

# **Лабораторная работа №7**

**Операционные системы**

Кучмар София Игоревна

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель работы</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Задание</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Выполнение лабораторной работы</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Контрольные вопросы</b>	<b>16</b>
<b>5</b>	<b>Выводы</b>	<b>18</b>

# Список иллюстраций

3.1	Копирование файла в текущем каталоге . . . . .	7
3.2	Копирование нескольких файлов в каталог . . . . .	7
3.3	Копирование файлов в произвольном каталоге . . . . .	8
3.4	Копирование каталогов в текущем каталоге . . . . .	8
3.5	Копирование каталогов в произвольном каталоге . . . . .	8
3.6	Переименование файлов в текущем каталоге . . . . .	8
3.7	Перемещение файлов в другой каталог . . . . .	9
3.8	Переименование каталогов в текущем каталоге . . . . .	9
3.9	Перемещение каталога в другой каталог . . . . .	9
3.10	Переименование каталога, не являющегося текущим . . . . .	10
3.11	Создание файла с правом выполнения для владельца . . . . .	10
3.12	Лишение владельца файла права на выполнение . . . . .	10
3.13	Создание каталога с запретом на чтение . . . . .	10
3.14	Создание файла с правом записи для членов группы . . . . .	11
3.15	Копирование файла в домашний каталог и переименовывание . .	11
3.16	Переименовывание файла . . . . .	11
3.17	Копирование abc1 в домашний каталог и переименовывание . . .	11
3.18	Создание каталог и перемещение туда файлов . . . . .	12
3.19	Создание и перемещение каталог в другой . . . . .	12
3.20	Присваивание необходимых прав доступа . . . . .	12
3.21	Копирование файла . . . . .	12
3.22	Перемещение файла в каталог и копирование каталога . . . . .	13
3.23	Перемещение файла в каталог и переименовывание . . . . .	13
3.24	Отработка изменение прав доступа и проверка результата . . . . .	13
3.25	Прочитаем man mount . . . . .	14
3.26	Прочитаем man fsck . . . . .	14
3.27	Прочитаем man mkfs . . . . .	15
3.28	Прочитаем man kill . . . . .	15

## **Список таблиц**

# 1 Цель работы

В рамках данной лабораторной работы мы ознакомимся с файловой системой Linux, её структурой, именами и содержанием каталогов. Приобретём практические навыки по применению команд для работы с файлами и каталогами, по управлению процессами (и работами), по проверке использования диска и обслуживанию файловой системы.

## 2 Задание

В процессе выполнения лабораторной работы мы научимся применять команды для работы с файлами и каталогами, копирования, перемещения и переименования. Научимся работать с правами доступа, как их смотреть и менять.

### 3 Выполнение лабораторной работы

Выполним копирование файла в текущем каталоге. Скопируем файл ~/abc1 в файл april и в файл may (рис. 3.1).

```
sikuchmar@sikuchmar:~$ cd
sikuchmar@sikuchmar:~$ touch abc1
sikuchmar@sikuchmar:~$ cp abc1 april
sikuchmar@sikuchmar:~$ cp abc1 may
sikuchmar@sikuchmar:~$ ls
abc1  bin  may  Видео  Заг
april go   work Документы  Изо
sikuchmar@sikuchmar:~$
```

Рис. 3.1: Копирование файла в текущем каталоге

Выполним копирование нескольких файлов в каталог. Скопируем файлы april и may в каталог monthly (рис. 3.2).

```
sikuchmar@sikuchmar:~$ mkdir monthly
sikuchmar@sikuchmar:~$ cp april may monthly
sikuchmar@sikuchmar:~$ ls
abc1  bin  may  work  Документы  Изо
april go   monthly  Видео  Загрузки  Муз
sikuchmar@sikuchmar:~$
```

Рис. 3.2: Копирование нескольких файлов в каталог

Выполним копирование файлов в произвольном каталоге. Скопируем файл monthly/may в файл с именем june(рис. 3.3).

```
sikuchmar@sikuchmar:~$ cp monthly/may monthly/june
sikuchmar@sikuchmar:~$ ls monthly
april  june  may
sikuchmar@sikuchmar:~$
```

