

Презентация по лабораторной работе №7

Операционные системы

Зарицкая М.П.

10 марта 2024

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

- Зарицкая Марина Петровна, НКАбд-01-23
- Студентка факультета физико-математических и естественных наук
- Российский университет дружбы народов
- 1132236026@rudn.ru



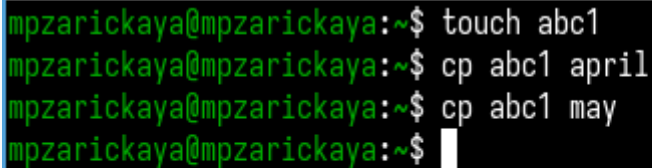
Целью данной лабораторной работы является ознакомление с файловой системой Linux, её структурой, именами и содержанием каталогов. Приобретение практических навыков по применению команд для работы с файлами и каталогами, по управлению процессами (и работами), по проверке использования диска и обслуживанию файловой системы

1. Выполнить все примеры из лабораторной работы
2. Выполнить команды по копированию, созданию и перемещению файлов и каталогов
3. Определить опции команды `chmod`
4. Изменить права доступа к файлам
5. Прочитать документацию о командах `mount`, `fsck`, `mkfs`, `kill`

Выполнение лабораторной работы

Выполнение примеров

Создаю файл, дважды копирую его с новыми именами и проверяю, что все команды были выполнены корректно.

A terminal window with a black background and green text. It shows four lines of commands being executed in a shell. The first line creates a file named 'abc1'. The second and third lines copy 'abc1' to 'april' and 'may' respectively. The fourth line shows the prompt with a cursor, indicating the session is still active.

```
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ touch abc1
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ cp abc1 april
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ cp abc1 may
mpzarickaya@mpzarickaya:~$
```

Рис. 1: Создание файла

Выполнение примеров

Создаю директорию, копирую в нее два файла, созданных на прошлом этапе, проверяю, что все скопировалось.

```
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ mkdir monthly
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ cp april may monthly
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ cp monthly/may monthly/june
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ ls monthly
april  june  may
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ mkdir monthly.00
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ cp -r monthly.00 /tmp
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ cp -r monthly monthly.00
```

Рис. 2: Создание директории

Копирую файл, находящийся не в текущей директории в файл с новым именем тоже не текущей директории.

```
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ cp monthly/may monthly/june
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ ls monthly
april  june  may
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ mkdir monthly.00
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ cp -r monthly.00 /tmp
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ cp -r monthly monthly.00
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ cd
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ mv april july
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ mv july monthly.00
```

Рис. 3: Копирование файла

Выполнение примеров

Создаю новую директорию. Копирую предыдущую созданную директорию вместе со всем содержимым в каталог /tmp. Затем копирую предыдущую созданную директорию в новую созданную.

```
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ mkdir monthly.00
mkdir: cannot create directory 'monthly.00': File exists
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ cp -r monthly montly.00
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ cp -r monthly montlhy.00
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ cp -r monthly.00 /tmp
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ cd
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ mv april july
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ mv july monthly.00
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ ls monthly.00
july  monthly
```

Переименовываю файл, затем перемещаю его в каталог.



```
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ mv april july
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ mv july monthly.00
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ ls monthly.00
july  monthly
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ ls monthly
april  june  may
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ mv monthly.00 monthly.01
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ mkdir reports
```

Рис. 5: Переименовывание файла

Выполнение примеров

Создаю новую директорию, переименовываю monthly.00 в monthly.01, перемещаю директорию в директорию reports, переименовываю эту директорию, убираю из названия 01.

```
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ mkdir reports
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ mv monthly.01 reports
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ mv reports/monthly.01 reports/monthly
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ cd
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ touch may
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ ls -l may
-rw-r--r--. 1 mpzarickaya mpzarickaya 0 Jun  7 22:57 may
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ chmod u+x may
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ ls -l may
-rwxr--r--. 1 mpzarickaya mpzarickaya 0 Jun  7 22:57 may
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ chmod u-x may
```

Выполнение примеров

Создаю пустой файл, проверяю права доступа у него, изменяю права доступа, добавляя пользователю (создателю) возможность выполнять файл .

```
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ cd
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ touch may
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ ls -l may
-rw-r--r--. 1 mpzarickaya mpzarickaya 0 Jun  7 22:57 may
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ chmod u+x may
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ ls -l may
-rwxr--r--. 1 mpzarickaya mpzarickaya 0 Jun  7 22:57 may
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ chmod u-x may
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ ls -l may
-rw-r--r--. 1 mpzarickaya mpzarickaya 0 Jun  7 22:57 may
```

