

Отчет по лабораторной работе №5

Операционные системы

Шуваев Сергей Александрович

Содержание

1	Цель работы	6
2	Задание	7
3	Теоретическое введение	8
4	Выводы	17
5	Ответы на контрольные вопросы	18

Список иллюстраций

3.1	Создаю файл, дважды копирую его с новыми именами и проверяю, что все команды были выполнены корректно	9
3.2	Создаю директорию, копирую в нее два файла, созданных на прошлом этапе, проверяю, что все скопировалось	9
3.3	Копирую файл, находящийся не в текущей диреткории в файл с новым именем тоже не текущей директории	10
3.4	Создаю новую директорию. Копирую предыдущую созданную директорию вместе со всем содержимым в каталог /tmp. Затем копирую предыдущую созданную директорию в новую созданную . .	10
3.5	Переименовываю файл, затем перемещаю его в каталог	10
3.6	Создаю новую диреткоррию, переименовываю monthly.00 в monthly.01, перемещаю директорию в директорию reports, переименовываю эту директорию, убираю из названия	10
3.7	. . . . .	10
3.8	. . . . .	11
3.9	Создаю пустой файл, проверяю права доступа у него, изменяю права доступа, добавляя пользователю (создателю) можно выполнять файл	11
3.10	. . . . .	11
3.11	Меняю права доступа у директории: группы и остальные пользователи не смогут ее прочесть	11
3.12	Изменяю права доступа у директории, запрещаю группам и другим пользователям читать. Создаю новый пустой файл, даю ему права доступа: группы могут в этом чате читать содержимое . . .	11
3.13	Проверяю файловую систему	12
3.14	Копирую файл в домашний каталог с новым именем, создаю новую пустую директорию, перемещаю файл в эту директорию, переименовываю файл	12
3.15	. . . . .	13
3.16	Создаю новый файл, копирую его в новую директорию, но уже сразу с новым именем. Создаю внутри этого каталога подкаталог, перемещаю файлы в подкаталоге.Создаю новую директорию, в этой же строчке перемещаю ее с новым именем в директорию, созданную в прошлый раз	13
3.17	. . . . .	13
3.18	Проверяю, какие права нужно поменять и как, чтобы у новых файлов были нужные по заданию права.	13

3.19	Создаю файл, добавляю в правах доступа право на исполнение и убираю право на запись для владельца, затем создаю следующий файл, ему в правах доступа добавляю право на запись для группы	14
3.20	Читаю содержимое файла	14
3.21	Копирую файл с новым именем, перемещаю его в ранее созданную директорию, рекурсивно ее копирую с новым именем, рекурсивно копирую в нее скопированную до этого папку	14
3.22	Убираю право на чтение у файла для создателя, поэтому не могу его прочесть, также не могу его скопировать, потому что отказано в доступе на чтение, возвращаю все права	15
3.23	. . . . .	15
3.24	Убираю у директории право на исполнение для пользователя, пытаюсь в нее войти - отказано в доступе, возвращаю все права . . .	15
3.25	. . . . .	15
3.26	. . . . .	16

Список таблиц

1 Цель работы

Целью данной лабораторной работы является 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. Выполнить все примеры из лабораторной работы
2. Выполнить команды по копированию, созданию и перемещению файлов и каталогов
3. Определить опции команды `chmod`
4. Изменить права доступа к файлам
5. Прочитать документацию о командах `mount`, `fsck`, `mkfs`, `kill`

3 Теоретическое введение

Для создания текстового файла можно использовать команду `touch`. Для просмотра файлов небольшого размера можно использовать команду `cat`. Для просмотра файлов постранично удобнее использовать команду `less`. Команда `cp` используется для копирования файлов и каталогов. Команды `mv` и `mkdir` предназначены для перемещения и переименования файлов и каталогов.

Каждый файл или каталог имеет права доступа. В сведениях о файле или каталоге указываются:

- тип файла (символ `-`) обозначает файл, а символ `d` — каталог);
- права для владельца файла (`r` — разрешено чтение, `w` — разрешена запись, `x` — разрешено выполнение, `-` — право доступа отсутствует);
- права для членов группы (`r` — разрешено чтение, `w` — разрешена запись, `x` — разрешено выполнение, `-` — право доступа отсутствует);
- права для всех остальных (`r` — разрешено чтение, `w` — разрешена запись, `x` — разрешено выполнение, `-` — право доступа отсутствует).

