

Лабораторная работа №5

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

Сиссе Мохамед Ламин; НММбд-01-22

Содержание

| | | |
|----------|---------------------------------------|-----------|
| 1 | Цель работы | 4 |
| 2 | Задание | 5 |
| 3 | Теоретическое введение | 7 |
| 4 | Выполнение лабораторной работы | 8 |
| 5 | Выводы | 18 |
| 6 | Контрольные вопросы | 19 |
| | Список литературы | 24 |

Список иллюстраций

| | | |
|------|---|----|
| 4.1 | Команда <code>cp</code> | 8 |
| 4.2 | Команда <code>cp</code> | 9 |
| 4.3 | Команда <code>mv</code> | 9 |
| 4.4 | Команда <code>mv</code> | 9 |
| 4.5 | Команда <code>chmod</code> | 10 |
| 4.6 | Команда <code>chmod</code> | 10 |
| 4.7 | Изменение имени файла <code>io.h</code> на <code>equipment</code> | 11 |
| 4.8 | Создание каталога, перемещение файла в каталог, изменение имени файла | 11 |
| 4.9 | Создание и копирование каталога | 11 |
| 4.10 | Перемещение каталога | 12 |
| 4.11 | Создание, перемещение и изменение имени каталога | 12 |
| 4.12 | Команда <code>chmod</code> | 13 |
| 4.13 | Команда <code>chmod</code> | 13 |
| 4.14 | Команда <code>man mount</code> | 14 |
| 4.15 | Команда <code>mount</code> | 15 |
| 4.16 | Команда <code>man fsck</code> | 15 |
| 4.17 | Команда <code>man mkfs</code> | 16 |
| 4.18 | Команда <code>man kill</code> | 16 |
| 4.19 | Команда <code>kill -l</code> | 17 |

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-

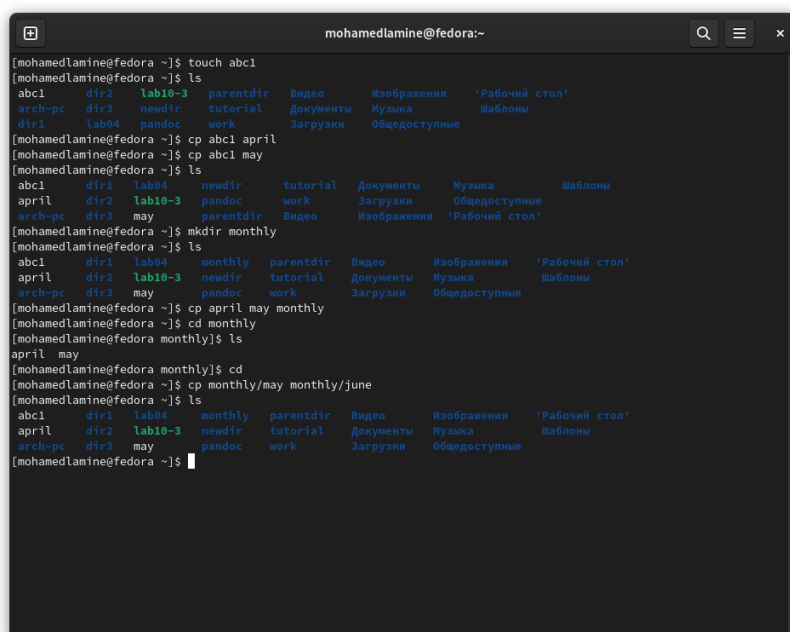
- мое файла `/etc/password`. 4.2. Скопируйте файл `~/feathers` в файл `~/file.old`. 4.3. Переместите файл `~/file.old` в каталог `~/play`. 4.4. Скопируйте каталог `~/play` в каталог `~/fun`. 4.5. Переместите каталог `~/fun` в каталог `~/play` и назовите его `games`. 4.6. Лишите владельца файла `~/feathers` 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. [4.1])



```
mohamedlamine@fedora:~$ touch abc1
mohamedlamine@fedora:~$ ls
abc1  dir2  lab10-3  parentdir  Видео  Изображения  'Рабочий стол'
arch-pc  dir3  newdir  tutorial  Документы  Музыка  Шаблоны
dir1  lab04  pandoc  work  Загрузки  Общедоступные
mohamedlamine@fedora:~$ cp abc1 april
mohamedlamine@fedora:~$ cp abc1 may
mohamedlamine@fedora:~$ ls
abc1  dir1  lab04  newdir  tutorial  Документы  Музыка  Шаблоны
april  dir2  lab10-3  pandoc  work  Загрузки  Общедоступные
arch-pc  dir3  may  parentdir  Видео  Изображения  'Рабочий стол'
mohamedlamine@fedora:~$ mkdir monthly
mohamedlamine@fedora:~$ ls
abc1  dir1  lab04  monthly  parentdir  Видео  Изображения  'Рабочий стол'
april  dir2  lab10-3  newdir  tutorial  Документы  Музыка  Шаблоны
arch-pc  dir3  may  pandoc  work  Загрузки  Общедоступные
mohamedlamine@fedora:~$ cp april may monthly
mohamedlamine@fedora:~$ cd monthly
mohamedlamine@fedora:monthly$ ls
april  may
mohamedlamine@fedora:monthly$ cd
mohamedlamine@fedora:~$ cp monthly/may monthly/june
mohamedlamine@fedora:~$ ls
abc1  dir1  lab04  monthly  parentdir  Видео  Изображения  'Рабочий стол'
april  dir2  lab10-3  newdir  tutorial  Документы  Музыка  Шаблоны
arch-pc  dir3  may  pandoc  work  Загрузки  Общедоступные
mohamedlamine@fedora:~$
```

