

Отчёт по лабораторной работе №6

Дисциплина: Операционные системы

Аветисян Давид Артурович

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Выполнение лабораторной работы	8
4	Контрольные вопросы	22
5	Выводы	31

Список таблиц

Список иллюстраций

3.1	Выполним примеры, описанные в лабораторной работе	9
3.2	Выполним примеры, описанные в лабораторной работе	10
3.3	Выполним примеры, описанные в лабораторной работе	11
3.4	Выполним примеры, описанные в лабораторной работе	11
3.5	Выполним действия из пункта 2 задания	12
3.6	Выполним действия из пункта 2 задания	13
3.7	Выполним действия из пункта 2 задания	13
3.8	Определяем опции команды <code>chmod</code>	14
3.9	Просмотрим содержимое файла <code>/etc/passwd</code>	16
3.10	Выполним действия из пункта 4 задания	16
3.11	Выполним действия из пункта 4 задания	17
3.12	Команда <code>mount</code>	18
3.13	Команда <code>fsck</code> :	19
3.14	Команда <code>mkfs</code>	20
3.15	Команда <code>kill</code>	21

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:
 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. В домашнем каталоге создайте директорию `~/ski.places`.
 3. Переместите файл `equipment` в каталог `~/ski.places`.
 4. Переименуйте файл `~/ski.places/equipment` в `~/ski.places/equiplist`.
 5. Создайте в домашнем каталоге файл `abc1` и скопируйте его в каталог `~/ski.places`, назовите его `equiplist2`.
 6. Создайте каталог с именем `equipment` в каталоге `~/ski.places`.
 7. Переместите файлы `~/ski.places/equiplist` и `equiplist2` в каталог `~/ski.places/equipment`.
 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:
 4. `drwxr-r- ... australia`
 5. `drwx-x-x ... play`

6. -r-xr-r- ... my_os

7. -rw-rw-r- ... feathers

При необходимости создайте нужные файлы.

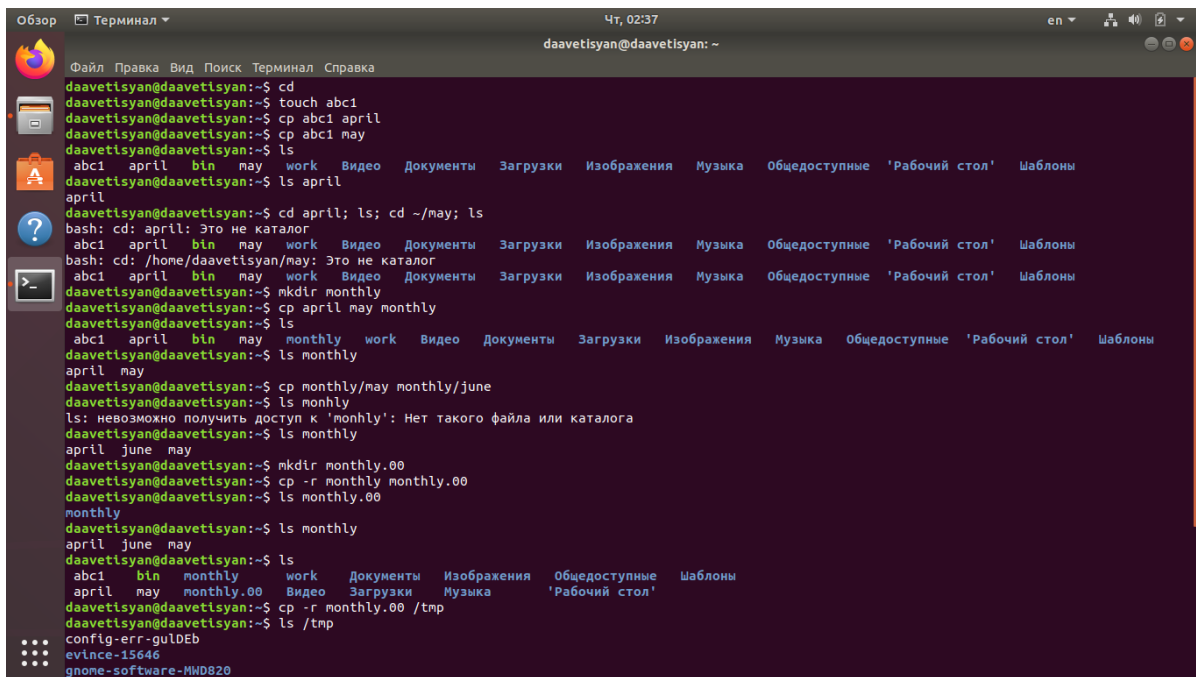
8. Прodelайте приведённые ниже упражнения, записывая в отчёт по лабораторной работе используемые при этом команды:

1. Просмотрите содержимое файла /etc/password.
 2. Скопируйте файл ~/feathers в файл ~/file.old.
 3. Переместите файл ~/file.old в каталог ~/play.
 4. Скопируйте каталог ~/play в каталог ~/fun.
 5. Переместите каталог ~/fun в каталог ~/play и назовите его games.
 6. Лишите владельца файла ~/feathers права на чтение.
 7. Что произойдёт, если вы попытаетесь просмотреть файл ~/feathers командой cat?
 8. Что произойдёт, если вы попытаетесь скопировать файл ~/feathers?
 9. Дайте владельцу файла ~/feathers право на чтение.
 10. Лишите владельца каталога ~/play права на выполнение.
 11. Перейдите в каталог ~/play. Что произошло?
 12. Дайте владельцу каталога ~/play право на выполнение.
9. Прочитайте man по командам mount, fsck, mkfs, kill и кратко их охарактеризуйте, приведя примеры.

3 Выполнение лабораторной работы

1. Для начала выполним примеры, описанные в первой части описания лабораторной работы (рис. -fig. 3.1):

1. Скопируем файл ~/abc1 в файл april и в файл may. Для этого создадим файл abc1, используя команду «touch abc1», далее осуществим копирование с помощью команд «cp abc1 april» и «cp abc1 may».
2. Скопируем файлы april и may в каталог monthly, используя команды «mkdir monthly» – для создания каталога monthly и «cp april may monthly» – для копирования.
3. Скопируем файл monthly/may в файл с именем june. Выполним команды «cp monthly/may monthly/june» и «ls monthly» (для просмотра содержимого каталога).
4. Скопируем каталог monthly в каталог monthly.00. Для этого создадим каталог monthly.00 командой «mkdir monthly.00» и осуществим копирование, используя команду «cp -r monthly monthly.00» (команда cp с опцией r (recursive) позволяет копировать каталоги вместе с входящими в них файлами и каталогами).
5. Скопируем каталог monthly.00 в каталог /tmp, используя команду «cp -r monthly.00 /tmp».



```
daavetisyan@daavetisyan:~$ cd
daavetisyan@daavetisyan:~$ touch abc1
daavetisyan@daavetisyan:~$ cp abc1 april
daavetisyan@daavetisyan:~$ cp abc1 may
daavetisyan@daavetisyan:~$ ls
abc1  april  bin  may  work  Видео  Документы  Загрузки  Изображения  Музыка  Общедоступные  'Рабочий стол'  Шаблоны
daavetisyan@daavetisyan:~$ ls april
april
daavetisyan@daavetisyan:~$ cd april; ls; cd ~/may; ls
bash: cd: april: Это не каталог
abc1  april  bin  may  work  Видео  Документы  Загрузки  Изображения  Музыка  Общедоступные  'Рабочий стол'  Шаблоны
bash: cd: /home/daavetisyan/may: Это не каталог
abc1  april  bin  may  work  Видео  Документы  Загрузки  Изображения  Музыка  Общедоступные  'Рабочий стол'  Шаблоны
daavetisyan@daavetisyan:~$ mkdir monthly
daavetisyan@daavetisyan:~$ cp april may monthly
daavetisyan@daavetisyan:~$ ls
abc1  april  bin  may  monthly  work  Видео  Документы  Загрузки  Изображения  Музыка  Общедоступные  'Рабочий стол'  Шаблоны
daavetisyan@daavetisyan:~$ ls monthly
april  may
daavetisyan@daavetisyan:~$ cp monthly/may monthly/june
daavetisyan@daavetisyan:~$ ls monthly
ls: невозможно получить доступ к 'monthly': Нет такого файла или каталога
daavetisyan@daavetisyan:~$ ls monthly
april  june  may
daavetisyan@daavetisyan:~$ mkdir monthly.00
daavetisyan@daavetisyan:~$ cp -r monthly monthly.00
daavetisyan@daavetisyan:~$ ls monthly.00
monthly
daavetisyan@daavetisyan:~$ ls monthly
april  june  may
daavetisyan@daavetisyan:~$ ls
abc1  bin  monthly  work  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
april  may  monthly.00  Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'
daavetisyan@daavetisyan:~$ cp -r monthly.00 /tmp
daavetisyan@daavetisyan:~$ ls /tmp
config-err-gulDEb
evince-15646
gnome-software-MMD820
```

