

Отчёта по лабораторной работе 7

Операционные системы

Гомес Лопес Теофания

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Выполнение лабораторной работы	7
3.1	Команды для работы с файлами и каталогами	7
4	Выводы	15
4.1	Ответы на контрольные вопросы	15
	Список литературы	19

Список иллюстраций

3.1	Создание файлов abc1, april e may	7
3.2	Создание файла monthly	7
3.3	копирование файла may	7
3.4	копирование каталога monthly	8
3.5	копирование каталога monthly.00	8
3.6	перемещение файла july	8
3.7	перемещение и Переименование каталога monthly.00	8
3.8	переименование каталога reports/monthly.01	8
3.9	Создание equipment	9
3.10	Проверка создания ski.plases	9
3.11	Перемещение файла equipment	9
3.12	Переименование файла /equipment	9
3.13	Создание каталога equipment, перемещение файлов	10
3.14	Создание и перемещение каталога newdir	10
3.15	Создание australia	10
3.16	Удаление права	10
3.17	Изменение прав	10
3.18	Проверка изменений	10
3.19	Изменение прав к файлу feathers	11
3.20	команда cat	11
3.21	Перемещение и копирование файлов и каталогов	11
3.22	Перемещение каталога fun	11
3.23	Лишение права на чтение	12
3.24	Посмотра файла feathers	12
3.25	Лишение права на выполнение	12
3.26	Название рисунка	12
3.27	mount	13
3.28	fsck	13
3.29	mkfs	14
3.30	kill	14

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 Задание

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

3 Выполнение лабораторной работы

3.1 Команды для работы с файлами и каталогами

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

```
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ cd
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ touch abc1
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ cp abc1 april
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ cp abc1 may
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$
```

Рис. 3.1: Создание файлов abc1, april и may

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

```
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ cp abc1 may
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ mkdir monthly
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ cp april may monthly
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ ls
abc1          Documents      may            parentdir     report.md
april         Downloads      Milly          parentdir1    Videos
'Área de trabalho'  git-extended  Modelos        parentdir2    work
'Arquitetura de computadores'  Imagens       monthly        parentdir3
bin           lab5-1.o       Músicas        Pictures
Documentos    LICENSE        '-p'           Público
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ ls monthly/
april may
```

Рис. 3.2: Создание каталога monthly

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

```
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ cp monthly/may monthly/june
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ ls monthly
april june may
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$
```

Рис. 3.3: копирование файла may

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

```
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ mkdir monthly.00
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ cp -r monthly monthly.00
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$
```

Рис. 3.4: копирование каталога `monthly`

Копирую каталог `monthly.00` в каталог `/tmp`:

```
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ cp -r monthly.00 /tmp
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$
```

Рис. 3.5: копирование каталога `monthly.00`

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

```
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ mv april july
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ mv july monthly.00
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ ls monthly.00
july  monthly
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$
```

Рис. 3.6: перемещение файла `july`

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

```
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ mv monthly.00 monthly.01
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ mkdir reports
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ mv monthly.01 reports
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$
```

Рис. 3.7: перемещение и Переименование каталога `monthly.00`

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

```
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ mv reports/monthly.01 reports/monthly
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$
```

Рис. 3.8: переименование каталога `reports/monthly.01`

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


```
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ cp /usr/include/sys/io.h equipment
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ ls
abc1                Downloads          may               parentdir         report.md
'Área de trabalho' equipment         Milly            parentdir1        reports
'Arquitetura de computadores' git-extended      Modelos          parentdir2        Videos
bin                Imagens           monthly          parentdir3        work
Documentos         lab5-1.o          Músicas         Pictures
Documents          LICENSE          '~p'            Público
```

Рис. 3.9: Создание equipment

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

```
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ ls
abc1                git-extended      Músicas          report.md
'Área de trabalho' Imagens           '~p'            reports
'Arquitetura de computadores' lab5-1.o          parentdir        ski.plases
bin                LICENSE          parentdir1       Videos
Documentos         may              parentdir2       work
Documents          Milly            parentdir3
Downloads          Modelos          Pictures
equipment          monthly          Público
```

Рис. 3.10: Проверка создания ski.plases

Перемещаю файл equipment в каталог ~/ski.plases:

```
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ mv equipment ski.plases
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ ls ski.plases
equipment
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$
```

Рис. 3.11: Перемещение файла equipment

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

```
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ mv ski.plases/equipment ski.plases/equiplist
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ cp abc1 ski.plases/equiplist2
```