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

Файловая система в Linux состоит из файлов и каталогов. Каждому физическому носителю соответствует своя файловая система. Существует несколько типов файловых систем. Перечислим наиболее часто встречающиеся типы:

- `ext2fs` (second extended filesystem);
- `ext3fs` (third extended file system);

- ext4 (fourth extended file system);
- ReiserFS;
- xfs;
- fat (file allocation table);
- ntfs (new technology file system).

Для просмотра используемых в операционной системе файловых систем можно воспользоваться командой `mount` без параметров. # Выполнение лабораторной работы

```
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ touch abc1
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ cp abc1 april
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ cp abc1 may
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ ls
abc1  letters  misk     work      Загрузки  Общедоступные
april  may      monthly  Видео     Изображения 'Рабочий стол'
bin    memos    tutorial  Документы Музыка     Шаблоны
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$
```

Рис. 3.1: Создаю файл, дважды копирую его с новыми именами и проверяю, что все команды были выполнены корректно

```
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ ls monthly april may june
april june may
monthly:
april may
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ cp -r monthly monthly.00
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ ls monthly monthly.00
monthly:
april may
monthly.00:
april may
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$
```

Рис. 3.2: Создаю директорию, копирую в нее два файла, созданных на прошлом этапе, проверяю, что все скопировалось

```
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ cp april may
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ mkdir monthly
mkdir: невозможно создать каталог «monthly»: Файл существует
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ cp april may monthly
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ cp monthly/may monthly/june
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ ls monthly
april  june  may
```

Рис. 3.3: Копирую файл, находящийся не в текущей директории в файл с новым именем тоже не текущей директории

```
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ mkdir monthly.00
mkdir: невозможно создать каталог «monthly.00»: Файл существует
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ cp -r monthly monthly.00
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ cp -r monthly.00 /tmp
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$
```

Рис. 3.4: Создаю новую директорию. Копирую предыдущую созданную директорию вместе со всем содержимым в каталог /tmp. Затем копирую предыдущую созданную директорию в новую созданную

```
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ cd
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ mv april july
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ mv july monthly.00
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ ls monthly.00
april  july  may  monthly
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$
```

Рис. 3.5: Переименовываю файл, затем перемещаю его в каталог

```
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ mv monthly.00 monthly.01
```

Рис. 3.6: Создаю новую директорию, переименовываю monthly.00 в monthly.01, перемещаю директорию в директорию reports, переименовываю эту директорию, убираю из названия

```
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ mkdir reports
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ mv monthly.01 reports
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$
```

Рис. 3.7:

```
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ mv monthly.01 reports
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ mv reports/monthly.01 reports/monthly
```

Рис. 3.8:

```
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ touch may
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ ls -l may
-rw-r--r-- 1 sergeyshuwaew sergeyshuwaew 0 map 11 12:38 may
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ chmod u+x may
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ ls -l may
-rwxr--r-- 1 sergeyshuwaew sergeyshuwaew 0 map 11 12:38 may
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$
```

Рис. 3.9: Создаю пустой файл, проверяю права доступа у него, изменяю права доступа, добавляя пользователю (создателю) можно выполнять файл

```
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ chmod u-x may
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ ls -l may
-rw-r--r-- 1 sergeyshuwaew sergeyshuwaew 0 map 11 12:38 may
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$
```

Рис. 3.10:

```
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ chmod g-r monthly
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ chmod o-r monthly
```

Рис. 3.11: Меняю права доступа у директории: группы и остальные пользователи не смогут ее прочесть

```
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ cd
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ touch abc1
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ chmod g+w abc1
```

