

РУДН. Операционные системы

Отчёт по лабораторной работе №5

Косинов Никита Андреевич, НПИМбв-02-20

Содержание

1	Цель работы	5
2	Ход работы	6
3	Примеры создания и чтения файлов из командной строки	7
4	Работа с файловой системой	9
5	Определение и изменение прав доступа	12
6	Самостоятельная работа	14
7	Выводы	18

Список иллюстраций

3.1	Создание нового файла	7
3.2	Открытый документ с записью	7
3.3	Просмотр содержимого документа	8
3.4	Просмотр содержимого документа	8
3.5	Просмотр содержимого документа	8
3.6	Просмотр начала и конца документа	8
4.1	Копирование файла	9
4.2	Создание каталога	9
4.3	Перемещение файла	9
4.4	Переименование файла	10
4.5	Создание и перемещение файла	10
4.6	Создание каталога с указанием пути	10
4.7	Перемещение нескольких файлов с указанием пути	11
4.8	Перемещение каталога	11
5.1	Создание новых файлов	12
5.2	Просмотр и изменение прав доступа	12
5.3	Просмотр и изменение прав доступа	13
5.4	Просмотр и изменение прав доступа	13
5.5	Просмотр и изменение прав доступа	13
6.1	Просмотр содержимого файла	14
6.2	Копирование файла	14
6.3	Перемещение файла без изменения имени	14
6.4	Копирование каталога	15
6.5	Перемещение каталога с изменением имени	15
6.6	Изменение прав доступа	15
6.7	Отказ в доступе к файлу с запретом на стение	15
6.8	Отказ в доступе к файлу с запретом на стение	16
6.9	Изменение прав доступа	16
6.10	Изменение прав доступа	16
6.11	Изменение прав доступа	16
6.12	Переход в каталог с закрытыми на выполнение правами	16
6.13	Чтение мануала команд	17

Список таблиц

1 Цель работы

Файловая структура - основной инструмент навигации на компьютере. Он упрощает поиск, хранение, работу с данными. Изменяя права доступа, можно защитить файлы от фатального изменения, или данные пользователя.

Цель данной работы - приобретение теоретических и практических навыков по работе с файловой ситемой из командной строки на примере ОС **Linux**.

2 Ход работы

Лабораторная работа выполнена в терминале **ОС Linux** и хостинге хранения проектов **Github**. Действия по лабораторной работе представлены в следующем порядке: 1. примеры создания и чтения файлов из командной строки; 2. работа с файловой системой; 3. определение и изменение прав доступа; 4. самостоятельная работа.

По завершении отчёта, вся рабочая папка отправляется на репозиторий на *github*.

3 Примеры создания и чтения файлов из командной строки

Перед началом работы, по обычаю, получим обновления из **git** командой *git pull*, и создадим рабочую папку **lab02-05** командой *mkdir*.

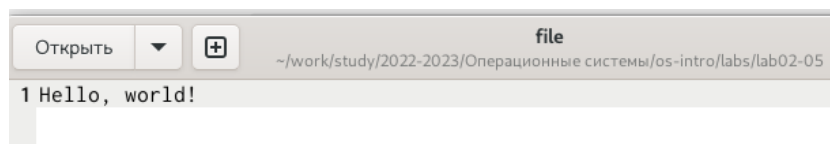
Выполняем примеры из лабораторной работы.

1. Создаём новый документ **file** командой *touch*. Проверяем, что документ появился командой *ls*.

```
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/labs/lab02-05 $ touch file
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/labs/lab02-05 $ ls
file presentation report
```

Рис. 3.1: Создание нового файла

2. Запишем что-нибудь в файл для дальнейших экспериментов.



The screenshot shows a text editor window with the title bar 'file'. The window contains a single line of text: '1 Hello, world!'. The path in the title bar is '~/.work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/labs/lab02-05'. There are buttons for 'Открыть' (Open) and a '+' icon in the title bar.

