

Лабораторная работа №5

Операционные системы

Ежова Алиса Михайловна

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Выполнение лабораторной работы	8
4	Выводы	18
5	Контрольные вопросы	19

Список иллюстраций

3.1	Копирование файла	8
3.2	Копирование нескольких файлов	8
3.3	Копирование файлов в произвольном каталоге	9
3.4	Копирование каталогов в текущем каталоге	9
3.5	Копирование каталогов в произвольном каталоге	9
3.6	Переименование файла	9
3.7	Перемещение файлов в другой каталог	9
3.8	Переименование каталогов в текущем каталоге	10
3.9	Перемещение каталога в другой каталог	10
3.10	Переименование каталога, не являющегося текущем	10
3.11	Создание файла с правом выполнения для владельца	10
3.12	Лишение владельца права на выполнение	10
3.13	Каталог с запретом на чтение	10
3.14	Файл с правом записи	11
3.15	Новый файл	11
3.16	Новая директория	11
3.17	Перемещение файла	11
3.18	Переименование файла	11
3.19	Создание нового файла	12
3.20	Создание нового каталога	12
3.21	Создание нового каталога	12
3.22	Перемещение каталогов	12
3.23	australia	13
3.24	play	13
3.25	my_os	14
3.26	feathers	14
3.27	Содержимое файла	14
3.28	Копирование файла	15
3.29	Перемещение файла	15
3.30	Копирование каталога	15
3.31	Перемещение каталога	15
3.32	Лишение прав на чтение	15
3.33	Команда cat	16
3.34	Возвращение прав на чтение	16
3.35	Права на выполнение	16
3.36	Права на выполнение	16
3.37	man mount	16

3.38	man fsck	17
3.39	man mkfs	17
3.40	man kill	17

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

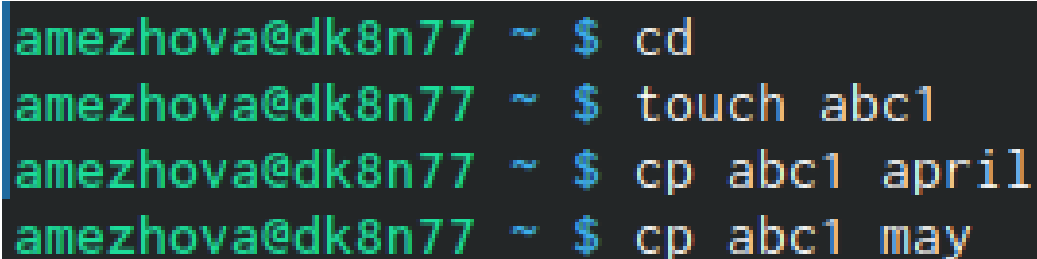
1. Выполните все примеры, приведённые в первой части описания лабораторной работы.
2. Выполните следующие действия, зафиксировав в отчёте по лабораторной работе используемые при этом команды и результаты их выполнения:
 - 2.1. Скопируйте файл `/usr/include/sys/io.h` в домашний каталог и назовите его `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 Выполнение лабораторной работы

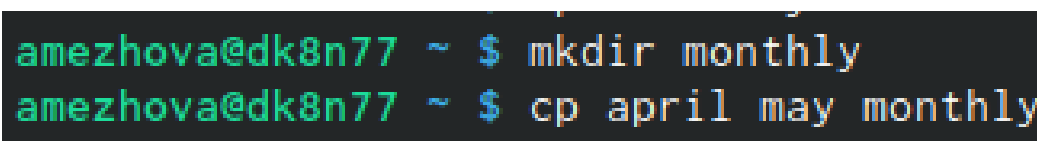
1. Выполнила все примеры, приведенные в первой части описания лабораторной работы:

Примеры:

