

# **Архитектура операционных систем**

**Лабораторная работа № 5. Анализ файловой системы Linux. Команды  
для работы с файлами и каталогами**

Леснухин Даниил Дмитриевич

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель работы</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Задание</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Теоретическое введение</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Выполнение лабораторной работы</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Выводы</b>	<b>14</b>
	<b>Список литературы</b>	<b>15</b>

## Список иллюстраций

4.1	Выполнение примеров из методических материалов. . . . .	9
4.2	Выполнение примеров из методических материалов. . . . .	10
4.3	Работа с файлом abc1 . . . . .	12
4.4	Читаем map по командам . . . . .	13

# Список таблиц

3.1	Описание некоторых каталогов файловой системы GNU Linux . .	8
-----	---	---

# 1 Цель работы

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. 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.places`.
  - 2.3. Переместите файл `equipment` в каталог `~/ski.places`.
  - 2.4. Переименуйте файл `~/ski.places/equipment` в `~/ski.places/equiplist`.
  - 2.5. Создайте в домашнем каталоге файл `abc1` и скопируйте его в каталог `~/ski.places`, назовите его `equiplist2`.
  - 2.6. Создайте каталог с именем `equipment` в каталоге `~/ski.places`.
  - 2.7. Переместите файлы `~/ski.places/equiplist` и `equiplist2` в каталог `~/ski.places/equipment`.
  - 2.8. Создайте и переместите каталог `~/newdir` в каталог `~/ski.places` 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 содержи-

- мое 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.

### 3 Теоретическое введение

Здесь описываются теоретические аспекты, связанные с выполнением работы. Например, в табл. 3.1 приведено краткое описание стандартных каталогов Unix.

Таблица 3.1: Описание некоторых каталогов файловой системы GNU Linux

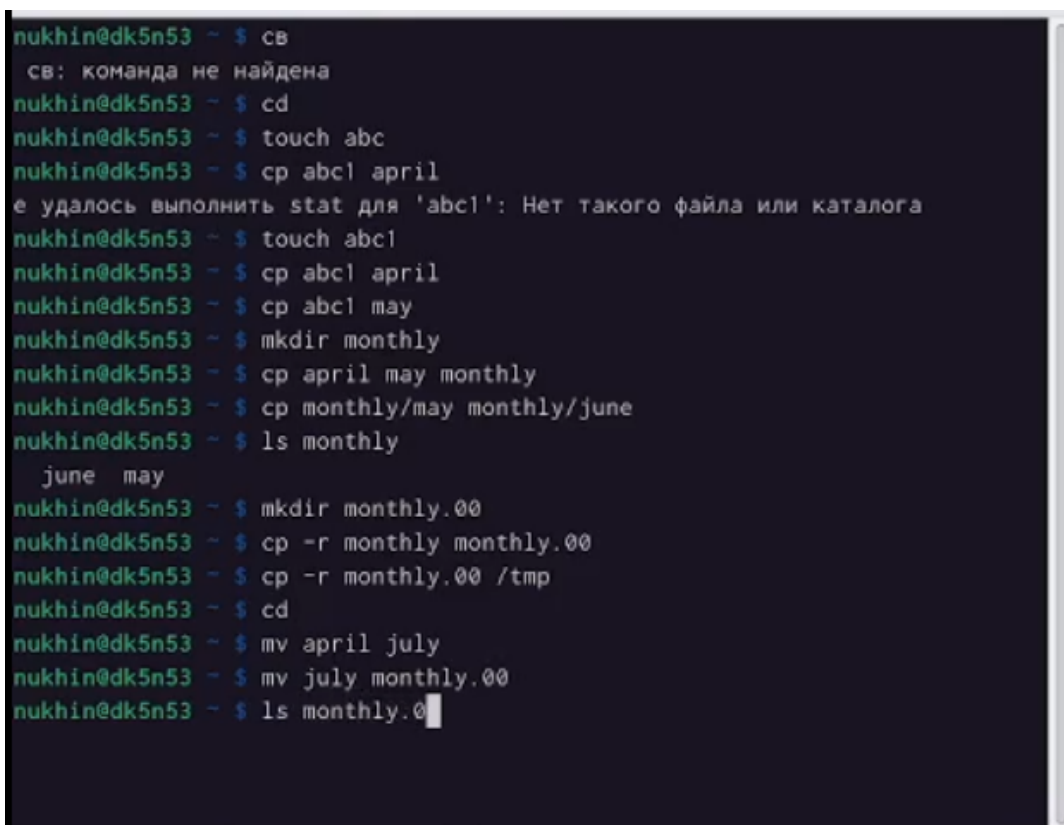
Имя каталога	Описание каталога
/	Корневая директория, содержащая всю файловую
/bin	Основные системные утилиты, необходимые как в однопользовательском режиме, так и при обычной работе всем пользователям
/etc	Общесистемные конфигурационные файлы и файлы конфигурации установленных программ
/home	Содержит домашние директории пользователей, которые, в свою очередь, содержат персональные настройки и данные пользователя
/media	Точки монтирования для сменных носителей
/root	Домашняя директория пользователя root
/tmp	Временные файлы
/usr	Вторичная иерархия для данных пользователя

Более подробно об Unix см. в [1–6].