Рис. 4.1: Команда cp


```

april may
[mohamedlamine@fedora monthly]$ cd
[mohamedlamine@fedora ~]$ cp monthly/may monthly/june
[mohamedlamine@fedora ~]$ ls
abc1    dir1    lab04    monthly    parentdir    Видео    Изображения    'Рабочий стол'
april   dir2    lab10-3  newdir     tutorial     Документы    Музыка    Шаблоны
arch-pc dir3    may      pandoc     work        Загрузки    Общедоступные
[mohamedlamine@fedora ~]$ mkdir monthly.00
[mohamedlamine@fedora ~]$ cp -r monthly monthly.00
[mohamedlamine@fedora ~]$ ls
abc1    dir1    lab04    monthly    pandoc     work        Загрузки    Общедоступные
april   dir2    lab10-3  monthly.00 parentdir   Видео    Изображения    'Рабочий стол'
arch-pc dir3    may      newdir     tutorial     Документы    Музыка    Шаблоны
[mohamedlamine@fedora ~]$ cd monthly.00
[mohamedlamine@fedora monthly.00]$ ls
monthly
[mohamedlamine@fedora monthly.00]$ cd
[mohamedlamine@fedora ~]$ cp -r monthly.00 /tmp
[mohamedlamine@fedora ~]$

```

Рис. 4.2: Команда cp

```

[mohamedlamine@fedora ~]$ cp -r monthly.00 /tmp
[mohamedlamine@fedora ~]$ mv april july
[mohamedlamine@fedora ~]$ ls
abc1    dir2    lab04    monthly    pandoc     work        Загрузки    Общедоступные
arch-pc dir3    lab10-3  monthly.00 parentdir   Видео    Изображения    'Рабочий стол'
dir1    july    may      newdir     tutorial     Документы    Музыка    Шаблоны
[mohamedlamine@fedora ~]$ mv july monthly.00
[mohamedlamine@fedora ~]$ ls
abc1    dir2    lab10-3  monthly.00 parentdir   Видео    Изображения    'Рабочий стол'
arch-pc dir3    may      newdir     tutorial     Документы    Музыка    Шаблоны
dir1    lab04    monthly  pandoc     work        Загрузки    Общедоступные
[mohamedlamine@fedora ~]$ ls monthly.00
july    monthly
[mohamedlamine@fedora ~]$ ls monthly
april   june    may
[mohamedlamine@fedora ~]$

