

Лабораторная работа №7

Операционные системы

Митрофанов Тимур Александрович

Содержание

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Цель работы | 4 |
| 2 | Выполнение лабораторной работы | 5 |
| 2.1 | Ответы на контрольные вопросы | 19 |
| 3 | Выводы | 23 |

Список иллюстраций

| | | |
|------|---|----|
| 2.1 | Копирование файла | 5 |
| 2.2 | Копирование файла | 5 |
| 2.3 | Копирование файла | 5 |
| 2.4 | Копирование файла | 6 |
| 2.5 | Копирование файла | 6 |
| 2.6 | Переименование файла | 6 |
| 2.7 | Перемещение файла | 7 |
| 2.8 | Изменение название, перемещение файлов | 7 |
| 2.9 | Установка прав доступа | 7 |
| 2.10 | Установка прав доступа | 8 |
| 2.11 | Установка прав доступа | 8 |
| 2.12 | Установка прав доступа | 9 |
| 2.13 | Просмотр файловых систем | 9 |
| 2.14 | Содержание файлов | 10 |
| 2.15 | Объем свободного пространства | 10 |
| 2.16 | Проверка целостности файла | 10 |
| 2.17 | Копирование файла и изменения назввания | 11 |
| 2.18 | Перемещение, переименование файлов | 11 |
| 2.19 | Создание и действия над файлом | 12 |
| 2.20 | Создание и действия над каталогом | 12 |
| 2.21 | Создание каталогов и файлов | 13 |
| 2.22 | Права доступа файлов и каталогов | 13 |
| 2.23 | Редактирование прав доступа | 14 |
| 2.24 | Редактирование прав доступа | 14 |
| 2.25 | Редактирование прав доступа | 14 |
| 2.26 | Редактирование прав доступа | 15 |
| 2.27 | Редактирование прав доступа | 15 |
| 2.28 | Просмотр содержание файлов | 16 |
| 2.29 | Работа с файлами и каталогами | 17 |
| 2.30 | Редактирование прав доступа | 18 |
| 2.31 | Редактирование прав доступа | 19 |

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 Выполнение лабораторной работы

Копируем файл ~/abc1 в файл april и файл may. (рис. 2.1).

```
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ touch abc1
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ ls
1  abc1  Downloads  exit  git-extended  LICENSE  pass.txt  work  Вир
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ cp abc1 april
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ cp abc1 may
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ ls
1  abc1  april  Downloads  exit  git-extended  LICENSE  may  pass.tx
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$
```

Рис. 2.1: Копирование файла

Копируем файлы april и may в каталог monthly. (рис. 2.2).

```
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ mkdir monthly
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ ls
1  abc1  april  Downloads  exit  git-extended  LICENSE  may  monthly
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ cp april may monthly
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ ls mmonthly
ls: невозможно получить доступ к 'mmonthly': Нет такого файла или каталога
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ ls monthly
april  may
```

Рис. 2.2: Копирование файла

Копируем файл monthly/may в файл june. С помощью утилиты ls мы видим, что файл был удачно скопирован. (рис. 2.3).

```
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ cp monthly/may monthly/june
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ ls monthly
april  june  may
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$
```

Рис. 2.3: Копирование файла

Копируем каталог `monthly` в новый каталог `monthly.00`, с помощью утилиты `ls` видим, что все скопировано. (рис. 2.4).

```
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ mkdir monthly.00
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ ls
1  abc1  april  Downloads  exit  git-extended  LICENSE  may  monthly  monthly.0
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ cp -r monthly monthly.00
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ ls monthly.00
monthly
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$
```

Рис. 2.4: Копирование файла

Копируем каталог `monthly.00` в каталог `/tmp`. С помощью `ls` мы видим, что каталог `monthly.00` теперь находится и в `tmp` (рис. 2.5).

```
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ cp -r monthly.00 /tmp
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ ls /tmp
monthly.00                                systemd-private-
sddm-auth-6680e534-2046-4827-93c5-01b4276a2956  systemd-private-
sddm--ppgjXb                                systemd-private-
systemd-private-2a02e8dacfec4fee9570acfc52f89859-chronyd.service-cY2kpZ  systemd-private-
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$
```