Рис. 7: Работа с правами доступа

Меняю права доступа у директории: группы и остальные пользователи не смогут ее прочесть.

```
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ chmod g-r monthly
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ chmod o-r monthly
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ cd
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ touch abc1
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ chmod g+w abc1
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ fsck /dev/sda1
fsck from util-linux 2.39.3
e2fsck 1.47.0 (5-Feb-2023)
```

Рис. 8: Работа с правами доступа

Выполнение примеров

Изменяю права доступа у директории, запрещаю группам и остальным пользователям читать. Создаю новый пустой файл, даю ему права доступа: группы могут в этом чате писать содержимое.

```
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ touch abc1
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ chmod g+w abc1
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ fsck /dev/sda1
fsck from util-linux 2.39.3
e2fsck 1.47.0 (5-Feb-2023)
fsck.ext2: Permission denied while trying to open /dev/sda1
You must have r/w access to the filesystem or be root
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ sudo fsck /dev/sda1
[sudo] password for mpzarickaya:
fsck from util-linux 2.39.3
```

Выполнение примеров

Проверяю файловую систему.

```
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ fsck /dev/sda1
fsck from util-linux 2.39.3
e2fsck 1.47.0 (5-Feb-2023)
fsck.ext2: Permission denied while trying to open /dev/sda1
You must have r/w access to the filesystem or be root
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ sudo fsck /dev/sda1
[sudo] password for mpzarickaya:
fsck from util-linux 2.39.3
e2fsck 1.47.0 (5-Feb-2023)
ext2fs_open2: Bad magic number in super-block
fsck.ext2: Superblock invalid, trying backup blocks...
fsck.ext2: Bad magic number in super-block while trying to open /dev/sda1

The superblock could not be read or does not describe a valid ext2/ext3/ext4
filesystem. If the device is valid and it really contains an ext2/ext3/ext4
filesystem (and not swap or ufs or something else), then the superblock
is corrupt, and you might try running e2fsck with an alternate superblock:
    e2fsck -b 8193 <device>
```

Выполнить команды по копированию, созданию и перемещению файлов и каталогов

Копирую файл в домашний каталог с новым именем, создаю новую пустую директорию, перемещаю файл в эту директорию, переименовываю файл.

```
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ cp /usr/include/sys/io.h equipment
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ ls
abc1      Desktop  letters  memos    montlhy.00  tutorial  Документы  Музыка      Шаблоны
'~bin'    Downloads LICENSE  misk      montly.00  work      Загрузки   Общедоступные
bin       equipment may      monthly   reports     Видео     Изображения 'Рабочий стол'
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ mkdir ski.places
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ mv equipment ski.places/equipment
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ ls
abc1      Desktop  LICENSE  misk      montly.00  tutorial  Документы  Музыка      Шаблоны
'~bin'    Downloads may      monthly   reports     work      Загрузки   Общедоступные
bin       letters  memos    montlhy.00  ski.places  Видео     Изображения 'Рабочий стол'
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ ls ski.places/
equipment
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ mv ski.places/equipment ski.places/equiplist
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ ls ski.places/
equiplist
```


Выполнить команды по копированию, созданию и перемещению файлов и каталогов

Создаю новый файл, копирую его в новую директорию, но уже сразу с новым именем.

Создаю внутри этого каталога подкаталог, перемещаю файлы в подкаталог.

```
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ touch abc1
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ cp abc1 ski.plases/equiplist2
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ mkdir ski.plases/equipment
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ mv ski.plases/equiplist ski.plases/equiplist2 ski.plases/equipment
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ ls ski.plases/equipment
equiplist  equiplist2
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ mkdir newdir ; mv newdir ski.plases/plans
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ ls ski.plases
equipment  plans
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ mkdir australia
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ chmod u+x australia
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ ls -l
total 78744
-rwxr-xr-x 1 mpzarickaya mpzarickaya 0 Jun 7 22:07 abc1
```

