

Лабораторная работа №5

Анализ файловой системы Linux Команды для работы с файлами и каталогами

АРИОКЕ ГАБРИЭЛЬ ОДАФЕ -; Нкабд-05-22

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Теоретическое введение	8
4	Выполнение лабораторной работы	9
5	Выводы	17
6	Контрольные вопросы	18
	Список литературы	23

Список иллюстраций

4.1	комада	9
4.2	комада	9
4.3	комада	10
4.4	комада	10
4.5	комада	11
4.6	комада	11
4.7	комада	11
4.8	комада	12
4.9	комада	12
4.10	комада	13
4.11	комада	13
4.12	комада	14
4.13	комада	14
4.14	комада	14
4.15	комада	15
4.16	комада mount	15
4.17	комада fsck	15
4.18	комада mkfs	16
4.19	комада kill	16

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. 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`.
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 содержи-

- мое 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.

3 Теоретическое введение

Файловая система (ФС) — архитектура хранения данных, которые могут находиться в разделах жесткого диска и ОП. Выдает пользователю доступ к конфигурации ядра. Определяет, какую структуру принимают файлы в каждом из разделов, создает правила для их генерации, а также управляет файлами в соответствии с особенностями каждой конкретной ФС [**Struct:bash?**]. Основные файловые системы, используемые в дистрибутивах Linux: Ext2; Ext3; Ext4; JFS; ReiserFS; XFS; Btrfs; ZFS. Ext2, Ext3, Ext4 или Extended Filesystem – стандартная файловая система, первоначально разработанная еще для Minix [**File:bash?**].

4 Выполнение лабораторной работы

1. Выполним все примеры, приведённые в первой части описания лабораторной работы. (рис. fig. 4.1 ;fig. 4.2 ;fig. 4.3).

```

[scall@fedora ~]$ touch hci1
[scall@fedora ~]$ cp hci1 hci1.may
[scall@fedora ~]$ cp hci1.may
[scall@fedora ~]$ md5sum monthly
[scall@fedora ~]$ cp april may monthly
[scall@fedora ~]$
[scall@fedora ~]$ ls monthly/may monthly/june
monthly
[scall@fedora ~]$ md5sum monthly.may
[scall@fedora ~]$ cp -r monthly monthly.00
[scall@fedora ~]$ cp -r monthly.00 fhw
[scall@fedora ~]$ ls
hci1    may    pander-1.10-linux-cvml4  pander-1.10-linux-cvml4.tar.gz  tarballs  'Fedora CVM'
april   monthly  pander-cvml4-firmware.tar.gz  work  bootswriter  fedora
fw      monthly.00  pander-cvml4-firmware.tar.gz  work  bootswriter  fedora
[scall@fedora ~]$ ls
hci1    may    pander-1.10-linux-cvml4  pander-cvml4-firmware.tar.gz  tarballs  'Fedora CVM'
april   monthly  pander-cvml4-firmware.tar.gz  work  bootswriter  fedora
fw      monthly.00  pander-cvml4-firmware.tar.gz  work  bootswriter  fedora
[scall@fedora ~]$ cd /
[scall@fedora ~]$ ls april july
[scall@fedora ~]$ ls april monthly.00
[scall@fedora ~]$ ls monthly.00
fw
[scall@fedora ~]$ ls monthly.00 monthly.01
fw
[scall@fedora ~]$ ls
hci1    may    pander-1.10-linux-cvml4.tar.gz  april  bootswriter  fedora
fw      monthly.00  pander-cvml4-firmware.tar.gz  april  bootswriter  fedora
fw      monthly.01  pander-cvml4-firmware.tar.gz  april  bootswriter  fedora
[scall@fedora ~]$ md5sum reports
[scall@fedora ~]$ ls reports
reports
[scall@fedora ~]$ ls
hci1    may    pander-cvml4-firmware.tar.gz  april  bootswriter  fedora
fw      monthly.01  reports  pander-cvml4-firmware.tar.gz  april  bootswriter  fedora
fw      monthly.01  reports  pander-cvml4-firmware.tar.gz  april  bootswriter  fedora
[scall@fedora ~]$ cd
[scall@fedora ~]$ touch may
[scall@fedora ~]$ ls -l -may
-rw-r--r-- 1 scall@fedora 0 Mar 8 12:06 may
[scall@fedora ~]$ cmod uwx may
-rw-r--r-- 1 scall@fedora 0 Mar 8 12:06 may

