

Презентация по лабораторной работе №5

Операционные системы

Бембо Л. Ж.

21 Апрель 2024

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

- БЕМБО ЛУМИНГУ ЖОЗЕ
- студентка из группы НКАбд-01-23
- Факультет физико-математических и естественных наук
- Российский университет дружбы народов
- 1032229273@rudn.ru](mailto:1032229273@rudn.ru)
- <https://github.com/zlbembo1>

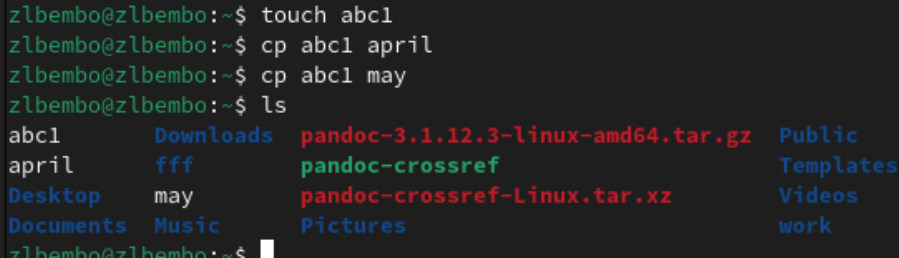
Целью данной лабораторной работы является ознакомление с файловой системой Linux, её структурой, именами и содержанием каталогов. Приобретение практических навыков по применению команд для работы с файлами и каталогами, по управлению процессами (и работами), по проверке использования диска и обслуживанию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

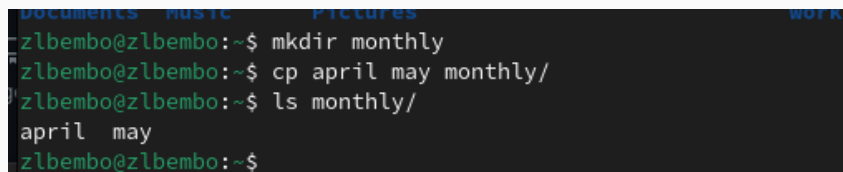
Создаю файл, дважды копирую его с новыми именами и проверяю, что все команды были выполнены корректно.

A terminal window with a dark background and light green text. The user 'zlbembo' is at the prompt '~\$'. They execute 'touch abc1', then 'cp abc1 april', and then 'cp abc1 may'. Finally, they execute 'ls', which shows a directory listing with four columns of files: 'abc1', 'april', 'Desktop', 'Documents', 'Downloads', 'Music', 'Pictures', 'Public', 'Templates', 'Videos', and 'work'. The prompt 'zlbembo@zlbembo:~\$' is visible at the bottom left.

```
zlbembo@zlbembo:~$ touch abc1
zlbembo@zlbembo:~$ cp abc1 april
zlbembo@zlbembo:~$ cp abc1 may
zlbembo@zlbembo:~$ ls
abc1      Downloads  pandoc-3.1.12.3-linux-amd64.tar.gz  Public
april     fff        pandoc-crossref                      Templates
Desktop   may        pandoc-crossref-Linux.tar.xz         Videos
Documents Music      Pictures                             work
zlbembo@zlbembo:~$
```

Рис. 1: Создание файла

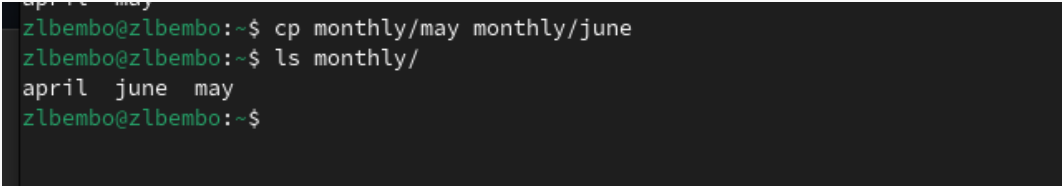
Создаю директорию, копирую в нее два файла, созданных на прошлом этапе, проверяю, что все скопировалось.