Рис. 2.5: Копирование файла

Изменяем название файла `april` на `july` в домашнем каталоге, с утилитой `ls` проверяем, что все удачно выполнилось. (рис. 2.6).

```
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ mv april july
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ ls
1  abc1  Downloads  exit  git-extended  july  LICENSE  may  monthly  monthly.00
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ mv july monthly.00
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ ls monthly.00
july  monthly
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$
```

Рис. 2.6: Переименование файла

Перемещаем файл `july` в каталог `monthly.00`, с помощью `ls` проверяем. (рис. 2.7).

```
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ mv monthly.00 monthly.01
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ ls
1  abc1  Downloads  exit  git-extended  LICENSE  may  monthly  monthly.01  pass.t
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ mkdir reports
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ mv monthly.01 reports
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ ls reports
monthly.01
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ mv reports/monthly.01 reports/monthly
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ ls reports
monthly
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$
```

Рис. 2.7: Перемещение файла

Переименовываем каталог `monthly.00` в `monthly.01`. Затем перемещаем каталог `monthly.01` в новый каталог `reports`. Далее переименовываем каталог `report/monthly.01` в `reports/monthly`. (рис. 2.8).

```
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ touch may
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ ls -l may
-rw-r--r--. 1 tamitrofanov tamitrofanov 0 мар 23 13:20 may
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ chmod u+x may
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ ls -l may
-rwxr--r--. 1 tamitrofanov tamitrofanov 0 мар 23 13:20 may
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$
```

Рис. 2.8: Изменение название, перемещение файлов

Создаём файл `may` и устанавливаю для него права выполнения для владельца, с помощью команды `ls` и утилита `l`, видим, что права доступа изменились. (рис. 2.9).

```
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ mkdir monthly
mkdir: невозможно создать каталог «monthly»: Файл существует
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ chmod g-r,o-r monthly
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ ls -l monthly
итого 0
-rw-r--r--. 1 tamitrofanov tamitrofanov 0 мар 23 12:59 april
-rw-r--r--. 1 tamitrofanov tamitrofanov 0 мар 23 13:01 june
-rw-r--r--. 1 tamitrofanov tamitrofanov 0 мар 23 12:59 may
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$
```

Рис. 2.9: Установка прав доступа

Лишаем владельца `may` права на выполнение. (рис. 2.10).

```
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ touch abc1
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ chmod g+w abc1
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ ls -l abc1
-rw-rw-r--. 1 tamitrofanov tamitrofanov 0 мар 23 13:25 abc1
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$
```

Рис. 2.10: Установка прав доступа

Создаём каталог `monthly`, и устанавливаем права доступа как запрет на чтение для членов группы и всех остальных пользователей. (рис. 2.11).

```
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ mount
/dev/sda3 on / type btrfs (rw,relatime,seclabel,compress=zstd:1,sp
devtmpfs on /dev type devtmpfs (rw,nosuid,seclabel,size=4096k,nr_i
tmpfs on /dev/shm type tmpfs (rw,nosuid,nodev,seclabel,inode64)
devpts on /dev/pts type devpts (rw,nosuid,noexec,relatime,seclabel
sysfs on /sys type sysfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel
securityfs on /sys/kernel/security type securityfs (rw,nosuid,node
cgroup2 on /sys/fs/cgroup type cgroup2 (rw,nosuid,nodev,noexec,rel
pstore on /sys/fs/pstore type pstore (rw,nosuid,nodev,noexec,relat
bpf on /sys/fs/bpf type bpf (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,mode=
configfs on /sys/kernel/config type configfs (rw,nosuid,nodev,noex
proc on /proc type proc (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
tmpfs on /run type tmpfs (rw,nosuid,nodev,seclabel,size=2035848k,r
selinuxfs on /sys/fs/selinux type selinuxfs (rw,nosuid,noexec,rela
systemd-1 on /proc/sys/fs/binfmt_misc type autofs (rw,relatime,fd=
mqueue on /dev/mqueue type mqueue (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime
hugetlbfs on /dev/hugepages type hugetlbfs (rw,nosuid,nodev,relati
```

Рис. 2.11: Установка прав доступа

Создаём новый файл `abc1` с правом для членов группы. (рис. 2.12).


```
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ cat /etc/fstab
#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Wed Feb 21 12:02:26 2024
#
# Accessible filesystems, by reference, are maintained under '/dev'
# See man pages fstab(5), findfs(8), mount(8) and/or blkid(8) for
#
# After editing this file, run 'systemctl daemon-reload' to update
# units generated from this file.
#
UUID=14ee1d93-1e4e-4fc3-bf9f-418db319d8b0 /
UUID=6a8eca17-58d8-4c64-a360-02dca877651f /boot
UUID=14ee1d93-1e4e-4fc3-bf9f-418db319d8b0 /home
```