A terminal window with a dark background and light green text. It shows four lines of commands being executed by the user 'amezhova@dk8n77'. The commands are: 'cd', 'touch abc1', 'cp abc1 april', and 'cp abc1 may'. Each line shows the prompt '~ \$' followed by the command.

```
amezhova@dk8n77 ~ $ cd  
amezhova@dk8n77 ~ $ touch abc1  
amezhova@dk8n77 ~ $ cp abc1 april  
amezhova@dk8n77 ~ $ cp abc1 may
```

Рис. 3.1: Копирование файла

A terminal window with a dark background and light green text. It shows two lines of commands being executed by the user 'amezhova@dk8n77'. The commands are: 'mkdir monthly' and 'cp april may monthly'. Each line shows the prompt '~ \$' followed by the command.

```
amezhova@dk8n77 ~ $ mkdir monthly  
amezhova@dk8n77 ~ $ cp april may monthly
```

Рис. 3.2: Копирование нескольких файлов


```
amezhova@dk8n77 ~ $ cp monthly/may monthly/june
amezhova@dk8n77 ~ $
amezhova@dk8n77 ~ $ s monthly
bash: s: команда не найдена
amezhova@dk8n77 ~ $ ls monthly
april  june  may
```

Рис. 3.3: Копирование файлов в произвольном каталоге

```
amezhova@dk8n77 ~ $ mkdir monthly.00
amezhova@dk8n77 ~ $ cp -r monthly monthly.00
```

Рис. 3.4: Копирование каталогов в текущем каталоге

```
amezhova@dk8n77 ~ $ cp -r monthly.00 /tmp
```

Рис. 3.5: Копирование каталогов в произвольном каталоге

```
amezhova@dk8n77 ~ $ cd
amezhova@dk8n77 ~ $ mv april july
```

Рис. 3.6: Переименование файла

```
amezhova@dk8n77 ~ $ mv july monthly.00
amezhova@dk8n77 ~ $ ls monthly.00
july  monthly
```

Рис. 3.7: Перемещение файлов в другой каталог

```
amezhova@dk8n77 ~ $ mv monthly.00 monthly.01
```

Рис. 3.8: Переименование каталогов в текущем каталоге

```
amezhova@dk8n77 ~ $ mkdir reports  
amezhova@dk8n77 ~ $ mv monthly.01 reports
```

Рис. 3.9: Перемещение каталога в другой каталог

```
amezhova@dk8n77 ~ $ mv reports/monthly.01 reports/monthly
```

Рис. 3.10: Переименование каталога, не являющегося текущим

```
amezhova@dk8n77 ~ $ cd  
amezhova@dk8n77 ~ $ touch may  
amezhova@dk8n77 ~ $ ls -l may  
-rw-r--r-- 1 amezhova studsci 0 мар  9 15:08 may
```

Рис. 3.11: Создание файла с правом выполнения для владельца

```
amezhova@dk8n77 ~ $ chmod u-x may  
amezhova@dk8n77 ~ $ ls -l may  
-rw-r--r-- 1 amezhova studsci 0 мар  9 15:08 may
```

Рис. 3.12: Лишение владельца права на выполнение

```
amezhova@dk8n77 ~ $ cd  
amezhova@dk8n77 ~ $ mkdir monthly  
mkdir: невозможно создать каталог «monthly»: Файл существует  
amezhova@dk8n77 ~ $ chmod g-r, o-r monthly
```

Рис. 3.13: Каталог с запретом на чтение

```
amezhova@dk8n77 ~ $ cd
amezhova@dk8n77 ~ $ touch abc1
amezhova@dk8n77 ~ $ chmod g+w abc1
amezhova@dk8n77 ~ $ ls -l abc1
-rw-rw-r-- 1 amezhova studsci 0 map  9 15:12 abc1
```

Рис. 3.14: Файл с правом записи

2. Выполнила следующие действия и зафиксировала в отчете используемые при этом команды и результаты их выполнения.

