

Лабораторная работа 7

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

Мочалкина Софья Васильевна

Содержание

Цель работы	1
Задание	1
Теоретическое введение	2
Выполнение лабораторной работы.....	2
Выводы	11
Список литературы	11

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.

Задание

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: 2.1. 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. 2.2. В домашнем каталоге создайте директорию ~/ski.places. 2.3. Переместите файл equipment в каталог ~/ski.places. 2.4. Переименуйте файл ~/ski.places/equipment в ~/ski.places/equiplist. 2.5. Создайте в домашнем каталоге файл abc1 и скопируйте его в каталог ~/ski.places, назовите его equiplist2. 2.6. Создайте каталог с именем equipment в каталоге ~/ski.places. 2.7. Переместите файлы ~/ski.places/equiplist и equiplist2 в каталог ~/ski.places/equipment. 2.8. Создайте и переместите каталог ~/newdir в каталог ~/ski.places и назовите его plans. Кулябов Д. С. и др. Операционные системы 53 3 Определите опции команды chmod, необходимые для того, чтобы присвоить

перечисленным ниже файлам выделенные права доступа, считая, что в начале таких прав нет: 3.1. drwxr-r- ... australia 3.2. drwx-x-x ... play 3.3. -r-xr-r- ... my_os 3.4. -rw-rw-r- ... feathers При необходимости создайте нужные файлы. 4 Прodelайте приведённые ниже упражнения, записывая в отчёт по лабораторной работе используемые при этом команды: 4.1. Просмотрите содержимое файла /etc/password. 4.2. Скопируйте файл ~/feathers в файл ~/file.old. 4.3. Переместите файл ~/file.old в каталог ~/play. 4.4. Скопируйте каталог ~/play в каталог ~/fun. 4.5. Переместите каталог ~/fun в каталог ~/play и назовите его games. 4.6. Лишите владельца файла ~/feathers права на чтение. 4.7. Что произойдёт, если вы попытаетесь просмотреть файл ~/feathers командой cat? 4.8. Что произойдёт, если вы попытаетесь скопировать файл ~/feathers? 4.9. Дайте владельцу файла ~/feathers право на чтение. 4.10. Лишите владельца каталога ~/play права на выполнение. 4.11. Перейдите в каталог ~/play. Что произошло? 4.12. Дайте владельцу каталога ~/play право на выполнение. 5 Прочитайте man по командам mount, fsck, mkfs, kill и кратко их охарактеризуйте, приведя примеры.

Теоретическое введение

Следующие клавиши используются для управления процессом просмотра: – Space — переход к следующей странице, – ENTER — сдвиг вперёд на одну строку, – b — возврат на предыдущую страницу, – h — обращение за подсказкой, – q — выход из режима просмотра файла.

Выполнение лабораторной работы

- 1) Выполняю все примеры, приведённые в первой части описания лабораторной работы.

```
[svmochalkina@vbox ~]$ cd
[svmochalkina@vbox ~]$ touch may
[svmochalkina@vbox ~]$ ls -l may
-rw-r--r--. 1 svmochalkina svmochalkina 0 map 25 23:56 may
[svmochalkina@vbox ~]$ chmod u+x may
[svmochalkina@vbox ~]$ ls -l may
-rwxr--r--. 1 svmochalkina svmochalkina 0 map 25 23:56 may
[svmochalkina@vbox ~]$ chmod u-x may
[svmochalkina@vbox ~]$ ls -l may
-rw-r--r--. 1 svmochalkina svmochalkina 0 map 25 23:56 may
[svmochalkina@vbox ~]$ cd
[svmochalkina@vbox ~]$ mkdir monthly
[svmochalkina@vbox ~]$ chmod g-r, o-r monthly
[svmochalkina@vbox ~]$ cd
[svmochalkina@vbox ~]$ touch abc1
[svmochalkina@vbox ~]$ chmod g+w abc1
```

- 2) Выполняю следующие действия: 2.1. Копирую файл /usr/include/sys/io.h в домашний каталог и называю его equipment.

```
[svmochalkina@vbox ~]$ cp /usr/include/sys/io.h ~/equipment
```

5 рис.