Рис. 3.1: Выполним примеры, описанные в лабораторной работе

(рис. -fig. 3.2):

1. Изменим название файла `april` на `july` в домашнем каталоге, используя команду «`mv april july`». 2. Переместим файл `july` в каталог `monthly.00` с помощью команды «`mv july monthly.00`». Проверим результат командой «`ls monthly.00`». 3. Переименуем каталог `monthly.00` в `monthly.01`, используя команду «`mv monthly.00 monthly.01`». 4. Переместим каталог `monthly.01` в каталог `reports`. Для этого создадим каталог `reports` с помощью команды «`mkdir reports`» и выполним перемещение командой «`mv monthly.01 reports`». 5. Переименуем каталог `reports/monthly.01` в `reports/monthly` командой «`mv reports/monthly.01 reports/monthly`».


```

daavetisyan@daavetisyan:~$ touch may
daavetisyan@daavetisyan:~$ ls -l may
-rw-r--r-- 1 daavetisyan daavetisyan 0 мая 13 02:42 may
daavetisyan@daavetisyan:~$ chmod u+x may
daavetisyan@daavetisyan:~$ ls -l may
-rwxr--r-- 1 daavetisyan daavetisyan 0 мая 13 02:42 may
daavetisyan@daavetisyan:~$ chmod u-x may
daavetisyan@daavetisyan:~$ ls -l may
-rw-r--r-- 1 daavetisyan daavetisyan 0 мая 13 02:42 may
daavetisyan@daavetisyan:~$ mkdir monthly
mkdir: невозможно создать каталог «monthly»: Файл существует
daavetisyan@daavetisyan:~$ ls
abc1 bin may monthly reports work Видео Документы Загрузки Изображения Музыка Общедоступные 'Рабочий стол' Шаблоны
daavetisyan@daavetisyan:~$ rm -r abc1 monthly reports
daavetisyan@daavetisyan:~$ ls
bin may work Видео Документы Загрузки Изображения Музыка Общедоступные 'Рабочий стол' Шаблоны
daavetisyan@daavetisyan:~$ mkdir monthly

```

Рис. 3.3: Выполним примеры, описанные в лабораторной работе

```

daavetisyan@daavetisyan:~$ chmod g-r monthly; chmod o-r monthly
daavetisyan@daavetisyan:~$ ls -l monthly
итого 0
daavetisyan@daavetisyan:~$ ls -l
итого 6956
-rwxr-xr-x 1 daavetisyan daavetisyan 7081416 мая 12 22:56 bin
-rw-r--r-- 1 daavetisyan daavetisyan 0 мая 13 02:42 may
drwx--x--x 2 daavetisyan daavetisyan 4096 мая 13 02:45 monthly
drwxr-xr-x 3 daavetisyan daavetisyan 4096 мая 10 15:41 work
drwxr-xr-x 2 daavetisyan daavetisyan 4096 мая 5 16:49 Видео
drwxr-xr-x 2 daavetisyan daavetisyan 4096 мая 5 16:49 Документы
drwxr-xr-x 3 daavetisyan daavetisyan 4096 мая 12 23:22 Загрузки
drwxr-xr-x 3 daavetisyan daavetisyan 4096 мая 13 02:46 Изображения
drwxr-xr-x 2 daavetisyan daavetisyan 4096 мая 5 16:49 Музыка
drwxr-xr-x 2 daavetisyan daavetisyan 4096 мая 5 16:49 Общедоступные
drwxr-xr-x 2 daavetisyan daavetisyan 4096 мая 5 16:49 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x 2 daavetisyan daavetisyan 4096 мая 5 16:49 Шаблоны
daavetisyan@daavetisyan:~$ touch abc1
daavetisyan@daavetisyan:~$ chmod g+w abc1
daavetisyan@daavetisyan:~$ ls -l abc1
-rw-rw-r-- 1 daavetisyan daavetisyan 0 мая 13 02:49 abc1

```

Рис. 3.4: Выполним примеры, описанные в лабораторной работе

2. Выполняем следующие действия, отображенные на (рис. -fig. 3.5) (рис. -fig. 3.6) (рис. -fig. 3.7):

1. Копируем файл /usr/include/aio.h (т.к. у меня нет каталога /usr/include/sys/, то беру произвольный файл из каталога /usr/include/) в домашний каталог (команда «cp /usr/include/aio.h ~») и называем его equipment (команда «mv aio.h equipment»).
2. В домашнем каталоге создаем директорию ~/ski.places (команда «mkdir ski.places»).

3. Перемещаем файл equipment в каталог ~/ski.places (команда «mv equipment ski.places»).
4. Переименовываем файл ~/ski.places/equipment в ~/ski.places/equiplist (команда «mv ski.places/equipment ski.places/equiplist»).
5. Создаем в домашнем каталоге файл abc1 (команда «touch abc1») и копируем его в каталог ~/ski.places (команда «cp abc1 ski.places»), называем его equiplist2 (команда «mv ski.places/abc1 ski.places/equiplist2»).
6. Создаем каталог с именем equipment в каталоге ~/ski.places (команда «mkdir ski.places/equipment»).
7. Перемещаем файлы ~/ski.places/equiplist и equiplist2 в каталог ~/ski.places/equipment (команда «mv ski.places/equiplist ski.places/equipment ski.places/equiplist2 ski.places/equipment»).
8. Создаем (команда «mkdir newdir») и перемещаем каталог ~/newdir в каталог ~/ski.places (команда «mv newdir ski.places») и называем его plans (команда «mv ski.places/newdir ski.places/plans»).

```

daavetisyan@daavetisyan:~$ cd /usr
daavetisyan@daavetisyan:/usr$ cd include
daavetisyan@daavetisyan:/usr/include$ cd sys
bash: cd: sys: Нет такого файла или каталога
daavetisyan@daavetisyan:/usr/include$ ls
aio.h      curses.h  fnmatch.h  libgen.h    ncurses.h  poll.h     semaphore.h  syslog.h    utmp.h
aliases.h  cursesw.h  form.h      libintl.h   net         printf.h   setjmp.h    tar.h       utmpx.h
alloca.h   cursslk.h  fstab.h     libio.h     netash      proc_service.h  sgotty.h    termcap.h   values.h
argp.h     dirent.h   fts.h       limits.h    netatalk    protocols  shadow.h    term_entry.h  video
argz.h     dlfcn.h   ftw.h       link.h      netax25     pthread.h  signal.h    term.h       wait.h
ar.h       drm        _G_config.h  linux      netdb.h     pty.h      sound        termio.h    wchar.h
arpa        elf.h      gconv.h     locale.h    neteconet   pwd.h      spawn.h     termios.h   wctype.h
asm-generic  endian.h  getopt.h    malloc.h    netinet     python3.6m  stab.h      tgmth.h     wordexp.h
assert.h    envz.h    glob.h      math.h      netipx      rdma        stdc-predef.h  thread_db.h  X11
bsd         err.h     gmpxx.h     mcheck.h    netlucv     re_comp.h  stdint.h    tic.h       x86_64-linux-gnu
byteswap.h  errno.h   gnumake.h   memory.h    netpacket   regex.h     stdio_ext.h  time.h      xen
complex.h   error.h   gnu-versions.h  menu.h      netrom      regex.h     stdio.h     ttyent.h    xorg
cpio.h      eti.h     grp.h       misc         netrose     reglib      stdlib.h    uchar.h
crypt.h     etip.h    gshadow.h   mountent.h  nfs          resolv.h    strings.h   ucontext.h
ctype.h     execinfo.h  iconv.h     monetary.h  nl_types.h  rpc         strings.h   ulimit.h
cursesapp.h  fcntl.h   ifaddrs.h   mqueue.h    nss.h       rpcsvc      stropts.h   unctrl.h
cursesf.h    features.h  inotify.h    mtd          obstack.h   sched.h     sudo_plugin.h  unistd.h
curses.h     fenv.h    langinfo.h  nc_tparm.h  panel.h      scsi        syscall.h   ustat.h
cursesm.h    fnrtsg.h  lastlog.h   ncurses_dll.h  paths.h     search.h    sysexits.h  utime.h
daavetisyan@daavetisyan:/usr/include$ cp /usr/include/aio.h ~
daavetisyan@daavetisyan:/usr/include$ cd
daavetisyan@daavetisyan:~$ ls
aio.h  bin  work  Видео  Документы  Загрузки  Изображения  Музыка  Общедоступные  'Рабочий стол'  Шаблоны
daavetisyan@daavetisyan:~$ mv aio.h equipment
daavetisyan@daavetisyan:~$ ls
bin  equipment  work  Видео  Документы  Загрузки  Изображения  Музыка  Общедоступные  'Рабочий стол'  Шаблоны
daavetisyan@daavetisyan:~$