Рис. 2.12: Установка прав доступа

Для просмотра используемых в операционной системе файловых систем используем команду `mount` без параметров. (рис. 2.1).

```
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ df
Файловая система 1K-блоков  Использовано  Доступно  Использовано%  См
/dev/sda3          2146430976    11933360  2133493744         1% /
devtmpfs           4096          0          4096          0% /dev
tmpfs              5089612       344      5089268         1% /dev
tmpfs              2035848       1180     2034668         1% /run
tmpfs              5089616        4     5089612         1% /tmp
/dev/sda3          2146430976    11933360  2133493744         1% /home
/dev/sda2           996780       272728     655240        30% /boot
work              487719084    452086596  35632488        93% /media
tmpfs              1017920        92     1017828         1% /run
```

Рис. 2.13: Просмотр файловых систем

С помощью утилиты `cat` просматриваем содержания файла `/etc/fstab`. (рис. 2.14).

```

[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ fsck /dev/sda1
fsck from util-linux 2.39.3
e2fsck 1.47.0 (5-Feb-2023)
fsck.ext2: Отказано в доступе while trying to open /dev/sda1
You must have r/w access to the filesystem or be root
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ sudo fsck /dev/sda1
[sudo] пароль для tamitrofanov:
fsck from util-linux 2.39.3
e2fsck 1.47.0 (5-Feb-2023)
ext2fs_open2: Bad magic number in super-block
fsck.ext2: Superblock invalid, trying backup blocks...
fsck.ext2: Bad magic number in super-block while trying to open /dev/sda1

The superblock could not be read or does not describe a valid ext2/ext3/ext4
filesystem. If the device is valid and it really contains an ext2/ext3/ext4
filesystem (and not swap or ufs or something else), then the superblock
is corrupt, and you might try running e2fsck with an alternate superblock:
    e2fsck -b 8193 <device>
or
    e2fsck -b 32768 <device>

```

Рис. 2.14: Содержание файлов

Используем команду `df` и определяю объем свободного пространства на файловой системе. (рис. 2.15).

```

[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ cp /usr/include/sys/io.h equipment
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ ls
1  abc1  Downloads  equipment  exit  git-extended  LICENSE  may  monthly  pass.txt
Документы  Загрузки  Изображения  Музыка  Общедоступные  'Рабочий стол'  Шаблоны
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$

```

Рис. 2.15: Объем свободного пространства

С помощью `fsck` проверяем целостность файловой системы. (рис. 2.16).

```

[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ mkdir ski.places
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ ls
1  equipment  LICENSE  pass.txt  work  Загрузки  Общедоступные
abc1  exit  may  reports  Видео  Изображения  'Рабочий стол'
Downloads  git-extended  monthly  ski.places  Документы  Музыка  Шаблоны
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ mv ski.places/equipment ski.places/equiplist
mv: не удалось выполнить stat для 'ski.places/equipment': Нет такого файла или каталога
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ mv equipment ski.places/equiplist
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ ls ski.places
equiplist
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$

```

Рис. 2.16: Проверка целостности файла

Копируем файл `/usr/include/sys/io.h` в домашний каталог и называем его `equipment`. (рис. 2.17).

```

[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ touch abc1
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ cp abc1 ski.plases/equiplist2
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ ls ski.plases
equiplist  equiplist2
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ mkdir ski.plases /equipment
mkdir: невозможно создать каталог «ski.plases»: Файл существует
mkdir: невозможно создать каталог «/equipment»: Отказано в доступе
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ cd ski.plases
[tamitrofanov@tamitrofanov ski.plases]$ mkdir equipment
[tamitrofanov@tamitrofanov ski.plases]$ mv ski.plases/equiplist2 ski.plases/equipment
mv: цель 'ski.plases/equipment': Нет такого файла или каталога
[tamitrofanov@tamitrofanov ski.plases]$ cd
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ mv ski.plases/equiplist ski.plases/equiplist2 ski.plases/equipment
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ ls ski.plases
equipment
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$

