

# Лабораторная работа №5

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

---

Норсоян Шушаник Гагиковна

9 марта 2023

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

## Информация

---

- Норсоян Шушаник Гагиковна
- студентка группы НБИбд-02-22
- Российский университет дружбы народов

- 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.

## Выполнение лабораторной работы

1. Выполнила все примеры, приведённые в первой части описания лабораторной работы. Скопировала файл ~/abc1 в файл april и в файл may. Скопировала файлы april и may в каталог monthly. Скопировала файл monthly/may в файл с именем june. Скопировала каталог monthly в каталог monthly.00. Скопировала каталог monthly.00 в каталог /tmp

```
sgnorsoyan@dk8n80 ~ $ cd
sgnorsoyan@dk8n80 ~ $ touch abc1
sgnorsoyan@dk8n80 ~ $ cp abc1 april
sgnorsoyan@dk8n80 ~ $ cp abc1 may
sgnorsoyan@dk8n80 ~ $ mkdir monthly
sgnorsoyan@dk8n80 ~ $ cp april may monthly
sgnorsoyan@dk8n80 ~ $ cp monthly/may monthly/june
sgnorsoyan@dk8n80 ~ $ ls monthly
april  june  may
sgnorsoyan@dk8n80 ~ $ mkdir monthly.00
sgnorsoyan@dk8n80 ~ $ cp -r monthly monthly.00
sgnorsoyan@dk8n80 ~ $ cp -r monthly.00 /tmp
```

2. Изменила название файла april на july в домашнем каталоге. Переместила файл july в каталог monthly.00. Переименовала каталог monthly.00 в monthly.01. Переместила каталог monthly.01 в каталог reports. Переименовала каталог reports/monthly.01 в reports/monthly

```
sgnorsoyan@dk8n80 ~ $ mv monthly.00 monthly.01
sgnorsoyan@dk8n80 ~ $ mkdir reports
sgnorsoyan@dk8n80 ~ $ mv monthly.01 reports
sgnorsoyan@dk8n80 ~ $ mv reports/monthly.01 reports/monthly
sgnorsoyan@dk8n80 ~ $
```

Рис. 2: Продолжаю выполнять примеры из лабораторной

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

```
sgnorsoyan@dk8n80 ~$ cd
sgnorsoyan@dk8n80 ~$ touch may
sgnorsoyan@dk8n80 ~$ ls -l may
-rw-r--r-- 1 sgnorsoyan studsci 0 мар  9 13:53 may
sgnorsoyan@dk8n80 ~$ chmod u+x may
sgnorsoyan@dk8n80 ~$ ls -l may
-rwxr--r-- 1 sgnorsoyan studsci 0 мар  9 13:53 may
sgnorsoyan@dk8n80 ~$ chmod u-x may
sgnorsoyan@dk8n80 ~$ ls -l may
-rw-r--r-- 1 sgnorsoyan studsci 0 мар  9 13:53 may
sgnorsoyan@dk8n80 ~$ cd
sgnorsoyan@dk8n80 ~$ mkdir monthly
