

Лабораторная работа №7

Анализ файловой системы Linux. Команды для работы с файлами и каталогами

Кучмар С. И.

29 марта 2025

HMM-02-24

Информация

- Кучмар София Игоревна
- Аналитик данных
- Студент факультета физико-математических и естественных наук
- Российский университет дружбы народов
- 1132246765@pfur.ru



Вводная часть

- Ознакомление с файловой системой Linux.
- Приобретение практических навыков по применению команд для работы с файлами и каталогами

Выполнение работы

Выполним копирование файла в текущем каталоге. Скопируем файл ~/abc1 в файл april и в файл may. Выполним копирование нескольких файлов в каталог. Скопируем файлы april и may в каталог monthly. Выполним копирование файлов в произвольном каталоге. Скопируем файл monthly/may в файл с именем june.

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

Рис. 1: Копирование файла в текущем каталоге

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

Рис. 2: Копирование нескольких файлов в каталог

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

Рис. 3: Копирование файлов в произвольном каталоге

Выполним копирование каталогов в текущем каталоге. Скопировать каталог monthly в каталог monthly.00. Выполним копирование каталогов в произвольном каталоге.

Скопировать каталог monthly.00 в каталог /tmp.

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

Рис. 4: Копирование каталогов в текущем каталоге

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

Рис. 5: Копирование каталогов в произвольном каталоге

Перемещение и переименование файлов

Выполним переименование файлов в текущем каталоге. Изменим название файла april на july в домашнем каталоге. Выполним перемещение файлов в другой каталог. Переместим файл july в каталог monthly.00.

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

Рис. 6: Переименование файлов в текущем каталоге

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

Рис. 7: Перемещение файлов в другой каталог

Перемещение и переименование каталогов

Выполним переименование каталогов в текущем каталоге. Переименуем каталог `monthly.00` в `monthly.01`. Выполним перемещение каталога в другой каталог. Переместим каталог `monthly.01` в каталог `reports`. Выполним переименование каталога, не являющегося текущим. Переименуем каталог `reports/monthly.01` в `reports/monthly`.

```
sikuchmar@sikuchmar:~$ mv monthly.00 monthly.01
sikuchmar@sikuchmar:~$ ls
abc1  go  monthly  work  Документы  Из
bin   may  monthly.01  Видео  Загрузки  Му
sikuchmar@sikuchmar:~$ ls monthly.01
july  monthly
sikuchmar@sikuchmar:~$
```

Рис. 8: Переименование каталогов в текущем каталоге

```
sikuchmar@sikuchmar:~$ mkdir reports
sikuchmar@sikuchmar:~$ mv monthly.01 reports
sikuchmar@sikuchmar:~$ ls
abc1  go  monthly  work  Документы  Из
bin   may  reports  Видео  Загрузки  Му
sikuchmar@sikuchmar:~$ ls reports/
monthly.01
```

Рис. 9: Перемещение каталога в другой каталог

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

Рис. 10: Переименование каталога, не являющегося текущим

Создадим файл ~/may с правом выполнения для владельца. Лишим владельца файла ~/may права на выполнение. Создадим каталог monthly с запретом на чтение для членов группы и всех остальных пользователей. Создадим файл ~/abc1 с правом записи для членов группы.

```
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. 11: Создание файла с правом выполнения для владельца

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

Рис. 12: Лишение владельца файла права на выполнение

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

Рис. 13: Создание каталога с запретом на чтение

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

Рис. 14: Создание файла с правом записи для членов группы

Создание файла equipment

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

```
sikuchmar@sikuchmar:~$ cp /usr/include/sys/io.h ~/equipment
sikuchmar@sikuchmar:~$ ls
abcl    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. 15: Копирование файла в домашний каталог и переименовывание

Переименуем файл ~/ski.plases/equipment в ~/ski.plases/equiplist. Скопируем abc1 в каталог ~/ski.plases, назовите его equiplist2.

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

Рис. 16: Переименовывание файла

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

Рис. 17: Копирование abc1 в домашний каталог и переименовывание

Перемещение файлов

Создадим каталог с именем equipment в каталоге ~/ski.plases. Переместите файлы ~/ski.plases/equiplist и equiplist2 в каталог ~/ski.plases/equipment. Создадим и переместим каталог ~/newdir в каталог ~/ski.plases и назовите его plans.

```
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. 18: Создание каталог и перемещение туда файлов

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

Рис. 19: Создание и перемещение каталог в другой

Присвоение прав доступа

С помощью команды `chmod` присвоим необходимые права доступа

```
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. 20: Присваивание необходимых прав доступа

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 назовём его games.

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

Рис. 21: Копирование файла

```
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. 22: Перемещение файла в каталог и копирование каталога

```
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. 23: Перемещение файла в каталог и переименовывание

Проверка изменений прав доступа

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

```
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. 24: Отработка изменение прав доступа и проверка результата

Прочитаем man по командам mount, fsck, mkfs, kill.

```
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. 25: Прочитаем man mount

```
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 (e.g., /dev/hdc1, /dev/sdb2), a mount point (e.g., /, /usr, /home), or a filesystem UUID=8868abf6-88c5-4a83-98b8-bfc24057f7bd or LABEL=root). Normally, the filesystems are checked 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, fsck checks 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. 26: Прочитаем man fsck

Прочитаем man по командам mount, fsck, mkfs, kill.

```
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> u

    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 (
    filesystem-specific builder is searched for via your PATH environment setting
    filesystem-specific builder manual pages for further details.

OPTIONS
    -t, --type type
```

Рис. 27: Прочитаем man mkfs

```
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 pr

    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 use
    be caught, and so does not give the target process the opportunity to perfor

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

Рис. 28: Прочитаем man kill

Результаты

- Успешно ознакомлены с файловой системой Linux, её структурой
- Приобретены практических навыков по применению команд для работы с файлами и каталогами

Спасибо за внимание

Спасибо за внимание