```

Рис. 4.3: Команда mv

```

[mohamedlamine@fedora ~]$ mv monthly.00 monthly.01
[mohamedlamine@fedora ~]$ ls
abc1    dir2    lab10-3  monthly.01 parentdir   Видео    Изображения    'Рабочий стол'
arch-pc dir3    may      newdir     tutorial     Документы    Музыка    Шаблоны
dir1    lab04    monthly  pandoc     work        Загрузки    Общедоступные
[mohamedlamine@fedora ~]$ mkdir reports
[mohamedlamine@fedora ~]$ mv monthly.01 reports
[mohamedlamine@fedora ~]$ ls
abc1    dir2    lab10-3  newdir     reports     Видео    Изображения    'Рабочий стол'
arch-pc dir3    may      pandoc     tutorial     Документы    Музыка    Шаблоны
dir1    lab04    monthly  parentdir   work        Загрузки    Общедоступные
[mohamedlamine@fedora ~]$ ls reports
monthly.01
[mohamedlamine@fedora ~]$ mv reports/monthly.01 reports/monthly
[mohamedlamine@fedora ~]$ ls reports
monthly
[mohamedlamine@fedora ~]$

```

Рис. 4.4: Команда mv

```

monthly
[mohamedlamine@fedora ~]$ touch may
[mohamedlamine@fedora ~]$ ls -l may
-rw-r--r--. 1 mohamedlamine mohamedlamine 0 map 10 18:00 may
[mohamedlamine@fedora ~]$ chmod u+x may
[mohamedlamine@fedora ~]$ ls -l may
-rwxr--r--. 1 mohamedlamine mohamedlamine 0 map 10 18:00 may
[mohamedlamine@fedora ~]$ chmod u-x may
[mohamedlamine@fedora ~]$ ls -l may
-rw-r--r--. 1 mohamedlamine mohamedlamine 0 map 10 18:00 may
[mohamedlamine@fedora ~]$

```

Рис. 4.5: Команда chmod

```

mohamedlamine@fedora:~
[mohamedlamine@fedora ~]$ chmod g-r monthly
[mohamedlamine@fedora ~]$ chmod o-r monthly
[mohamedlamine@fedora ~]$ ls -l
итого 4
-rw-r--r--. 1 mohamedlamine mohamedlamine 0 мар 10 17:41 abc1
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 274 дек 12 21:53 arch-pc
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 0 окт 20 11:24 dir1
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 0 окт 20 11:24 dir2
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 0 окт 20 11:24 dir3
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 38 ноя 9 18:24 lab04
-rwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 344 дек 17 21:14 lab10-3
-rw-r--r--. 1 mohamedlamine mohamedlamine 0 мар 10 18:00 may
drwx--x--x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 24 мар 10 17:46 monthly
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 8 мар 4 00:59 newdir
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 0 дек 15 11:09 pandoc
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 30 окт 20 11:14 parentdir
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 14 мар 10 17:59 reports
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 46 фев 24 15:40 tutorial
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 24 дек 2 21:47 work
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 0 окт 6 11:41 Видео
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 0 окт 6 11:41 Документы
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 656 мар 4 02:36 Загрузки
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 50 окт 15 14:18 Изображения
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 0 окт 6 11:41 Музыка
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 0 окт 6 11:41 Общедоступные
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 0 окт 6 11:41 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 0 окт 6 11:41 Шаблоны
[mohamedlamine@fedora ~]$ ls
abc1  dir2  lab10-3  newdir  reports  Видео  Изображения  'Рабочий стол'
arch-pc  dir3  may  pandoc  tutorial  Документы  Музыка  Шаблоны
dir1  lab04  monthly  parentdir  work  Загрузки  Общедоступные
[mohamedlamine@fedora ~]$ chmod g+w abc1
[mohamedlamine@fedora ~]$ ls -l
итого 4
-rw-rw-r--. 1 mohamedlamine mohamedlamine 0 мар 10 17:41 abc1
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 274 дек 12 21:53 arch-pc
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 0 окт 20 11:24 dir1
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 0 окт 20 11:24 dir2