2.2. В домашнем каталоге создаю директорию ~/ski.plases.

```
[svmochalkina@vbox ~]$ mkdir ~/ski.plases
```

6 рис.

2.3. Перемещаю файл equipment в каталог ~/ski.plases.

```
[svmochalkina@vbox ~]$ mv ~/equipment ~/ski.plases
```

7 рис.

2.4. Переименовываю файл ~/ski.plases/equipment в ~/ski.plases/equiplist.

```
[svmochalkina@vbox ~]$ mv ~/ski.plases/equipment ~/ski.plases/equiplist
```

8 рис.

2.5. Создаю в домашнем каталоге файл abc1 и копирую его в каталог ~/ski.plases, называю его equiplist2.

```
[svmochalkina@vbox ~]$ cp ~/abc1 ~/ski.plases/equiplist2
```

9 рис.

2.6. Создаю каталог с именем equipment в каталоге ~/ski.plases.

```
[svmochalkina@vbox ~]$ mkdir ~/ski.plases/equipment
```

10 рис.

2.7. Перемещаю файлы ~/ski.plases/equiplist и equiplist2 в каталог ~/ski.plases/equipment.

```
[svmochalkina@vbox ~]$ mv ~/ski.plases/equiplist ~/ski.plases/equipment  
[svmochalkina@vbox ~]$ mv ~/ski.plases/equiplist2 ~/ski.plases/equipment
```

11 рис.

2.8. Создаю и перемещаю каталог ~/newdir в каталог ~/ski.plases и называю его plans.

```
[svmochalkina@vbox ~]$ mkdir ~/newdir  
[svmochalkina@vbox ~]$ mv ~/newdir ~/ski.plases/plans
```

12 рис.

- 3) Определяю опции команды `chmod`, необходимые для того, чтобы присвоить перечисленным ниже файлам выделенные права доступа, считая, что в начале таких прав нет: 3.1. `drwxr-r-` ... `australia` 3.2. `drwx-x-x` ... `play` 3.3. `-r-xr-r-` ... `my_os` 3.4. `-rw-rw-r-` ... `feathers` До этого создаю нужные файлы.

```

[svmochalkina@vbox ~]$ mkdir ~/australia
[svmochalkina@vbox ~]$ mkdir ~/play
[svmochalkina@vbox ~]$ touch my_os
[svmochalkina@vbox ~]$ touch feathers
[svmochalkina@vbox ~]$ chmod 740 ~/australia
[svmochalkina@vbox ~]$ ls -l
итого 0
-rw-rw-r--. 1 svmochalkina svmochalkina 0 мар 26 00:07 abc1
drwxr----. 1 svmochalkina svmochalkina 0 мар 26 00:23 australia
drwxr-xr-x. 1 svmochalkina svmochalkina 14 мар 22 17:55 bin
-rw-r--r--. 1 svmochalkina svmochalkina 0 мар 26 00:24 feathers
drwxr-xr-x. 1 svmochalkina svmochalkina 74 мар 22 15:54 git-extended
-rw-r--r--. 1 svmochalkina svmochalkina 0 мар 25 23:56 may
drwxr-xr-x. 1 svmochalkina svmochalkina 0 мар 25 23:58 monthly
-rw-r--r--. 1 svmochalkina svmochalkina 0 мар 26 00:24 my_os
drwxr-xr-x. 1 svmochalkina svmochalkina 0 мар 26 00:23 play
drwxr-xr-x. 1 svmochalkina svmochalkina 28 мар 26 00:13 ski_places
drwxr-xr-x. 1 svmochalkina svmochalkina 10 мар 22 13:45 work
drwxr-xr-x. 1 svmochalkina svmochalkina 0 мар 22 01:30 Видео
drwxr-xr-x. 1 svmochalkina svmochalkina 0 мар 22 01:30 Документы
drwxr-xr-x. 1 svmochalkina svmochalkina 2310 мар 22 23:34 Загрузки
drwxr-xr-x. 1 svmochalkina svmochalkina 0 мар 22 01:30 Изображения
drwxr-xr-x. 1 svmochalkina svmochalkina 0 мар 22 01:30 Музыка
drwxr-xr-x. 1 svmochalkina svmochalkina 0 мар 22 01:30 Общедоступные
drwxr-xr-x. 1 svmochalkina svmochalkina 0 мар 22 01:30 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x. 1 svmochalkina svmochalkina 0 мар 22 01:30 Шаблоны

