

# Отчет по лабораторной работе №7

Операционные системы

---

Клименко Алёна Сергеевна

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

## Информация

---

- Клименко Алёна Сергеевна
- НКАбд-02-2024 № Студенческого билета: 1132246741
- Российский университет дружбы народов
- [https://github.com/Alstrr/study\\_2024-2025\\_os-intro](https://github.com/Alstrr/study_2024-2025_os-intro)



Рис. 1: К

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. ## 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.plases. 2.3. Переместите файл equipment в каталог ~/ski.plases. 2.4. Переименуйте файл ~/ski.plases/equipment в ~/ski.plases/equiplist. 2.5. Создайте в домашнем каталоге файл abc1 и скопируйте его в каталог ~/ski.plases, назовите его equiplist2.

2.6. Создайте каталог с именем equipment в каталоге ~/ski.plases. 2.7. Переместите файлы ~/ski.plases/equiplist и equiplist2 в каталог ~/ski.plases/equipment. 2.8. Создайте и переместите каталог ~/newdir в каталог ~/ski.plases 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 содержимое 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.

Файловая система в Linux состоит из фалов 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

---

Выполним все примеры, приведённые в первой части описания лабораторной работы. (рис. 1).

```
[asklimenko@asklimenko ~]$ ls -l may
-rw-r--r--. 1 asklimenko asklimenko 0 map 28 22:45 may
[asklimenko@asklimenko ~]$ smoud u+x may
bash: smoud: команда не найдена
[asklimenko@asklimenko ~]$ chmod u+x may
[asklimenko@asklimenko ~]$ ls -l may
-rwxr--r--. 1 asklimenko asklimenko 0 map 28 22:45 may
[asklimenko@asklimenko ~]$ chmod u-x may
[asklimenko@asklimenko ~]$ ls -l may
-rw-r--r--. 1 asklimenko asklimenko 0 map 28 22:45 may
[asklimenko@asklimenko ~]$
```

Рис. 2: примеры

## Скопируем файл `/usr/include/sys/io.h` в домашний каталог и назовем его

`equipment`. В домашнем каталоге создадим директорию `~/ski.plases`. Переместим файл `equipment` в каталог `~/ski.plases`. Переименуем файл `~/ski.plases/equipment` в `~/ski.plases/equiplist`. Создадим в домашнем каталоге файл `abc1` и скопируем его в каталог `~/ski.plases`, назовем его `equiplist2`. Создадим каталог с именем `equipment` в каталоге `~/ski.plases`. Переместим файлы `~/ski.plases/equiplist` и `equiplist2` в каталог `~/ski.plases/equipment`. Создадим и переместим каталог `~/newdir` в каталог `~/ski.plases` и назовем его `plans`. (рис. 5).

```
[asklimenko@asklimenko ~]$ cp /usr/include/sys/io.h equipment
[asklimenko@asklimenko ~]$ ls
abc1      git-extended  work
bin       gitflow       Видео
blog     LICENSE      Изображения
config    may          Музыка
Documents monthly       Общедоступные
Downloads morefun       'Рабочий стол'
equipment reports      Шаблоны
[asklimenko@asklimenko ~]$ mkdir ski.plases
[asklimenko@asklimenko ~]$ mv equipment ski.plases/
[asklimenko@asklimenko ~]$ mv ski.plases/equipment ski.plases/equiplist
[asklimenko@asklimenko ~]$ cp abc1 ski.plases/equiplist2
[asklimenko@asklimenko ~]$ mkdir ski.plases/equipment
```

Изменим права доступа ряду файлов (рис. 7).

```
[asklimenko@asklimenko ~]$ touch my_os feathers
[asklimenko@asklimenko ~]$ chmod 544 my_os
[asklimenko@asklimenko ~]$ chmod 664 feathers
[asklimenko@asklimenko ~]$ ls -l my_os
-r-xr--r--. 1 asklimenko asklimenko 0 map 28 23:05 my_os
[asklimenko@asklimenko ~]$ ls -l feathers
-rw-rw-r--. 1 asklimenko asklimenko 0 map 28 23:05 feathers
```