## 4 Выполнение лабораторной работы

1. Выполняем примеры, приведенные в методических материалах. Используем следующие команды: 1.1 touch - создание текстового файла. 1.2 cp - копирование файла с перемещением из одного каталога в другой. 1.3 mv - используется для того, чтобы переименовать файл или переместить его. (рис. 4.1), (рис. 4.2).



```
nukhin@dk5n53 ~ $ св
св: команда не найдена
nukhin@dk5n53 ~ $ cd
nukhin@dk5n53 ~ $ touch abc
nukhin@dk5n53 ~ $ cp abc1 april
е удалось выполнить stat для 'abc1': Нет такого файла или каталога
nukhin@dk5n53 ~ $ touch abc1
nukhin@dk5n53 ~ $ cp abc1 april
nukhin@dk5n53 ~ $ cp abc1 may
nukhin@dk5n53 ~ $ mkdir monthly
nukhin@dk5n53 ~ $ cp april may monthly
nukhin@dk5n53 ~ $ cp monthly/may monthly/june
nukhin@dk5n53 ~ $ ls monthly
june may
nukhin@dk5n53 ~ $ mkdir monthly.00
nukhin@dk5n53 ~ $ cp -r monthly monthly.00
nukhin@dk5n53 ~ $ cp -r monthly.00 /tmp
nukhin@dk5n53 ~ $ cd
nukhin@dk5n53 ~ $ mv april july
nukhin@dk5n53 ~ $ mv july monthly.00
nukhin@dk5n53 ~ $ ls monthly.0
```

Рис. 4.1: Выполнение примеров из методических материалов.

```
ikhin@dk5n53 ~$ mv april july
ikhin@dk5n53 ~$ mv july monthly.00
ikhin@dk5n53 ~$ ls monthly.00
monthly
ikhin@dk5n53 ~$ mv monthly.00 monthly.01
ikhin@dk5n53 ~$ mkdir reports
ikhin@dk5n53 ~$ mv monthly.01 reports
удалось выполнить stat для 'monthly.01': Нет такого файла или каталога
ikhin@dk5n53 ~$ mv monthly.01 reports
ikhin@dk5n53 ~$ mv reports/monthly.01 reports/monthly
ikhin@dk5n53 ~$ cd
ikhin@dk5n53 ~$ touch may
ikhin@dk5n53 ~$ ls -l may
r-- 1 ddlesnukhin studsci 0 map 9 14:17 may
ikhin@dk5n53 ~$ chmod u+x may
ikhin@dk5n53 ~$ ls -l may
r-- 1 ddlesnukhin studsci 0 map 9 14:17 may
ikhin@dk5n53 ~$ chmod u-x may
ikhin@dk5n53 ~$ ls -l may
r-- 1 ddlesnukhin studsci 0 map 9 14:17 may
ikhin@dk5n53 ~$ cd
ikhin@dk5n53 ~$ mkdir monthly
невозможно создать каталог «monthly»: Файл существует
ikhin@dk5n53 ~$ chmod g-r, 
```

Рис. 4.2: Выполнение примеров из методических материалов.

2. Скопируем файл /usr/include/sys/io.h в домашний каталог и назовем его equipment. (рис. ??)

```

drwxr-xr-x 3 ddlesnukhin studsci 2048 фев 16 13:51 Изображения
drwxr-xr-x 2 ddlesnukhin studsci 2048 сен 7 2022 Музыка
drwxr-xr-x 2 ddlesnukhin studsci 2048 сен 7 2022 Общедоступные
drwxr-xr-x 2 ddlesnukhin studsci 2048 сен 7 2022 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x 2 ddlesnukhin studsci 2048 сен 7 2022 Шаблоны
ddlesnukhin@dk5n53 ~ $ cd
ddlesnukhin@dk5n53 ~ $ touch abc1
ddlesnukhin@dk5n53 ~ $ cmod g+w abc1
bash: cmod: команда не найдена
ddlesnukhin@dk5n53 ~ $ chmod g+w abc1
ddlesnukhin@dk5n53 ~ $ cp /usr/include/sys/io.h ~
ddlesnukhin@dk5n53 ~ $ mv io.h equipment\
> mv io.h equipment\
> 3qtg
mv: цель 'equipment3qtg': Нет такого файла или каталога
ddlesnukhin@dk5n53 ~ $ mv io.h equipmentmv
ddlesnukhin@dk5n53 ~ $ mv equipmentmv equipment
ddlesnukhin@dk5n53 ~ $ cd ~
ddlesnukhin@dk5n53 ~ $ mkdir ~/ski.plases
ddlesnukhin@dk5n53 ~ $ .