```

Рис. 4.1: комада

[illegible]

Рис. 4.2: комада

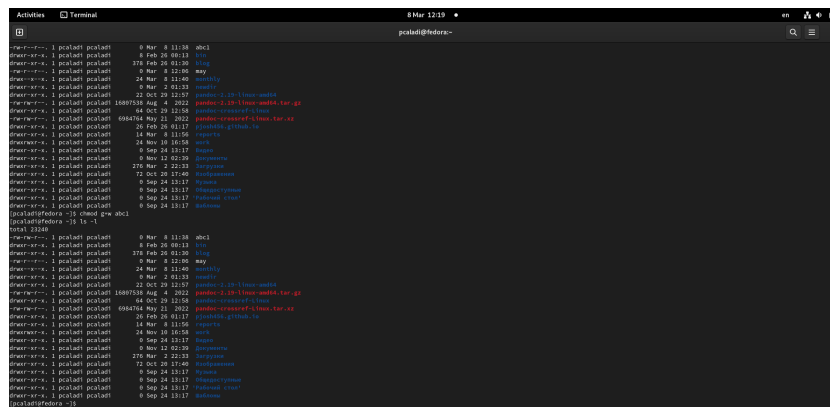


Рис. 4.3: команда

2. Выполним 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. (рис. fig. 4.4)

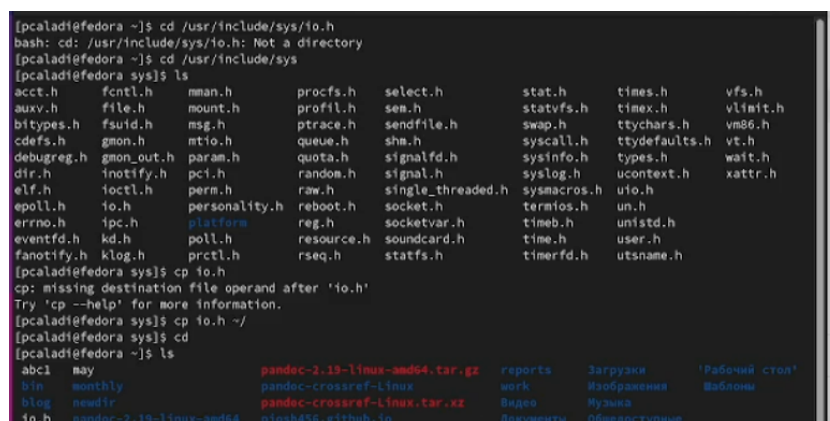


Рис. 4.4: команда

2.2. В домашнем каталоге создадим директорию `~/ski.places`. 2.3. Переместим файл `equipment` в каталог `~/ski.places`. 2.4. Переименуем файл `~/ski.places/equipment` в `~/ski.places/equiplist`. (рис. fig. 4.5)

```
[pcaladi@fedora ~]$ mkdir ski.plases
[pcaladi@fedora ~]$ ls
abc1  may          pandec-2.19-linux-amd64.tar.gz  reports  Документы  Общедоступные
bin   monthly     pandec-crossref-linux          ski.plases  Загрузки  'Рабочий стол'
blog  newdir      pandec-crossref-linux.tar.xz    work      Изображения  Шаблоны
io.h  pandec-2.19-linux-amd64  nish456.github.io             work      Музыка
```

Рис. 4.5: команда

2.5. Создадим в домашнем каталоге файл abc1 и скопируйте его в каталог ~/ski.plases, назовите его equiplist2. 2.6. Создадим каталог с именем equipment в каталоге ~/ski.plases. 2.7. Переместим файлы ~/ski.plases/equiplist и equiplist2 в каталог ~/ski.plases/equipment. (рис. fig. 4.6; fig. 4.7)

```
[pcaladi@fedora ~]$ cp abc1 ski.plases
[pcaladi@fedora ~]$ ls ski.plases
abc1  equiplist
[pcaladi@fedora ~]$ mv abc1 equiplist2
[pcaladi@fedora ~]$ ls ski.plases
abc1  equiplist
[pcaladi@fedora ~]$ mkdir ski.plases/equipment
mkdir: cannot create directory 'ski.plases/equipment': No such file or directory
[pcaladi@fedora ~]$ mkdir ski.plases/equipment
[pcaladi@fedora ~]$ ls ski.plases
abc1  equiplist  equipment
```