A terminal window with a dark background and light green text. At the top, there are blue directory names: 'Documents', 'Music', 'Pictures', and 'Work'. The terminal shows a series of commands and their outputs. The first command is 'mkdir monthly', which is executed successfully. The second command is 'cp april may monthly/', which copies two files named 'april' and 'may' into the 'monthly' directory. The third command is 'ls monthly/', which lists the contents of the 'monthly' directory, showing 'april' and 'may'. The prompt returns to the user's home directory.

```
zlbembo@zlbembo:~$ mkdir monthly
zlbembo@zlbembo:~$ cp april may monthly/
zlbembo@zlbembo:~$ ls monthly/
april  may
zlbembo@zlbembo:~$
```

Рис. 2: Создание директории

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

A terminal window with a dark background and green text. The prompt is 'zlbembo@zlbembo:~\$'. The first command is 'cp monthly/may monthly/june'. The second command is 'ls monthly/'. The output of the second command is 'april june may'.

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

Рис. 3: Копирование файла

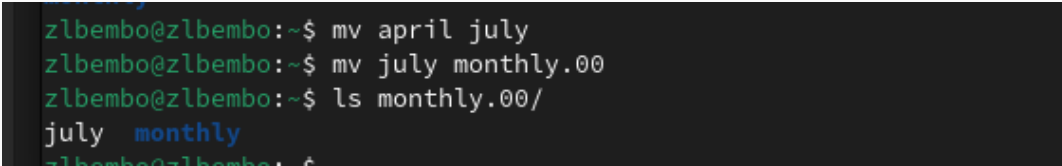
Выполнение примеров

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

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

Рис. 4: Создание директории

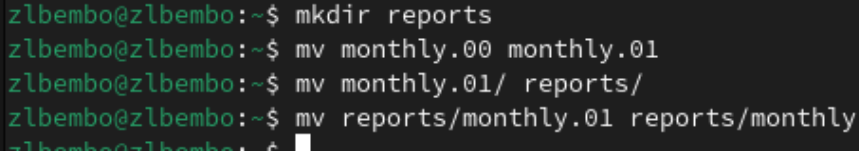
Переименовываю файл, затем перемещаю его в каталог.

A terminal window with a dark background and green text. It shows a series of commands and their output. The first command is 'mv april july', the second is 'mv july monthly.00', and the third is 'ls monthly.00/'. The output of the last command is 'july monthly'.

```
zlbembo@zlbembo:~$ mv april july
zlbembo@zlbembo:~$ mv july monthly.00
zlbembo@zlbembo:~$ ls monthly.00/
july  monthly
zlbembo@zlbembo:~$
```

Рис. 5: Переименовывание файла

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

A terminal window with a dark background and green text. It shows four commands being executed in sequence. The first command creates a directory named 'reports'. The second command renames 'monthly.00' to 'monthly.01'. The third command moves 'monthly.01/' into the 'reports/' directory. The fourth command renames 'reports/monthly.01' to 'reports/monthly'.

```
zlbembo@zlbembo:~$ mkdir reports
zlbembo@zlbembo:~$ mv monthly.00 monthly.01
zlbembo@zlbembo:~$ mv monthly.01/ reports/
zlbembo@zlbembo:~$ mv reports/monthly.01 reports/monthly
zlbembo@zlbembo:~$
```

Рис. 6: Создание директории

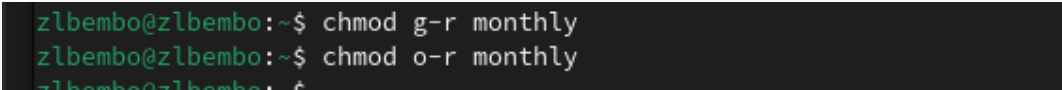
Выполнение примеров

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

```
zlbembo@zlbembo:~$ touch may
zlbembo@zlbembo:~$ ls -l may
-rw-r--r--. 1 zlbembo zlbembo 0 Apr 21 19:18 may
zlbembo@zlbembo:~$ chmod u+x may
zlbembo@zlbembo:~$ ls -l may
-rwxr--r--. 1 zlbembo zlbembo 0 Apr 21 19:18 may
zlbembo@zlbembo:~$ chmod u-x may
zlbembo@zlbembo:~$ ls -l may
-rw-r--r--. 1 zlbembo zlbembo 0 Apr 21 19:18 may
zlbembo@zlbembo:~$
```

Рис. 7: Работа с правами доступа

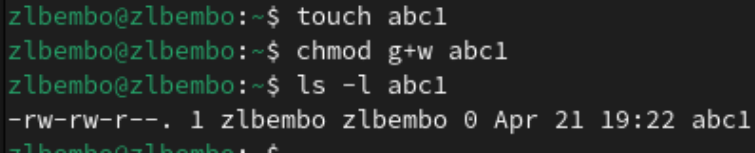
Меняю права доступа у директории: группы и остальные пользователи не смогут ее прочесть.