mkdir: невозможно создать каталог «monthly»: Файл существует
sgnorsoyan@dk8n80 ~$ chmod g-r, o-r monthly
chmod: неверный режим: «g-r,»
По команде «chmod --help» можно получить дополнительную информацию.
sgnorsoyan@dk8n80 ~$ cd
sgnorsoyan@dk8n80 ~$ chmod g-r, o-r monthly
chmod: неверный режим: «g-r,»
По команде «chmod --help» можно получить дополнительную информацию.
sgnorsoyan@dk8n80 ~$ help
GNU bash, версия 5.1.16(1)-release (x86_64-pc-linux-gnu)
Показанные ниже команды определены внутри командного процессора. Чтобы вывести полный список, введите «help».
Чтобы вывести справку по функции «name», введите «help name».
Чтобы вывести справку по командному процессору, введите «info bash».
Чтобы вывести справку по командам, которые отсутствуют в этом списке, введите «man -k» или «info».

Звёздочка (*) рядом с названием команды означает, что эта команда отключена.

задание [&]
(( выражение ))
. файл [аргументы]
:
[ аргумент... ]
[[ выражение ]]
alias [-p] [имя[=значение] ... ]
bg [задание ...]
bind [-lpsPSVX] [-t раскладка] [-f файл] [-q имя] [-u name] [-r послед_клавиш] [-x n]
break [n]
builtin [встр_команда [аргумент ...]]
caller [выражение]
case СЛОВО in [ШАБЛОН [ ] ШАБЛОН...] КОМАНДЫ ;;)... esac
cd [-L[-P [-e]] [-@]] [каталог]
command [-pVv] команда [аргумент ...]
compgen [-abcdefgjklsuv] [-o option] [-A action] [-G globpat] [-W wordlist] [-F functi>
history [-c] [-d смещение] [n] или history -anrw [файл] или history -ps аргумент [ap>
if КОМАНДЫ; then КОМАНДЫ; [ elif КОМАНДЫ; then КОМАНДЫ; ]... [ else КОМАНДЫ; ] fi
jobs [-lnprs] [задание ...] или jobs -x команда [аргументы]
kill [-s назв_сигнала | -n номер_сигнала | -назв_сигнала] ид_процесса | назв_задания>
let аргумент [аргумент ...]
local [параметр] имя[=значение] ...
logout [n]
mapfile [-d разделитель] [-n число] [-O начало] [-s число] [-t] [-u fd] [-C callback>
popd [-n] [+N | -N]
printf [-v переменная] формат [аргументы]
pushd [-n] [+N | -N | каталог]
pwd [-LP]
read [-ers] [-a массив] [-d разделитель] [-i текст] [-n число_символов] [-N число_си>
readarray [-d delim] [-n count] [-O origin] [-s count] [-t] [-u fd] [-C callback] [->
readonly [-aAf] [имя[=значение] ...] или readonly -p
return [n]
```