Рис. 4.6: команда

```
[pcaladi@fedora ski.plases]$ mv abc1 equiplist2
[pcaladi@fedora ski.plases]$ ls ski.plases
ls: cannot access 'ski.plases': No such file or directory
[pcaladi@fedora ski.plases]$ ls
equiplist2  equipment
[pcaladi@fedora ski.plases]$ cd
[pcaladi@fedora ~]$ mv ski.plases/equiplist2 ski.plases/equipment
[pcaladi@fedora ~]$ ls ski.plases
equipment
[pcaladi@fedora ~]$ cd ski.plases
[pcaladi@fedora ski.plases]$ ls
equipment
[pcaladi@fedora ski.plases]$ ls equipment
equiplist  equiplist2
[pcaladi@fedora ski.plases]$
```

Рис. 4.7: команда

2.8. Создадим и переместим каталог ~/newdir в каталог ~/ski.plases и назовите его plans. (рис. fig. 4.8)

```

[pcaladi@fedora ~]$ mkdir newdir
mkdir: cannot create directory 'newdir': File exists
[pcaladi@fedora ~]$ mv newdir ski.plases
[pcaladi@fedora ~]$ ls
bin          pandoc-2.19-linux-amd64      reports      Загрузки      Шаблоны
blog         pandoc-2.19-linux-amd64.tar.gz ski.plases   Изображения
equiplist2   pandoc-crossref-Linux        work        Музыка
may          pandoc-crossref-Linux.tar.xz  Видео      Общедоступные
monthly      pjosht456.github.io          Документы   'Рабочий стол'
[pcaladi@fedora ~]$ ls ski.plases
equipment  newdir
[pcaladi@fedora ~]$ cd ski.plases
[pcaladi@fedora ski.plases]$ mv newdir plans
[pcaladi@fedora ski.plases]$ ls
equipment  plans
[pcaladi@fedora ski.plases]$

```

Рис. 4.8: команда

3. Определим 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 создадим нужные файлы. (рис. fig. 4.9; fig. 4.10)

```

[pcaladi@fedora ~]$ mkdir australia
[pcaladi@fedora ~]$ ls -l
total 23240
drwxr-xr-x. 1 pcaladi pcaladi  0 Mar  8 13:52 australia
drwxr-xr-x. 1 pcaladi pcaladi  8 Feb 26 00:13 bin
drwxr-xr-x. 1 pcaladi pcaladi 378 Feb 26 01:30 blog
-rw-r--r--. 1 pcaladi pcaladi  0 Mar  8 13:11 equiplist2
-rw-r--r--. 1 pcaladi pcaladi  0 Mar  8 12:06 may
drwx-x-x-x. 1 pcaladi pcaladi 24 Mar  8 11:40 monthly
drwxr-xr-x. 1 pcaladi pcaladi 22 Oct 29 12:57 pandoc-2.19-linux-amd64
-rw-rw-r--. 1 pcaladi pcaladi 16807538 Aug  4 2022 pandoc-2.19-linux-amd64.tar.gz
drwxr-xr-x. 1 pcaladi pcaladi  64 Oct 29 12:58 pandoc-crossref-Linux
-rw-rw-r--. 1 pcaladi pcaladi 6984764 May 21 2022 pandoc-crossref-Linux.tar.xz
drwxr-xr-x. 1 pcaladi pcaladi 26 Feb 26 01:17 pjosht456.github.io
drwxr-xr-x. 1 pcaladi pcaladi 14 Mar  8 11:56 reports
drwxr-xr-x. 1 pcaladi pcaladi 28 Mar  8 13:43 ski.plases
drwxrwxr-x. 1 pcaladi pcaladi 24 Nov 10 16:58 work
drwxr-xr-x. 1 pcaladi pcaladi  0 Sep 24 13:17 Видео
drwxr-xr-x. 1 pcaladi pcaladi  0 Nov 12 02:39 Документы
drwxr-xr-x. 1 pcaladi pcaladi 276 Mar  2 22:33 Загрузки
drwxr-xr-x. 1 pcaladi pcaladi 72 Oct 20 17:40 Изображения
drwxr-xr-x. 1 pcaladi pcaladi  0 Sep 24 13:17 Музыка
drwxr-xr-x. 1 pcaladi pcaladi  0 Sep 24 13:17 Общедоступные
drwxr-xr-x. 1 pcaladi pcaladi  0 Sep 24 13:17 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x. 1 pcaladi pcaladi  0 Sep 24 13:17 Шаблоны
[pcaladi@fedora ~]$ mkdir play
[pcaladi@fedora ~]$ mkdir my_os
[pcaladi@fedora ~]$ rmdir my_os
[pcaladi@fedora ~]$ touch my_os
[pcaladi@fedora ~]$ touch feathers
[pcaladi@fedora ~]$ ls
australia  may          pandoc-crossref-Linux  ski.plases  Изображения
bin        monthly      pandoc-crossref-Linux.tar.xz  work        Музыка
blog       my_os        pjosht456.github.io    Видео      Общедоступные
equiplist2 pandoc-2.19-linux-amd64  play                  Документы   'Рабочий стол'
feathers    pandoc-2.19-linux-amd64.tar.gz  reports              Загрузки    Шаблоны
[pcaladi@fedora ~]$