Рис. 3.3: Копирование файлов в произвольном каталоге

Выполним копирование каталогов в текущем каталоге. Скопировать каталог monthly в каталог monthly.00 (рис. 3.4).

```
sikuchmar@sikuchmar:~$ mkdir monthly.00
sikuchmar@sikuchmar:~$ cp -r monthly monthly.00
sikuchmar@sikuchmar:~$ ls monthly.00/
monthly
sikuchmar@sikuchmar:~$
```

Рис. 3.4: Копирование каталогов в текущем каталоге

Выполним копирование каталогов в произвольном каталоге. Скопировать каталог monthly.00 в каталог /tmp (рис. 3.5).

```
sikuchmar@sikuchmar:~$ cp -r monthly.00 /tmp
sikuchmar@sikuchmar:~$ ls /tmp
monthly.00
systemd-private-c9fc5790389b42adb5bb36c1ab12e3ce-abrtd.
```

Рис. 3.5: Копирование каталогов в произвольном каталоге

Выполним переименование файлов в текущем каталоге. Изменим название файла april на july в домашнем каталоге (рис. 3.6).

```
sikuchmar@sikuchmar:~$ cd
sikuchmar@sikuchmar:~$ mv april july
sikuchmar@sikuchmar:~$ ls
abcl  go      may      monthly.00  E
bin   july    monthly  work        A
```

Рис. 3.6: Переименование файлов в текущем каталоге



Выполним перемещение файлов в другой каталог. Переместим файл july в каталог monthly.00 (рис. 3.7).

```
sikuchmar@sikuchmar:~$ mv july monthly.00
sikuchmar@sikuchmar:~$ ls monthly.00
july  monthly
```

Рис. 3.7: Перемещение файлов в другой каталог

Выполним переименование каталогов в текущем каталоге. Переименуем каталог monthly.00 в monthly.01 (рис. 3.8).

```
sikuchmar@sikuchmar:~$ mv monthly.00 monthly.01
sikuchmar@sikuchmar:~$ ls
abcl  go    monthly  work    Документы  Из
bin   may   monthly.01  Видео  Загрузки  Му
sikuchmar@sikuchmar:~$ ls monthly.01
july  monthly
sikuchmar@sikuchmar:~$
```

Рис. 3.8: Переименование каталогов в текущем каталоге

Выполним перемещение каталога в другой каталог. Переместим каталог monthly.01 в каталог reports (рис. 3.9).

```
sikuchmar@sikuchmar:~$ mkdir reports
sikuchmar@sikuchmar:~$ mv monthly.01 reports
sikuchmar@sikuchmar:~$ ls
abcl  go    monthly  work    Документы  Из
bin   may   reports  Видео  Загрузки  Му
sikuchmar@sikuchmar:~$ ls reports/
monthly.01
```

Рис. 3.9: Перемещение каталога в другой каталог

Выполним переименование каталога, не являющегося текущим. Переименуем каталог reports/monthly.01 в reports/monthly (рис. 3.10).

```
sikuchmar@sikuchmar:~$ mv reports/monthly.01 reports/monthly
sikuchmar@sikuchmar:~$ ls reports/monthly/
july  monthly
sikuchmar@sikuchmar:~$ ls reports/
monthly
sikuchmar@sikuchmar:~$
```

Рис. 3.10: Переименование каталога, не являющегося текущим

Создадим файл ~/may с правом выполнения для владельца (рис. 3.11).

```
sikuchmar@sikuchmar:~$ cd
sikuchmar@sikuchmar:~$ touch may
sikuchmar@sikuchmar:~$ ls -l may
-rw-r--r--. 1 sikuchmar sikuchmar 0 map 29 10:49 may
sikuchmar@sikuchmar:~$ chmod u+x may
sikuchmar@sikuchmar:~$ ls -l may
-rwxr--r--. 1 sikuchmar sikuchmar 0 map 29 10:49 may
```

Рис. 3.11: Создание файла с правом выполнения для владельца

Лишим владельца файла ~/may права на выполнение (рис. 3.12).

```
sikuchmar@sikuchmar:~$ chmod u-x may
sikuchmar@sikuchmar:~$ ls -l may
-rw-r--r--. 1 sikuchmar sikuchmar 0 map 29 10:49 may
```