```

{#fig:003

width=90%)

3. Далее мы должны создать директорию ~/ski.plases в домашней директории.

Переместим файл equiprment в созданную директорию. Следующим шагом мы переименовываем файл equipment в equiplist. Проверяем. (рис. ??).

```

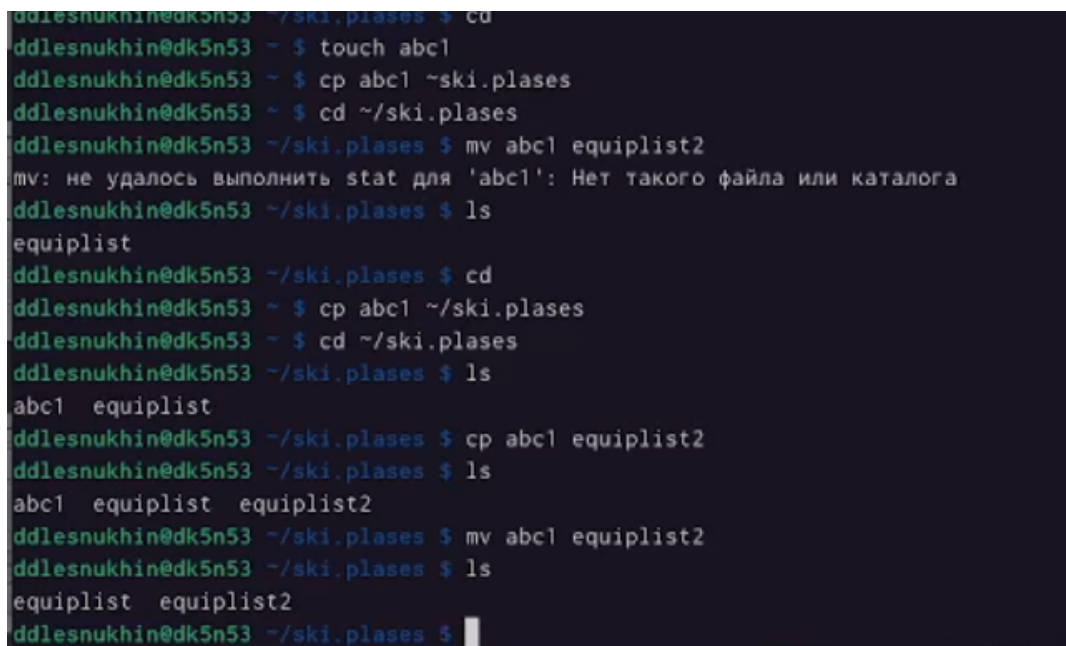
drwxr-xr-x 2 ddlesnukhin studsci 2048 мар 9 14:05 Загрузки
drwxr-xr-x 3 ddlesnukhin studsci 2048 фев 16 13:51 Изображения
drwxr-xr-x 2 ddlesnukhin studsci 2048 сен 7 2022 Музыка
drwxr-xr-x 2 ddlesnukhin studsci 2048 сен 7 2022 Общедоступные
drwxr-xr-x 2 ddlesnukhin studsci 2048 сен 7 2022 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x 2 ddlesnukhin studsci 2048 сен 7 2022 Шаблоны
ddlesnukhin@dk5n53 ~ $ mv equipment ~/ski.plases
ddlesnukhin@dk5n53 ~ $ cd ~/sku.plases
bash: cd: /afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/d/d/ddlesnukhin/sku.plases: Нет такого файла или каталога
ddlesnukhin@dk5n53 ~ $ cd ~/ski.plases
ddlesnukhin@dk5n53 ~/ski.plases $ ls -l
итого 5
-rw-r--r-- 1 ddlesnukhin studsci 5086 мар 9 14:30 equipment
ddlesnukhin@dk5n53 ~/ski.plases $ cd
ddlesnukhin@dk5n53 ~ $ cd ~/ski.plases
ddlesnukhin@dk5n53 ~/ski.plases $ mv equipment equiplist
ddlesnukhin@dk5n53 ~/ski.plases $ ls
equiplist
ddlesnukhin@dk5n53 ~/ski.plases $

```

{#fig:004

width=90%)

