

Лабораторная работа № 7

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

Павличенко Родион Андреевич

Содержание

1	Цель работы	5
2	Выполнение лабораторной работы	6
3	Контрольные вопросы	10
4	Выводы	12

Список иллюстраций

2.1	Выполнение команд из примера	6
2.2	Работа с файлами и каталогами	7
2.3	Создание файлов и выделение прав доступа	7
2.4	Просмотр содержимого файла /etc/password.	8

Список таблиц

1 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

2 Выполнение лабораторной работы

Выполняем все примеры, приведённые в первой части описания лабораторной работы

```
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ cd
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ touch abc1
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ cp abc1 april
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ cp abc1 may
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ mkdir monthly
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ cp april may monthly
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ cp monthly/may monthly/june
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ ls monthly
april  june  may
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ mkdir monthly.00
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ cp -r monthly monthly.00
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ cp -r monthly.00 /tmp
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ cd
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ mv april july
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ mv july monthly.00
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ ls monthly.00
july  monthly
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ mv monthly.00 monthly.0
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ mkdir reports
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ mv monthly.01 reports
mv: не удалось выполнить stat для 'monthly.01': Нет такого файла или каталога
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ mv monthly.00 monthly.01
mv: не удалось выполнить stat для 'monthly.00': Нет такого файла или каталога
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ mv monthly.00 monthly.0
mv: не удалось выполнить stat для 'monthly.00': Нет такого файла или каталога
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ mv monthly.0 reports
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ mv reports/monthly.0 reports/monthly
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ cd
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ touch may
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ ls -l may
-rw-r--r--. 1 rapavlichenko rapavlichenko 0 map  9 17:44 may
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ chmod u+x may
bash: chmod: команда не найдена...
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ chmod u+x may
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ ls -l may
-rwxr--r--. 1 rapavlichenko rapavlichenko 0 map  9 17:44 may
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ chmod u-x may
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ ls -l may
-rw-r--r--. 1 rapavlichenko rapavlichenko 0 map  9 17:44 may
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ cd
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ mkdir monthly
mkdir: невозможно создать каталог «monthly»: Файл существует
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ chmod g-r, o-r monthly
chmod: неверный режим: «g-r,»
По команде «chmod --help» можно получить дополнительную информацию.
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ chmod go-r monthly
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ cd
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ touch abc1
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ chmod g+w abc1
rapavlichenko@rapavlichenko:~$
```

Рис. 2.1: Выполнение команд из примера

Скопировали файл `/usr/include/sys/io.h` в домашний каталог и назвали его `equipment`. В домашнем каталоге создали директорию `~/ski.plases`. Переместили файл `equipment` в каталог `~/ski.plases`. Переименовали файл `~/ski.plases/equipment` в `~/ski.plases/equiplist`. Создали в домашнем каталоге файл `abc1` и скопировали его в каталог `~/ski.plases`, назвали его `equiplist2`. Создали каталог с именем `equipment` в каталоге `~/ski.plases`. Переместили файлы `~/ski.plases/equiplist` и `equiplist2` в каталог `~/ski.plases/equipment`. Создали и переместили каталог `~/newdir` в каталог `~/ski.plases` и назвали его `plans`

```
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ cp /usr/include/sys/io.h equipment
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ mkdir ski.plases
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ mv equipment ski.plases
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ mv ski.plases/equipment ski.plases/equiplist
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ ls ski.plases
equiplist
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ touch abc1
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ cp abc1 ski.plases/equiplist2
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ mkdir ski.plases/equipment
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ mv ski.plases/equiplist ski.plases/equiplist2
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ mv ski.plases/equipment/
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ mkdir newdir
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ mv newdir ski.plases/plans
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ ls ski.plases/
equipment plans
rapavlichenko@rapavlichenko:~$
```

Рис. 2.2: Работа с файлами и каталогами

Присвоили двум директориям и двум файлам права доступа, перед этим создав файлы

```
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ mkdir australia
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ mkdir play
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ touch my_os
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ touch feathers
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ chmod 744 australia/
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ chmod 711 play/
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ chmod 544 my_os
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ chmod 664 feathers
```

Рис. 2.3: Создание файлов и выделение прав доступа

Просмотрели содержимое файла `/etc/passwd`.

```

rapavlichenko@rapavlichenko:~$ cat /etc/passwd
root:x:0:0:Super User:/root:/bin/bash
bin:x:1:1:bin:/bin:/usr/sbin/nologin
daemon:x:2:2:daemon:/sbin:/usr/sbin/nologin
adm:x:3:4:adm:/var/adm:/usr/sbin/nologin
lp:x:4:7:lp:/var/spool/lpd:/usr/sbin/nologin
sync:x:5:0:sync:/sbin:/bin/sync
shutdown:x:6:0:shutdown:/sbin:/sbin/shutdown

```

Рис. 2.4: Просмотр содержимого файла /etc/password.