```

Рис. 2.17: Копирование файла и изменения назввания

В домашнем каталоге создаём директорию `~/ski.plases`. Перемещаем файл `equipment` в каталоге `~/ski.plases`. Затем переименовываем файл `~/ski.pases/equipment` в `~/ski.plases/equulist`. С помощью утилиты `ls` проверяем, что файлы перемещены и переименованы. (рис. 2.18).

```

[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ mkdir newdir
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ mv newdir ski.plases/plans
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ ls ski.plases
equipment  plans
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$

```

Рис. 2.18: Перемещение, переименование файлов

Создаём в домашнем каталоге файл `abc1` и копируем его в каталог `~/ski.plases`, назовём его `equiplist2`. Затем создаём каталог с именем `equipment` в каталоге `~/ski.plases`. Далее перемещаем файлы с `ski.plases` в каталог `ski.plases/equipment`. (рис. 2.19).

```

[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ mkdir australia
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ mkdir play
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ touch my_os
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ touch feathers
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ ls -l
итого 36
-rw-r--r--. 1 tamitrofanov tamitrofanov 9567 мар 15 17:22 1
-rw-r--r--. 1 tamitrofanov tamitrofanov 0 мар 23 13:40 abc1
drwxr-xr-x. 1 tamitrofanov tamitrofanov 0 мар 23 13:49 australia
drwxr-xr-x. 1 tamitrofanov tamitrofanov 72 мар 15 16:51 Downloads
-rw-r--r--. 1 tamitrofanov tamitrofanov 0 фев 25 00:18 exit
-rw-r--r--. 1 tamitrofanov tamitrofanov 0 мар 23 13:49 feathers
drwxr-xr-x. 1 tamitrofanov tamitrofanov 74 мар 9 19:53 git-extended
-rw-r--r--. 1 tamitrofanov tamitrofanov 18657 мар 12 02:04 LICENSE
-rw-r--r--. 1 tamitrofanov tamitrofanov 0 мар 23 13:20 may
drwx--x--x. 1 tamitrofanov tamitrofanov 24 мар 23 13:01 monthly
-rw-r--r--. 1 tamitrofanov tamitrofanov 0 мар 23 13:49 my_os
-rw-r--r--. 1 tamitrofanov tamitrofanov 26 мар 12 01:37 pass.txt
drwxr-xr-x. 1 tamitrofanov tamitrofanov 0 мар 23 13:49 play

```

Рис. 2.19: Создание и действия над файлом

Создаём новый каталог newdir и перемещаем его в старый каталог ski.plases, поменяв название на plans. (рис. 2.20).

```

[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ chmod g-x,o-x australia
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ ls -l
итого 36
-rw-r--r--. 1 tamitrofanov tamitrofanov 9567 мар 15 17:22 1
-rw-r--r--. 1 tamitrofanov tamitrofanov 0 мар 23 13:40 abc1
drwxr--r--. 1 tamitrofanov tamitrofanov 0 мар 23 13:49 australia

```

Рис. 2.20: Создание и действия над каталогом

Для начала необходимо создать все каталоги и файлы над которыми я буду работать. (рис. 2.21).

```

[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ chmod o-r play
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ ls -l
итого 36
-rw-r--r--. 1 tamitrofanov tamitrofanov 9567 мар 15 17:22 1
-rw-r--r--. 1 tamitrofanov tamitrofanov 0 мар 23 13:40 abc1
drwxr--r--. 1 tamitrofanov tamitrofanov 0 мар 23 13:49 australia
drwxr-xr-x. 1 tamitrofanov tamitrofanov 72 мар 15 16:51 Downloads
-rw-r--r--. 1 tamitrofanov tamitrofanov 0 фев 25 00:18 exit
-rw-r--r--. 1 tamitrofanov tamitrofanov 0 мар 23 13:49 feathers
drwxr-xr-x. 1 tamitrofanov tamitrofanov 74 мар 9 19:53 git-extended
-rw-r--r--. 1 tamitrofanov tamitrofanov 18657 мар 12 02:04 LICENSE
-rw-r--r--. 1 tamitrofanov tamitrofanov 0 мар 23 13:20 may
drwx--x--x. 1 tamitrofanov tamitrofanov 24 мар 23 13:01 monthly
-rw-r--r--. 1 tamitrofanov tamitrofanov 0 мар 23 13:49 my_os
-rw-r--r--. 1 tamitrofanov tamitrofanov 26 мар 12 01:37 pass.txt
drwx--x--x. 1 tamitrofanov tamitrofanov 0 мар 23 13:49 play