```

Рис. 3.5: Выполним действия из пункта 2 задания

```

daavetisyan@daavetisyan:~$ mkdir ski.plases
daavetisyan@daavetisyan:~$ mv equipment ski.plases
daavetisyan@daavetisyan:~$ ls ski.plases
equipment
daavetisyan@daavetisyan:~$ ls
bin  ski.plases  work  Видео  Документы  Загрузки  Изображения  Музыка  Общедоступные  'Рабочий стол'  Шаблоны
daavetisyan@daavetisyan:~$ mv ~/ski.plases/equipment ~/ski.plases/equiplist
mv: не удалось выполнить stat для '/home/daavetisyan/ski.plases/equipment': Нет такого файла или каталога
daavetisyan@daavetisyan:~$ mv ~/ski.plases/equipment ~/ski.plases/equiplist
daavetisyan@daavetisyan:~$ ls ski.plases
equiplist
daavetisyan@daavetisyan:~$ touch abc1
Command 'touch' not found, did you mean:
  command 'touch' from deb coreutils
Try: sudo apt install <deb name>
daavetisyan@daavetisyan:~$ touch abc1
daavetisyan@daavetisyan:~$ cp abc ski.plases
cp: не удалось выполнить stat для 'abc': Нет такого файла или каталога
daavetisyan@daavetisyan:~$ cp abc1 ski.plases
daavetisyan@daavetisyan:~$ mv ~/ski.plases/abc1 ~/ski.plases/equiplist2
daavetisyan@daavetisyan:~$ ls ski.plases
equiplist  equiplist2
daavetisyan@daavetisyan:~$ ls
abc1  bin  ski.plases  work  Видео  Документы  Загрузки  Изображения  Музыка  Общедоступные  'Рабочий стол'  Шаблоны
daavetisyan@daavetisyan:~$ mkdir ~/ski.plases/equipment
daavetisyan@daavetisyan:~$ ls ski.plases
equiplist  equiplist2  equipment
daavetisyan@daavetisyan:~$ mv ~/ski.plases/equiplist1^C
daavetisyan@daavetisyan:~$ ls ski.plases
equiplist  equiplist2  equipment

```

Рис. 3.6: Выполним действия из пункта 2 задания

```

daavetisyan@daavetisyan:~$ mv ~/ski.plases/equiplist1 ~/ski.plases/equiplist2 ~/ski.plases/equipment
mv: не удалось выполнить stat для '/home/daavetisyan/ski.plases/equiplist1': Нет такого файла или каталога
daavetisyan@daavetisyan:~$ mv ~/ski.plases/equiplist ~/ski.plases/equiplist2 ~/ski.plases/equipment
mv: не удалось выполнить stat для '/home/daavetisyan/ski.plases/equiplist2': Нет такого файла или каталога
daavetisyan@daavetisyan:~$ ls ski.plases
equipment
daavetisyan@daavetisyan:~$ ls ski.plases/equipment
equiplist  equiplist2
daavetisyan@daavetisyan:~$ mkdir newdir
daavetisyan@daavetisyan:~$ mv newdir ski.plases
daavetisyan@daavetisyan:~$ mv ski.plases/newdir ski.plases/plans
daavetisyan@daavetisyan:~$ ls ski.plases
equipment  plans
daavetisyan@daavetisyan:~$ ls
abc1  bin  ski.plases  work  Видео  Документы  Загрузки  Изображения  Музыка  Общедоступные  'Рабочий стол'  Шаблоны
daavetisyan@daavetisyan:~$ 

```

Рис. 3.7: Выполним действия из пункта 2 задания

3. Определяем опции команды `chmod`, необходимые для того, чтобы присвоить соответствующим файлам выделенные права доступа, считая, что в начале таких прав нет. Предварительно создаем необходимые файлы, используя команды: «`mkdir australia play`», «`touch my_os feathers`».

- `drwxr-r- ... australia`: команда «`chmod 744 australia`» (это каталог, владелец имеет право на чтение, запись и выполнение, группа владельца и остальные – только чтение)
- `drwx-x-x ... play`: команда «`chmod 711 play`» (это каталог, владелец имеет

право на чтение, запись и выполнение, группа владельца и остальные – только выполнение)

- -r-xr-r- ... my_os: команда «chmod 544 my_os» (это файл, владелец имеет право на чтение и выполнение, группа владельца и остальные – только чтение)
- -rw-rw-r- ... feathers: команда «chmod 664 feathers» (это файл, владелец и группа владельца имеют право на чтение и запись, остальные – только чтение)

Командой «ls -l» проверяем правильность выполненных действий (рис. -fig. 3.8).