Рис. 3.12: Изменяю права доступа у директории, запрещаю группам и остальным пользователям читать. Создаю новый пустой файл, даю ему права доступа: группы могут в этом чате читать содержимое

```

proc on /proc type proc (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
sysfs on /sys type sysfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
devtmpfs on /dev type devtmpfs (rw,nosuid,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,inode64)
devpts on /dev/pts type devpts (rw,nosuid,noexec,relatime,gid=5,mode=620,ptmxmode=000)
tmpfs on /run type tmpfs (rw,nosuid,nodev,size=802344k,nr_inodes=819200,mode=755,inode64)
cgroup2 on /sys/fs/cgroup type cgroup2 (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,nsdelegate,memory_recursiveprot)
pstore on /sys/fs/pstore type pstore (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
bpf on /sys/fs/bpf type bpf (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,mode=700)
/dev/sda3 on / type btrfs (rw,relatime,compress=zstd:1,space_cache=v2,subvol=1,subvol=/root)
systemd-1 on /proc/sys/fs/binfmt_misc type autofs (rw,relatime,fd=35,pgrp=1,timeout=0,minproto=5,maxproto=5,direct,pipe_ino=17404)
mqueue on /dev/mqueue type mqueue (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
debugfs on /sys/kernel/debug type debugfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
tracefs on /sys/kernel/tracing type tracefs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
hugetlbfs on /dev/hugepages type hugetlbfs (rw,relatime,pagesize=2M)
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,size=2005860k,nr_inodes=1048576,inode64)
/dev/sda3 on /home type btrfs (rw,relatime,compress=zstd:1,space_cache=v2,subvol=1,subvol=/home)
/dev/sda2 on /boot type ext4 (rw,relatime)
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,size=401168k,nr_inodes=100292,mode=700,uid=1000,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/sergeyshuwaew/VBox_GAs_7.0.6 type iso9660 (ro,nosuid,nodev,relatime,nojoliet,check=s,map=n,blocksize=2048,uid=1000,gid=1000,dmode=500,fmode=400,iocore=utf8,whelper=udisks2)
portal on /run/user/1000/doc type fuse.portal (rw,nosuid,nodev,relatime,user_id=1000,group_id=1000)

```

Рис. 3.13: Проверяю файловую систему

```

[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ cp /usr/include/sys/io.h equipment
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ ls
abcl      june      memos     montly.00  work      Загрузки      Общедоступные
bin       letters   misk      reports    Видео      Изображения   'Рабочий стол'
equipment may       monthly   tutorial   Документы   Музыка        Шаблоны
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ mkdir ski.plases
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ mv equipment ski.plases/equipment
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ ls
abcl      letters   misk      reports    work      Загрузки      Общедоступные
bin       may       monthly   ski.plases Видео      Изображения   'Рабочий стол'
june      memos     montly.00 tutorial   Документы   Музыка        Шаблоны
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ ls ski.plases/equipment
ski.plases/equipment
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ mv ski.plases/equipment ski.plases/equiplist
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ ls ski.plases/equiplist
ski.plases/equiplist

```

Рис. 3.14: Копирую файл в домашний каталог с новым именем, создаю новую пустую директорию, перемещаю файл в эту директорию, переименовываю файл

```
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ mv ski.places/equiplist ski.places/equiplist2 ski.places/equipment/
```

Рис. 3.15:

```
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ mv ski.places/equiplist ski.places/equiplist2 ski.places/equipment/
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ mkdir newdir ; mv newdir ski.places/plans
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ ls ski.places/
equipment  plans
```

Рис. 3.16: Создаю новый файл, копирую его в новую директорию, но уже сразу с новым именем. Создаю внутри этого каталога подкаталог, перемещая файлы в подкаталоге. Создаю новую директорию, в этой же строчке перемещаю ее с новым именем в директорию, созданную в прошлый раз

```
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ mkdir australia
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ chmod u+x australia
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ ls -l
итого 0
-rw-rw-r-- 1 sergeyshuwaew sergeyshuwaew 0 map 11 14:32 abc1
drwxr-xr-x 1 sergeyshuwaew sergeyshuwaew 0 map 11 15:18 australia
drwxr-xr-x 1 sergeyshuwaew sergeyshuwaew 8 фев 25 18:46 bin
-rw-r--r-- 1 sergeyshuwaew sergeyshuwaew 0 map 11 12:12 june
drwxr-xr-x 1 sergeyshuwaew sergeyshuwaew 0 map 4 13:34 letters
-rw-r--r-- 1 sergeyshuwaew sergeyshuwaew 0 map 11 12:38 may
drwxr-xr-x 1 sergeyshuwaew sergeyshuwaew 0 map 4 13:34 memos
drwxr-xr-x 1 sergeyshuwaew sergeyshuwaew 0 map 4 13:34 nisk
drwx-x--x 1 sergeyshuwaew sergeyshuwaew 24 map 11 12:30 monthly
-rw-r--r-- 1 sergeyshuwaew sergeyshuwaew 0 map 11 12:23 montly.00
drwxr-xr-x 1 sergeyshuwaew sergeyshuwaew 14 map 11 12:34 reports
drwxr-xr-x 1 sergeyshuwaew sergeyshuwaew 28 map 11 14:47 ski.places
drwxr-xr-x 1 sergeyshuwaew sergeyshuwaew 46 фев 25 18:46 tutorial
drwxr-xr-x 1 sergeyshuwaew sergeyshuwaew 66 фев 25 18:05 work
drwxr-xr-x 1 sergeyshuwaew sergeyshuwaew 0 фев 21 21:01 Видео
drwxr-xr-x 1 sergeyshuwaew sergeyshuwaew 0 фев 21 21:01 Документы
drwxr-xr-x 1 sergeyshuwaew sergeyshuwaew 238 map 1 14:04 Загрузки
drwxr-xr-x 1 sergeyshuwaew sergeyshuwaew 50 фев 25 12:28 Изображения
drwxr-xr-x 1 sergeyshuwaew sergeyshuwaew 0 фев 21 21:01 Музыка
drwxr-xr-x 1 sergeyshuwaew sergeyshuwaew 0 фев 21 21:01 Общедоступные
drwxr-xr-x 1 sergeyshuwaew sergeyshuwaew 0 фев 21 21:01 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x 1 sergeyshuwaew sergeyshuwaew 0 фев 21 21:01 Шаблоны
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$
```