```

Рис. 2.21: Создание каталогов и файлов

Проверяем какие права доступа у этих файлов и каталогов имеются на данный момент. (рис. 2.22).

```

[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ chmod u-w,u+x my_os
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ ls -l
итого 36
-rw-r--r--. 1 tamitrofanov tamitrofanov 9567 мар 15 17:22 1
-rw-r--r--. 1 tamitrofanov tamitrofanov 0 мар 23 13:40 abc1
drwxr--r--. 1 tamitrofanov tamitrofanov 0 мар 23 13:49 australia
drwxr-xr-x. 1 tamitrofanov tamitrofanov 72 мар 15 16:51 Downloads
-rw-r--r--. 1 tamitrofanov tamitrofanov 0 фев 25 00:18 exit
-rw-r--r--. 1 tamitrofanov tamitrofanov 0 мар 23 13:49 feathers
drwxr-xr-x. 1 tamitrofanov tamitrofanov 74 мар 9 19:53 git-extended
-rw-r--r--. 1 tamitrofanov tamitrofanov 18657 мар 12 02:04 LICENSE
-rw-r--r--. 1 tamitrofanov tamitrofanov 0 мар 23 13:20 may
drwx--x--x. 1 tamitrofanov tamitrofanov 24 мар 23 13:01 monthly
-r-xr--r--. 1 tamitrofanov tamitrofanov 0 мар 23 13:49 my_os

```

Рис. 2.22: Права доступа файлов и каталогов

В каталоге australia нужно лишить права на выполнения у группы, в которую входит владелец и во всех остальных, чтобы у нового каталога были нужные по заданию права доступа. С помощью команды ls -l мы видим, что права доступа были правильно отредактированы. (рис. 2.23).

```
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ chmod g+w feathers
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ ls -l
итого 36
-rw-r--r--. 1 tamitrofanov tamitrofanov 9567 мар 15 17:22 1
-rw-r--r--. 1 tamitrofanov tamitrofanov 0 мар 23 13:40 abc1
drwxr--r--. 1 tamitrofanov tamitrofanov 0 мар 23 13:49 australia
drwxr-xr-x. 1 tamitrofanov tamitrofanov 72 мар 15 16:51 Downloads
-rw-r--r--. 1 tamitrofanov tamitrofanov 0 фев 25 00:18 exit
-rw-rw-r--. 1 tamitrofanov tamitrofanov 0 мар 23 13:49 feathers
```

Рис. 2.23: Редактирование прав доступа

В каталоге play нужно лишить права на чтение у всех остальных и у группы, в которую входит владелец, чтобы у него в каталоге были нужные по заданию права доступа. С помощью команды `ls -l` мы видим, что права доступа были правильно отредактированы. (рис. 2.24 и рис. 2.25).

```
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ cat /etc/passwd
root:x:0:0:Super User:/root:/bin/bash
bin:x:1:1:bin:/bin:/usr/sbin/nologin
daemon:x:2:2:daemon:/sbin:/usr/sbin/nologin
adm:x:3:4:adm:/var/adm:/usr/sbin/nologin
lp:x:4:7:lp:/var/spool/lpd:/usr/sbin/nologin
sync:x:5:0:sync:/sbin:/bin/sync
shutdown:x:6:0:shutdown:/sbin:/sbin/shutdown
halt:x:7:0:halt:/sbin:/sbin/halt
mail:x:8:12:mail:/var/spool/mail:/usr/sbin/nologin
operator:x:11:0:operator:/root:/usr/sbin/nologin
games:x:12:100:games:/usr/games:/usr/sbin/nologin
ftp:x:14:50:FTP User:/var/ftp:/usr/sbin/nologin
```

Рис. 2.24: Редактирование прав доступа

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

Рис. 2.25: Редактирование прав доступа

В файле `my_os` нужно лишить права на письмо и добавить права на выполнение владельцу, чтобы у нового каталога были нужные по заданию права доступа. С помощью команды `ls -l` мы видим, что права доступа были правильно отредактированы. (рис. 2.26).

```
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ chmod u-r feathers
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ ls -l feathers
--w-rw-r--. 1 tamitrofanov tamitrofanov 0 map 23 13:49 feathers
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ cat feathers
cat: feathers: Отказано в доступе
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ cp feathers feathers1
cp: невозможно открыть 'feathers' для чтения: Отказано в доступе
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ chmod u+r feathers
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$
```

Рис. 2.26: Редактирование прав доступа

В файле `feathers` необходимо добавить права на письмо группе, к которому принадлежит владелец, чтобы у нового каталога были нужные по заданию права доступа. С помощью команды `ls -l` мы видим, что права доступа были правильно отредактированы. (рис. 2.27).