```

Рис. 4.6: Команда chmod

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. [4.7])

```

[mohamedlamine@fedora ~]$ cd /usr/include/sys
[mohamedlamine@fedora sys]$ ls
acct.h  fcntl.h  mman.h  prctl.h  rseq.h  statfs.h  timerfd.h  utsname.h
auxv.h  file.h  mount.h  procfs.h  select.h  stat.h  times.h  vfs.h
bitypes.h  fsuid.h  msg.h  profil.h  sem.h  statvfs.h  times.h  vlimit.h
cdefs.h  gmon.h  mtio.h  ptrace.h  sendfile.h  swap.h  ttychars.h  vm86.h
debugreg.h  gmon_out.h  param.h  queue.h  shm.h  syscall.h  ttydefaults.h  vt.h
dir.h  inotify.h  pci.h  quota.h  signalfd.h  sysinfo.h  types.h  wait.h
elf.h  ioctl.h  perm.h  random.h  signal.h  syslog.h  ucontext.h  xattr.h
epoll.h  io.h  personality.h  raw.h  single_threaded.h  sysmacros.h  uio.h
errno.h  ipc.h  pidfd.h  reboot.h  socket.h  termios.h  un.h
eventfd.h  kd.h  platform  reg.h  socketvar.h  timeb.h  unistd.h
fanotify.h  klog.h  poll.h  resource.h  soundcard.h  time.h  user.h
[mohamedlamine@fedora sys]$ cd io.h ~/
bash: cd: слишком много аргументов
[mohamedlamine@fedora sys]$ cp io.h ~/
[mohamedlamine@fedora sys]$ cd
[mohamedlamine@fedora ~]$ ls
abc1  dir2  lab04  monthly  parentdir  work  Загрузки  Общедоступные
arch-pc  dir3  lab10-3  newdir  reports  Видео  Изображения  'Рабочий стол'
dir1  io.h  may  pandoc  tutorial  Документы  Музыка  Шаблоны
[mohamedlamine@fedora ~]$ mv io.h equipment
[mohamedlamine@fedora ~]$

```

Рис. 4.7: Изменение имени файла io.h на equipment

2.2. В домашнем каталоге создадим директорию ~/ski.plases. 2.3. Переместим файл equipment в каталог ~/ski.plases. 2.4. Переименуем файл ~/ski.plases/equipment в ~/ski.plases/equiplist. (рис. [4.8])

```

[mohamedlamine@fedora ~]$ mkdir ski.plases
[mohamedlamine@fedora ~]$ ls
abc1  dir2  lab04  monthly  parentdir  tutorial  Документы  Музыка  Шаблоны
arch-pc  dir3  lab10-3  newdir  reports  work  Видео  Изображения  'Рабочий стол'
dir1  equipment  may  pandoc  ski.plases  Видео  Изображения  'Рабочий стол'
[mohamedlamine@fedora ~]$ mv equipment ski.plases
[mohamedlamine@fedora ~]$ ls ski.plases
equipment
[mohamedlamine@fedora ~]$ mv ski.plases/equipment ski.plases/equiplist
[mohamedlamine@fedora ~]$ ls ski.plases
equiplist
[mohamedlamine@fedora ~]$

```

Рис. 4.8: Создание каталога, перемещение файла в каталог, изменение имени файла

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. [4.9])

```

[mohamedlamine@fedora ~]$ cp abc1 ski.plases
[mohamedlamine@fedora ~]$ ls ski.plases
abc1  equiplist
[mohamedlamine@fedora ~]$ mv abc1 equiplist2
[mohamedlamine@fedora ~]$ ls ski.plases
abc1  equiplist
[mohamedlamine@fedora ~]$ mkdir ski.plases/equipment
[mohamedlamine@fedora ~]$ ls ski.plases
abc1  equiplist  equipment
[mohamedlamine@fedora ~]$ mv ski.plases/equiplist ski.plases/equipment
[mohamedlamine@fedora ~]$