Рис. 12: Создание файла

Выполнить команды по копированию, созданию и перемещению файлов и каталогов

Создаю новую директорию, в этой же строчке перемещаю ее с новым именем в директорию, созданную в прошлый раз.

```
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ mkdir newdir ; mv newdir ski.places/plans
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ ls ski.places
equipment  plans
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ mkdir australia
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ chmod u+x australia
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ ls -l
total 78744
-rw-rw-r--. 1 mpzarickaya mpzarickaya      0 Jun  7 23:07 abc1
drwxr-xr-x. 1 mpzarickaya mpzarickaya      0 Jun  7 23:11 australia
-rwxr-xr-x. 1 mpzarickaya mpzarickaya 80609432 Mar 20 14:44 '~bin'
```

Рис. 13: Создание директории

Определить опции команды chmod

Проверяю, какие права нужно поменять и как, чтобы у новой директория были нужные по заданию права.

```
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ mkdir australia
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ chmod u+x australia
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ ls -l
total 78744
-rw-rw-r--. 1 mpzarickaya mpzarickaya      0 Jun  7 23:07 abc1
drwxr-xr-x. 1 mpzarickaya mpzarickaya      0 Jun  7 23:11 australia
-rwxr-xr-x. 1 mpzarickaya mpzarickaya 80609432 Mar 20 14:44 '~bin'
drwxr-xr-x. 1 mpzarickaya mpzarickaya      8 Apr 13 16:21 bin
drwxr-xr-x. 1 mpzarickaya mpzarickaya      0 May 18 14:43 Desktop
drwxr-xr-x. 1 mpzarickaya mpzarickaya    908 May 19 00:28 Downloads
drwxr-xr-x. 1 mpzarickaya mpzarickaya      0 Mar 16 21:41 letters
-rw-r--r--. 1 mpzarickaya mpzarickaya   18657 Mar 16 21:06 LICENSE
-rw-r--r--. 1 mpzarickaya mpzarickaya      0 Jun  7 22:57 may
drwxr-xr-x. 1 mpzarickaya mpzarickaya      0 Mar 16 21:41 memos
drwxr-xr-x. 1 mpzarickaya mpzarickaya      0 Mar 16 21:41 misk
```

Определить опции команды chmod

Проверяю, какие права нужно поменять и как, чтобы у новых файлов были нужные по заданию права.

```
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ mkdir play
mpzarickaya@mpzarickaya:~$
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ chmod u+x play
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ chmod g-r+x play
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ chmod o-r+x play
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ ls -l
total 78744
-rw-rw-r--. 1 mpzarickaya mpzarickaya      0 Jun  7 23:07 abc1
drwxr-xr-x. 1 mpzarickaya mpzarickaya      0 Jun  7 23:11 australia
-rwxr-xr-x. 1 mpzarickaya mpzarickaya 80609432 Mar 20 14:44 '~bin'
drwxr-xr-x. 1 mpzarickaya mpzarickaya      8 Apr 13 16:21 bin
drwxr-xr-x. 1 mpzarickaya mpzarickaya      0 May 18 14:43 Desktop
drwxr-xr-x. 1 mpzarickaya mpzarickaya    908 May 19 00:28 Downloads
drwxr-xr-x. 1 mpzarickaya mpzarickaya      0 Mar 16 21:41 letters
-rw-r--r--. 1 mpzarickaya mpzarickaya 18657 Mar 16 21:06 LICENSE
-rw-r--r--. 1 mpzarickaya mpzarickaya      0 Jun  7 22:57 may
drwxr-xr-x. 1 mpzarickaya mpzarickaya      0 Mar 16 21:41 memos
drwxr-xr-x. 1 mpzarickaya mpzarickaya      0 Mar 16 21:41 misk
drwx--x--x. 1 mpzarickaya mpzarickaya    24 Jun  7 22:52 monthly
drwxr-xr-x. 1 mpzarickaya mpzarickaya    24 Jun  7 22:53 montlhy.00
```

Определить опции команды chmod

Создаю файл, добавляю в правах доступа право но исполнение и убираю право на запись для владельца, затем создаю следующий файл, ему в правах доступа добавляю право на запись для группы.

```
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ touch my_os
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ chmod u+x-w my_os
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ ls -l my_os
-r-xr--r--. 1 mpzarickaya mpzarickaya 0 Jun  7 23:16 my_os
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ touch feathers
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ chmod g+w feathers
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ ls -l feathers
-rw-rw-r--. 1 mpzarickaya mpzarickaya 0 Jun  7 23:16 feathers
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ cat /etc/passwd
root:x:0:0:Super User:/root:/bin/bash
bin:x:1:1:bin:/bin:/usr/sbin/nologin
daemon:x:2:2:daemon:/sbin:/usr/sbin/nologin
```