2.1) Скопировала файл io.h в домашний каталог и назвала его equipment:

```
amezhova@dk8n77 ~ $ cp /usr/include/sys/io.h /home/amezhova
cp: невозможно создать обычный файл '/home/amezhova': Отказано в доступе
amezhova@dk8n77 ~ $ mv io.h equipment
```

Рис. 3.15: Новый файл

2.2) В домашнем каталоге создала директорию ~/ski.plases:

```
amezhova@dk8n77 ~ $ mkdir ski.plases
```

Рис. 3.16: Новая директория

2.3) Переместила файл equipment в каталог ~/ski.plases:

```
amezhova@dk8n77 ~ $ mv equipment ~/ski.plases
```

Рис. 3.17: Перемещение файла

2.4) Переименовала файл ~/ski.plases/equipment в ~/ski.plases/equiplist:

```
amezhova@dk8n77 ~ $ mv ~/ski.plases/equipment ~/ski.plases/equiplist
```

Рис. 3.18: Переименование файла

2.5) Создала в домашнем каталоге файл abc1 и скопировала его в каталог ~/ski.plases, назвала его equiplist2:

```
amezhova@dk8n77 ~ $ mkdir abc1
mkdir: невозможно создать каталог «abc1»: Файл существует
amezhova@dk8n77 ~ $ cp abc1 ~/ski.plases
amezhova@dk8n77 ~ $ mv ~/ski.plases/abc1 ~/ski.plases/equiplist2
```

Рис. 3.19: Создание нового файла

2.6) Создала каталог с именем equipment в каталоге ~/ski.plases:

```
amezhova@dk8n77 ~/ski.plases $ mkdir equipment
amezhova@dk8n77 ~/ski.plases $ mv ~/ski.plases/equiplist ~/ski.plases/equiplist2 ~/ski.plases/equipment
```

Рис. 3.20: Создание нового каталога

2.7) Переместила файлы ~/ski.plases/equiplist и equiplist2 в каталог ~/ski.plases/equipment:

```
amezhova@dk8n77 ~/ski.plases $ mkdir equipment
amezhova@dk8n77 ~/ski.plases $ mv ~/ski.plases/equiplist ~/ski.plases/equiplist2 ~/ski.plases/equipment
```

Рис. 3.21: Создание нового каталога

2.8) Создала и переместила каталог ~/newdir в каталог ~/ski.plases и назвала его plans.

```
amezhova@dk8n77 ~ $ mkdir newdir
amezhova@dk8n77 ~ $ mv newdir ~/ski.plases
amezhova@dk8n77 ~ $ mv ~/ski.plases ~/ski.plases/plans
mv: невозможно перенести '/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/a/m/amezhova/ski.plases'
afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/a/m/amezhova/ski.plases/plans'
amezhova@dk8n77 ~ $ mv ~/ski.plases/newdir ~/ski.plases/plans
amezhova@dk8n77 ~ $
```

Рис. 3.22: Перемещение каталогов

3. Определила 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

```
amezhova@dk8n77 ~ $ mkdir australia
amezhova@dk8n77 ~ $ chmod g-x australia
amezhova@dk8n77 ~ $ chmod o-x australia
amezhova@dk8n77 ~ $ chmod g-w australia
amezhova@dk8n77 ~ $ ls -l australia
итого 0
amezhova@dk8n77 ~ $ ls -l
итого 58
-rw-rw-r-- 1 amezhova studsci      0 map  9 15:12 abc1
drwxr--r-- 2 amezhova studsci 2048 map  9 15:41 australia
```

Рис. 3.23: australia

3.2) drwx-x-x ... play

```
amezhova@dk8n77 ~ $ chmod go-r play
amezhova@dk8n77 ~ $ chmod g-w play
amezhova@dk8n77 ~ $ ls -l
итого 60
-rw-rw-r-- 1 amezhova studsci      0 map  9 15:12 abc1
drwxr--r-- 2 amezhova studsci 2048 map  9 15:41 australia
drwxr-xr-x 2 amezhova studsci 2048 фев 22 16:26 bin
drwxr-xr-x 3 amezhova studsci 2048 ноя 18 18:14 GNUstep
-rw-r--r-- 1 amezhova studsci      0 map  9 15:08 may
drwx--xr-x 2 amezhova studsci 2048 map  9 15:04 monthly
drwx--x--x 2 amezhova studsci 2048 map  9 15:44 play
```