```

```

[svmochalkina@vbox ~]$ chmod 711 ~/play
[svmochalkina@vbox ~]$ chmod 544 ~/my_os
[svmochalkina@vbox ~]$ chmod ~/feathers
chmod: пропущен операнд после «/home/svmochalkina/feathers»
По команде «chmod --help» можно получить дополнительную информацию.
[svmochalkina@vbox ~]$ chmod 664 ~/feathers
[svmochalkina@vbox ~]$ ls -l
итого 0
-rw-rw-r--. 1 svmochalkina svmochalkina  0 мар 26 00:07 abc1
drwxr----- 1 svmochalkina svmochalkina  0 мар 26 00:23 australia
drwxr-xr-x. 1 svmochalkina svmochalkina 14 мар 22 17:55 bin
-rw-rw-r--. 1 svmochalkina svmochalkina  0 мар 26 00:24 feathers
drwxr-xr-x. 1 svmochalkina svmochalkina 74 мар 22 15:54 git-extended
-rw-r--r--. 1 svmochalkina svmochalkina  0 мар 25 23:56 may
drwxr-xr-x. 1 svmochalkina svmochalkina  0 мар 25 23:58 monthly
-r-xr--r--. 1 svmochalkina svmochalkina  0 мар 26 00:24 my_os
drwx--x--x. 1 svmochalkina svmochalkina  0 мар 26 00:23 play
drwxr-xr-x. 1 svmochalkina svmochalkina 28 мар 26 00:13 ski_places
drwxr-xr-x. 1 svmochalkina svmochalkina 10 мар 22 13:45 work
drwxr-xr-x. 1 svmochalkina svmochalkina  0 мар 22 01:30 Видео
drwxr-xr-x. 1 svmochalkina svmochalkina  0 мар 22 01:30 Документы
drwxr-xr-x. 1 svmochalkina svmochalkina 2310 мар 22 23:34 Загрузки
drwxr-xr-x. 1 svmochalkina svmochalkina  0 мар 22 01:30 Изображения
drwxr-xr-x. 1 svmochalkina svmochalkina  0 мар 22 01:30 Музыка
drwxr-xr-x. 1 svmochalkina svmochalkina  0 мар 22 01:30 Общедоступные
drwxr-xr-x. 1 svmochalkina svmochalkina  0 мар 22 01:30 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x. 1 svmochalkina svmochalkina  0 мар 22 01:30 Шаблоны
[svmochalkina@vbox ~]$

```

- 4) Прodelываю приведённые ниже упражнения. работе используемые при этом команды: 4.1. Просмотрите содержимое файла /etc/passwd.

```

[svmochalkina@vbox ~]$ cat /etc/passwd
12456tredgbdse3[svmochalkina@vbox ~]$

```

15 рис.

- 4.2. Копирую файл ~/feathers в файл ~/file.old.

```

[svmochalkina@vbox ~]$ cp ~/feathers ~/file.old

```

16 рис.

- 4.3. Перемещаю файл ~/file.old в каталог ~/play.

```

[svmochalkina@vbox ~]$ mv ~/file.old ~/play/

```

17 рис.

- 4.4. Копирую каталог ~/play в каталог ~/fun.

```
[svmochalkina@vbox ~]$ cp -R ~/file.old ~/play  
[svmochalkina@vbox ~]$ cp -R ~/play ~/fun
```

18 рис.

4.5. Перемещаю каталог ~/fun в каталог ~/play и называю его games.

```
[svmochalkina@vbox ~]$ mv ~/fun ~/play/games
```

19 рис.