```

Рис. 4.9: Создание и копирование каталога

```

[mohamedlamine@fedora ~]$ mv abc1 equiplist2
[mohamedlamine@fedora ~]$ ls ski.places
abc1 equiplist
[mohamedlamine@fedora ~]$ mkdir ski.places/equipment
[mohamedlamine@fedora ~]$ ls ski.places
abc1 equiplist equipment
[mohamedlamine@fedora ~]$ mv ski.places/equiplist ski.places/equipment
[mohamedlamine@fedora ~]$ mv abc1 equiplist2
mv: не удалось выполнить stat для 'abc1': Нет такого файла или каталога
[mohamedlamine@fedora ~]$ cd ski.places
[mohamedlamine@fedora ski.places]$ mv abc1 equiplist2
[mohamedlamine@fedora ski.places]$ ls
equiplist2 equipment
[mohamedlamine@fedora ski.places]$ cd
[mohamedlamine@fedora ~]$ mv ski.places/equiplist2 ski.places/equipment
[mohamedlamine@fedora ~]$ ls ski.places
equiplist equiplist2 equipment
[mohamedlamine@fedora ~]$ ls equipment
ls: невозможно получить доступ к 'equipment': Нет такого файла или каталога
[mohamedlamine@fedora ~]$ cd ski.places
[mohamedlamine@fedora ski.places]$ ls equipment
equiplist equiplist2
[mohamedlamine@fedora ski.places]$

```

Рис. 4.10: Перемещение каталога

2.8. Создадим и переместим каталог ~/newdir в каталог ~/ski.places и назовите его plans. (рис. [4.11])

```

[mohamedlamine@fedora ~]$ cd
[mohamedlamine@fedora ~]$ mkdir newdir
mkdir: невозможно создать каталог «newdir»: Файл существует
[mohamedlamine@fedora ~]$ mv newdir ski.places
[mohamedlamine@fedora ~]$ ls
arch-pc  dirs  lab10-3  pandoc  ski.places  Видео  Изображения  'Рабочий стол'
dir1    equiplist2  may  parentdir  tutorial  Документы  Музыка  Шаблоны
dir2    lab04  monthly  reports  work  Загрузки  Общедоступные
[mohamedlamine@fedora ~]$ ls ski.places
equipment newdir
[mohamedlamine@fedora ~]$ cd ski.places
[mohamedlamine@fedora ski.places]$ mv newdir plans
[mohamedlamine@fedora ski.places]$ ls
equipment plans
[mohamedlamine@fedora ski.places]$

```

Рис. 4.11: Создание, перемещение и изменение имени каталога

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. [4.12])

```
mohamedlamine@fedora:~$ mkdir australia
[mohamedlamine@fedora ~]$ ls -l
итого 4
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 274 дек 12 21:53 arch-pc
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 0 мар 10 18:44 australia
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 0 окт 20 11:24 dir1
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 0 окт 20 11:24 dir2
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 0 окт 20 11:24 dir3
-rw-rw-r--. 1 mohamedlamine mohamedlamine 0 мар 10 17:41 equiplist2
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 38 ноя 9 18:24 lab04
-rwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 344 дек 17 21:14 lab10-3
-rw-r--r--. 1 mohamedlamine mohamedlamine 0 мар 10 18:00 may
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 24 мар 10 17:46 monthly
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 0 дек 15 11:09 pandoc
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 30 окт 20 11:14 parentdir
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 14 мар 10 17:59 reports
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 28 мар 10 18:44 ski.places
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 46 фев 24 15:40 tutorial
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 24 дек 2 21:47 work
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 0 окт 6 11:41 Видео
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 0 окт 6 11:41 Документы
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 656 мар 4 02:36 Загрузки
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 50 окт 15 14:18 Изображения
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 0 окт 6 11:41 Музыка
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 0 окт 6 11:41 Общедоступные
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 0 окт 6 11:41 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 0 окт 6 11:41 Шаблоны
[mohamedlamine@fedora ~]$ mkdir play
[mohamedlamine@fedora ~]$ touch my_os
[mohamedlamine@fedora ~]$ touch feathers
bash: touch: команда не найдена...
Аналогичная команда: 'touch'
[mohamedlamine@fedora ~]$ touch feathers
[mohamedlamine@fedora ~]$ ls
arch-pc  dir2  feathers  may  pandoc  reports  work  Загрузки  Общедоступные
australia  dir3  lab04  monthly  parentdir  ski.places  Видео  Изображения  'Рабочий стол'
dir1  equiplist2  lab10-3  my_os  play  tutorial  Документы  Музыка  Шаблоны
[mohamedlamine@fedora ~]$ ls -l
```