Рис. 3.24: play

3.3) -r-xr-r- ... my_os

```

amezhova@dk8n77 ~ $ mkdir my_os
amezhova@dk8n77 ~ $ chmod u-w,u+x,g-x my_os
amezhova@dk8n77 ~ $ ls -l
итого 62
-rw-rw-r-- 1 amezhova studsci      0 мар  9 15:12 abc1
drwxr--r-- 2 amezhova studsci  2048 мар  9 15:41 australia
drwxr-xr-x 2 amezhova studsci  2048 фев 22 16:26 bin
drwxr-xr-x 3 amezhova studsci  2048 ноя 18 18:14 GNUstep
-rw-r--r-- 1 amezhova studsci      0 мар  9 15:08 may
drwx--xr-x 2 amezhova studsci  2048 мар  9 15:04 monthly
dr-xr--r-x 2 amezhova studsci  2048 мар  9 15:49 my_os

```

Рис. 3.25: my_os

3.4) -rw-rw-r- ... feathers

```

amezhova@dk8n77 ~ $ chmod go-x feathers
amezhova@dk8n77 ~ $ ls -l
итого 64
-rw-rw-r-- 1 amezhova studsci      0 мар  9 15:12 abc1
drwxr--r-- 2 amezhova studsci  2048 мар  9 15:41 australia
drwxr-xr-x 2 amezhova studsci  2048 фев 22 16:26 bin
d-w-r--r-- 2 amezhova studsci  2048 мар  9 15:52 feathers

```

Рис. 3.26: feathers

4. Прodelала приведённые ниже упражнения, записывая в отчёт по лабораторной работе используемые при этом команды:

4.1) Просмотрела содержимое файла /etc/password:

```

amezhova@dk8n77 ~ $ ls
abc1      feathers  monthly  public      ski.places  Документы  'консоль 01.03'  'Рабочий стол'
australia GNUstep  my_os    public_html work        Загрузки    Музыка          Шаблоны
bin       may      play     reports     Видео       Изображения  Общедоступные

```

Рис. 3.27: Содержимое файла

4.2) Скопировала файл ~/feathers в файл ~/file.old:

```
amezhova@dk8n77 ~ $ cp -r ~/feathers ~/file.old
```

Рис. 3.28: Копирование файла

4.3) Переместила файл ~/file.old в каталог ~/play:

```
amezhova@dk8n77 ~ $ mv ~/file.old ~/play
```

Рис. 3.29: Перемещение файла

4.4) Скопировала каталог ~/play в каталог ~/fun

```
amezhova@dk8n77 ~ $ cp -r ~/play ~/fun
```

Рис. 3.30: Копирование каталога

4.5) Переместила каталог ~/fun в каталог ~/play и назвала его games:

```
amezhova@dk8n77 ~ $ mv ~/fun ~/play  
amezhova@dk8n77 ~ $ cd ~/play  
amezhova@dk8n77 ~/play $ mv fun games
```

Рис. 3.31: Перемещение каталога

4.6) Лишила владельца файла ~/feathers права на чтение:

```
amezhova@dk8n77 ~ $ chmod u-r feathers
```

Рис. 3.32: Лишение прав на чтение

4.7) Что произойдёт, если я попытаюсь просмотреть файл ~/feathers командой cat? Не получится, так как feathers это большой каталог, а cat может читать файлы небольшого размера:

```
amezhova@dk8n77 ~ $ cat feathers
cat: feathers: Это каталог
```

Рис. 3.33: Команда cat

4.8) Дайла владельцу файла ~/feathers право на чтение:

```
amezhova@dk8n77 ~ $ chmod u+r feathers
```

Рис. 3.34: Возвращение прав на чтение

4.9) Лишила и вернула права на выполнение владельцу каталога ~/play:

```
amezhova@dk8n77 ~ $ chmod u-x play
```