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

Рис. 2.27: Редактирование прав доступа

С помощью команды `cat` просматриваю содержание файла `/etc/passwd`. (рис. 2.28).

```
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ man mount  
[1]+  Остановлен      man mount  
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ man fsck  
[2]+  Остановлен      man fsck  
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ man mkfs  
[3]+  Остановлен      man mkfs  
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ man kill  
[4]+  Остановлен      man kill  
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$
```

Рис. 2.28: Просмотр содержание файлов

Копируем файл `feathers` в файл `file.old`. В свою очередь файл `file.old` перемещаем в каталог `play`. В свою очередь каталог `play` копируем в каталог `fun`. Затем перемещаем каталог `fun` в каталог `play` и переименовываем его в `games`. С помощью команды `ls`, проверяем содержание каталога `play` и видим, что теперь в нем находятся файл `file.old` и каталог `games`. (рис. 2.29).


```
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ touch abc1
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ ls
1 abc1 Downloads exit git-extended LICENSE pass.txt work Видео Документы Загрузки Изображения
Музыка Общедоступные 'Рабочий стол' Шаблоны
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ cp abc1 april
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ cp abc1 may
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ ls
1 abc1 april Downloads exit git-extended LICENSE may pass.txt work Видео Документы Загрузки
Изображения Музыка Общедоступные 'Рабочий стол' Шаблоны
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ mkdir monthly
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ ls
1 abc1 april Downloads exit git-extended LICENSE may monthly pass.txt work Видео Документы 3
Загрузки Изображения Музыка Общедоступные 'Рабочий стол' Шаблоны
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ cp april may monthly
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ ls monthly
ls: невозможно получить доступ к 'monthly': Нет такого файла или каталога
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ ls monthly
april may
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ cp monthly/may monthly/june
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ ls monthly
april june may
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ mkdir monthly.00
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ ls
1 abc1 april Downloads exit git-extended LICENSE may monthly monthly.00 pass.txt work Видео
Документы Загрузки Изображения Музыка Общедоступные 'Рабочий стол' Шаблоны
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ cp -r monthly monthly.00
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ ls monthly.00
monthly
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ cp -r monthly.00 /tmp
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ ls /tmp
monthly.00
59-dbus-broker.service-QBZYrZ systemd-private-2a02e8dacfec4fee9570acfc52f89859-systemd-logind.service-5vCybs
sddm-auth-6680e534-2046-4827-93c5-01b4276a2956 systemd-private-2a02e8dacfec4fee9570acfc52f89859-systemd-oomd.service-A2R6of
59-ModemManager.service-aYkArA systemd-private-2a02e8dacfec4fee9570acfc52f89859-systemd-resolved.service-WPSXr4
sddm--ppgjXb systemd-private-2a02e8dacfec4fee9570acfc52f89859-systemd-chronyd.service-cY2kpZ systemd-private-2a02e8dacfec4fee9570acfc52f89859-upower.service-EhVDW2
59-polkit.service-KIHqI2
systemd-private-2a02e8dacfec4fee9570acfc52f89859-chronyd.service-cY2kpZ
59-rtkit-daemon.service-oPnQ8M
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ mv april july
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ ls
1 abc1 Downloads exit git-extended july LICENSE may monthly monthly.00 pass.txt work Видео Д
окументы Загрузки Изображения Музыка Общедоступные 'Рабочий стол' Шаблоны
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ mv july monthly.00
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ ls monthly.00
july monthly
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ mv monthly.00 monthly.01
```