4.6. Лишаю владельца файла ~/feathers права на чтение.

```
[svmochalkina@vbox ~]$ chmod u-r ~/feathers
```

20 рис.

4.7. Если я попытаюсь просмотреть файл ~/feathers командой cat, будет:

```
[svmochalkina@vbox ~]$ cat ~/feathers  
cat: /home/svmochalkina/feathers: Отказано в доступе
```

21 рис.

4.8. Если я попытаюсь скопировать файл ~/feathers, будет:

```
[svmochalkina@vbox ~]$ cp ~/feathers ~/file.old  
cp: невозможно открыть '/home/svmochalkina/feathers' для чтения: Отказано в доступе
```

22 рис.

4.9. Даю владельцу файла ~/feathers право на чтение.

```
[svmochalkina@vbox ~]$ chmod u+r ~/feathers
```

23 рис.

4.10. Лишаю владельца каталога ~/play права на выполнение.

```
[svmochalkina@vbox play]$ chmod u-x ~/play
```

24 рис.

4.11. Перехожу в каталог ~/play:

```
[svmochalkina@vbox play]$ chmod u-x ~/play  
[svmochalkina@vbox play]$ cd ~/play  
bash: cd: /home/svmochalkina/play: Отказано в доступе  
[svmochalkina@vbox play]$
```

25 рис.

4.12. Даю владельцу каталога ~/play право на выполнение.


```
[svmochalkina@vbox play]$ chmod u+x ~/play
[svmochalkina@vbox play]$ man mount
[svmochalkina@vbox play]$ man fsck
[svmochalkina@vbox play]$ man mkfs
[svmochalkina@vbox play]$ man kill
```

27 рис.

5) Читаю ман по командам mount, fsck, mkfs, kill.

```
kill(1) User Commands kill(1)
NAME
  kill - terminate a process
SYNOPSIS
  kill [-signal|-s signal|-p] [-q value] [-a] [--timeout milliseconds signal] [--] pid/name...
  kill -l [number] | -L
DESCRIPTION
  The command kill sends the specified signal to the specified processes or process groups.
  If no signal is specified, the TERM signal is sent. The default action for this signal is to terminate the process. This signal should be used in preference to the KILL signal (number 9), since a process may install a handler for the TERM signal in order to perform clean-up steps before terminating in an orderly fashion. If a process does not terminate after a TERM signal has been sent, then the KILL signal may be used; be aware that the latter signal cannot be caught, and so does not give the target process the opportunity to perform any clean-up before terminating.
  Most modern shells have a builtin kill command, with a usage rather similar to that of the command described here. The --all, --pid, and --queue options, and the possibility to specify processes by command name, are local extensions.
  If signal is 0, then no actual signal is sent, but error checking is still performed.
ARGUMENTS
  The list of processes to be signaled can be a mixture of names and PIDs.
  pid
    Each pid can be expressed in one of the following ways:
    n
      where n is larger than 0. The process with PID n is signaled.
    0
      All processes in the current process group are signaled.
    -1
      All processes with a PID larger than 1 are signaled.
    -n
      where n is larger than 1. All processes in process group n are signaled. When an argument of the form '-n' is given, and it is meant to denote a process group, either a signal must be specified first, or the argument must be preceded by a '--' option, otherwise it will be taken as the signal to send.
Manual page kill(1) line 1 (press h for help or q to quit)
[svmochalkina@vbox play]$ chmod u+x ~/play
[svmochalkina@vbox play]$ man mount
[svmochalkina@vbox play]$ man fsck
[svmochalkina@vbox play]$ man mkfs
[svmochalkina@vbox play]$ man kill
```

Их краткая характеристика: - mount: Используется для монтирования файловых систем в Linux. Пример: mount /dev/sdb1 /mnt/usb монтирует USB-накопитель.

- fsck: Проверяет целостность файловой системы и исправляет ошибки. Пример: fsck /dev/sda1 проверяет файловую систему на первом разделе жесткого диска.
- mkfs: Создает файловую систему на разделе. Пример: mkfs.ext4 /dev/sda1 создает файловую систему ext4 на первом разделе жесткого диска.