Рис. 3.12: 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:

```
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ mkdir ski.places/equipment
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ mv ski.places/equiplist ski.places/equip
list2 ski.places/equipment/
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ ls ski.places/equipment/
equiplist  equiplist2
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$
```

Рис. 3.13: Создание каталога equipment, перемещение файлов

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

```
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ mkdir newdir
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ mv newdir ski.places/plans
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ ls ski.places/
equipment  plans
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$
```

Рис. 3.14: Создание и перемещение каталога newdir

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

```
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ mkdir australia
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ ls -l
total 32
```

Рис. 3.15: Создание australia

```
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ chmod o-x australia
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ chmod g-x australia
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ ls -l
total 32
```

Рис. 3.16: Удаление права

Изменяю права доступа к каталогу play и проверяю:

```
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ chmod u+x play
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ chmod g-u+x play
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ chmod g-r+x play
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ chmod o-r+x play
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ ls -l
total 32
```

Рис. 3.17: Изменение прав

```
drwxr-xr-x. 1 teofaniagomeslopes teofaniagomeslopes 0 mar 25 11:37 play
```

Рис. 3.18: Проверка изменений

Изменяю права доступа к файлу feathers и проверяю:

```
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ chmod g+w feathers
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ ls -l
bash: ls-l: comando não encontrado...
^C
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ ls -l
total 32
-rw-rw-r--. 1 teofaniagomeslopes teofaniagomeslopes  0 mar 25 10:50 abc1
drwxr-xr-x. 1 teofaniagomeslopes teofaniagomeslopes  0 set  7 2024 'Área de t
```

Рис. 3.19: Изменение прав к файлу feathers

Смотрю содержимое файла /etc/passwd:

```
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ 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
```

Рис. 3.20: команда cat

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

```
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ cp feathers file.old
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ mv file.old play/
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ cp -r play fun
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$
```

Рис. 3.21: Перемещение и копирование файлов и каталогов

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

```
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ cp -r fun play/games
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ ls -l paly
ls: não foi possível acessar 'paly': Arquivo ou diretório inexistente
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ ls -l play
total 0
-rw-r--r--. 1 teofaniagomeslopes teofaniagomeslopes  0 mar 25 11:59 file.old
drwxr-xr-x. 1 teofaniagomeslopes teofaniagomeslopes 16 mar 25 12:02 games
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$
```

Рис. 3.22: Перемещение каталога fun

Лишаю пользователя файла ~/feathers права на чтение:

```
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ chmod u-r feathers
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ ls -l feathers
--w-rw-r--. 1 teofaniagomeslopes teofaniagomeslopes 0 mar 25 11:55 feathers
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$
```

Рис. 3.23: Лишение права на чтение

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

```
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ cat feathers
cat: feathers: Permissão negada
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$
```

Рис. 3.24: Посмотра файла feathers

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

```
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ chmod u-x play
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ cd play
bash: cd: play: Permissão negada
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$
```

Рис. 3.25: Лишение права на выполнение

Даю владельцу каталога ~/play право на выполнение:

```
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$ chmod u+x play
teofaniagomeslopes@teofanialopes:~$
```

Рис. 3.26: 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|runbindabl
e]
    mountpoint

Manual page mount(8) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 3.27: 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., UUID=8868abf6-88c5-4a83-98b8-bfc24057f7bd or
    LABEL=root). Normally, the fsck program will try to handle filesystems
    on different physical disk drives in parallel to reduce the total
    amount of time needed to check all of them.

    If no filesystems are specified on the command line, and the -A option
    is not specified, fsck will default to checking filesystems in
    /etc/fstab serially. This is equivalent to the -As options.

    The exit status returned by fsck is the sum of the following

Manual page fsck(8) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 3.28: 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 name (e.g.,
    /dev/hda1, /dev/sdb2), or a regular file that shall contain the
    filesystem. The size argument is the number of blocks to be used for
    the filesystem.

    The exit status returned by mkfs is 0 on success and 1 on failure.

    In actuality, mkfs is simply a front-end for the various filesystem
    builders (mkfs.fstype) available under Linux. The filesystem-specific
    builder is searched for via your PATH environment setting only. Please

Manual page mkfs(8) line 1 (press h for help or q to quit)

```

Рис. 3.29: 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.

```

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

Manual page kill(1) line 1 (press h for help or q to quit)

```

Рис. 3.30: kill

4 Выводы

При выполнении данной лабораторной работы 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.

4.1 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.

Список литературы