Рис. 2.29: Работа с файлами и каталогами

Лишаем владельца файла feathers права на чтение. (рис. 2.30).

```

[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ mv july monthly.00
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ ls monthly.00
july  monthly
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ mv monthly.00 monthly.01
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ ls
1  abc1  Downloads  exit  git-extended  LICENSE  may  monthly  monthly.01  pass.txt  work  Вид
ы  Загрузки  Изображения  Музыка  Общедоступные  'Рабочий стол'  Шаблоны
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ mkdir reports
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ mv monthly.01 reports
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ ls reports
monthly.01
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ mv reports/monthly.01 reports/monthly
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ ls reports
monthly
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ touch may
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ ls -l may
-rw-r--r--. 1 tamitrofanov tamitrofanov 0 map 23 13:20 may
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ chmod u+x may
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ ls -l may
-rwxr--r--. 1 tamitrofanov tamitrofanov 0 map 23 13:20 may
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ chmod u-x may
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ ls -l may
-rw-r--r--. 1 tamitrofanov tamitrofanov 0 map 23 13:20 may
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ mkdir monthly
mkdir: невозможно создать каталог «monthly»: файл существует
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ chmod g-r,o-r monthly
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ ls -l monthly
итого 0
-rw-r--r--. 1 tamitrofanov tamitrofanov 0 map 23 12:59 april
-rw-r--r--. 1 tamitrofanov tamitrofanov 0 map 23 13:01 june
-rw-r--r--. 1 tamitrofanov tamitrofanov 0 map 23 12:59 may
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ touch abc1
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ chmod g+w abc1
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ ls -l abc1
-rw-rw-r--. 1 tamitrofanov tamitrofanov 0 map 23 13:25 abc1
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ mount
/dev/sda3 on / type btrfs (rw,relatime,seclabel,compress=zstd:1,space_cache=v2,subvolid=257,subvol=/root)
devtmpfs on /dev type devtmpfs (rw,nosuid,seclabel,size=4096k,nr_inodes=1267178,mode=755,inode64)
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)
sysfs on /sys type sysfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
securityfs on /sys/kernel/security type securityfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
cgroup2 on /sys/fs/cgroup type cgroup2 (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,nsdelegate,memory_recursive)
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)
configs on /sys/kernel/config type configs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)

```

Рис. 2.30: Редактирование прав доступа

Лишаем владельца каталога play права на выполнение. Добавляем права на чтение владельцу.(рис. 2.31).

```
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ cat /etc/fstab
#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Wed Feb 21 12:02:26 2024
#
# Accessible filesystems, by reference, are maintained under '/dev/disk/'.
# See man pages fstab(5), findfs(8), mount(8) and/or blkid(8) for more info.
#
# After editing this file, run 'systemctl daemon-reload' to update systemd
# units generated from this file.
#
UUID=14ee1d93-1e4e-4fc3-bf9f-418db319d8b0 / btrfs subvol=root,compress=zstd:1 0 0
UUID=6a8eca17-58d8-4c64-a368-82dca877651f /boot ext4 defaults 1 2
UUID=14ee1d93-1e4e-4fc3-bf9f-418db319d8b0 /home btrfs subvol=home,compress=zstd:1 0 0
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ df
Файловая система 1К-блоков Использовано Доступно Использовано% Смонтировано в
/dev/sda3 2146438976 11933368 2133493744 1% /
devtmpfs 4096 0 4096 0% /dev
tmpfs 5889612 344 5889268 1% /dev/shm
tmpfs 2835848 1188 2834668 1% /run
tmpfs 5889616 4 5889612 1% /tmp
/dev/sda3 2146438976 11933368 2133493744 1% /home
/dev/sda2 996788 272728 655240 38% /boot
work 487719084 452086596 35632488 93% /media/sf_work
tmpfs 1817928 92 1817828 1% /run/user/1000
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ fsck /dev/sda1
fsck from util-linux 2.39.3
e2fsck 1.47.0 (5-Feb-2023)
fsck.ext2: Отказано в доступе while trying to open /dev/sda1
You must have r/w access to the filesystem or be root
[tamitrofanov@tamitrofanov ~]$ sudo fsck /dev/sda1
[sudo] пароль для tamitrofanov:
fsck from util-linux 2.39.3
e2fsck 1.47.0 (5-Feb-2023)
ext2fs_open2: Bad magic number in super-block
fsck.ext2: Superblock invalid, trying backup blocks...
fsck.ext2: Bad magic number in super-block while trying to open /dev/sda1

The superblock could not be read or does not describe a valid ext2/ext3/ext4
filesystem. If the device is valid and it really contains an ext2/ext3/ext4
filesystem (and not swap or ufs or something else), then the superblock
is corrupt, and you might try running e2fsck with an alternate superblock:
e2fsck -b 8193 <device>
```

Рис. 2.31: Редактирование прав доступа

2.1 Ответы на контрольные вопросы

1. NTFS — стандартная файловая система для семейства операционных систем Windows NT фирмы Microsoft.

Особенности NTFS:

- Поддерживает хранение метаданных.
- Для улучшения производительности, надёжности и эффективности использования дискового пространства в NTFS используются специализированные структуры данных.
- Информация о файлах хранится в главной файловой таблице — Master File Table (MFT).