4. Воспользовалась командой `df`, которая выведет на экран список всех файловых систем в соответствии с именами устройств, с указанием размера и точки монтирования, для определения объёма свободного пространства на файловой системе. С помощью команды `fsck` проверила целостность файловой системы

```
sgnorsoyan@dk8n80 ~ $ fsck /dev/sda1
fsck из util-linux 2.38.1
e2fsck 1.46.5 (30-Dec-2021)
fsck.ext2: Отказано в доступе while trying to open /dev/sda1
You must have r/w access to the filesystem or be root
```

Рис. 5: fsck



5. Выполняя действия, записанные в методичке. Копирую файл /usr/include/sys/io.h в домашний каталог командой cp и называю его equipment при помощи команды mv. Проверяю наличие нужного нам файла в каталоге при помощи команды ls.

```
sgnorsoyan@dkn80 ~$ cp /usr/include/sys/io.h /home
cp: невозможно создать обычный файл '/home/io.h': Отказано в доступе
sgnorsoyan@dkn80 ~$ cp /usr/include/sys/io.h /home
sgnorsoyan@dkn80 ~$ ls
abc1  bin  cbir  GNUstep  lab7-1.asm  mkb  morefun  parentdir1  parentdir3  public_html  tap  Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'  Шаблоны
april  CB  chisla.cpp  home  may  monthly  parentdir  parentdir2  public  reports  work  Документы  Изображения  Общедоступные  c++
sgnorsoyan@dkn80 ~$ cp /usr/include/sys/io.h
cp: после '/usr/include/sys/io.h' пропущен операнд, задающий целевой файл
По команде «cp --help» можно получить дополнительную информацию.
sgnorsoyan@dkn80 ~$ cp /usr/include/sys/io.h
cp: после '/usr/include/sys/io.h' пропущен операнд, задающий целевой файл
По команде «cp --help» можно получить дополнительную информацию.
sgnorsoyan@dkn80 ~$ ls
abc1  bin  cbir  GNUstep  lab7-1.asm  mkb  morefun  parentdir1  parentdir3  public_html  tap  Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'  Шаблоны
april  CB  chisla.cpp  home  may  monthly  parentdir  parentdir2  public  reports  work  Документы  Изображения  Общедоступные  c++
sgnorsoyan@dkn80 ~$ mv /usr/include/sys/io.h equipment
mv: невозможно удалить '/usr/include/sys/io.h': Отказано в доступе
sgnorsoyan@dkn80 ~$ cd /usr/include/sys
sgnorsoyan@dkn80 /usr/include/sys $ ls
acct.h  capability.h  epoll.h  file.h  ioctl.h  mmap.h  pci.h  poll.h  ptrace.h  reboot.h  sdt.h  signalfd.h  soundcard.h  syscall.h  timeb.h  ttychars.h  un.h  vlimit.h
acl.h  cdefs.h  errno.h  fsuid.h  io.h  mount.h  perm.h  prctl.h  queue.h  reg.h  select.h  signal.h  statfs.h  sysinfo.h  time.h  ttydefaults.h  unistd.h  vm86.h
asoundlib.h  debugreg.h  eventfd.h  gmon.h  ipc.h  msg.h  personality.h  procfs.h  quota.h  resource.h  sem.h  single_threaded.h  stat.h  syslog.h  timerfd.h  types.h  user.h  vt.h
auxv.h  dir.h  fanotify.h  fsopen.h  kld.h  mti.h  pidfd.h  profil.h  random.h  rseq.h  sendfile.h  socket.h  statvfs.h  sysmacros.h  times.h  ucontext.h  wait.h  xattr.h
btypes.h  elf.h fcntl.h  inotify.h  klog.h  para.h  platform  pax_syscall.h  raw.h  sdt-config.h  sha.h  socketvar.h  swap.h  termios.h  time.h  uio.h  vfs.h  xattr.h
sgnorsoyan@dkn80 /usr/include/sys $ mv /usr/include/sys/mount.h equipment
mv: невозможно перенести '/usr/include/sys/mount.h' в 'equipment': Отказано в доступе
sgnorsoyan@dkn80 /usr/include/sys $ cd
sgnorsoyan@dkn80 ~$ mv /usr/include/sys/mount.h equipment
mv: не удалось выполнить stat для '/usr/include/sys/mount.h': Нет такого файла или каталога
sgnorsoyan@dkn80 ~$ mv /usr/include/sys/mount.h equipment
mv: невозможно удалить '/usr/include/sys/mount.h': Отказано в доступе
sgnorsoyan@dkn80 ~$ cp /usr/include/sys/io.h
cp: после '/usr/include/sys/io.h' пропущен операнд, задающий целевой файл
По команде «cp --help» можно получить дополнительную информацию.
sgnorsoyan@dkn80 ~$ cp /usr/include/sys/io.h
sgnorsoyan@dkn80 ~$ ls
abc1  bin  cbir  equipment  home  lab7-1.asm  mkb  morefun  parentdir1  parentdir3  public_html  tap  Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'  Шаблоны
april  CB  chisla.cpp  GNUstep  io.h  may  monthly  parentdir  parentdir2  public  reports  work  Документы  Изображения  Общедоступные  c++
sgnorsoyan@dkn80 ~$ mv io.h equipment
sgnorsoyan@dkn80 ~$ ls
abc1  bin  cbir  equipment  GNUstep  lab7-1.asm  mkb  morefun  parentdir1  parentdir3  public_html  tap  Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'  Шаблоны
april  CB  chisla.cpp  equipment  home  may  monthly  parentdir  parentdir2  public  reports  work  Документы  Изображения  Общедоступные  c++
sgnorsoyan@dkn80 ~$
```