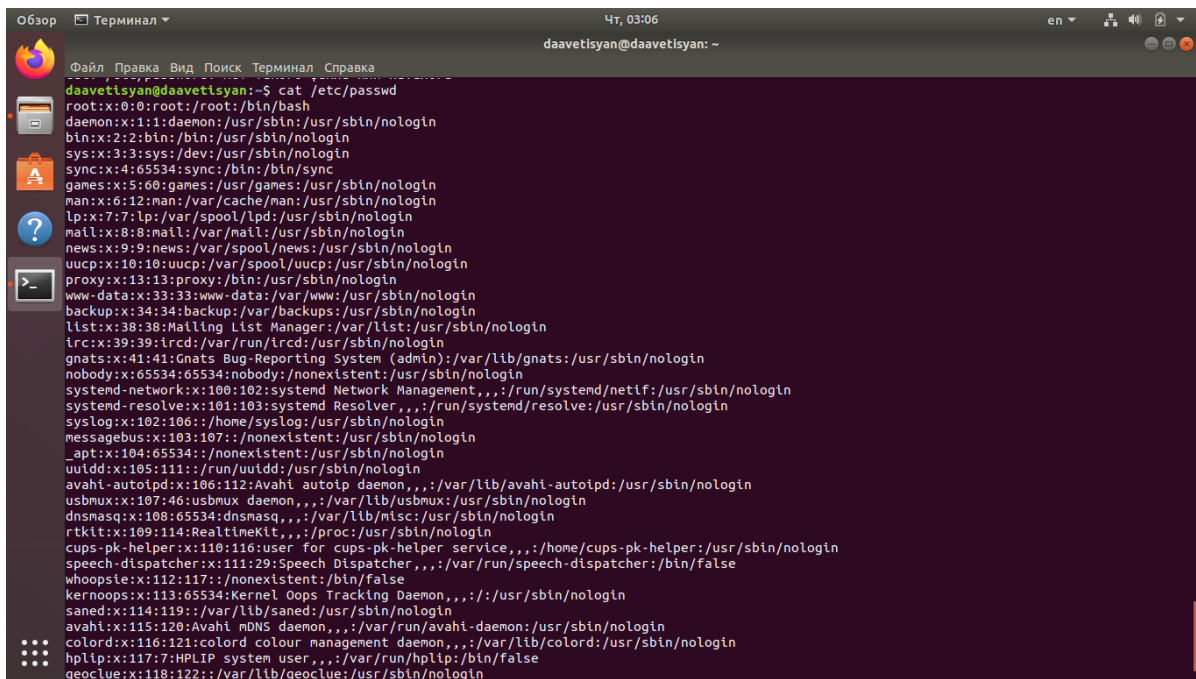
```
daavetisyan@daavetisyan:~$ mkdir australia play
daavetisyan@daavetisyan:~$ touch my_os feathers
daavetisyan@daavetisyan:~$ ls
abc1      bin      my_os    ski.plases  Видео      Загрузки      Музыка      'Рабочий стол'
australia feathers play     work       Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
daavetisyan@daavetisyan:~$ chmod 744 australia
daavetisyan@daavetisyan:~$ chmod 711 play
daavetisyan@daavetisyan:~$ chmod 544 my_os
daavetisyan@daavetisyan:~$ chmod 664 feathers
daavetisyan@daavetisyan:~$ ls -l
итого 6964
-rw-r--r-- 1 daavetisyan daavetisyan      0 мая 13 02:57 abc1
drwxr--r-- 2 daavetisyan daavetisyan    4096 мая 13 03:03 australia
-rwxr-xr-x 1 daavetisyan daavetisyan 7081416 мая 12 22:56 bin
-rw-rw-r-- 1 daavetisyan daavetisyan      0 мая 13 03:03 feathers
-r-xr--r-- 1 daavetisyan daavetisyan      0 мая 13 03:03 my_os
drwx--x--x 2 daavetisyan daavetisyan    4096 мая 13 03:03 play
drwxr-xr-x 4 daavetisyan daavetisyan    4096 мая 13 03:02 ski.plases
drwxr-xr-x 3 daavetisyan daavetisyan    4096 мая 10 15:41 work
drwxr-xr-x 2 daavetisyan daavetisyan    4096 мая 5 16:49 Видео
drwxr-xr-x 2 daavetisyan daavetisyan    4096 мая 5 16:49 Документы
drwxr-xr-x 3 daavetisyan daavetisyan    4096 мая 12 23:22 Загрузки
drwxr-xr-x 3 daavetisyan daavetisyan    4096 мая 13 03:03 Изображения
drwxr-xr-x 2 daavetisyan daavetisyan    4096 мая 5 16:49 Музыка
drwxr-xr-x 2 daavetisyan daavetisyan    4096 мая 5 16:49 Общедоступные
drwxr-xr-x 2 daavetisyan daavetisyan    4096 мая 5 16:49 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x 2 daavetisyan daavetisyan    4096 мая 5 16:49 Шаблоны
daavetisyan@daavetisyan:~$
```

Рис. 3.8: Определяем опции команды chmod

4. Выполняем следующие действия, отображенные на (рис. -fig. 3.9) (рис. -fig. 3.10) (рис. -fig. 3.11):

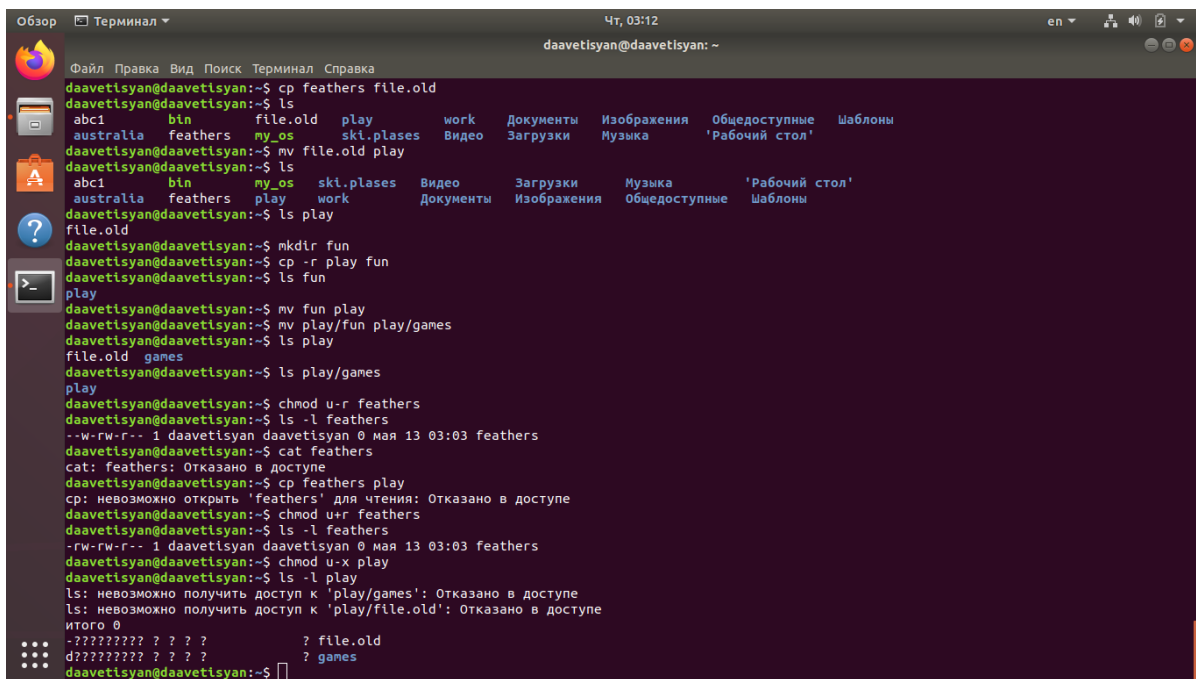
1. Просмотрим содержимое файла /etc/passwd (команда «cat /etc/passwd»).
2. Копируем файл ~/feathers в файл ~/file.old (команда «cp feathers file.old»).