A terminal window with a dark background and green text. It shows two lines of commands being executed. The first line is 'zlbembo@zlbembo:~\$ chmod g-r monthly' and the second line is 'zlbembo@zlbembo:~\$ chmod o-r monthly'. The third line is partially visible and cut off.

```
zlbembo@zlbembo:~$ chmod g-r monthly
zlbembo@zlbembo:~$ chmod o-r monthly
zlbembo@zlbembo:~$
```

Рис. 8: Работа с правами доступа

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.

A terminal window with a dark background and green text. The user 'zlbembo' is at the prompt '~\$'. They execute 'touch abc1', then 'chmod g+w abc1', and finally 'ls -l abc1'. The output of the last command shows the file 'abc1' with permissions '-rw-rw-r--', owned by 'zlbembo', with a size of 0 bytes, created on April 21 at 19:22.

```
zlbembo@zlbembo:~$ touch abc1
zlbembo@zlbembo:~$ chmod g+w abc1
zlbembo@zlbembo:~$ ls -l abc1
-rw-rw-r--. 1 zlbembo zlbembo 0 Apr 21 19:22 abc1
zlbembo@zlbembo:~$
```

Рис. 9: Работа с правами доступа

Проверяю файловую систему.

```
zlbembo@zlbembo:~$ 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
zlbembo@zlbembo:~$ sudo fsck /dev/sda1
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.

```
zlbembo@zlbembo:~$ cp /usr/include/sys/io.h equipment
zlbembo@zlbembo:~$ ls
abc1      equipment  Music          Pictures      Videos
Desktop   fff        pandoc-3.1.12.3-linux-amd64.tar.gz Public       work
Documents may        pandoc-crossref reports
Downloads monthly  pandoc-crossref-Linux.tar.xz  Templates
zlbembo@zlbembo:~$ mkdir ski.plases
zlbembo@zlbembo:~$ mv equipment ski.plases/equipment
zlbembo@zlbembo:~$ ls
abc1      fff        pandoc-3.1.12.3-linux-amd64.tar.gz Public      Videos
Desktop   may        pandoc-crossref reports      work
Documents monthly  pandoc-crossref-Linux.tar.xz  ski.plases
Downloads Music     Pictures Templates
zlbembo@zlbembo:~$ ls ski.plases/
equipment
zlbembo@zlbembo:~$ mv ski.plases/equipment ski.plases/equiplist
zlbembo@zlbembo:~$ ls ski.plases/
```


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.

```
equiplist
zlbembo@zlbembo:~$ touch abc1
zlbembo@zlbembo:~$ cp abc1 ski.plases/equiplist2
zlbembo@zlbembo:~$ mkdir ski.plases/equipment
zlbembo@zlbembo:~$ mv ski.plases/equiplist ski.plases/equiplist2 ski.plases/equipment/
zlbembo@zlbembo:~$ ls ski.plases/equipment
equiplist  equiplist2
zlbembo@zlbembo:~$
```

Рис. 12: Создание файла

Выполнить команды по копированию, созданию и перемещению файлов и каталогов

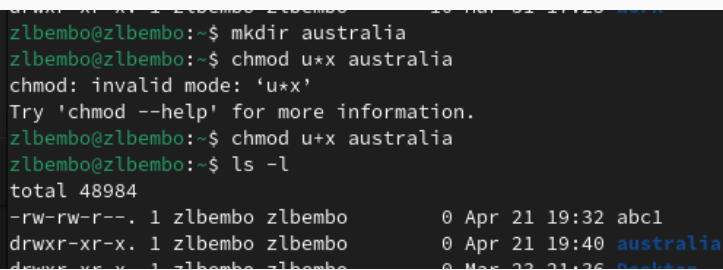
Создаю новую директорию, в этой же строчке перемещаю ее с новым именем в директорию, созданную в прошлый раз.

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

Рис. 13: Создание директории

Определить опции команды chmod

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

A terminal window showing a user named zlbembo at a machine named zlbembo. The user creates a directory named 'australia' using 'mkdir'. Then, they attempt to set permissions 'u+x' using 'chmod', which results in an error: 'chmod: invalid mode: 'u+x''. The user then tries 'chmod u+x australia' again, which succeeds. Finally, they run 'ls -l' to list the directory contents. The output shows three files: 'abc1' with permissions '-rw-rw-r--', 'australia' with permissions 'drwxr-xr-x', and 'australia' (repeated) with permissions 'drwxr-xr-x'.