Читаю содержимое файла.

```
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ cat /etc/passwd
root:x:0:0:Super User:/root:/bin/bash
bin:x:1:1:bin:/bin:/usr/sbin/nologin
daemon:x:2:2:daemon:/sbin:/usr/sbin/nologin
adm:x:3:4:adm:/var/adm:/usr/sbin/nologin
lp:x:4:7:lp:/var/spool/lpd:/usr/sbin/nologin
sync:x:5:0:sync:/sbin:/bin/sync
shutdown:x:6:0:shutdown:/sbin:/sbin/shutdown
halt:x:7:0:halt:/sbin:/sbin/halt
mail:x:8:12:mail:/var/spool/mail:/usr/sbin/nologin
operator:x:11:0:operator:/root:/usr/sbin/nologin
games:x:12:100:games:/usr/games:/usr/sbin/nologin
ftp:x:14:50:FTP User:/var/ftp:/usr/sbin/nologin
nobody:x:65534:65534:Kernel Overflow User:/:/usr/sbin/nologin
dbus:x:81:81:System Message Bus:/:/usr/sbin/nologin
tss:x:59:59:Account used for TPM access:/:/usr/sbin/nologin
systemd-coredump:x:998:998:systemd Core Dumper:/:/usr/sbin/nologin
```

Выполнить команды по копированию, созданию и перемещению файлов и каталогов

Копирую файл с новым именем, перемещаю его в ранее созданную директорию, рекурсивно ее копирую с новым именем, рекурсивно копирую в нее скопированную до этого папку.

```
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ cp feathers file.old
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ mv file.old play/file.old
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ cp -r play/fun/
cp: missing destination file operand after 'play/fun/'
Try 'cp --help' for more information.
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ cp -r play/fun
cp: missing destination file operand after 'play/fun'
Try 'cp --help' for more information.
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ ls play
file.old
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ cp -r play/fun
cp: missing destination file operand after 'play/fun'
Try 'cp --help' for more information.
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ cp -r fun/play/games
cp: missing destination file operand after 'fun/play/games'
Try 'cp --help' for more information.
```

Изменить права доступа к файлам

Убираю право на чтение у файла для создателя, поэтому не могу его прочесть, также не могу его скопировать, потому что отказано в доступе на чтение, возвращаю все права.

```
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ chmod u-r feathers
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ ls -l feathers
--w-rw-r--. 1 mpzarickaya mpzarickaya 0 Jun  7 23:16 feathers
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ cat feathers
cat: feathers: Permission denied
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ cp feathers feathers1
cp: cannot open 'feathers' for reading: Permission denied
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ chmod u+r feathers
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ chmod u-x play
```

Рис. 19: Работа с правами доступа

Изменить права доступа к файлам

Убираю у директории право на исполнение для пользователя, пытаюсь в нее войти - отказано в доступе, возвращаю все права.

```
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ cp feathers feathers1
cp: cannot open 'feathers' for reading: Permission denied
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ chmod u+r feathers
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ chmod u-x play
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ cd play
bash: cd: play: Permission denied
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ chmod u+x play
mpzarickaya@mpzarickaya:~$ cd play
mpzarickaya@mpzarickaya:~/play$ man mount
mpzarickaya@mpzarickaya:~/play$ man fsck
```

Рис. 20: Работа с правами доступа

- `mount` — утилита командной строки в UNIX-подобных операционных системах. Применяется для монтирования файловых систем.
- `fsck` (проверка файловой системы) - это утилита командной строки, которая позволяет выполнять проверки согласованности и интерактивное исправление в одной или нескольких файловых системах Linux. Он использует программы, специфичные для типа файловой системы, которую он проверяет.

- `mkfs` используется для создания файловой системы Linux на некотором устройстве, обычно в разделе жёсткого диска. В качестве аргумента `filesys` для файловой системы может выступать или название устройства
- Команда Kill посылает указанный сигнал указанному процессу. Если не указано ни одного сигнала, посылается сигнал `SIGTERM`. Сигнал `SIGTERM` завершает лишь те процессы, которые не обрабатывают его приход. Для других процессов может быть необходимым послать сигнал `SIGKILL`, поскольку этот сигнал перехватить невозможно.

При выполнении данной лабораторной работы 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

Спасибо за внимание