Рис. 4.12: Команда chmod

```
[mohamedlamine@fedora ~]$ chmod g+r,o+r australia
[mohamedlamine@fedora ~]$ chmod g-r,g-r,o-r play
[mohamedlamine@fedora ~]$ chmod u-w,u+x,g-w my_os
[mohamedlamine@fedora ~]$ ls -l
итого 4
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 274 дек 12 21:53 arch-pc
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 0 мар 10 18:44 australia
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 0 окт 20 11:24 dir1
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 0 окт 20 11:24 dir2
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 0 окт 20 11:24 dir3
-rw-rw-r--. 1 mohamedlamine mohamedlamine 0 мар 10 17:41 equiplist2
-rw-r--r--. 1 mohamedlamine mohamedlamine 0 мар 10 18:46 feathers
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 38 ноя 9 18:24 lab04
-rwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 344 дек 17 21:14 lab10-3
-rw-r--r--. 1 mohamedlamine mohamedlamine 0 мар 10 18:00 may
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 24 мар 10 17:46 monthly
-r-xr--r--. 1 mohamedlamine mohamedlamine 0 мар 10 18:46 my_os
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 0 дек 15 11:09 pandoc
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 30 окт 20 11:14 parentdir
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 0 мар 10 18:45 play
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 14 мар 10 17:59 reports
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 28 мар 10 18:44 ski.places
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 46 фев 24 15:40 tutorial
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 24 дек 2 21:47 work
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 0 окт 6 11:41 Видео
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 0 окт 6 11:41 Документы
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 656 мар 4 02:36 Загрузки
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 50 окт 15 14:18 Изображения
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 0 окт 6 11:41 Музыка
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 0 окт 6 11:41 Общедоступные
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 0 окт 6 11:41 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x. 1 mohamedlamine mohamedlamine 0 окт 6 11:41 Шаблоны
[mohamedlamine@fedora ~]$
```

Рис. 4.13: Команда chmod

4. Прделаем приведённые ниже упражнения, записывая в отчёт по лаборатор-

ной работе используемые при этом команды: 4.1. Просмотрим содержимое файла `/etc/passwd`. (рис. [??])

Просмотр содержимого файла

4.2. Скопируем файл `~/feathers` в файл `~/file.old`. 4.3. Переместим файл `~/file.old` в каталог `~/play`. 4.4. Скопируем каталог `~/play` в каталог `~/fun`. (рис. [??])

Копирование и перемещение файла, копирование каталога в другой каталог

4.5. Переместим каталог `~/fun` в каталог `~/play` и назовем его `games`. (рис. [??])

Перемещение и изменение имени каталога

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. [??])

