~]$ chmod 711 play
[imshurihgin@fedora ~]$ touch my_os
[imshurihgin@fedora ~]$ chmod 544 my_os
[imshurihgin@fedora ~]$ ls -l my_os
-r-xr--r--. 1 imshurihgin imshurihgin 0 map 11 14:35 my_os
[imshurihgin@fedora ~]$ touch feathers
[imshurihgin@fedora ~]$ chmod 664 feathers
[imshurihgin@fedora ~]$ ls -l feathers
-rw-rw-r--. 1 imshurihgin imshurihgin 0 map 11 14:36 feathers
[imshurihgin@fedora ~]$

```

Рис. 3.8: Меняем права доступа для play, my_os, feathers

- Посмотрим содержимое файла /etc/passwd. Скопируем файл ~/feathers в файл ~/file.old. Переместим файл ~/file.old в каталог ~/play.

```

[imshurihgin@fedora ~]$ cat /etc/passwd
cat: /etc/passwd: Нет такого файла или каталога
[imshurihgin@fedora ~]$ cat etc/passwd
cat: etc/passwd: Нет такого файла или каталога
[imshurihgin@fedora ~]$ cp feathers file.old
[imshurihgin@fedora ~]$ mv file.old play
[imshurihgin@fedora ~]$ cp play fun
cp: не указан -r; пропускается каталог 'play'
[imshurihgin@fedora ~]$ cp -r play fun
[imshurihgin@fedora ~]$ ls
abcl  feathers  play      Видео      Изображения  'Рабочий
australia  fun      ski.places  Документы  Музыка        Шаблон
bin      my_os    work       Загрузки   Общедоступные
[imshurihgin@fedora ~]$ mv fun play
[imshurihgin@fedora ~]$ cd play
[imshurihgin@fedora play]$ mv fun games
[imshurihgin@fedora play]$ cd ..
[imshurihgin@fedora ~]$ chmod u-r feathers
[imshurihgin@fedora ~]$ cat feathers
cat: feathers: Отказано в доступе
[imshurihgin@fedora ~]$ chmod u+r feathers
[imshurihgin@fedora ~]$ chmod u-x play
[imshurihgin@fedora ~]$ cd play
bash: cd: play: Отказано в доступе
[imshurihgin@fedora ~]$ chmod u+x play
[imshurihgin@fedora ~]$

```

Рис. 3.9: Работа с файлами feathers и file.old

- Скопируем каталог ~/play в каталог ~/fun. Переместим каталог ~/fun в каталог ~/play и назовем его games. Лишим владельца файла ~/feathers права на чтение.

```

[imshurihgin@fedora ~]$ cat /etc/passwd
cat: /etc/passwd: Нет такого файла или каталога
[imshurihgin@fedora ~]$ cat etc/passwd
cat: etc/passwd: Нет такого файла или каталога
[imshurihgin@fedora ~]$ cp feathers file.old
[imshurihgin@fedora ~]$ mv file.old play
[imshurihgin@fedora ~]$ cp play fun
cp: не указан -r; пропускается каталог 'play'
[imshurihgin@fedora ~]$ cp -r play fun
[imshurihgin@fedora ~]$ ls
abcl      feathers  play      Видео      Изображения  'Рабочий
australia fun       ski.places Документы   Музыка       Шаблон
bin       my_os     work      Загрузки    Общедоступные
[imshurihgin@fedora ~]$ mv fun play
[imshurihgin@fedora ~]$ cd play
[imshurihgin@fedora play]$ mv fun games
[imshurihgin@fedora play]$ cd ..
[imshurihgin@fedora ~]$ chmod u-r feathers
[imshurihgin@fedora ~]$ cat feathers
cat: feathers: Отказано в доступе
[imshurihgin@fedora ~]$ chmod u+r feathers
[imshurihgin@fedora ~]$ chmod u-x play
[imshurihgin@fedora ~]$ cd play
bash: cd: play: Отказано в доступе
[imshurihgin@fedora ~]$ chmod u+x play
[imshurihgin@fedora ~]$

```

Рис. 3.10: Работа с каталогами play и fun

9. Дадим владельцу файла ~/feathers право на чтение. Лишим владельца каталога ~/play права на выполнение. А затем вернем владельцу право на выполнение.

