

Отчёт по лабораторной работе №7

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

Мориссала Донзо,НКАБд-01-24

Содержание

Цель работы	4
Задание	5
Выполнение лабораторной работы	6
Команды для работы с файлами и каталогами	6
Выводы	16
Ответы на контрольные вопросы	16

Список иллюстраций

1	Создание файлов abc1, april и may	6
2	Создание monthly	6
3	копирование файла may	7
4	копирование каталога monthly	7
5	копирование каталога monthly.00	7
6	Перемещение файла july	7
7	Перемещение и переименование каталога monthly.00	8
8	переименование каталога reports/monthly.01	8
9	Создание equipment	8
10	Проверка создания ski.plases	8
11	Перемещение файла equipment	9
12	Переименование файла /equipment	9
13	Создание каталога equipment, перемещение файлов	9
14	Создание и перемещение каталога ~/newdir	9
15	Создание australia	10
16	Удаление права	10
17	Изменение прав	10
18	Проверка изменений	10
19	Изменение прав к файлу feathers	11
20	команда cat	11
21	Перемещение и копирование файлов и каталогов	11
22	Перемещение каталога fun	12
23	Лишение права на чтение	12
24	Посмотра файла feathers	12
25	Лишение права на выполнение	12
26	Название рисунка	13
27	mount	13
28	fsck	14
29	mkfs	14
30	Kill	15

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

Выполнение лабораторной работы

Команды для работы с файлами и каталогами

Создаю файл abc1 с помощью touch и копирую его с новыми именами april и may используя cp:

```
morissaladonzo@vbox:~$ cd
morissaladonzo@vbox:~$ touch abc1
morissaladonzo@vbox:~$ cp abc1 april
morissaladonzo@vbox:~$ cp abc1 may
morissaladonzo@vbox:~$
```

Рис. 1: Создание файлов abc1, april и may

Создаю каталог monthly и копирую april и may в нем используя cp. Проверяю с ls:

```
morissaladonzo@vbox:~$ mkdir monthly
morissaladonzo@vbox:~$ cp april may monthly
morissaladonzo@vbox:~$ ls
abc1      git-extended  Milly      Téléchargements
april     github.txt    Modèles    Vidéos
bin       hugo          monthly    work
Bureau    Images        Musique
Documents LICENSE       Pictures
Downloads may           Public
morissaladonzo@vbox:~$ ls monthly/
april  may
```

Рис. 2: Создание monthly

В каталоге monthly копирую файл may с именем june используя cp:

```
morissaladonzo@vbox:~$ cp monthly/may monthly/june
morissaladonzo@vbox:~$ ls monthly
april  june  may
morissaladonzo@vbox:~$
```

Рис. 3: копирование файла may

Копирую каталог monthly в каталог monthly.00 с помощью опции cp -r:

```
morissaladonzo@vbox:~$ mkdir monthly.00
morissaladonzo@vbox:~$ cp -r monthly monthly.00
morissaladonzo@vbox:~$
```

Рис. 4: копирование каталога monthly

Копирую каталог monthly.00 в каталог /tmp:

```
morissaladonzo@vbox:~$ cp -r monthly.00 /tmp
morissaladonzo@vbox:~$
```

Рис. 5: копирование каталога monthly.00

Изменяю название файла april на july в домашнем каталоге и перемещаю файл july в каталог monthly.00:

```
morissaladonzo@vbox:~$ mv april july
morissaladonzo@vbox:~$ mv july monthly.00
morissaladonzo@vbox:~$ ls monthly.00
july  monthly
morissaladonzo@vbox:~$
```

Рис. 6: Перемещение файла july

Переименовываю каталог monthly.00 в monthly.01. Перемещаю каталог monthly.01 в каталог reports:

```

morissaladonzo@vbox:~$ mv monthly.00 monthly.01
morissaladonzo@vbox:~$ mkdir reports
morissaladonzo@vbox:~$ mv monthly.01 reports
morissaladonzo@vbox:~$

```

Рис. 7: Перемещение и переименование каталога monthly.00

Переименовываю каталог reports/monthly.01 в reports/monthly:

```

morissaladonzo@vbox:~$ mv reports/monthly.01 reports/monthly
morissaladonzo@vbox:~$