Рис. 3.2: Открытый документ с записью

3. Просмотрим содержимое командой *cat*.

```

nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in
tro/labs/lab02-05 $ cat file
Hello, world!
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in
tro/labs/lab02-05 $

```

Рис. 3.3: Просмотр содержимого документа

4. Просмотрим содержимое документа командой *less*.

```

nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in
tro/labs/lab02-05 $ less file

```

Рис. 3.4: Просмотр содержимого документа

```

Hello, world!
file lines 1-1/1 (END)

```

Рис. 3.5: Просмотр содержимого документа

5. Немного подредактировав документ **file**, выведем его первые 3 и последние 3 строки.

```

nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in
tro/labs/lab02-05 $ head -3 file
Hello, world!

46
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in
tro/labs/lab02-05 $ tail -3 file
1 cat имя-файла
Для просмотра файлов постранично удобнее использовать команду less
.
Формат команды:

```

Рис. 3.6: Просмотр начала и конца документа

4 Работа с файловой системой

Данная часть работы посвящена редактированию файловой структуры посредством консоли.

1. Копируем командой *cp* файл **io.h** в текущую рабочую директорию, меняя его название на **equipment**.

```
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in
tro/labs/lab02-05 $ cp /usr/include/sys/io.h equipment
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in
tro/labs/lab02-05 $ ls
equipment file presentation report
```

Рис. 4.1: Копирование файла

2. Создаём новую папку в текущем каталоге командой *mkdir*.

```
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in
tro/labs/lab02-05 $ mkdir ski.places
```

Рис. 4.2: Создание каталога

3. Перемещаем ранее скопированный файл **equipment** в новый каталог с помощью команды *mv*.

```
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in
tro/labs/lab02-05 $ mv equipment ski.places/
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in
tro/labs/lab02-05 $ ls ski.places/
equipment
```

Рис. 4.3: Перемещение файла

4. Переименуем этот файл в **equiplist**, используя ту же команду *mv*.

```
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in
tro/labs/lab02-05 $ mv ski.places/equipment ski.places/equiplist
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in
tro/labs/lab02-05 $ ls ski.places/
equiplist
```

Рис. 4.4: Переименование файла

5. Создадим новый файл **abc1** командой *touch*. Скопируем его командой *cp* в каталог **ski.places**, одновременно переименовывая в **equiplist2**. Сразу проверим корректность выполнения командой *ls*.

```
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in
tro/labs/lab02-05 $ touch abc1
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in
tro/labs/lab02-05 $ cp abc1 ski.places/equiplist2
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in
tro/labs/lab02-05 $ ls ski.places/
equiplist equiplist2
```

Рис. 4.5: Создание и перемещение файла

6. Создадим новый каталог **equipment** командой *mkdir* с указанием относительного пути.

```
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in
tro/labs/lab02-05 $ mkdir ski.places/equipment
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in
tro/labs/lab02-05 $ ls ski.places/
equiplist equiplist2 equipment
```

Рис. 4.6: Создание каталога с указанием пути

7. Переместим файлы из **ski.places** в новую директорию одной командой *mv* с последовательным перечислением.

```

nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in
tro/labs/lab02-05 $ mv ski.places/equiplist ski.places/equiplist2
ski.places/equipment/
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in
tro/labs/lab02-05 $ ls ski.places/
equipment
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in
tro/labs/lab02-05 $ ls ski.places/equipment/
equiplist equiplist2

```

Рис. 4.7: Перемещение нескольких файлов с указанием пути

8. Создадим новый каталог **newdir**. Переместим его внутрь другого каталога.

```

nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in
tro/labs/lab02-05 $ mkdir newdir
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in
tro/labs/lab02-05 $ mv newdir ski.places/plans
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in
tro/labs/lab02-05 $ ls ski.places/
equipment plans

```

Рис. 4.8: Перемещение каталога

5 Определение и изменение прав доступа

У каждого объекта: файла или каталога, есть определённая настройка прав доступа. Различают три вида пользователей: **u** - владелец файла, **g** - группа владельца, **o** - все остальные. Для каждого вида отдельно в строчку указывается, что он может, а что не может делать с объектом: читать, записывать и выполнять.