Команды `chmod` и `cat`

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

Переход в каталог `play`, возвращение права на выполнение владельцу каталога

5. Прочитаем `man` по командам `mount`, `fsck`, `mkfs`, `kill`. (рис. [4.14])

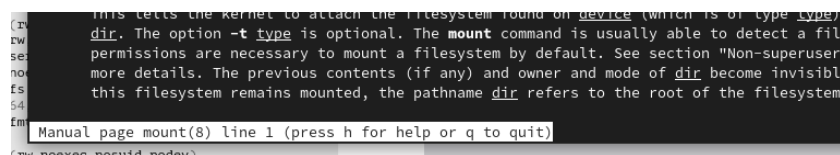


Рис. 4.14: Команда `man mount`

```

[mohamedlamine@fedora ~]$ man mount
[mohamedlamine@fedora ~]$ mount
proc on /proc type proc (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
sysfs on /sys type sysfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
devtmpfs on /dev type devtmpfs (rw,nosuid,seclabel,size=4096k,nr_inodes=1048576,mode=755,inode64)
securityfs on /sys/kernel/security type securityfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
tmpfs on /dev/shm type tmpfs (rw,nosuid,nodev,seclabel,inode64)
devpts on /dev/pts type devpts (rw,nosuid,noexec,relatime,seclabel,gid=5,mode=620,ptmxmode=000)
tmpfs on /run type tmpfs (rw,nosuid,nodev,seclabel,size=802500k,nr_inodes=810200,mode=755,inode64)
cgroup2 on /sys/fs/cgroup type cgroup2 (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,nsdelegate,memory_pressure_0)
pstore on /sys/fs/pstore type pstore (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
bpf on /sys/fs/bpf type bpf (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,mode=700)
/dev/sda3 on / type btrfs (rw,relatime,seclabel,compress=zstd:1,space_cache=v2,subvol=1,ssd=1)
selinuxfs on /sys/fs/selinux type selinuxfs (rw,nosuid,noexec,relatime)
systemd-1 on /proc/sys/fs/binfmt_misc type autofs (rw,relatime,fd=35,pgrp=1,timeout=0,minproto=5,maxproto=5,suid=0)
pipefs on /proc/sys/fs/binfmt_misc type pipefs (rw,relatime,seclabel)
hugetlbfs on /dev/hugepages type hugetlbfs (rw,relatime,seclabel,pagesize=2M)
mqueue on /dev/mqueue type mqueue (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
debugfs on /sys/kernel/debug type debugfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
tracefs on /sys/kernel/tracing type tracefs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
fusectl on /sys/fs/fuse/connections type fusectl (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
configfs on /sys/kernel/config type configfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
tmpfs on /tmp type tmpfs (rw,nosuid,nodev,seclabel,size=2006248k,nr_inodes=1048576,inode64)
/dev/sda2 on /boot type ext4 (rw,relatime,seclabel)
/dev/sda3 on /home type btrfs (rw,relatime,seclabel,compress=zstd:1,space_cache=v2,subvol=1,ssd=1)
binfmt_misc on /proc/sys/fs/binfmt_misc type binfmt_misc (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
sunrpc on /var/lib/nfs/rpc_pipefs type rpc_pipefs (rw,relatime)
tmpfs on /run/user/1000 type tmpfs (rw,nosuid,nodev,relatime,seclabel,size=401248k,nr_inodes=100000,gid=1000,inode64)
gvfsd-fuse on /run/user/1000/gvfs type fuse.gvfsd-fuse (rw,nosuid,nodev,relatime,user_id=1000,group_id=1000)
/dev/sr0 on /run/media/mohamedlamine/VBox_GAS_6.1.38 type iso9660 (ro,nosuid,nodev,relatime,uid=0,gid=0,blocksize=2048,uid=1000,gid=1000,dmode=500,fmode=400,iocharset=utf8,uhelper=udisks2)
portal on /run/user/1000/doc type fuse.portal (rw,nosuid,nodev,relatime,user_id=1000,group_id=1000)
[mohamedlamine@fedora ~]$