```
zlbembo@zlbembo:~$ mkdir australia
zlbembo@zlbembo:~$ chmod u+x australia
chmod: invalid mode: 'u+x'
Try 'chmod --help' for more information.
zlbembo@zlbembo:~$ chmod u+x australia
zlbembo@zlbembo:~$ ls -l
total 48984
-rw-rw-r--. 1 zlbembo zlbembo      0 Apr 21 19:32 abc1
drwxr-xr-x. 1 zlbembo zlbembo      0 Apr 21 19:40 australia
drwxr-xr-x. 1 zlbembo zlbembo      0 Mar 22 21:26 australia
```

Рис. 14: Работа с правами доступа

Определить опции команды chmod

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

```
zlbembo@zlbembo:~$ chmod o+r+x play/
zlbembo@zlbembo:~$ ls -l
total 48984
-rw-rw-r--. 1 zlbembo zlbembo      0 Apr 21 19:32 abc1
drwxr-xr-x. 1 zlbembo zlbembo      0 Apr 21 19:40 australia
drwxr-xr-x. 1 zlbembo zlbembo      0 Mar 23 21:36 Desktop
drwxr-xr-x. 1 zlbembo zlbembo      0 Mar 23 21:36 Documents
drwxr-xr-x. 1 zlbembo zlbembo    828 Apr 15 19:30 Downloads
drwxr-xr-x. 1 zlbembo zlbembo      0 Apr 15 18:54 fff
-rw-r--r--. 1 zlbembo zlbembo      0 Apr 21 19:18 may
drwx--x--x. 1 zlbembo zlbembo     24 Apr 21 19:09 monthly
drwxr-xr-x. 1 zlbembo zlbembo      0 Mar 23 21:36 Music
-rw-r--r--. 1 zlbembo zlbembo 32038834 Mar 24 00:09 pandoc-3.1.12.3-linux-amd64.tar
-rwxr-xr-x. 1 zlbembo zlbembo  9348408 Mar 23 04:37 pandoc-crossref
-rw-r--r--. 1 zlbembo zlbembo  8767696 Mar 23 23:57 pandoc-crossref-Linux.tar.xz
drwxr-xr-x. 1 zlbembo zlbembo     22 Mar 26 03:20 Pictures
drwxr-xr-x. 1 zlbembo zlbembo      0 Apr 21 19:42 play
drwxr-xr-x. 1 zlbembo zlbembo      0 Mar 23 21:36 Public
```

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.

```
zlbembo@zlbembo:~$ touch my_os
zlbembo@zlbembo:~$ chmod u+x-w my_os
zlbembo@zlbembo:~$ ls -l my_os
-r-xr--r--. 1 zlbembo zlbembo 0 Apr 21 19:46 my_os
zlbembo@zlbembo:~$ touch feathers
zlbembo@zlbembo:~$ chmod g+w feathers
zlbembo@zlbembo:~$ ls -l feathers
-rw-rw-r--. 1 zlbembo zlbembo 0 Apr 21 19:47 feathers
zlbembo@zlbembo:~$
```

Рис. 16: Работа с правами доступа

Читаю содержимое файла.

```
zlbembo@zlbembo:~$ 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
apache:x:48:48:Apache:/usr/share/httpd:/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
systemd-network:x:192:192:systemd Network Management:/:/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.

```
zlbembo@zlbembo:~$ cp feathers file.old
zlbembo@zlbembo:~$ mv file.old play/file.old
zlbembo@zlbembo:~$ cp -r play/ fun/
zlbembo@zlbembo:~$ cp -r fun/ play/games
zlbembo@zlbembo:~$ ls play/
file.old  games
zlbembo@zlbembo:~$
```

Рис. 18: Копирование файла

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.

```
zlbembo@zlbembo:~$ chmod u-r feathers
zlbembo@zlbembo:~$ ls -l feathers
--w-rw-r--. 1 zlbembo zlbembo 0 Apr 21 19:47 feathers
zlbembo@zlbembo:~$ cat feathers
cat: feathers: Permission denied
zlbembo@zlbembo:~$ cp feathers feathers1
cp: cannot open 'feathers' for reading: Permission denied
zlbembo@zlbembo:~$ chmod u+r feathers
zlbembo@zlbembo:~$
```

Рис. 19: Работа с правами доступа

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

```
zlbembo@zlbembo:~$ chmod u+r feathers
zlbembo@zlbembo:~$ chmod u-r play/
zlbembo@zlbembo:~$ cd play
zlbembo@zlbembo:~/play$
```

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