Скопировали файл ~/feathers в файл ~/file.old Переместили файл ~/file.old в каталог ~/play. Скопировали каталог ~/play в каталог ~/fun. Переместили каталог ~/fun в каталог ~/play и назвали его games. Лишили владельца файла ~/feathers права на чтение. Попробовали просмотреть файл ~/feathers командой Cat – не вышло. Дали владельцу файла ~/feathers право на чтение. Лишили владельца каталога ~/play права на выполнение. Перешли в каталог ~/play – не вышло. Дайте владельцу каталога ~/play право на выполнение.

```

rapavlichenko@rapavlichenko:~$ cp feathers file.old
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ mv file.old play/
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ cp -r play/ fun/
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ mv fun play/games
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ chmod u-r feathers
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ cp feathers play/
cp: невозможно открыть 'feathers' для чтения: Отказано в доступе
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ chmod u+r feathers
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ chmod u-x play/
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ cd play/
bash: cd: play/: Отказано в доступе
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ chmod u+x play/
rapavlichenko@rapavlichenko:~$ cd play/
rapavlichenko@rapavlichenko:~/play$
rapavlichenko@rapavlichenko:~/play$ man mount
rapavlichenko@rapavlichenko:~/play$ man fsck
rapavlichenko@rapavlichenko:~/play$ man mkfs
rapavlichenko@rapavlichenko:~/play$ man kill

```

Прочитали man по командам mount, fsck, mkfs, kill

1. mount – используется для подключения (монтирования) файловых систем к определенным точкам в файловой системе. Позволяет монтировать устройства, сетевые ресурсы и другие файловые системы.
2. fsck – утилита для проверки и исправления ошибок в файловых системах. Применяется для диагностики и восстановления поврежденных структур файловых систем.
3. mkfs – команда для создания новой файловой системы на диске или разделе.

Поддерживает различные типы файловых систем, такие как ext4, xfs, vfat и другие.

4. kill – используется для завершения процессов по их идентификатору (PID).
Позволяет отправлять разные сигналы процессам, включая SIGTERM (мягкое завершение) и SIGKILL (принудительное завершение).

3 Контрольные вопросы

1. Характеристика файловых систем Файловая система определяет способ хранения и управления данными на диске. Основные файловые системы в Linux:

- ext4 – современная файловая система Linux с поддержкой журналирования, больших файлов и высокой производительности.
- XFS – высокопроизводительная файловая система, оптимизированная для работы с большими объемами данных.
- Btrfs – поддерживает снапшоты, дедупликацию и самовосстановление данных.
- vfat – используется для совместимости с Windows и внешними носителями.

2. Общая структура файловой системы Linux и её основные директории

- / – корневая директория, содержит всю файловую систему.
- /bin – исполняемые файлы базовых команд.
- /sbin – системные утилиты для администратора.
- /etc – файлы конфигурации системы.
- /home – домашние каталоги пользователей.
- /var – файлы логов, временные данные, очереди заданий.
- /tmp – временные файлы.

- `/usr` – вторичные программы и утилиты.
- `/mnt` и `/media` – точки монтирования внешних носителей.

3. Операция для доступа к содержимому файловой системы

Чтобы содержимое файловой системы стало доступным операционной системе, необходимо её смонтировать с помощью команды `mount`.

4. Причины нарушения целостности файловой системы и способы устранения повреждений

Основные причины: внезапное отключение питания, аппаратные сбои, программные ошибки, некорректное завершение работы системы. Для исправления повреждений используется команда `fsck`.

5. Создание файловой системы

Файловая система создается с помощью команды `mkfs`, например, `mkfs.ext4 /dev/sdX`.

6. Команды для просмотра текстовых файлов

- `cat` – выводит содержимое файла целиком.
- `less` – позволяет прокручивать файл постранично.
- `more` – аналог `less`, но с меньшей функциональностью.
- `head` – показывает первые строки файла.
- `tail` – показывает последние строки файла.

7. Основные возможности команды `cp`

- `cp file1 file2` – копирование файла.
- `cp -r dir1 dir2` – рекурсивное копирование каталога.
- `cp -i file1 file2` – запрос перед перезаписью.
- `cp -u file1 file2` – копирование только если источник новее.
- `cp -v file1 file2` – отображение информации о копировании.

4 Выводы

Мы ознакомились с файловой системой Linux, её структурой, именами и содержанием каталогов. Приобрели практических навыков по применению команд для работы с файлами и каталогами, по управлению процессами (и работами), по проверке использования диска и обслуживанию файловой системы.