```

Рис. 8: переименование каталога reports/monthly.01

Копирую файл /usr/include/sys/io.h в домашний каталог и назову его equipment:

```

morissaladonzo@vbox:~$ cp /usr/include/sys/io.h equipment
morissaladonzo@vbox:~$ ls
abcl      git-extended  Milly      reports
bin       github.txt    Modèles    Téléchargements
Bureau    hugo          monthly    Vidéos
Documents Images        Musique     work
Downloads LICENSE      Pictures
equipment may          Public

```

Рис. 9: Создание equipment

В домашнем каталоге создаю директорию ~/ski.places с помощью mkdir:

```

morissaladonzo@vbox:~$ ls
abcl      equipment  LICENSE  Musique  Vidéos
bin       git-extended  may      Pictures  work
Bureau    github.txt  Milly    Public

```

Рис. 10: Проверка создания ski.places

Перемещаю файл equipment в каталог ~/ski.places:


```

morissaladonzo@vbox:~$ mv equipment ski.plases
morissaladonzo@vbox:~$ ls ski.plases
ski.plases

```

Рис. 11: Перемещение файла equipment

Переименую файл ~/ski.plases/equipment в ~/ski.plases/equiplist и копирую abc1 в каталог ~/ski.plases, назову его equiplist2:

```

mwakutaipa@mwakutaipa:~$ mv ski.plases/equipment ski.plases/equiplist
mwakutaipa@mwakutaipa:~$ cp abc1 ski.plases/equiplist2

```

Рис. 12: Переименование файла /equipment

Создаю каталог с именем equipment в каталоге ~/ski.plases и перемещаю файлы ~/ski.plases/equiplist и equiplist2 в каталог ~/ski.plases/equipment:

```

mwakutaipa@mwakutaipa:~$ mkdir ski.plases/equipment
mwakutaipa@mwakutaipa:~$ mv ski.plases/equiplist ski.plases/equiplist2 ski.plases/equipment/
mwakutaipa@mwakutaipa:~$ ls ski.plases/equipment/
equiplist equiplist2
mwakutaipa@mwakutaipa:~$

```

Рис. 13: Создание каталога equipment, перемещение файлов

Создаю и перемещаю каталог ~/newdir в каталог ~/ski.plases и назову его plans:

```

mwakutaipa@mwakutaipa:~$ mkdir newdir
mwakutaipa@mwakutaipa:~$ mv newdir ski.plases/plans
mwakutaipa@mwakutaipa:~$ ls ski.plases/
equipment plans
mwakutaipa@mwakutaipa:~$

```

Рис. 14: Создание и перемещение каталога ~/newdir

Создаю каталог australia. Удаляю права на исполнение для группы (g-x) и владельца(u-x):

```

morissaladonzo@vbox:~$ mkdir australia
morissaladonzo@vbox:~$ ls -l
total 32
-rw-r--r--. 1 morissaladonzo morissaladonzo    0 24 mars  1
7:57 abc1
drwxr-xr-x. 1 morissaladonzo morissaladonzo    0 24 mars  1
9:37 australia

```

Рис. 15: Создание australia

```

morissaladonzo@vbox:~$ chmod o-x australia
morissaladonzo@vbox:~$ chmod g-x australia
morissaladonzo@vbox:~$ ls -l
total 32
-rw-r--r--. 1 morissaladonzo morissaladonzo    0 24 mars  1
7:57 abc1
drwxr--r--. 1 morissaladonzo morissaladonzo    0 24 mars  1
9:37 australia

```

Рис. 16: Удаление права

Изменяю права доступа к каталогу play и проверяю:

```

morissaladonzo@vbox:~$ touch play
morissaladonzo@vbox:~$ chmod u+x play
morissaladonzo@vbox:~$ chmod g-r+x play
morissaladonzo@vbox:~$ chmod o-r+x play
morissaladonzo@vbox:~$ ls -l
total 32

```

Рис. 17: Изменение прав

```

-rwx--x--x. 1 morissaladonzo morissaladonzo    0 24 mars  1
9:57 play