3. Переместим файл ~/file.old в каталог ~/play (команда «mv file.ord play»).
4. Скопируем каталог ~/play в каталог ~/fun (команда «cp -r play fun»).
5. Переместим каталог ~/fun в каталог ~/play (команда «mv fun play») и назовем его games (команда «mv play/fun play/games»).
6. Лишим владельца файла ~/feathers права на чтение (команда «chmodu-r feathers»).
7. Если мы попытаемся просмотреть файл ~/feathers командой cat, то получим отказ в доступе, т.к. в предыдущем пункте лишили владельца права на чтение данного файла.
8. Если мы попытаемся скопировать файл ~/feathers, например, в каталог monthly, то получим отказ в доступе, по причине, описанной в предыдущем пункте.
9. Дадим владельцу файла ~/feathers право на чтение (команда «chmodu+r feathers»).
10. Лишим владельца каталога ~/play права на выполнение (команда «chmod u-x play»).
11. Перейдем в каталог ~/play (команда «cd play»). Получим отказ в доступе, т.к. в предыдущем пункте лишили владельца права на выполнение данного каталога.
12. Дадим владельцу каталога ~/play право на выполнение (команда «chmod u+x play»).



```
Обзор Терминал Чт, 03:06 daavetisyan@daavetisyan: ~
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
daavetisyan@daavetisyan:~$ cat /etc/passwd
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
daemon:x:1:1:daemon:/usr/sbin:/usr/sbin/nologin
bin:x:2:2:bin:/bin:/usr/sbin/nologin
sys:x:3:3:sys:/dev:/usr/sbin/nologin
sync:x:4:65534:sync:/bin:/bin/sync
games:x:5:60:games:/usr/games:/usr/sbin/nologin
man:x:6:12:man:/var/cache/man:/usr/sbin/nologin
lp:x:7:7:lp:/var/spool/lpd:/usr/sbin/nologin
mail:x:8:8:mail:/var/mail:/usr/sbin/nologin
news:x:9:9:news:/var/spool/news:/usr/sbin/nologin
uucp:x:10:10:uucp:/var/spool/uucp:/usr/sbin/nologin
proxy:x:13:13:proxy:/bin:/usr/sbin/nologin
www-data:x:33:33:www-data:/var/www:/usr/sbin/nologin
backup:x:34:34:backup:/var/backups:/usr/sbin/nologin
list:x:38:38:Mailng List Manager:/var/list:/usr/sbin/nologin
irc:x:39:39:ircd:/var/run/ircd:/usr/sbin/nologin
gnats:x:41:41:Gnats Bug-Reporting System (admin):/var/lib/gnats:/usr/sbin/nologin
nobody:x:65534:65534:nobody:/nonexistent:/usr/sbin/nologin
systemd-network:x:100:102:systemd Network Management,,,:/run/systemd/netif:/usr/sbin/nologin
systemd-resolve:x:101:103:systemd Resolver,,,:/run/systemd/resolve:/usr/sbin/nologin
syslog:x:102:106:/:/home/syslog:/usr/sbin/nologin
messagebus:x:103:107:/:/nonexistent:/usr/sbin/nologin
_apt:x:104:65534:/:/nonexistent:/usr/sbin/nologin
uuidd:x:105:111:/:/run/uuidd:/usr/sbin/nologin
avahi-autoipd:x:106:112:Avahi autoip daemon,,,:/var/lib/avahi-autoipd:/usr/sbin/nologin
usbmux:x:107:46:usbmux daemon,,,:/var/lib/usbmux:/usr/sbin/nologin
dnsmasq:x:108:65534:dnsmasq,,,:/var/lib/misc:/usr/sbin/nologin
rtkit:x:109:114:RealtimeKit,,,:/proc:/usr/sbin/nologin
cups-pk-helper:x:110:116:user for cups-pk-helper service,,,:/home/cups-pk-helper:/usr/sbin/nologin
speech-dispatcher:x:111:29:Speech Dispatcher,,,:/var/run/speech-dispatcher:/bin/false
whoopsie:x:112:117:/:/nonexistent:/bin/false
kernoops:x:113:65534:Kernel Oops Tracking Daemon,,,:/usr/sbin/nologin
saned:x:114:119:/:/var/lib/saned:/usr/sbin/nologin
avahi:x:115:120:Avahi mDNS daemon,,,:/var/run/avahi-daemon:/usr/sbin/nologin
colord:x:116:121:colord colour management daemon,,,:/var/lib/colord:/usr/sbin/nologin
hplip:x:117:7:HPLIP system user,,,:/var/run/hplip:/bin/false
geoclue:x:118:122:/:/var/lib/geoclue:/usr/sbin/nologin
```

Рис. 3.9: Просмотрим содержимое файла /etc/passwd



```
Обзор Терминал Чт, 03:12 daavetisyan@daavetisyan: ~
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
daavetisyan@daavetisyan:~$ cp feathers file.old
daavetisyan@daavetisyan:~$ ls
abc1 bin file.old play work Документы Изображения Общедоступные Шаблоны
australia feathers my_os ski.plases Видео Загрузки Музыка 'Рабочий стол'
daavetisyan@daavetisyan:~$ mv file.old play
daavetisyan@daavetisyan:~$ ls
abc1 bin my_os ski.plases Видео Загрузки Музыка 'Рабочий стол'
australia feathers play work Документы Изображения Общедоступные Шаблоны
daavetisyan@daavetisyan:~$ ls play
file.old
daavetisyan@daavetisyan:~$ mkdir fun
daavetisyan@daavetisyan:~$ cp -r play fun
daavetisyan@daavetisyan:~$ ls fun
play
daavetisyan@daavetisyan:~$ mv fun play
daavetisyan@daavetisyan:~$ mv play/fun play/games
daavetisyan@daavetisyan:~$ ls play
file.old games
daavetisyan@daavetisyan:~$ ls play/games
play
daavetisyan@daavetisyan:~$ chmod u-r feathers
daavetisyan@daavetisyan:~$ ls -l feathers
-rw-rw-r-- 1 daavetisyan daavetisyan 0 мая 13 03:03 feathers
daavetisyan@daavetisyan:~$ cat feathers
cat: feathers: Отказано в доступе
daavetisyan@daavetisyan:~$ cp feathers play
cp: невозможно открыть 'feathers' для чтения: Отказано в доступе
daavetisyan@daavetisyan:~$ chmod u+r feathers
daavetisyan@daavetisyan:~$ ls -l feathers
-rw-rw-r-- 1 daavetisyan daavetisyan 0 мая 13 03:03 feathers
daavetisyan@daavetisyan:~$ chmod u-x play
daavetisyan@daavetisyan:~$ ls -l play
ls: невозможно получить доступ к 'play/games': Отказано в доступе
ls: невозможно получить доступ к 'play/file.old': Отказано в доступе
итого 0
-????????? ? ? ? ? ? ? file.old
d????????? ? ? ? ? ? ? games
daavetisyan@daavetisyan:~$
```

Рис. 3.10: Выполним действия из пункта 4 задания


```

daavetisyan@daavetisyan:~$ cd play
bash: cd: play: Отказано в доступе
daavetisyan@daavetisyan:~$ chmod u+x play
daavetisyan@daavetisyan:~$ ls -l play
итого 4
-rw-r--r-- 1 daavetisyan daavetisyan 0 мая 13 03:07 file.old
drwxr-xr-x 3 daavetisyan daavetisyan 4096 мая 13 03:08 games
daavetisyan@daavetisyan:~$ ls -l
итого 6964
-rw-r--r-- 1 daavetisyan daavetisyan 0 мая 13 02:57 abc1
drwxr--r-- 2 daavetisyan daavetisyan 4096 мая 13 03:03 australia
-rwxr-xr-x 1 daavetisyan daavetisyan 7081416 мая 12 22:56 bin
-rw-rw-r-- 1 daavetisyan daavetisyan 0 мая 13 03:03 feathers
-r-xr--r-- 1 daavetisyan daavetisyan 0 мая 13 03:03 my_os
drwx--x--x 3 daavetisyan daavetisyan 4096 мая 13 03:08 play
drwxr-xr-x 4 daavetisyan daavetisyan 4096 мая 13 03:02 ski.plases
drwxr-xr-x 3 daavetisyan daavetisyan 4096 мая 10 15:41 work
drwxr-xr-x 2 daavetisyan daavetisyan 4096 мая 5 16:49 Видео
drwxr-xr-x 2 daavetisyan daavetisyan 4096 мая 5 16:49 Документы
drwxr-xr-x 3 daavetisyan daavetisyan 4096 мая 12 23:22 Загрузки
drwxr-xr-x 3 daavetisyan daavetisyan 4096 мая 13 03:12 Изображения
drwxr-xr-x 2 daavetisyan daavetisyan 4096 мая 5 16:49 Музыка
drwxr-xr-x 2 daavetisyan daavetisyan 4096 мая 5 16:49 Общедоступные
drwxr-xr-x 2 daavetisyan daavetisyan 4096 мая 5 16:49 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x 2 daavetisyan daavetisyan 4096 мая 5 16:49 Шаблоны
daavetisyan@daavetisyan:~$ man mount
daavetisyan@daavetisyan:~$ 

```

Рис. 3.11: Выполним действия из пункта 4 задания

- Используя команды «man mount», «man fsck», «man mkfs», «man kill», получим информацию о соответствующих командах.

Команда mount (рис. -fig. 3.12):

Предназначена для монтирования файловой системы. Все файлы, доступные в Unix системах, составляют иерархическую файловую структуру, которая имеет ветки (каталоги) и листья (файлы в каталогах). Корень этого дерева обозначается как /. Физически файлы могут располагаться на различных устройствах. Команда mount служит для подключения файловых систем разных устройств к этому большому дереву.

Наиболее часто встречающаяся форма команды mount выглядит следующим образом:

«mount -t vfstype device dir»

Такая команда предлагает ядру смонтировать (подключить) файловую систему указанного типа vfstype, расположенную на устройстве device, к за-

данному каталогу `dir`, который часто называют точкой монтирования.