Рис. 3.12: Лишение владельца файла права на выполнение

Создадим каталог monthly с запретом на чтение для членов группы и всех остальных пользователей (рис. 3.13).

```
sikuchmar@sikuchmar:~$ chmod g-r monthly
sikuchmar@sikuchmar:~$ chmod o-r monthly
sikuchmar@sikuchmar:~$ ls -l monthly/
итого 0
-rw-r--r--. 1 sikuchmar sikuchmar 0 map 29 10:40 april
-rw-r--r--. 1 sikuchmar sikuchmar 0 map 29 10:41 june
-rw-r--r--. 1 sikuchmar sikuchmar 0 map 29 10:40 may
sikuchmar@sikuchmar:~$
```

Рис. 3.13: Создание каталога с запретом на чтение

Создадим файл ~/abc1 с правом записи для членов группы (рис. 3.14).

```
sikuchmar@sikuchmar:~$ chmod g+w abc1
sikuchmar@sikuchmar:~$ ls -l abc1
-rw-rw-r--. 1 sikuchmar sikuchmar 0 мар 29 10:37 abc1
```

Рис. 3.14: Создание файла с правом записи для членов группы

Скопируем файл /usr/include/sys/io.h в домашний каталог и назовём его equipment. В домашнем каталоге создадим директорию ~/ski.places. Переместим файл equipment в этот каталог (рис. 3.15).

```
sikuchmar@sikuchmar:~$ cp /usr/include/sys/io.h ~/equipment
sikuchmar@sikuchmar:~$ ls
abc1  equipment  may      reports  Видео      Загрузки
bin   go         monthly  work     Документы  Изображен
sikuchmar@sikuchmar:~$ mkdir ~/ski.places.
sikuchmar@sikuchmar:~$ mv equipment ski.places./
sikuchmar@sikuchmar:~$ ls ski.places./
equipment
```

Рис. 3.15: Копирование файла в домашний каталог и переименовывание

Переименуем файл ~/ski.places/equipment в ~/ski.places/equiplist (рис. 3.16).

```
sikuchmar@sikuchmar:~$ mv ~/ski.places./equipment ~/ski.places./equiplist
sikuchmar@sikuchmar:~$ ls ski.places./
equiplist
```

Рис. 3.16: Переименовывание файла

Скопируем abc1 в каталог ~/ski.places, назовите его equiplist2 (рис. 3.17).

```
sikuchmar@sikuchmar:~$ cp abc1 ski.places./equiplist2
sikuchmar@sikuchmar:~$ ls ski.places./
equiplist equiplist2
```

Рис. 3.17: Копирование abc1 в домашний каталог и переименовывание

Создадим каталог с именем equipment в каталоге ~/ski.places. Переместите файлы ~/ski.places/equiplist и equiplist2 в каталог ~/ski.places/equipment (рис. 3.18).

```
sikuchmar@sikuchmar:~$ mkdir ski.plases./equipment
sikuchmar@sikuchmar:~$ ls ski.plases./
equiplist  equiplist2  equipment
sikuchmar@sikuchmar:~$ mv ski.plases./equiplist ski.plases./equipment/
sikuchmar@sikuchmar:~$ mv ski.plases./equiplist2 ski.plases./equipment/
sikuchmar@sikuchmar:~$ ls ski.plases./equipment/
equiplist  equiplist2
```

Рис. 3.18: Создание каталог и перемещение туда файлов

Создадим и переместим каталог ~/newdir в каталог ~/ski.plases и назовите его plans (рис. 3.19).

```
sikuchmar@sikuchmar:~$ mkdir newdir
sikuchmar@sikuchmar:~$ mv newdir ski.plases./plans
sikuchmar@sikuchmar:~$ ls ski.plases./
equipment  plans
```