```
[imshurihgin@fedora ~]$ cat /etc/passwd
cat: /etc/passwd: Нет такого файла или каталога
[imshurihgin@fedora ~]$ cat etc/passwd
cat: etc/passwd: Нет такого файла или каталога
[imshurihgin@fedora ~]$ cp feathers file.old
[imshurihgin@fedora ~]$ mv file.old play
[imshurihgin@fedora ~]$ cp play fun
cp: не указан -r; пропускается каталог 'play'
[imshurihgin@fedora ~]$ cp -r play fun
[imshurihgin@fedora ~]$ ls
abcl feathers play Видео Изображения 'Рабочий
australia fun ski.plases Документы Музыка Шаблон
bin my_os work Загрузки Общедоступные
[imshurihgin@fedora ~]$ mv fun play
[imshurihgin@fedora ~]$ cd play
[imshurihgin@fedora play]$ mv fun games
[imshurihgin@fedora play]$ cd ..
[imshurihgin@fedora ~]$ chmod u-r feathers
[imshurihgin@fedora ~]$ cat feathers
cat: feathers: Отказано в доступе
[imshurihgin@fedora ~]$ chmod u+r feathers
[imshurihgin@fedora ~]$ chmod u-x play
[imshurihgin@fedora ~]$ cd play
bash: cd: play: Отказано в доступе
[imshurihgin@fedora ~]$ chmod u+x play
[imshurihgin@fedora ~]$
```

Рис. 3.11: Работа с правами feathers и play

10. Основное назначение команд mount, fsck, mkfs, kill.

```
MOUNT(8) System Administration MC
NAME
mount - mount a filesystem
SYNOPSIS
```

Рис. 3.12: Команда mount

```
FSCK(8) System Administration F
NAME
fsck - check and repair a Linux filesystem
SYNOPSIS
```

Рис. 3.13: Команда fsck

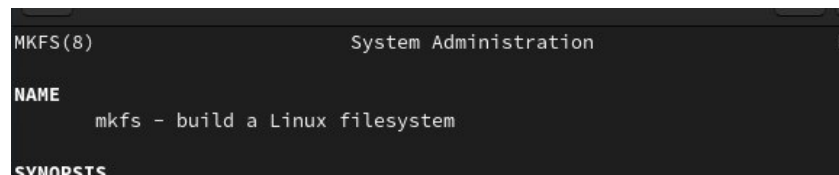


Рис. 3.14: Команда mkfs

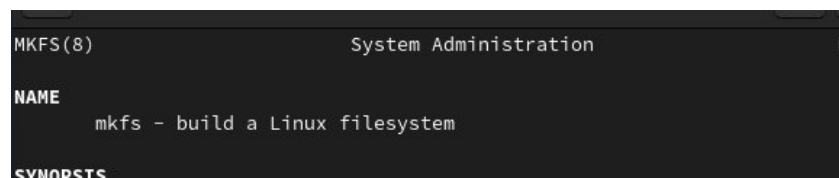


Рис. 3.15: Команда kill

4 Контрольные вопросы:

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

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? Один блок адресуется несколькими `inode` (принадлежит нескольким файлам). Блок помечен как свободный, но в то же время занят (на него ссылается `inode`). 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 (на-

пример, расположенные за пределами файловой системы). “Потерянные” файлы (правильные inode, на которые не ссылаются записи каталогов). 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. `Ср` – 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.

5 Выводы

Вывод: я научился взаимодействовать с файлами и каталогами, а именно: копировать, переименовывать, перемещать, изменять права доступа.