```

Рис. 4.9: команда


```
[pcaladi@fedora ~]$ cp feathers file.old
[pcaladi@fedora ~]$ ls
australia  file.old          pandoc-2.19-linux-amd64.tar.gz  reports  Загрузки  Шаблоны
bin        may              pandoc-crossref-Linux          sk1.plases  Изображения
blog      monthly         pandoc-crossref-Linux.tar.xz   work      Музыка
equiplist2 my_os           pjosh456.github.io            Видео     Общедоступные
feathers   pandoc-2.19-linux-amd64  play                          Документы  'Рабочий стол'
```

```
[pcaladi@fedora ~]$ ls file.old
file.old
[pcaladi@fedora ~]$ mv file.old play
[pcaladi@fedora ~]$ ls play
file.old
[pcaladi@fedora ~]$ cp play fun
cp: -r not specified; omitting directory 'play'
[pcaladi@fedora ~]$ cp -r play fun
[pcaladi@fedora ~]$ ls play
file.old
[pcaladi@fedora ~]$ ls fun
file.old
[pcaladi@fedora ~]$ cp -r play fun
[pcaladi@fedora ~]$ ls fun
file.old  play
[pcaladi@fedora ~]$
```

Рис. 4.12: команда

4.5. Переместим каталог ~/fun в каталог ~/play и назовем его games. (рис. fig. 4.13)

```
[pcaladi@fedora ~]$ mv fun play
[pcaladi@fedora ~]$ ls
australia  fun              pandoc-2.19-linux-amd64.tar.gz  reports  Загрузки  Шаблоны
bin        may              pandoc-crossref-Linux          sk1.plases  Изображения
blog      monthly         pandoc-crossref-Linux.tar.xz   work      Музыка
equiplist2 my_os           pjosh456.github.io            Видео     Общедоступные
feathers   pandoc-2.19-linux-amd64  play                          Документы  'Рабочий стол'
```