Рис. 3.17:

```
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ mkdir play
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ chmod u+x play
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ chmod g-r+x play/
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ chmod o-r+x play/
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ ls -l
итого 0
-rw-rw-r-- 1 sergeyshuwaew sergeyshuwaew 0 map 11 14:32 abc1
drwxr-xr-x 1 sergeyshuwaew sergeyshuwaew 0 map 11 15:18 australia
drwxr-xr-x 1 sergeyshuwaew sergeyshuwaew 8 фев 25 18:46 bin
-rw-r--r-- 1 sergeyshuwaew sergeyshuwaew 0 map 11 12:12 june
drwxr-xr-x 1 sergeyshuwaew sergeyshuwaew 0 map 4 13:34 letters
-rw-r--r-- 1 sergeyshuwaew sergeyshuwaew 0 map 11 12:38 may
drwxr-xr-x 1 sergeyshuwaew sergeyshuwaew 0 map 4 13:34 memos
drwxr-xr-x 1 sergeyshuwaew sergeyshuwaew 0 map 4 13:34 nisk
drwx-x--x 1 sergeyshuwaew sergeyshuwaew 24 map 11 12:30 monthly
-rw-r--r-- 1 sergeyshuwaew sergeyshuwaew 0 map 11 12:23 montly.00
drwx-x--x 1 sergeyshuwaew sergeyshuwaew 0 map 11 15:22 play
```

Рис. 3.18: Проверяю, какие права нужно поменять и как, чтобы у новых файлов были нужные по заданию права.

```
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ touch my_os
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ chmod u+x-w my_os
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ ls -l my_os
-r-xr--r-- 1 sergeyshuwaew sergeyshuwaew 0 map 11 15:51 my_os
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ touch feathers
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ chmod g+w feathers
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ ls -l feathers
-rw-rw-r-- 1 sergeyshuwaew sergeyshuwaew 0 map 11 15:52 feathers
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$
```

Рис. 3.19: Создаю файл, добавляю в правах доступа право но исполнение и убираю право на запись для владельца, затем создаю следующий файл, ему в правах доступа добавляю право на запись для группы

```
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ cat /etc/passwd
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
bin:x:1:1:bin:/bin:/sbin/nologin
daemon:x:2:2:daemon:/sbin:/sbin/nologin
adm:x:3:4:adm:/var/adm:/sbin/nologin
lp:x:4:7:lp:/var/spool/lpd:/sbin/nologin
sync:x:5:0:sync:/sbin:/bin/sync
shutdown:x:6:0:shutdown:/sbin:/sbin/shutdown
halt:x:7:0:halt:/sbin:/sbin/halt
mail:x:8:12:mail:/var/spool/mail:/sbin/nologin
operator:x:11:0:operator:/root:/sbin/nologin
games:x:12:100:games:/usr/games:/sbin/nologin
ftp:x:14:50:FTP User:/var/ftp:/sbin/nologin
nobody:x:65534:65534:Kernel Overflow User:/sbin/nologin
dbus:x:81:81:System Message Bus:/usr/sbin/nologin
apache:x:48:48:Apache:/usr/share/httpd:/sbin/nologin
tss:x:59:59:Account used for TPM access:/sbin/nologin
systemd-network:x:192:192:systemd Network Management:/usr/sbin/nologin
systemd-oom:x:999:999:systemd Userspace OOM Killer:/usr/sbin/nologin
systemd-resolve:x:193:193:systemd Resolver:/usr/sbin/nologin
qemu:x:107:107:qemu user:/sbin/nologin
polkitd:x:998:997:User for polkitd:/sbin/nologin
avahi:x:70:70:Avahi mDNS/DNS-SD Stack:/var/run/avahi-daemon:/sbin/nologin
geoclue:x:997:996:User for geoclue:/var/lib/geoclue:/sbin/nologin
nm-openconnect:x:996:995:NetworkManager user for OpenConnect:/sbin/nologin
```