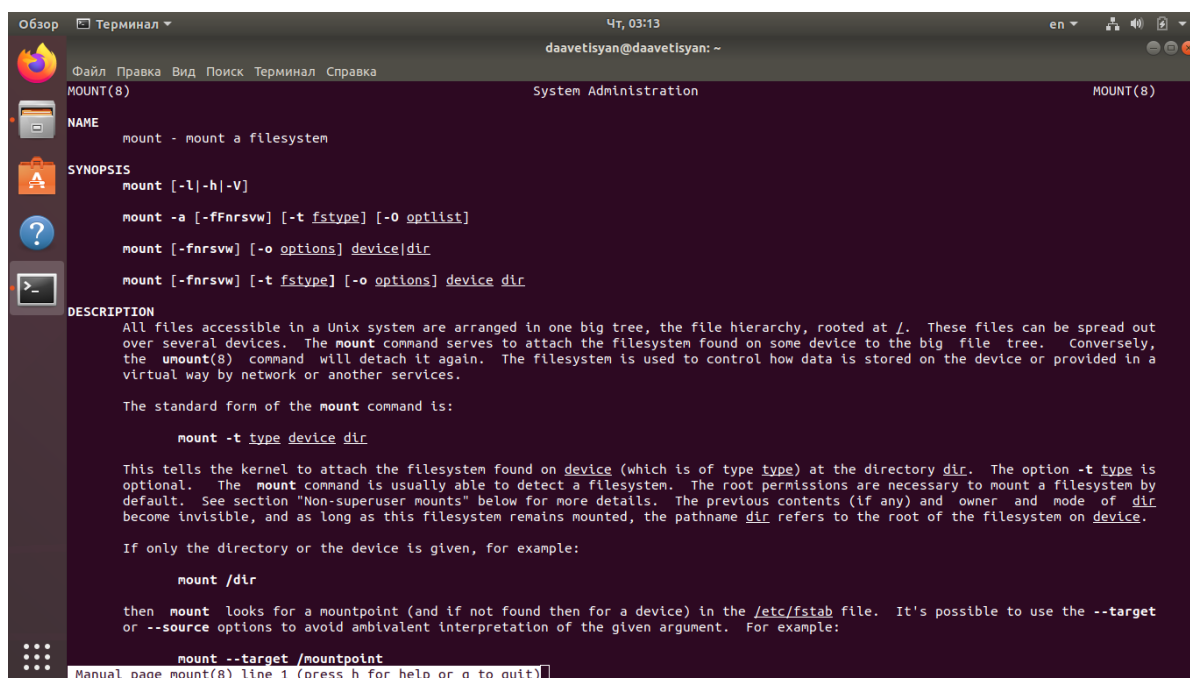


Рис. 3.12: Команда mount

Команда `fsck` (рис. -fig. 3.13):

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.

У команды `fsck` следующий синтаксис:

`fsck` параметр – параметры ФС ...

Например, если нужно восстановить («починить») файловую систему на некотором устройстве `/dev/sdb2`, следует воспользоваться командой:

«`sudo fsck -y /dev/sdb2`»

Опция `-y` необходима, т. к. при её отсутствии придётся слишком часто давать подтверждение.

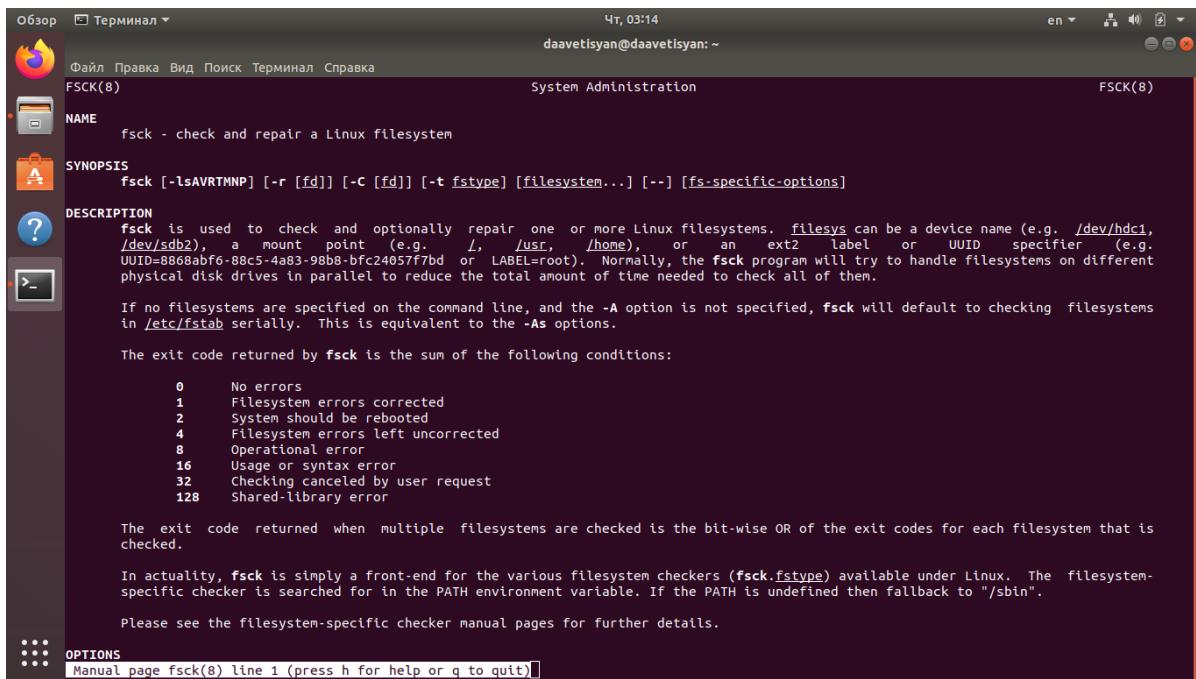


Рис. 3.13: Команда fsck:

Команда mkfs (рис. -fig. 3.14):

Создаёт новую файловую систему Linux.

Имеет следующий синтаксис:

`mkfs -V -t fstype fs-options filesys blocks`

mkfs используется для создания файловой системы Linux на некотором устройстве, обычно в разделе жёсткого диска. В качестве аргумента filesys для файловой системы может выступать или название устройства (например, /dev/hda1, /dev/sdb2) или точка монтирования (например, /, /usr, /home).

Аргументом blocks указывается количество блоков, которые выделяются для использования этой файловой системой.

По окончании работы mkfs возвращает 0 - в случае успеха, а 1 - при неудачной операции.

Например, команда «mkfs -t ext2 /dev/hdb1» создаёт файловую систему типа ext2 в разделе /dev/hdb1 (второй жёсткий диск).