Рис. 6: Выполняя действия записанные в методичке

6. Создаю директорию ski.places командой mkdir в домашнем каталоге и перемещаю файл equipment туда. Проверяю наличие всего командой ls. Так же меняю название на equiplist.

```
sgnorsoyan@dk8n80 ~ $ cd
sgnorsoyan@dk8n80 ~ $ mkdir ~/ski.places
sgnorsoyan@dk8n80 ~ $ ls
abc1  bin  cbir  equipment  GNUstep  lab7-1.asm  mkb  morefun  parentdir1  parentdir3  public_html  ski.places  work  Документы  Изображения  Общедоступные  c++
april  CD  chisla.cpp  equipment  home  may  monthly  parentdir  parentdir2  public  reports  tmp  Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'  Шаблоны
sgnorsoyan@dk8n80 ~ $ mv equipment ski.places
sgnorsoyan@dk8n80 ~ $ cd ski.places
sgnorsoyan@dk8n80 ~/ski.places $ ls
equipment
sgnorsoyan@dk8n80 ~/ski.places $ mv equipment equiplist
mv: не удалось выполнить stat для 'equipment': Нет такого файла или каталога
sgnorsoyan@dk8n80 ~/ski.places $ mv equipment equiplist
mv: не удалось выполнить stat для 'equipment': Нет такого файла или каталога
sgnorsoyan@dk8n80 ~/ski.places $ mv equipment equiplist
sgnorsoyan@dk8n80 ~/ski.places $ ls
equiplist
sgnorsoyan@dk8n80 ~/ski.places $
```

Рис. 7: Создаю директорию ski.places

7. Файл abc1 был уже создан, копирую его в каталог ski.places и называю новым именем equiplist2. Проверяю всё через ls.

```
sgnorsoyan@dk8n80 ~ $ ls
abc1  bin  cbir  equipment  hone  may  monthly  parentdir  parentdir2  public  reports  tmp  Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'  Шаблоны
april  CD  chisla.cpp  GNUstep  lab7-1.asm  mkb  morefun  parentdir1  parentdir3  public_html  ski_places  work  Документы  Изображения  Общедоступные  c++

sgnorsoyan@dk8n80 ~ $ cd abc1
bash: cd: abc1: это не каталог
sgnorsoyan@dk8n80 ~ $ cp abc1 ski_places
sgnorsoyan@dk8n80 ~ $ cd ski_places
sgnorsoyan@dk8n80 ~/ski_places $ ls
abc1  equiplist
sgnorsoyan@dk8n80 ~/ski_places $ mv abc1 equiplist2
sgnorsoyan@dk8n80 ~/ski_places $ ls
equiplist  equiplist2
sgnorsoyan@dk8n80 ~/ski_places $
```

Рис. 8: меняю название файла

8. Создаю новый каталог в каталоге ski.places под названием equipment. Перемещаю файлы ski.places/equiplist и equiplist2 в каталог ski.places/equipment командой mv

```
sgnorsoyan@dk8n80 ~/ski.places $ cd
sgnorsoyan@dk8n80 ~ $ cd ski.places
sgnorsoyan@dk8n80 ~/ski.places $ mkdir equipment
sgnorsoyan@dk8n80 ~/ski.places $ ls
equiplist  equiplist2  equipment
sgnorsoyan@dk8n80 ~/ski.places $ mv equiplist equiplist2 equipment
sgnorsoyan@dk8n80 ~/ski.places $ cd equipment
sgnorsoyan@dk8n80 ~/ski.places/equipment $ ls
equiplist  equiplist2
sgnorsoyan@dk8n80 ~/ski.places/equipment $
```

Рис. 9: Создаю новый каталог

9. Создаю в каталоге ski.places новый каталог newdir и называю его plans

```
sgnorsoyan@dk8n80 ~ $ rmdir newdir
rmdir: не удалось удалить 'newdir': Нет такого файла или каталога
sgnorsoyan@dk8n80 ~ $ mkdir newdir
sgnorsoyan@dk8n80 ~ $ cp newdir ski.places
cp: не указан -r; пропускается каталог 'newdir'
sgnorsoyan@dk8n80 ~ $ cp -r newdir ski.places
sgnorsoyan@dk8n80 ~ $ cd ski.places
sgnorsoyan@dk8n80 ~/ski.places $ ls
equipment  newdir
sgnorsoyan@dk8n80 ~/ski.places $ mv newdir plans
sgnorsoyan@dk8n80 ~/ski.places $ ls
equipment  plans
sgnorsoyan@dk8n80 ~/ski.places $
```