```

Рис. 4.15: Команда mount

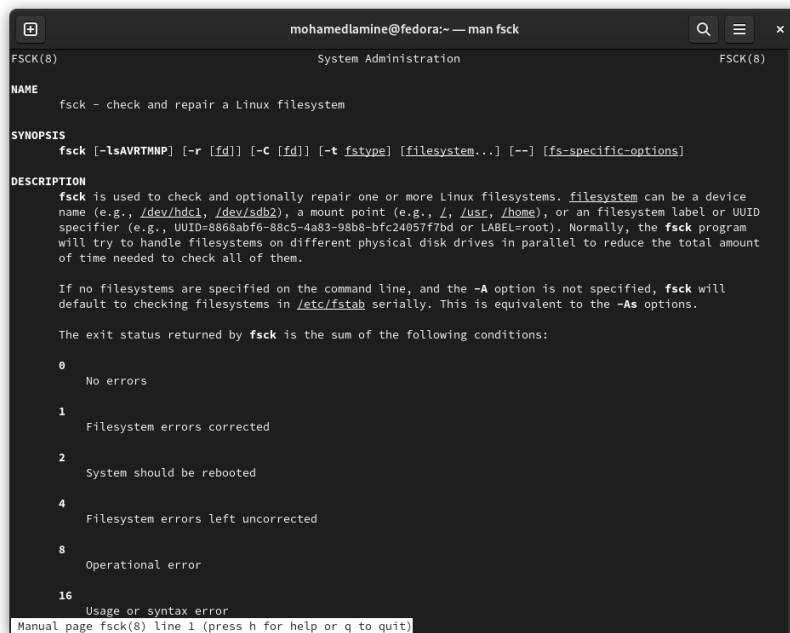


Рис. 4.16: Команда man fsck

```
mohamedlamine@fedora:~ — man mkfs
MKFS(8)                                System Administration                                MKFS(8)

NAME
    mkfs - build a Linux filesystem

SYNOPSIS
    mkfs [options] [-t ] [fs-options]  []

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
        this option more than once inhibits execution of any filesystem-specific commands. This is really
        only useful for testing.

    -h, --help
        Display help text and exit.

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

Рис. 4.17: Команда man mkfs

```
mohamedlamine@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:

        n
            where n is larger than 0. The process with PID n is signaled.

        0
            All processes in the current process group are signaled.

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

Рис. 4.18: Команда man kill


```
[mohamedlamine@fedora ~]$ man kill
[mohamedlamine@fedora ~]$ kill -l
1) SIGHUP      2) SIGINT      3) SIGQUIT     4) SIGILL      5) SIGTRAP
6) SIGABRT     7) SIGBUS     8) SIGFPE      9) SIGKILL     10) SIGUSR1
11) SIGSEGV    12) SIGUSR2    13) SIGPIPE    14) SIGALRM     15) SIGTERM
16) SIGSTKFLT  17) SIGCHLD   18) SIGCONT    19) SIGSTOP    20) SIGTSTP
21) SIGTTIN    22) SIGTTOU   23) SIGURG     24) SIGXCPU    25) SIGXFSZ
26) SIGVTALRM  27) SIGPROF   28) SIGWINCH   29) SIGIO       30) SIGPWR
31) SIGSYS     34) SIGRTMIN   35) SIGRTMIN+1 36) SIGRTMIN+2 37) SIGRTMIN+3
38) SIGRTMIN+4 39) SIGRTMIN+5 40) SIGRTMIN+6 41) SIGRTMIN+7 42) SIGRTMIN+8
43) SIGRTMIN+9 44) SIGRTMIN+10 45) SIGRTMIN+11 46) SIGRTMIN+12 47) SIGRTMIN+13
48) SIGRTMIN+14 49) SIGRTMIN+15 50) SIGRTMAX-14 51) SIGRTMAX-13 52) SIGRTMAX-12
53) SIGRTMAX-11 54) SIGRTMAX-10 55) SIGRTMAX-9  56) SIGRTMAX-8  57) SIGRTMAX-7
58) SIGRTMAX-6  59) SIGRTMAX-5 60) SIGRTMAX-4 61) SIGRTMAX-3 62) SIGRTMAX-2
63) SIGRTMAX-1  64) SIGRTMAX
[mohamedlamine@fedora ~]$
```

Рис. 4.19: Команда kill -l

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