```

Рис. 18: Проверка изменений

Изменяю права доступа к файлу feathers и проверяю:

```

morissaladonzo@vbox:~$ touch feathers
morissaladonzo@vbox:~$ chmod g+w feathers
morissaladonzo@vbox:~$ ls -l
total 32
-rw-r--r--. 1 morissaladonzo morissaladonzo    0 24 mars  1
7:57 abc1
drwxr--r--. 1 morissaladonzo morissaladonzo    0 24 mars  1
9:37 australia
drwxr-xr-x. 1 morissaladonzo morissaladonzo   40 14 mars  1
2:47 bin

```

Рис. 19: Изменение прав к файлу feathers

Смотрю содержимое файла /etc/passwd:

```

morissaladonzo@vbox:~$ 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
halt:x:7:0:halt:/sbin:/sbin/halt
mail:x:8:12:mail:/var/spool/mail:/usr/sbin/nologin

```

Рис. 20: команда cat

Копирую файл ~/feathers в файл ~/file.old, перемещаю файл ~/file.old в каталог ~/play и копирую каталог ~/play в каталог ~/fun:

```

morissaladonzo@vbox:~$ cp feathers file.old
morissaladonzo@vbox:~$ mv file.old play/
morissaladonzo@vbox:~$ cp play fun
cp: -r non spécifié ; omission du répertoire 'play'
morissaladonzo@vbox:~$ cp -r play fun
morissaladonzo@vbox:~$

```

Рис. 21: Перемещение и копирование файлов и каталогов

Перемещаю каталог ~/fun в каталог ~/play и назову его games:

```

morissaladonzo@vbox:~$ cp -r fun play/games
morissaladonzo@vbox:~$ ls -l play
total 0
-rw-r--r--. 1 morissaladonzo morissaladonzo  0 24 mars  20:1
4 file.old
drwx--x--x. 1 morissaladonzo morissaladonzo 16 24 mars  20:1
6 games
morissaladonzo@vbox:~$

```

Рис. 22: Перемещение каталога fun

Лишаю пользователя файла ~/feathers права на чтение:

```

morissaladonzo@vbox:~$ chmod u-r feathers
morissaladonzo@vbox:~$ ls -l feathers
--w-rw-r--. 1 morissaladonzo morissaladonzo 0 24 mars  20:14
feathers
morissaladonzo@vbox:~$

```

Рис. 23: Лишение права на чтение

Когда я попытаюсь просмотреть файл ~/feathers командой cat, система запрещает мне:

```

morissaladonzo@vbox:~$ cat feathers
cat: feathers: Permission non accordée
morissaladonzo@vbox:~$

```

Рис. 24: Посмотра файла feathers

Лишаю владельца каталога ~/play права на выполнение. Когда я попробую перейти в этот же каталог, система запрещает мне:

```

morissaladonzo@vbox:~$ chmod u-x play
morissaladonzo@vbox:~$ cd play
bash: cd: play: Permission non accordée
morissaladonzo@vbox:~$

```

Рис. 25: Лишение права на выполнение

Даю владельцу каталога ~/play право на выполнение:

```

morissaladonzo@vbox:~$ chmod u+x play
morissaladonzo@vbox:~$ ls play
file.old  games

```

Рис. 26: Название рисунка

С помощью man прочитаю по следующим командам: mount — утилита командной строки в UNIX-подобных операционных системах. Применяется для монтирования файловых систем.

```

MOUNT(8)      System Administration      MOUNT(8)

NAME
    mount - mount a filesystem

SYNOPSIS
    mount [-h|-V]

    mount [-l] [-t fstype]

    mount -a [-fFnrsvw] [-t fstype] [-O
    optlist]

    mount [-fnrsvw] [-o options]
    device|mountpoint

    mount [-fnrsvw] [-t fstype] [-o options]
    device mountpoint

    mount --bind|--rbind|--move olddir newdir

    mount
    --make-[shared|slave|private|unbindable|rshared|rslave|rprivate|ru
    nbindable]
    mountpoint

DESCRIPTION
    All files accessible in a Unix system are
    arranged in one big tree, the file
    hierarchy, rooted at /. These files can be