- Поддерживает разграничение доступа к данным для различных пользователей и групп пользователей.
- Позволяет назначать дисковые квоты.
- Для повышения надёжности файловой системы в NTFS используется система журналирования USN. - Размер кластера по умолчанию составляет от 512 байт до 2 МБ в зависимости от размера тома и версии ОС.

2. Файловая система NTFS (New Technology File) используется в операционной системе Windows.

- Volume Boot Record (VBR): это область, содержащая информацию о файловой системе и код, необходимый для начальной загрузки операционной системы.

Master File Table (MFT): MFT – это центральная таблица файловой системы NTFS, в которой хранятся метаданные (информация о файле или папке) для всех файлов и папок на диске.

MFTMirr : *MFTMFT*, *MFT*. LogFile: файл журнала (Log File) содержит информацию о транзакциях файловой системы и используется для восстановления при сбоях.

Volume : , , . AttrDef: этот файл содержит описание атрибутов файлов и папок, определяющих их свойства и метаданные.

Root : , . Bitmap: Bitmap (битовая карта) используется для отслеживания использования кластеров на диске - каждый бит представляет собой кластер.

\$Boot: этот файл содержит загрузочный код, необходимый для загрузки операционной системы с данного тома.

3. В Linux, операция монтирования выполняется с помощью команды mount. Эта команда принимает информацию о файловой системе, которую необ-

ходимо примонтировать, а также путь к точке монтирования, и затем привязывает содержимое файловой системы к указанной точке монтирования.

4. Причин, по которой могут произойти нарушения целостности файловой системы, много. Например: сбой в работе системы или аппаратный сбой, вирусы и вредоносное ПО, физические повреждения диска, неправильные операции пользователя. С помощью команды `fsck` можно проверить (а в ряде случаев восстановить) целостность файловой системы.
5. Файловая система создается с помощью команды `mkfs`.
6. `cat`: Команда `cat` (от “concatenate”) показывает содержимое текстового файла прямо в командной строке. Она также позволяет объединять содержимое нескольких файлов.
`more`: Команда `more` показывает содержимое файла постранично, останавливаясь на каждой странице и ожидая нажатия клавиши для продолжения.
`less`: Команда `less` подобна команде `more`, но предоставляет больше возможностей для прокрутки вперед и назад по содержимому файла.
`head`: Команда `head` выводит начальные строки (по умолчанию, первые 10 строк) из текстового файла.
`tail`: Команда `tail` выводит конечные строки (по умолчанию, последние 10 строк) из текстового файла. Она также может использоваться для непрерывного отслеживания добавления данных в файл.
7. Команда `cp` в Linux используется для копирования файлов и директорий, `cp -r` это рекурсивное копирование содержимого каталога.
8. Команда `mv` в Linux используется для перемещения файлов и директорий из одного места в другое, а также переименование файлов и каталогов.
9. Права доступа (permissions) вационных системх, таких как Linux, представляют собой механизм доступа к файлам и директориям. Они определяют, как пользователи и группы могут взаимодействовать с конкретными ресурсами. В

Unix-подобных системах (таких как Linux), права доступа обычно представлены в виде трех различных аспектов: прав для владельца файла, прав для группы и прав для других пользователей.

Каждый файл или директория имеет набор прав доступа, который состоит из комбинации трех основных видов доступа: чтение (read), запись (write) и выполнение (execute). Эти права также могут быть установлены для владельца файла, группы и других пользователей. Комбинация этих прав создает универсальную систему контроля доступа, позволяющую определить, кто может выполнять какие операции с определенными файлами.

В Linux права доступа могут быть изменены с использованием команды `chmod`.

3 Выводы

Сегодня я знакомился с файловой системой Linux, её структурой, именами и содержанием каталогов. Приобрёл практические навыки по применению команд для работы с файлами и каталогами, по управлению процессами (и работами), по проверке использования диска и обслуживанию файловой системы.