Рис. 3.20: Читаю содержимое файла

```
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ cp feathers file.old
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ mv file.old play/file.old
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ cp -r play/ fun/
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ cp -r fun/ play/games
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ ls play
file.old  games
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$
```

Рис. 3.21: Копирую файл с новым именем, перемещаю его в ранее созданную директорию, рекурсивно ее копирую с новым именем, рекурсивно копирую в нее скопированную до этого папку

```
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ chmod u+r feathers
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ ls -l feathers
-rw-rw-r-- 1 sergeyshuwaew sergeyshuwaew 0 map 11 15:52 feathers
```

Рис. 3.22: Убираю право на чтение у файла для создателя, поэтому не могу его прочесть, также не могу его скопировать, потому что отказано в доступе на чтение, возвращаю все права

```
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ chmod u-r feathers
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ cat feathers
cat: feathers: Отказано в доступе
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$
```

Рис. 3.23:

```
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ chmod u-x play/
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ cd play/
bash: cd: play/: Отказано в доступе
```

Рис. 3.24: Убираю у директории право на исполнение для пользователя, пытаюсь в нее войти - отказано в доступе, возвращаю все права

```
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ cd play/
bash: cd: play/: Отказано в доступе
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ chmod u+x play
```

Рис. 3.25:

1. mount — утилита командной строки в UNIX-подобных операционных системах. Применяется для монтирования файловых систем.
2. fsck (проверка файловой системы) - это утилита командной строки, которая позволяет выполнять проверки согласованности и интерактивное исправление в одной или нескольких файловых системах Linux. Она использует программы, специфичные для типа файловой системы, которую она проверяет.

3. mkfs используется для создания файловой системы Linux на некотором устройстве, обычно в разделе жёсткого диска. В качестве аргумента filesystem для файловой системы может выступать или название устройства
4. Команда Kill посылает указанный сигнал указанному процессу. Если не указано ни одного сигнала, посылается сигнал SIGTERM. Сигнал SIGTERM завершает лишь те процессы, которые не обрабатывают его приход. Для других процессов может быть необходимым послать сигнал SIGKILL, поскольку этот сигнал перехватить невозможно.

```
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ man mount  
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ man fsck  
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ man mkfs  
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$ man kill  
[sergeyshuwaew@sergeyshuwaew ~]$
```

Рис. 3.26:

4 Выводы

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

5 Ответы на контрольные вопросы

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 не лету, создание мгновенных снимков, а также высокая производительность. Но многими пользователями файловая система Btrfs считается нестабильной. Тем не менее, она уже используется как файловая система по умолчанию в OpenSUSE и SUSE Linux.

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 ко-

манды, 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.

Какая операция должна быть выполнена, чтобы содержимое некоторой файловой системы было доступно операционной системе? Монтирование тома.

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:

Один блок адресуется несколькими `inode` (принадлежит нескольким файлам). Блок помечен как свободный, но в то же время занят (на него ссылается `inode`). Блок помечен как занятый, но в то же время свободен (ни один `inode` на него не

ссылается). Неправильное число ссылок в inode (недостаток или избыток ссылающихся записей в каталогах). Несовпадение между размером файла и суммарным размером адресуемых inode блоков. Недопустимые адресуемые блоки (например, расположенные за пределами файловой системы). “Потерянные” файлы (правильные inode, на которые не ссылаются записи каталогов). Недопустимые или неразмещенные номера inode в записях каталогов.

Как создаётся файловая система? `mkfs` - позволяет создать файловую систему Linux.

Дайте характеристику командам для просмотра текстовых файлов. `Cat` - выводит содержимое файла на стандартное устройство вывода. Выполнение команды `head` выведет первые 10 строк текстового файла. Выполнение команды `tail` выведет последние 10 строк текстового файла. Команда `tac` - это тоже самое, что и `cat`, только отображает строки в обратном порядке. Для того, чтобы просмотреть огромный текстовый файл применяются команды для постраничного просмотра. Такие как `more` и `less`.

Приведите основные возможности команды `cp` в Linux. `cp` – копирует или перемещает директорию, файлы.

Приведите основные возможности команды `mv` в Linux. `Mv` - переименовать или переместить файл или директорию

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. ::: {#refs} :::