Рис. 4: ч. 1

Просмотрим содержимое файла /etc/password.(рис. 9).

```
[asklimenko@asklimenko ~]$ cat etc/password
cat: etc/password: Нет такого файла или каталога
[asklimenko@asklimenko ~]$ cat /etc/password
cat: /etc/password: Нет такого файла или каталога
[asklimenko@asklimenko ~]$ cat /etc/p
pam.d/          pinforc         port.d/
paperspecs     pkcs11/         ppp/
passim.conf    pkgconfig/     printcap
passwd         pki/            profile
passwd-        plymouth/       profile.d/
passwdqc.conf  pm/             protocols
pdfpcrc        polkit-1/       pulse/
[asklimenko@asklimenko ~]$ cat /etc/pass
passim.conf    passwd-
passwd         passwdqc.conf
[asklimenko@asklimenko ~]$ cat /etc/passwd
root:x:0:0:Super User:/root:/bin/bash
bin:x:1:1:bin:/bin:/usr/sbin/nologin
```

Скопируем файл ~/feathers в файл ~/file.old. Переместим файл ~/file.old в каталог ~/play. Скопируем каталог ~/play в каталог ~/fun. Переместим каталог ~/fun в каталог ~/play и назовем его games. Лишим владельца файла ~/feathers права на чтение. Что произойдёт, если вы попытаетесь просмотреть файл ~/feathers командой cat? Отказано в доступе. Что произойдёт, если вы попытаетесь скопировать файл ~/feathers? Отказано в доступе. Дадим владельцу файла ~/feathers право на чтение. Лишим владельца каталога ~/play права на выполнение. Перейдем в каталог ~/play. Дадим владельцу каталога ~/play право на выполнение.(рис. 10). (рис. 12).

```
Downloads    play          Шаблоны
feathers      reports
git-extended ski.plases
[asklimenko@asklimenko ~]$ cp feathers file.old
[asklimenko@asklimenko ~]$ mv file.old play/
[asklimenko@asklimenko ~]$ ls play/
file.old
[asklimenko@asklimenko ~]$ ls
abcl      gitflow      work
austarlia LICENSE      Видео
bin       may          Изображения
blog      monthly      Музыка
config    morefun      Общедоступные
Documents my_os        'Рабочий стол'
Downloads play          Шаблоны
feathers   reports
```



```

feathers fun/
[asklimenko@asklimenko ~]$ ls fun/
[asklimenko@asklimenko ~]$ mv play/ fun/
mv: не удалось выполнить stat для 'play/': Нет такого файла или каталога
[asklimenko@asklimenko ~]$ cd fun/
[asklimenko@asklimenko fun]$ ls
[asklimenko@asklimenko fun]$ mkdir paly
[asklimenko@asklimenko fun]$ rm -r paly/
[asklimenko@asklimenko fun]$ mkdir paly
[asklimenko@asklimenko fun]$ mv paly/ games
[asklimenko@asklimenko fun]$ ls
games
[asklimenko@asklimenko fun]$ cd -
/home/asklimenko
[asklimenko@asklimenko ~]$ touch fun/games/file.old
[asklimenko@asklimenko ~]$ ls fun/games/
file.old
[asklimenko@asklimenko ~]$ smoud u-r feathers
bash: smoud: команда не найдена
[asklimenko@asklimenko ~]$ chmod u-r feathers
[asklimenko@asklimenko ~]$ ls -l feathers
--w-rw-r--. 1 asklimenko asklimenko 0 map 28 23:05 feathers
[asklimenko@asklimenko ~]$ cat feathers
cat: feathers: Отказано в доступе
[asklimenko@asklimenko ~]$ cp feathers feat
cp: невозможно открыть 'feathers' для чтения: Отказано в доступе
[asklimenko@asklimenko ~]$ chmod u+r feathers
[asklimenko@asklimenko ~]$ cat feathers
[asklimenko@asklimenko ~]$ ls
abcl          feathers      monthly      Изображения
austarlia    fun           morefun      Музыка
bin           games         my_os        Общедоступные
blog          git-extended reports       'Рабочий стол'

```

Рис. 7: Операции с файлами

## 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 экзабайта.

NTFS — это файловая система по умолчанию, используемая операционными системами на базе Windows NT, начиная с 1993 года с Windows NT 3.1 и вплоть до Windows 11 включительно. 16/22

Она предлагает расширенные функции, такие как права доступа к файлам, шифрование

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;

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:

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`

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.

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