Рис. 3.19: Создание и перемещение каталог в другой

С помощью команды chmod присвоим необходимые права доступа (рис. 3.20).

```
sikuchmar@sikuchmar:~$ chmod u=rwx,g=r,o=r australia
sikuchmar@sikuchmar:~$ chmod u=rwx,g=x,o=x play
sikuchmar@sikuchmar:~$ chmod u=rx,g=r,o=r my_os
sikuchmar@sikuchmar:~$ chmod u=rw,g=rw,o=r feathers
sikuchmar@sikuchmar:~$ ls -l
итого 0
-rw-rw-r--. 1 sikuchmar sikuchmar 0 map 29 10:37 abc1
drwxr--r--. 1 sikuchmar sikuchmar 0 map 29 11:08 australia
drwxr-xr-x. 1 sikuchmar sikuchmar 8 map 5 21:56 bin
-rw-rw-r--. 1 sikuchmar sikuchmar 0 map 29 11:08 feathers
drwxr-xr-x. 1 sikuchmar sikuchmar 6 map 5 21:38 go
-rw-r--r--. 1 sikuchmar sikuchmar 0 map 29 10:49 may
drwx--x--x. 1 sikuchmar sikuchmar 24 map 29 10:41 monthly
-r-xr--r--. 1 sikuchmar sikuchmar 0 map 29 11:08 my_os
drwx--x--x. 1 sikuchmar sikuchmar 0 map 29 11:08 play
```

Рис. 3.20: Присваивание необходимых прав доступа

Скопируем файл ~/feathers в файл ~/file.old (рис. 3.21).

```
sikuchmar@sikuchmar:~$ cp feathers file.old
sikuchmar@sikuchmar:~$ ls
abc1      bin      file.old  may
australia feathers  go        monthly
```

Рис. 3.21: Копирование файла

Переместим файл ~/file.old в каталог ~/play. Скопируем каталог ~/play в каталог ~/fun (рис. 3.22).

```
sikuchmar@sikuchmar:~$ mv file.old play
sikuchmar@sikuchmar:~$ ls play/
file.old
sikuchmar@sikuchmar:~$ cp -r play fun
sikuchmar@sikuchmar:~$ ls fun/
file.old
```

Рис. 3.22: Перемещение файла в каталог и копирование каталога

Переместим каталог ~/fun в каталог ~/play и назовём его games (рис. 3.23).

```
sikuchmar@sikuchmar:~$ mv fun play
sikuchmar@sikuchmar:~$ ls play/
file.old fun
sikuchmar@sikuchmar:~$ mv play/fun play/games
sikuchmar@sikuchmar:~$ ls play/
file.old games
```

Рис. 3.23: Перемещение файла в каталог и переименовывание

Лишим владельца файла ~/feathers права на чтение. Попробуем просмотреть файл ~/feathers командой cat и скопировать его. Дадим владельцу файла ~/feathers право на чтение. Лишим владельца каталога ~/play права на выполнение. Попробуем перейти в каталог ~/play. Дадим владельцу каталога ~/play право на выполнение. (рис. 3.24).

```
sikuchmar@sikuchmar:~$ chmod u-r feathers
sikuchmar@sikuchmar:~$ cat feathers
cat: feathers: Отказано в доступе
sikuchmar@sikuchmar:~$ cp feathers feathers1
cp: невозможно открыть 'feathers' для чтения: Отказано в доступе
sikuchmar@sikuchmar:~$ chmod u+r feathers
sikuchmar@sikuchmar:~$ chmod u-x play
sikuchmar@sikuchmar:~$ cd play/
bash: cd: play/: Отказано в доступе
sikuchmar@sikuchmar:~$ chmod u+x play
```

Рис. 3.24: Отработка изменение прав доступа и проверка результата

Прочитаем man mount (рис. 3.25).

```
sikuchmar@sikuchmar:~ — man mount
MOUNT(8)                                System Administration

NAME
    mount - mount a filesystem

SYNOPSIS
    mount [-h|-V]

    mount [-l] [-t fstype]

    mount -a [-fFnrsvw] [-t fstype] [-O optlist]

    mount [-fnrsvw] [-o options] device|mountpoint

    mount [-fnrsvw] [-t fstype] [-o options] device mountpoint

    mount --bind|--rbind|--move olddir newdir

    mount --make-[shared|slave|private|unbindable|rshared|rslave|rprivate|runbindable]

DESCRIPTION
    All files accessible in a Unix system are arranged in one big tree, the file hierarchy.
```

Рис. 3.25: Прочитаем man mount

Прочитаем man fsck (рис. 3.26).

```
sikuchmar@sikuchmar:~ — man fsck
FSCK(8)                                System Administration

NAME
    fsck - check and repair a Linux filesystem

SYNOPSIS
    fsck [-lsAVRTMNP] [-r [fd]] [-C [fd]] [-t fstype] [filesystem...] [--] [options]

DESCRIPTION
    fsck is used to check and optionally repair one or more Linux filesystems. It can check
    /dev/hdc1, /dev/sdb2), a mount point (e.g., /, /usr, /home), or a filesystem identified by
    UUID=8868abf6-88c5-4a83-98b8-bfc24057f7bd or LABEL=root). Normally, the command checks
    on different physical disk drives in parallel to reduce the total amount of time.

    If no filesystems are specified on the command line, and the -A option is specified,
    checking filesystems in /etc/fstab serially. This is equivalent to the -A option.

    The exit status returned by fsck is the sum of the following conditions:

    0
    No errors
```

Рис. 3.26: Прочитаем man fsck

Прочитаем man mkfs (рис. 3.27).