Рис. 4.13: команда

4.6. Лишим 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. Дадим владельцу файла ~/feathers право на чтение. 4.10. Лишим владельца каталога ~/play права на выполнение. (рис. fig. 4.14)

```
[pcaladi@fedora ~]$ cat feathers
[pcaladi@fedora ~]$ cp feathers fun
[pcaladi@fedora ~]$ chmod u-r feathers
[pcaladi@fedora ~]$ chmod u-x play
[pcaladi@fedora ~]$ ls -l
total 23240
drwxr--r--. 1 pcaladi pcaladi    0 Mar  8 13:52 australia
drwxr-xr-x. 1 pcaladi pcaladi    8 Feb 26 00:13 bin
drwxr-xr-x. 1 pcaladi pcaladi  378 Feb 26 01:38 blog
-rw-r--r--. 1 pcaladi pcaladi    0 Mar  8 13:11 equiplist2
-rw-r--r--. 1 pcaladi pcaladi    0 Mar  8 14:04 feathers
drwx-x--x. 1 pcaladi pcaladi   40 Mar  8 14:32 fun
-rw-r--r--. 1 pcaladi pcaladi    0 Mar  8 12:06 may
drwx--x--x. 1 pcaladi pcaladi   24 Mar  8 11:40 monthly
-r-xr--r--. 1 pcaladi pcaladi    0 Mar  8 14:04 my_os
drwxr-xr-x. 1 pcaladi pcaladi   22 Oct 29 12:57 pandoc-2.19-linux-amd64
-rw-rw-r--. 1 pcaladi pcaladi 16807538 Aug  4 2022 pandoc-2.19-linux-amd64.tar.gz
drwxr-xr-x. 1 pcaladi pcaladi    64 Oct 29 12:58 pandoc-crossref-Linux
-rw-rw-r--. 1 pcaladi pcaladi 6984764 May 21 2022 pandoc-crossref-Linux.tar.xz
drwxr-xr-x. 1 pcaladi pcaladi   26 Feb 26 01:17 pjosh456.github.io
drw--x--x. 1 pcaladi pcaladi   16 Mar  8 14:24 play
drwxr-xr-x. 1 pcaladi pcaladi   14 Mar  8 11:56 reports
drwxr-xr-x. 1 pcaladi pcaladi   28 Mar  8 13:12 sk1.plases
```

Рис. 4.14: команда

4.11. Перейдем в каталог ~/play. Что произошло? 4.12. Дадим владельцу каталога ~/play право на выполнение. (рис. fig. 4.15)

```
[pcaladi@fedora ~]$ cd play
bash: cd: play: Permission denied
[pcaladi@fedora ~]$ chmod u+x play
[pcaladi@fedora ~]$ cd play
[pcaladi@fedora play]$ cd
[pcaladi@fedora ~]$
```

Рис. 4.15: команда

5. Прочитаем ман по командам mount, fsck, mkfs, kill. (рис. fig. 4.16; fig. 4.17; fig. 4.18; fig. 4.19)

```
pcaladi@fedora:~ -- man mount
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|rsave|rprivate|runbindable] mountpoint

DESCRIPTION
```

Рис. 4.16: команда mount

```
pcaladi@fedora:~ -- man fsck
FSCK(8) System Administration FSCK(8)

NAME
    fsck - check and repair a Linux filesystem

SYNOPSIS
    fsck [-lsAVRTNMP] [-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 an 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 conditions:

    0
    No errors

    1
    Filesystem errors corrected

    2
    System should be rebooted
```

Рис. 4.17: команда fsck


```
pcaladi@fedora:~ -- man mkfs
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 see the filesystem-specific builder manual pages for further details.

OPTIONS
    -t, --type type
        Specify the type of filesystem to be built. If not specified, the default filesystem type (currently ext2) is used.

    fs-options
        Filesystem-specific options to be passed to the real filesystem builder.

    -V, --verbose
        Produce verbose output, including all filesystem-specific commands that are executed. Specifying
```

Рис. 4.18: команда mkfs

```
pcaladi@fedora:~ -- man 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:
```

Рис. 4.19: команда kill

5 Выводы

Ознакомилась с файловой системой Linux и с ее структурой. Научилась использовать различные команды в терминале для работы с файлами и каталогами.

6 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. 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 экзбайта.

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 на 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. 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. 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. 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?

Отсутствие синхронизации между образом файловой системы в памяти и ее

данными на диске в случае аварийного останова может привести к появлению следующих ошибок:

- 1) Один блок адресуется несколькими mode (принадлежит нескольким файлам).
- 2) Блок помечен как свободный, но в то же время занят (на него ссылается onode).
- 3) Блок помечен как занятый, но в то же время свободен (ни один inode на него не ссылается).
- 4) Неправильное число ссылок в inode (недостаток или избыток ссылающихся записей в каталогах).
- 5) Несовпадение между размером файла и суммарным размером адресуемых inode блоков.
- 6) Недопустимые адресуемые блоки (например, расположенные за пределами файловой системы).
- 7) “Потерянные” файлы (правильные inode, на которые не ссылаются записи каталогов).
- 8) 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.

Cp – 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.

Список литературы