Рис. 3.35: Права на выполнение

```
amezhova@dk8n77 ~ $ chmod u+x play
```

Рис. 3.36: Права на выполнение

5. Прочитайте man по командам mount, fsck, mkfs, kill:

man mount:

```
MOUNT(8)                                     System Administration                                MOUNT(8)
NAME
mount - mount a filesystem
```

Рис. 3.37: man mount

man fsck:


```
FSCK(8)                                System Administration          FSCK(8)
NAME
  fsck - check and repair a Linux filesystem
```

Рис. 3.38: man fsck

man mkfs:

```
MKFS(8)                                System Administration          MKFS(8)
NAME
  mkfs - build a Linux filesystem
```

Рис. 3.39: man mkfs

man kill:

```
KILL(1)                                User Commands                  KILL(1)
NAME
  kill - send a signal to a process
```

Рис. 3.40: man kill

4 Выводы

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

5 Контрольные вопросы

1. Характеристика файловой системы, которая использовалась в данной лабораторной работе: Файлы: abc1, april, may, june, july, isdv4.h, equipment, equiplist, equiplist2, my_os, feathers, file.old. Каталоги: monthly, monthly.00, tmp, monthly.01, reports, usr, ski.plases, equipment, newdir, plans, australia, play, etc, fun, games.
2. Пример общей структуры файловой системы: /home/pdarzhankina/monthly/april, где /home/pdarzhankina – домашний каталог, /monthly – каталог, находящийся в домашнем и содержащий файл, /april – файл, находящийся в каталоге.
3. Чтобы содержимое некоторой файловой системы было доступно операционной системе должно быть выполнено монтирование тома.
4. Основные причины нарушения целостности файловой системы: • Один блок адресуется несколькими mode (принадлежит нескольким файлам). • Блок помечен как свободный, но в то же время занят (на него ссылается onode). • 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 блоков. • Недопустимые адресуемые блоки (например, расположенные за пределами файловой системы). • “Потерянные” файлы (правильные inode, на которые не ссылаются записи каталогов). • Недопустимые или неразмещенные номера inode в записях каталогов. Чтобы устранить повреждения файловой

системы используется команда `fsck`.

5. Команда `mkfs` создаёт новую файловую систему.
6. Характеристика команд, которые позволяют просмотреть текстовые файлы:
 - для просмотра небольших файлов удобно пользоваться командой `cat`.
 - для просмотра больших файлов используйте команду `less` — она позволяет осуществлять постраничный просмотр файлов.
 - для просмотра начала файла можно воспользоваться командой `head`, по умолчанию она выводит первые 10 строк файла.
 - команда `tail` выводит несколько (по умолчанию 10) последних строк файла.
7. Основные возможности команды `cp`:
 - копирование файла в текущем каталоге.
 - копирование нескольких файлов в каталог.
 - копирование файлов в произвольном каталоге. Опция `i` в команде `cp` выведет на экран запрос подтверждения о перезаписи файла, если на место целевого файла вы поставите имя уже существующего файла. Команда `cp` с опцией `r` (`recursive`) позволяет копировать каталоги вместе с входящими в них файлами и каталогами.
8. Характеристика команд перемещения и переименования файлов и каталогов:
 - переименование файлов в текущем каталоге. `mv`
 - перемещение файлов в другой каталог. `mv` Если необходим запрос подтверждения о перезаписи файла, то нужно использовать опцию `i`.
 - переименование каталогов в текущем каталоге. `mv`
 - перемещение каталога в другой каталог. `mv`
 - переименование каталога, не являющегося текущим. `mv < каталог/новое_название_каталога >`
9. Каждый файл или каталог имеет права доступа: чтение (разрешены просмотр и копирование файла, разрешён просмотр списка входящих в каталог файлов), запись (разрешены изменение и переименование файла, разрешены создание и удаление файлов каталога), выполнение (разрешено выполнение файла, разрешён доступ в каталог и есть возможность сделать его текущим). Они могут быть изменены командой `chmod`.