4. Теперь мы должны создать файл `abc1` в домашнем каталоге и скопировать его в каталог `~/ski/plases`, переименовать его в `equiplist2`. Проверим. (рис. 4.3). Перемещаем файлы `~/ski.plases/equiplist` и `equiplist2` в каталог `~/ski.plases/equipment`. Создаем каталог `newdir` и перемещаем его в `~/ski.plases`, путем команд `mkdir newdir`, `mv newdir plans`, `mv plans ~/ski.plases`.



```
ddlesnukhin@dk5n53 ~/ski.plases $ cd
ddlesnukhin@dk5n53 ~ $ touch abc1
ddlesnukhin@dk5n53 ~ $ cp abc1 ~/ski.plases
ddlesnukhin@dk5n53 ~ $ cd ~/ski.plases
ddlesnukhin@dk5n53 ~/ski.plases $ mv abc1 equiplist2
mv: не удалось выполнить stat для 'abc1': Нет такого файла или каталога
ddlesnukhin@dk5n53 ~/ski.plases $ ls
equiplist
ddlesnukhin@dk5n53 ~/ski.plases $ cd
ddlesnukhin@dk5n53 ~ $ cp abc1 ~/ski.plases
ddlesnukhin@dk5n53 ~ $ cd ~/ski.plases
ddlesnukhin@dk5n53 ~/ski.plases $ ls
abc1 equiplist
ddlesnukhin@dk5n53 ~/ski.plases $ cp abc1 equiplist2
ddlesnukhin@dk5n53 ~/ski.plases $ ls
abc1 equiplist equiplist2
ddlesnukhin@dk5n53 ~/ski.plases $ mv abc1 equiplist2
ddlesnukhin@dk5n53 ~/ski.plases $ ls
equiplist equiplist2
ddlesnukhin@dk5n53 ~/ski.plases $
```

Рис. 4.3: Работа с файлом `abc1`

5. Далее мы определяем опции, путем анализа, 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`

(рис. ??).

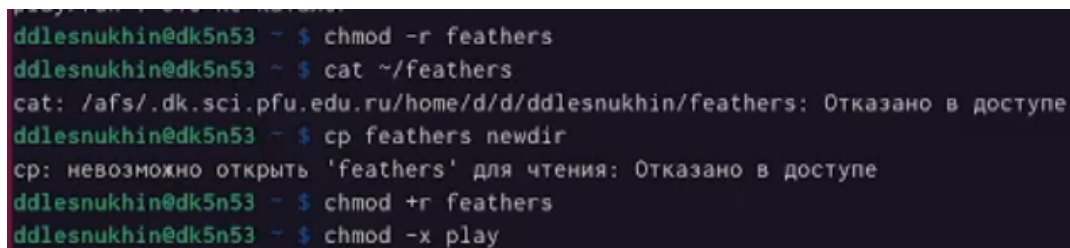
Определяем опции команды `chmod`{#fig:006 width=90%)

6. На этом шаге мы должны выполнить следующие действия: (рис. ??). Просмотреть содержимое файла `/etc/passwd`. 6.1. Скопировать файл `~/feathers`

в файл ~/file.old. 6.2. Переместить файл ~/file.old в каталог ~/play. 6.3. Скопировать каталог ~/play в каталог ~/fun. 6.4. Переместить каталог ~/fun в каталог ~/play и назовите его games. 6.5. Лишите владельца файла ~/feathers права на чтение. 6.6. Просмотреть файл ~/feathers командой cat? 6.7. Скопировать файл ~/feathers? 6.8. Дать владельцу файла ~/feathers право на чтение. 6.9. Лишить владельца каталога ~/play права на выполнение. 6.10. Перейти в каталог ~/play. Что произошло? 4.12. Дать владельцу каталога ~/play право на выполнение.

Выполнение ряда действий{#fig:007 width=90%)

7. Прочитаем man по командам fsck, mount и др. (рис. 4.4).



```
ddlesnukhin@dk5n53 ~ $ chmod -r feathers
ddlesnukhin@dk5n53 ~ $ cat ~/feathers
cat: /afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/d/d/ddlesnukhin/feathers: Отказано в доступе
ddlesnukhin@dk5n53 ~ $ cp feathers newdir
cp: невозможно открыть 'feathers' для чтения: Отказано в доступе
ddlesnukhin@dk5n53 ~ $ chmod +r feathers
ddlesnukhin@dk5n53 ~ $ chmod -x play
```

Рис. 4.4: Читаем man по командам

## 5 Выводы

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.

## Список литературы

1. GNU Bash Manual [Электронный ресурс]. Free Software Foundation, 2016.  
URL: <https://www.gnu.org/software/bash/manual/>.
2. Newham C. Learning the bash Shell: Unix Shell Programming. O'Reilly Media, 2005. 354 с.
3. Zarrelli G. Mastering Bash. Packt Publishing, 2017. 502 с.
4. Robbins A. Bash Pocket Reference. O'Reilly Media, 2016. 156 с.
5. Таненбаум Э. Архитектура компьютера. 6-е изд. СПб.: Питер, 2013. 874 с.
6. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. 4-е изд. СПб.: Питер, 2015. 1120 с.