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

NAME
    mkfs - build a Linux filesystem

SYNOPSIS
    mkfs [options] [-t type] [fs-options] device [size]

DESCRIPTION
    This mkfs frontend is deprecated in favour of filesystem specific mkfs.<type> v...

    mkfs is used to build a Linux filesystem on a device, usually a hard disk part...
    the device name (e.g., /dev/hda1, /dev/sdb2), or a regular file that shall cont...
    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 (n...
    filesystem-specific builder is searched for via your PATH environment setting o...
    filesystem-specific builder manual pages for further details.

OPTIONS
    -t, --type type
```

Рис. 3.27: Прочитаем man mkfs

Прочитаем man kill (рис. 3.28).

```
sikuchmar@sikuchmar:~ — man kill
KILL(1)                                User Commands

NAME
    kill - terminate a process

SYNOPSIS
    kill [-signal|-s signal|-p] [-q value] [-a] [--timeout milliseconds signal]...

    kill -l [number] | -L

DESCRIPTION
    The command kill sends the specified signal to the specified processes or pro...

    If no signal is specified, the TERM signal is sent. The default action for th...
    This signal should be used in preference to the KILL signal (number 9), since...
    TERM signal in order to perform clean-up steps before terminating in an orde...
    terminate after a TERM signal has been sent, then the KILL signal may be used...
    be caught, and so does not give the target process the opportunity to perform...

    Most modern shells have a builtin kill command, with a usage rather similar t...
    The --all, --pid, and --queue options, and the possibility to specify process...
    extensions.
```

Рис. 3.28: Прочитаем man kill

## 4 Контрольные вопросы

1. Характеристика файловых систем: Зависит от конкретной системы. Обычно это ext4 (Linux), NTFS (Windows) или APFS (macOS). Укажите тип, размер, особенности (журналирование, шифрование).
2. Структура ФС и директории: • / (root): Корень файловой системы. • /bin: Основные исполняемые файлы. • /boot: Файлы для загрузки ОС. • /dev: Файлы устройств. • /etc: Конфигурационные файлы. • /home: Домашние каталоги пользователей. • /lib: Основные библиотеки. • /media, /mnt: Точки монтирования съемных устройств. • /opt: Дополнительные пакеты ПО. • /proc: Виртуальная ФС, информация о процессах. • /root: Домашний каталог root-пользователя. • /sbin: Системные исполняемые файлы. • /tmp: Временные файлы. • /usr: Пользовательские программы и файлы. • /var: Изменяемые данные (логи, базы данных).
3. Доступ к файловой системе: Монтирование.
4. Нарушение целостности и устранение: • Причины: Сбои питания, ошибки ПО, аппаратные проблемы. • Устранение: Использование утилит проверки и восстановления ФС (fsck, chkdsk).
5. Создание ФС: Форматирование диска с использованием утилит (mkfs.ext4, format).
6. Просмотр текстовых файлов: • cat: Вывод всего файла. • less: Постраничный просмотр. • head: Вывод первых строк. • tail: Вывод последних строк. • nano,



vim, emacs: Текстовые редакторы.

7. Команда `cp`: Копирование файлов и каталогов. Опции: `-r` (рекурсивно для каталогов), `-p` (сохранять атрибуты), `-i` (запрос подтверждения).
8. Команда `mv`: Перемещение и переименование файлов и каталогов.
9. Права доступа: Определяют, что пользователь или группа могут делать с файлом (чтение, запись, выполнение). Изменяются командами `chmod` (числовой или символьный способ) и `chown` (смена владельца), `chgrp` (смена группы).

## 5 Выводы

В ходе выполнения лабораторной работы мы успешно 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.