```

Рис. 27: mount

fsck (проверка файловой системы) - это утилита командной строки, которая позволяет выполнять проверки согласованности и интерактивное исправление в одной или нескольких файловых системах Linux. Он использует программы, специфичные для типа файловой системы, которую он проверяет.

```
FSCK(8)                                System Administration                                FSCK(8)

NAME
    fsck - check and repair a Linux filesystem

SYNOPSIS
    fsck [-lsAVRTMNP] [-r [fd]] [-C [fd]] [-t fstype] [filesystem...]
    [--] [fs-specific-options]

DESCRIPTION
    fsck is used to check and optionally repair one or more Linux
    filesystems. filesystem can be a device name (e.g., /dev/hdc1,
    /dev/sdb2), a mount point (e.g., /, /usr, /home), or a filesystem
    label or UUID specifier (e.g.,
```

Рис. 28: fsck

mkfs используется для создания файловой системы Linux на некотором устройстве, обычно в разделе жёсткого диска. В качестве аргумента filesystem для файловой системы может выступать или название устройства

```
MKFS(8)                                System Administration                                MKFS(8)

NAME
    mkfs - build a Linux filesystem

SYNOPSIS
    mkfs [options] [-t type] [fs-options] device [size]

DESCRIPTION
    This mkfs frontend is deprecated in favour of filesystem specific
    mkfs.<type> utils.

    mkfs is used to build a Linux filesystem on a device, usually a
    hard disk partition. The device argument is either the device
```

Рис. 29: mkfs

Команда Kill посылает указанный сигнал указанному процессу. Если не указано ни одного сигнала, посылается сигнал SIGTERM. Сигнал SIGTERM завершает лишь те процессы, которые не обрабатывают его приход. Для других процессов может быть необходимым послать сигнал SIGKILL, поскольку этот сигнал перехватить невозможно.

<u>KILL</u> (1)	User Commands	<u>KILL</u> (1)
NAME		
kill - terminate a process		
SYNOPSIS		
kill [- <u>signal</u> - s <u>signal</u> - p] [- q <u>value</u>] [- a] [-- timeout <u>milliseconds</u> <u>signal</u>] [--] <u>pid</u> <u>name</u> ... kill -l [<u>number</u>] - L		
DESCRIPTION		
<p>The command kill sends the specified <u>signal</u> to the specified processes or process groups.</p> <p>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.</p>		

Рис. 30: Kill

Выводы

При выполнении данной лабораторной работы я ознакомился с файловой системой Linux, её структурой, именами и содержанием каталогов. Приобрел практические навыки по применению команд для работы с файлами и каталогами, по управлению процессами (и работами), по проверке использования диска и обслуживанию файловой системы.

Ответы на контрольные вопросы

1. 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. В 2001 году вышла ext3, которая добавила еще больше стабильности благодаря использованию журналирования. В 2006 была выпущена версия ext4, которая используется во всех дистрибутивах Linux до сегодняшнего дня. В ней было внесено много улучшений, в том числе увеличен максимальный размер раздела до одного экзабайта.

Btrfs или B-Tree File System - это совершенно новая файловая система, которая сосредоточена на отказоустойчивости, легкости администрирования и восстановления данных. Файловая система объединяет в себе очень много новых

интересных возможностей, таких как размещение на нескольких разделах, поддержка подтомов, изменение размера не лету, создание мгновенных снимков, а также высокая производительность. Но многими пользователями файловая система Btrfs считается нестабильной. Тем не менее, она уже используется как файловая система по умолчанию в OpenSUSE и SUSE Linux.

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. Один блок адресуется несколькими mode (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. Выполнение команды head выведет первые 10 строк текстового файла. Выполнение команды tail выведет последние 10 строк текстового файла. Команда tac - это тоже самое, что и cat, только отображает строки в обратном порядке. Для того, чтобы просмотреть огромный текстовый файл применяются команды для постраничного просмотра. Такие как more и less.
7. Cp – копирует или перемещает директорию, файлы.
8. Mv - 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.