Рис. 10: Создаю новый каталог

10. Определяю опции команды `chmod` и присваиваю права доступа файлам, которые описаны в лабе.

```
sgnorsoyan@dk8n80 ~/ski_places $ chmod --help
Использование: chmod [ПАРАМЕТР]... РЕЖИМ[,РЕЖИМ]... ФАЙЛ
или:      chmod [ПАРАМЕТР]... ВОСЬМЕРИЧНЫЙ-РЕЖИМ ФАЙЛ...
или:      chmod [ПАРАМЕТР]... --reference=ОФАЙЛ ФАЙЛ...
Смена РЕЖИМА доступа к указанным ФАЙЛАМ.
При задании --reference, установить режим
указанных ФАЙЛОВ как у ЭФАЙЛА.

-c, --changes          как verbose, но выводить только при выполнении
                        изменений
-f, --silent, --quiet  не выводить большинство сообщений об ошибках
-v, --verbose          выводить диагностические сообщения по каждому файлу
--no-preserve-root     не обрабатывать «/» особым образом (по умолчанию)
--preserve-root        отказываться рекурсивно обрабатывать «/»
--reference=ЭФАЙЛ      использовать режим доступа ЭФАЙЛА
                        вместо значений РЕЖИМ
-R, --recursive        рекурсивно изменять файлы и каталоги
--help                display this help and exit
--version              output version information and exit

Каждый РЕЖИМ задаётся в форме «[ugoа]*([-+]=([rwxXst]*|[ugo]))+|[-+]=[0-7]+».

Страница справки по GNU coreutils: <https://www.gnu.org/software/coreutils/>
Об ошибках в переводе сообщений сообщайте по адресу <https://translationproject.org/team/ru.html>
Полная документация: <https://www.gnu.org/software/coreutils/chmod>
или доступная локально: info '(coreutils) chmod invocation'
sgnorsoyan@dk8n80 ~/ski_places $
```

11. Выполняю все действия в задании от 4.1. до 4.12.

```
sgnorsoyan@dk8n80 ~ $ cp feathers file.old
sgnorsoyan@dk8n80 ~ $ cp file.old play
sgnorsoyan@dk8n80 ~ $ cp play fun
sgnorsoyan@dk8n80 ~ $ cp fum play
cp: не удалось выполнить stat для 'fum': Нет такого файла или каталога
sgnorsoyan@dk8n80 ~ $ cp fun play
sgnorsoyan@dk8n80 ~ $ rm play games
rm: невозможно удалить 'games': Нет такого файла или каталога
sgnorsoyan@dk8n80 ~ $ mv play games
mv: не удалось выполнить stat для 'play': Нет такого файла или каталога
sgnorsoyan@dk8n80 ~ $
```

Рис. 13: выполняю задания





## Контрольные вопросы

---

1. Чтобы узнать, какие файловые системы существуют на жёстком диске моего компьютера, использую команду «df -Th». На моем компьютере есть следующие файловые системы: devtmpfs, tmpfs, ext4, iso9660. devtmpfs позволяет ядру создать экземпляр tmpfs с именем devtmpfs при инициализации ядра, прежде чем регистрируется какое-либо устройство с драйверами. Каждое устройство с майором / минором будет предоставлять узел устройства в devtmpfs. devtmpfs монтируется на /dev и содержит специальные файлы устройств для всех устройств. tmpfs – временное файловое хранилище во многих Unix-подобных ОС. Предназначена для монтирования файловой системы, но размещается в ОЗУ вместо ПЗУ. Подобная конструкция является RAM диском. Данная файловая система также предназначена для быстрого и ненадёжного хранения временных данных. Хорошо подходит для /tmp и массовой сборки пакетов/образов. Предполагает наличие достаточного объёма виртуальной памяти. Файловая система tmpfs предназначена для того, чтобы использовать часть физической памяти сервера как обычный дисковый раздел, в котором можно сохранять



В ходе выполнения лабораторной работы №5 я ознакомилась с файловой системой Linux, её структурой, именами и содержанием каталогов. Так же я приобрела практические навыки по применению команд для работы с файлами и каталогами, по управлению процессами, по проверке использования и обслуживания файловой системы.