1. Создаём новые документы **file** командой *touch* для дальнейших экспериментов.

```
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/labs/lab02-05 $ touch australia play my_os feathers
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/labs/lab02-05 $ ls
abcl feathers my_os presentation ski.places
australia file play report
```

Рис. 5.1: Создание новых файлов

2. Посмотрим текущие права доступа файла **australia**. Видим строчку *rw-r--r--*, что означает, что у **u** есть право на чтение и запись, у **g** и **o** - только на чтение. Добавим владельцу файла право на выполнение объекта - **x**.

```
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/labs/lab02-05 $ ls -l australia
-rw-r--r-- 1 nakosinov studsci 0 anp 25 18:35 australia
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/labs/lab02-05 $ chmod u+x australia
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/labs/lab02-05 $ ls -l australia
-rwxr--r-- 1 nakosinov studsci 0 anp 25 18:35 australia
```

Рис. 5.2: Просмотр и изменение прав доступа

3. Аналогично поступим с документами **play**, **my_os** и **feathers**. Например, для документа **play** добавим всем право на исполнение, но отменим *группе* и *остальным* право на чтение.

```
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in
tro/labs/lab02-05 $ ls -l play
-rw-r--r-- 1 nakosinov studsci 0 anp 25 18:35 play
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in
tro/labs/lab02-05 $ chmod u+x,g+x-r,o+x-r play
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in
tro/labs/lab02-05 $ ls -l play
-rwx--x--x 1 nakosinov studsci 0 anp 25 18:35 play
```

Рис. 5.3: Просмотр и изменение прав доступа

```
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in
tro/labs/lab02-05 $ ls -l my_os
-rw-r--r-- 1 nakosinov studsci 0 anp 25 18:35 my_os
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in
tro/labs/lab02-05 $ chmod u-w+x my_os
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in
tro/labs/lab02-05 $ ls -l my_os
-r-xr--r-- 1 nakosinov studsci 0 anp 25 18:35 my_os
```

Рис. 5.4: Просмотр и изменение прав доступа

```
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in
tro/labs/lab02-05 $ ls -l feathers
-rw-r--r-- 1 nakosinov studsci 0 anp 25 18:47 feathers
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in
tro/labs/lab02-05 $ chmod g+w feathers
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in
tro/labs/lab02-05 $ ls -l feathers
-rw-rw-r-- 1 nakosinov studsci 0 anp 25 18:47 feathers
```

Рис. 5.5: Просмотр и изменение прав доступа

6 Самостоятельная работа

Выполним несколько упражнений самостоятельно.

1. Командой *cat* рассмотрим содержимое файла **passwd** из каталога **/etc**.

```
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/labs/lab02-05 $ cat /etc/passwd
root:x:0:0:System user; root:/root:/bin/bash
bin:x:1:1:bin:/bin:/bin/false
daemon:x:2:2:daemon:/sbin:/bin/false
adm:x:3:4:adm:/var/adm:/bin/false
lp:x:4:7:lp:/var/spool/lpd:/bin/false
sync:x:5:0:sync:/sbin:/bin/sync
```

Рис. 6.1: Просмотр содержимого файла

2. Командой *cp* скопируем файл, оставив в той же директории.

```
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/labs/lab02-05 $ cp feathers file.old
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/labs/lab02-05 $ ls
abc1      feathers  file.old  play      report
australia file      my_os    presentation ski.places
```

Рис. 6.2: Копирование файла

3. Командой *mv* переместим скопированный файл в другой каталог.

```
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/labs/lab02-05 $ mv file.old play
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/labs/lab02-05 $ ls play
file.old
```