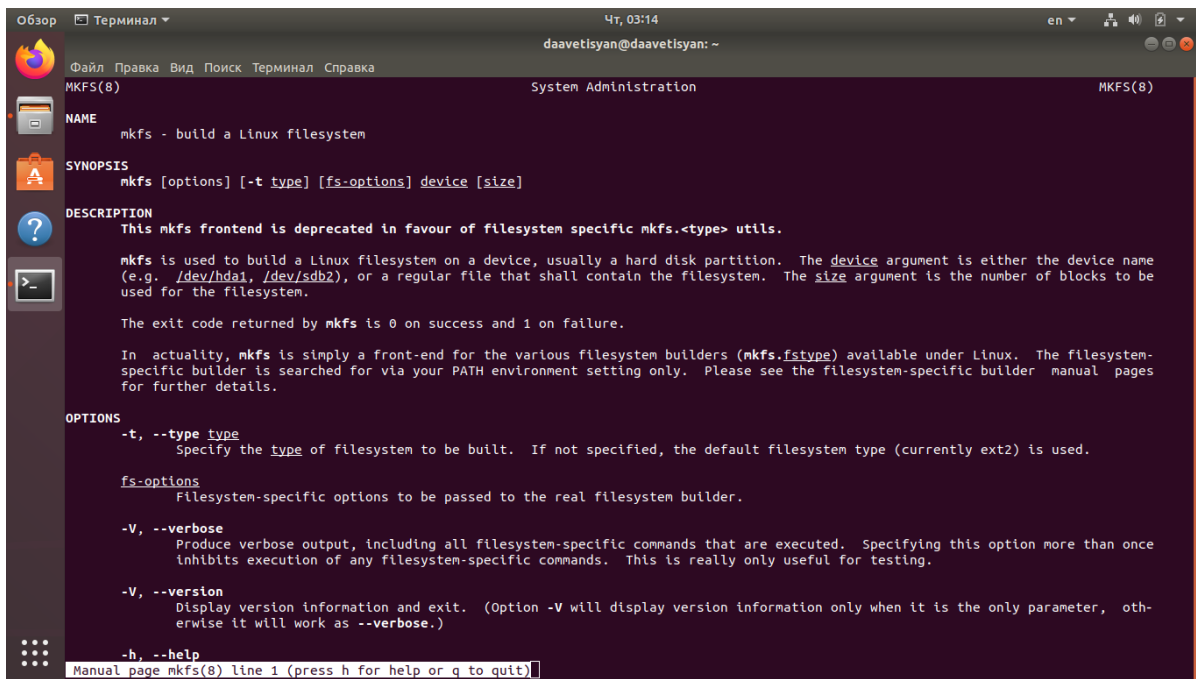


Рис. 3.14: Команда mkfs

Команда kill (рис. -fig. 3.15):

Посылает сигнал процессу или выводит список допустимых сигналов.

Имеет следующий синтаксис:

kill опции PID, где PID – это PID (числовой идентификатор) процесса или несколько PID процессов, если требуется послать сигнал сразу нескольким процессам.

Например, команда «kill -KILL 3121» посылает сигнал KILL процессу с PID 3121, чтобы принудительно завершить процесс.

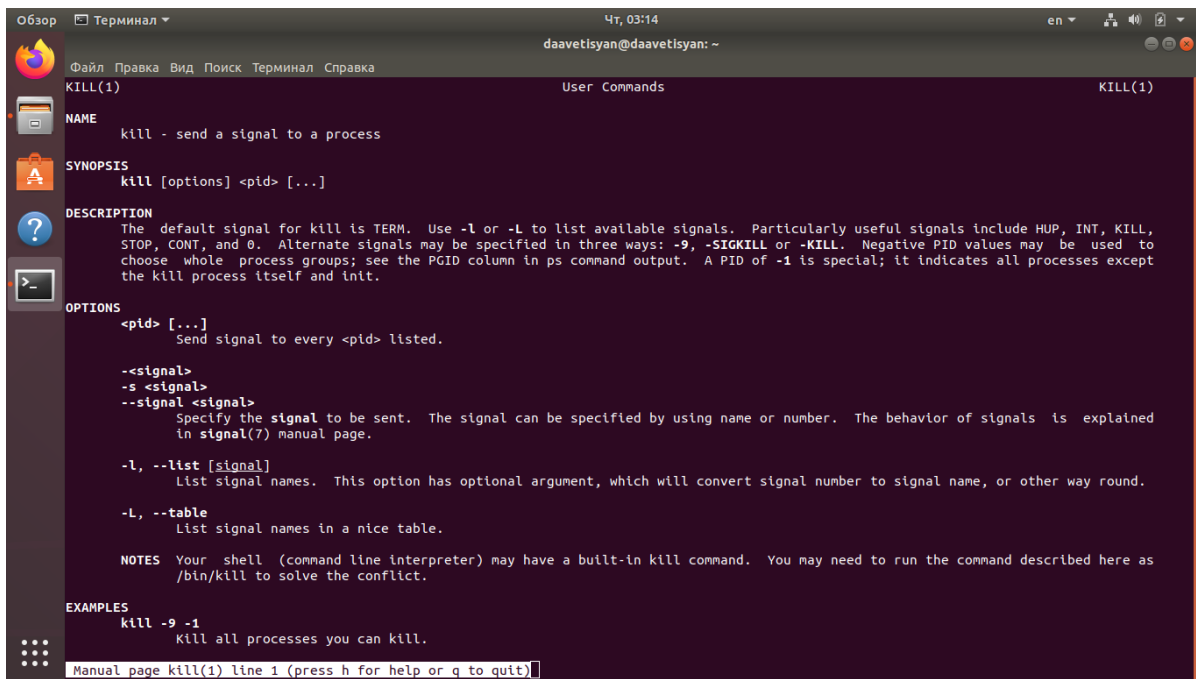


Рис. 3.15: Команда kill

4 Контрольные вопросы

1. Чтобы узнать, какие файловые системы существуют на жёстком диске моего компьютера, использую команду «df -Th». На моем компьютере есть следующие файловые системы: devtmpfs, tmpfs, ext4, iso9660. devtmpfs позволяет ядру создать экземпляр tmpfs с именем devtmpfs при инициализации ядра, прежде чем регистрируется какое-либо устройство с драйверами. Каждое устройство с майором / минором будет предоставлять узел устройства в devtmpfs. devtmpfs монтируется на /dev и содержит специальные файлы устройств для всех устройств. tmpfs – временное файловое хранилище во многих Unix-подобных ОС. Предназначена для монтирования файловой системы, но размещается в ОЗУ вместо ПЗУ. Подобная конструкция является RAM диском. Данная файловая система также предназначена для быстрого и ненадёжного хранения временных данных. Хорошо подходит для /tmp и массовой сборки пакетов/образов. Предполагает наличие достаточного объёма виртуальной памяти. Файловая система tmpfs предназначена для того, чтобы использовать часть физической памяти сервера как обычный дисковый раздел, в котором можно сохранять данные (чтение и запись). Поскольку данные размещены в памяти, то чтение или запись происходят во много раз быстрее, чем с обычного HDD диска. ext4 – имеет обратную совместимость с предыдущими версиями ФС. Эта версия была выпущена в 2008 году. Является первой ФС из «семейства» Ext, использующая механизм «extent file system», который позволяет добиться меньшей фрагментации файлов и увеличить общую производительность файловой системы. Кроме

того, в Ext4 реализован механизм отложенной записи (delayed allocation – delalloc), который так же уменьшает фрагментацию диска и снижает нагрузку на CPU. С другой стороны, хотя механизм отложенной записи и используется во многих ФС, но в силу сложности своей реализации он повышает вероятность утери данных.

Характеристики:

- максимальный размер файла: 16 ТБ;
- максимальный размер раздела: 16 ТБ;
- максимальный размер имени файла: 255 символов.

Рекомендации по использованию:

- наилучший выбор для SSD;
- наилучшая производительность по сравнению с предыдущими Ext-системами;
- она так же отлично подходит в качестве файловой системы для серверов баз данных, хотя сама система и моложе Ext3.

ISO 9660 – стандарт, выпущенный Международной организацией по стандартизации, описывающий файловую систему для дисков CD-ROM. Также известен как CDFS (Compact Disc File System). Целью стандарта является обеспечить совместимость носителей под разными операционными системами, такими, как Unix, Mac OS, Windows.

2. Файловая система Linux/UNIX физически представляет собой пространство раздела диска разбитое на блоки фиксированного размера, кратные размеру сектора – 1024, 2048, 4096 или 8120 байт. Размер блока указывается при создании файловой системы. В файловой структуре Linux имеется один корневой раздел – / (он же root, корень). Все разделы жесткого диска (если их несколько) представляют собой структуру подкаталогов, “примонтированных” к определенным каталогам.

- / – корень

Это главный каталог в системе Linux. По сути, это и есть файловая система Linux. Адреса всех файлов начинаются с корня, а дополнительные разделы, флешки или оптические диски подключаются в папки корневого каталога. Только пользователь root имеет право читать и изменять файлы в этом каталоге.

- /BIN – бинарные файлы пользователя

Этот каталог содержит исполняемые файлы. Здесь расположены программы, которые можно использовать в однопользовательском режиме или режиме восстановления.

- /SBIN – системные исполняемые файлы

Так же как и /bin, содержит двоичные исполняемые файлы, которые доступны на ранних этапах загрузки, когда не примонтирован каталог /usr. Но здесь находятся программы, которые можно выполнять только с правами суперпользователя.