- **kill:** Отправляет сигнал процессу, обычно используется для завершения процессов. Пример: `kill -9 1234`, чтобы принудительно завершить процесс с идентификатором 1234.

Ответы на контрольные вопросы:

- 1) Характеристика файловых систем На жестком диске компьютера могут быть установлены различные файловые системы, такие как:
 - **NTFS (New Technology File System):** Используется в Windows. Поддерживает большие объемы данных, надежную защиту, шифрование и журналы, что помогает восстанавливать данные после сбоев.
 - **FAT32 (File Allocation Table 32):** Широко используется для флеш-накопителей и совместимости с различными системами. Ограничен размером файла до 4 ГБ и объемом раздела до 8 ТБ.
 - **ext4 (Fourth Extended File System):** Популярная файловая система для Linux. Поддерживает большие объемы данных, эффективное управление пространством и высокую производительность.
 - **HFS+ (Hierarchical File System Plus):** Используется в macOS. Поддерживает метаданные и позволяет работать с большими файлами.
 - **exFAT (Extended File Allocation Table):** Подходит для флеш-накопителей, поддерживает большие файлы и более эффективен, чем FAT32.
- 2) Общая структура файловой системы Структура файловой системы в Unix-подобных системах обычно выглядит так:
 - **/:** Корневая директория.
 - **/bin:** Содержит основные исполняемые файлы.
 - **/boot:** Файлы загрузки системы.
 - **/dev:** Специальные файлы устройств.
 - **/etc:** Конфигурационные файлы.
 - **/home:** Домашние директории пользователей.
 - **/lib:** Библиотеки, используемые программами.
 - **/media:** Точки монтирования для внешних устройств.
 - **/mnt:** Точки монтирования для временного подключения файловых систем.
 - **/opt:** Дополнительные программы и пакеты.
 - **/tmp:** Временные файлы.
 - **/usr:** Пользовательские программы и данные.
 - **/var:** Данные, которые могут изменяться, например, логи.
- 3) Операция для доступа файловой системы Чтобы содержимое файловой системы было доступно операционной системе, необходимо смонтировать файловую систему. Это можно сделать с помощью команды `mount`.

4) Причины нарушения целостности файловой системы Основные причины:

- Внезапное отключение питания.
- Ошибки программного обеспечения.
- Повреждение жесткого диска.
- Вирусы и вредоносные программы.

Для устранения повреждений можно использовать утилиты, такие как fsck для Linux или chkdsk для Windows, которые проверяют и исправляют ошибки файловой системы.

5) Создание файловой системы Файловая система создается с помощью утилит, таких как mkfs в Linux. Команда mkfs создает файловую систему на указанном разделе диска.

6) Команды для просмотра текстовых файлов Основные команды:

- cat: Отображает содержимое файла.
- less: Позволяет просматривать содержимое файла с возможностью прокрутки.
- more: Обеспечивает постраничный просмотр файла.
- head: Показывает первые несколько строк файла.
- tail: Показывает последние несколько строк файла.

7) Возможности команды cp в Linux Команда cp используется для копирования файлов и директорий. Основные возможности:

- cp source destination: Копирует файл.
- cp -r source_dir destination_dir: Копирует директорию рекурсивно.
- cp -i: Запрашивает подтверждение перед перезаписью.
- cp -u: Копирует только те файлы, которые новее, чем существующие.

8) Возможности команды mv в Linux Команда mv используется для перемещения и переименования файлов и директорий. Основные возможности:

- mv source destination: Перемещает файл или директорию.
- mv oldname newname: Переименовывает файл или директорию.
- mv -i: Запрашивает подтверждение перед перезаписью.

9) Права доступа Права доступа определяют, кто может читать, записывать или выполнять файлы. В Linux есть три типа прав:

- r (read): Чтение.
- w (write): Запись.
- x (execute): Выполнение.

Права могут быть изменены с помощью команды chmod. Например, chmod +x filename добавляет право

Выводы

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.

Список литературы