Рис. 6.3: Перемещение файла без изменения имени

4. Командой *cp* с использованием ключа **-r** скопируем каталог **play** со всем его содержимым.

```
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in
tro/labs/lab02-05 $ cp -r play fun
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in
tro/labs/lab02-05 $ ls
abc1      feathers  fun      play      report
australia file      my_os    presentation ski_places
```

Рис. 6.4: Копирование каталога

5. Командой *mv* перемещаем скопированный каталог с изменением имени.

```
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in
tro/labs/lab02-05 $ mv fun play/games
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in
tro/labs/lab02-05 $ ls play
file.old games
```

Рис. 6.5: Перемещение каталога с изменением имени

6. Командой *chmod* с опцией *u-r* лишаем владельца файла прав на чтение. Проверяем корректность работы командой *ls* с ключом *-l*.

```
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in
tro/labs/lab02-05 $ chmod u-r feathers
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in
tro/labs/lab02-05 $ ls -l feathers
--w-rw-r-- 1 nakosinov studsci 0 anp 25 18:47 feathers
```

Рис. 6.6: Изменение прав доступа

7. Если попытаться просмотреть содержимое командой *cat* файл с запретом на чтение, то просмотреть не удастся. То же и с попыткой копирования командой *cp*.

```
tro/labs/lab02-05 $ ls -l feathers
--w-rw-r-- 1 nakosinov studsci 0 anp 25 18:47 feathers
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in
tro/labs/lab02-05 $ cat feathers
cat: feathers: Отказано в доступе
```

Рис. 6.7: Отказ в доступе к файлу с запретом на чтение

```
tro/labs/lab02-05 $ cat feathers
cat: feathers: Отказано в доступе
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in
tro/labs/lab02-05 $ cp feathers feathers_copy
cp: невозможно открыть 'feathers' для чтения: Отказано в доступе
```

Рис. 6.8: Отказ в доступе к файлу с запретом на чтение

8. Командой *chmod* с опцией *u+r* вернём владельцу файла права на чтение.

```
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in
tro/labs/lab02-05 $ chmod u+r feathers
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in
tro/labs/lab02-05 $ ls -l feathers
-rw-rw-r-- 1 nakosinov studsci 0 апр 25 18:47 feathers
```

Рис. 6.9: Изменение прав доступа

9. Лишим владельца прав доступа на выполнение каталога **play**. В этом случае при попытке перейти в каталог, попытка увенчается успехом, ведь права на чтение сохранены.

```
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in
tro/labs/lab02-05 $ chmod u-x play
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in
tro/labs/lab02-05 $ ls -l play
итого 2
-rw-r--r-- 1 nakosinov studsci 0 апр 25 18:51 file.old
drwxr-xr-x 2 nakosinov studsci 2048 апр 25 18:55 games
```

Рис. 6.10: Изменение прав доступа

```
drw-r-xr-x 3 nakosinov studsci 2048 апр 25 18:55 play
```

Рис. 6.11: Изменение прав доступа

```
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in
tro/labs/lab02-05 $ cd play
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-in
tro/labs/lab02-05/play $
```

Рис. 6.12: Переход в каталог с закрытыми на выполнение правами

10. Просмотрим некоторые команды с помощью *man*. Из описанного там можно сделать выводы, что:

- команда **mount** позволяет изучить используемые файловые системы и примонтированные устройства;
- команда **fsck** позволяет мониторить корректность работы файловой системы;
- команда **mkfs** используется для создания новой файловой системы на хард-диске или флеш-накопителе;
- команда **kill** завершит исполняемые процессы, не зависимо от стадии их работы, что позволяет, например, разгрузить ЭВМ.

```
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/labs/lab02-05 $ man mount
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/labs/lab02-05 $ man fsck
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/labs/lab02-05 $ man mkfs
nakosinov@dk4n59 ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/labs/lab02-05 $ man kill
```

Рис. 6.13: Чтение мануала команд

7 Выводы

Терминал предоставляет пользователю возможность выполнения различных операций по управлению файловой системой: создание, перемещение объектов, изменение их прав доступа, просмотр общей информации о ФС.