- /ETC – конфигурационные файлы

В этой папке содержатся конфигурационные файлы всех программ, установленных в системе. Кроме конфигурационных файлов, в системе инициализации Init Scripts, здесь находятся скрипты запуска и завершения системных демонов, монтирования файловых систем и автозагрузки программ.

- /DEV – файлы устройств

В Linux все, в том числе внешние устройства являются файлами. Таким образом, все подключенные флешки, клавиатуры, микрофоны, камеры – это просто файлы в каталоге /dev/. Выполняется сканирование всех подключенных устройств и создание для них специальных файлов.

- /PROC – информация о процессах

По сути, это псевдофайловая система, содержащая подробную информацию о каждом процессе, его Pid, имя исполняемого файла, параметры запуска, доступ к оперативной памяти и так далее. Также здесь можно найти

информацию об использовании системных ресурсов.

- /VAR – переменные файлы

Название каталога /var говорит само за себя, он должен содержать файлы, которые часто изменяются. Размер этих файлов постоянно увеличивается. Здесь содержатся файлы системных журналов, различные кешы, базы данных и так далее.

- /TMP – временные файлы

В этом каталоге содержатся временные файлы, созданные системой, любыми программами или пользователями. Все пользователи имеют право записи в эту директорию.

- /USR – программы пользователя

Это самый большой каталог с большим количеством функций. Здесь находятся исполняемые файлы, исходники программ, различные ресурсы приложений, картинки, музыку и документацию.

- /HOME – домашняя папка

В этой папке хранятся домашние каталоги всех пользователей. В них они могут хранить свои личные файлы, настройки программ и т.д.

- /BOOT – файлы загрузчика

Содержит все файлы, связанные с загрузчиком системы. Это ядро vmlinuz, образ initrd, а также файлы загрузчика, находящиеся в каталоге /boot/grub.

- /LIB – системные библиотеки

Содержит файлы системных библиотек, которые используются исполняемыми файлами в каталогах /bin и /sbin.

- /OPT – дополнительные программы

В эту папку устанавливаются проприетарные программы, игры или драйвера. Это программы созданные в виде отдельных исполняемых файлов самими производителями.

- /MNT – монтирование

В этот каталог системные администраторы могут монтировать внешние

или дополнительные файловые системы.

- /MEDIA – съемные носители

В этот каталог система монтирует все подключаемые внешние накопители –USB флешки, оптические диски и другие носители информации.

- /SRV – сервер В этом каталоге содержатся файлы серверов и сервисов.
- /RUN - процессы Каталог, содержащий PID файлы процессов, похожий на /var/run, но в отличие от него, он размещен в TMPFS, а поэтому после перезагрузки все файлы теряются.

3. Чтобы содержимое некоторой файловой системы было доступно операционной системе необходимо воспользоваться командой mount.
4. Целостность файловой системы может быть нарушена из-за перебоев в питании, неполадок в оборудовании или из-за некорректного/внезапного выключения компьютера. Чтобы устранить повреждения файловой системы необходимо использовать команду fsck.
5. Файловую систему можно создать, используя команду mkfs. Ее краткое описание дано в пункте 5 в ходе выполнения заданий лабораторной работы.
6. Для просмотра текстовых файлов существуют следующие команды:

- cat

Задача команды cat очень проста – она читает данные из файла или стандартного ввода и выводит их на экран.

Синтаксис утилиты:

cat опции файл1 файл2 ...

Основные опции:

- b – нумеровать только непустые строки
- E – показывать символ \$ в конце каждой строки
- n – нумеровать все строки
- s – удалять пустые повторяющиеся строки-T – отображать табуляции в виде ^I

-h – отобразить справку

-v – версия утилиты

- nl

Команда nl действует аналогично команде cat, но выводит еще и номера строк в столбце слева.

- less

Существенно более развитая команда для пролистывания текста.

При чтении данных со стандартного ввода она создает буфер, который позволяет листать текст как вперед, так и назад, а также искать как по направлению к концу, так и по направлению к началу текста.

Синтаксис аналогичный синтаксису команды cat.

Некоторые опции:

-g – при поиске подсвечивать только текущее найденное слово (по умолчанию подсвечиваются все вхождения)

-N – показывать номера строк

- head

Команда head выводит начальные строки (по умолчанию – 10) из одного или нескольких документов. Также она может показывать данные, которые передает на вывод другая утилита.

Синтаксис аналогичный синтаксису команды cat.

Основные опции:

-c (-bytes) – позволяет задавать количество текста не в строках, а в байтах

-n (-lines) – показывает заданное количество строк вместо 10, которые выводятся по умолчанию

-q (-quiet, -silent) – выводит только текст, не добавляя к нему название файла

-v (-verbose) – перед текстом выводит название файла -z (-zero-terminated) – символы перехода на новую строку заменяет символами завершения строк

- tail

Эта команда позволяет выводить заданное количество строк с конца файла, а также выводить новые строки в интерактивном режиме.

Синтаксис аналогичный синтаксису команды `cat`.

Основные опции:

- с – выводить указанное количество байт с конца файла
- f – обновлять информацию по мере появления новых строк в файле
- n – выводить указанное количество строк из конца файла
- pid – используется с опцией -f, позволяет завершить работу утилиты, когда завершится указанный процесс
- q – не выводить имена файлов
- retry – повторять попытки открыть файл, если он недоступен
- v – выводить подробную информацию о файле

7. Утилита `sr` позволяет полностью копировать файлы и директории.

Синтаксис:

`sr` опции файл-источник файл-приемник

После выполнения команды файл-источник будет полностью перенесен в файл-приемник. Если в конце указан слэш, файл будет записан в заданную директорию с оригинальным именем.

Основные опции:

- attributes-only – не копировать содержимое файла, а только флаги доступа и владельца
- f, -force – перезаписывать существующие файлы
- i, -interactive – спрашивать, нужно ли перезаписывать существующие файлы
- L – копировать не символические ссылки, а то, на что они указывают -n – не перезаписывать существующие файлы
- P – не следовать символическим ссылкам
- r – копировать папку Linux рекурсивно
- s – не выполнять копирование файлов в Linux, а создавать символические

ССЫЛКИ

- u – скопировать файл, только если он был изменён
- x – не выходить за пределы этой файловой системы
- p – сохранять владельца, временные метки и флаги доступа при копировании
- t – считать файл-приемник директорией и копировать файл-источник в эту директорию

8. Команда mv используется для перемещения одного или нескольких файлов (или директорий) в другую директорию, а также для переименования файлов и директорий.

Синтаксис:

mv -опции старый_файл новый_файл

Основные опции:

- help – выводит на экран официальную документацию об утилите
- version – отображает версию mv
- b – создает копию файлов, которые были перемещены или перезаписаны
- f – при активации не будет спрашивать разрешение у владельца файла, если речь идет о перемещении или переименовании файла -i – наоборот, будет спрашивать разрешение у владельца
- n – отключает перезапись уже существующих объектов
- strip-trailing-slashes — удаляет завершающий символ / у файла при его наличии
- t директория — перемещает все файлы в указанную директорию
- u – осуществляет перемещение только в том случае, если исходный файл новее объекта назначения
- v – отображает сведения о каждом элементе во время обработки команды

Команда rename также предназначена, чтобы переименовать файл.

Синтаксис:

rename опции старое_имя новое_имя файлы

Основные опции:

- v – вывести список обработанных файлов
- n – тестовый режим, на самом деле никакие действия выполнены не будут
- f – принудительно перезаписывать существующие файлы

9. Права доступа – совокупность правил, регламентирующих порядок и условия доступа субъекта к объектам информационной системы (информации, её носителям, процессам и другим ресурсам) установленных правовыми документами или собственником, владельцем информации.

Права доступа к файлу или каталогу можно изменить, воспользовавшись командой `chmod`. Сделать это может владелец файла (или каталога) или пользователь с правами администратора.

Синтаксис команды:

`chmod режим имя_файла`

Режим имеет следующие компоненты структуры и способ записи:

- = установить право
- – лишить права
- – дать право
- r чтение
- w запись
- x выполнение
- u (user) владелец файла
- g (group) группа, к которой принадлежит владелец файла
- o (others) все остальные

5 Выводы

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