

# Лабораторная работа №7

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

---

Прозорова Е. Е.

20 марта 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

## Информация

---

- Прозорова Елизавета Евгеньевна
- студент факультета ФМиЕН
- группа НММбд-03-24
- Российский университет дружбы народов
- 1132246767@pfur.ru

## Вводная часть

---

- 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

---

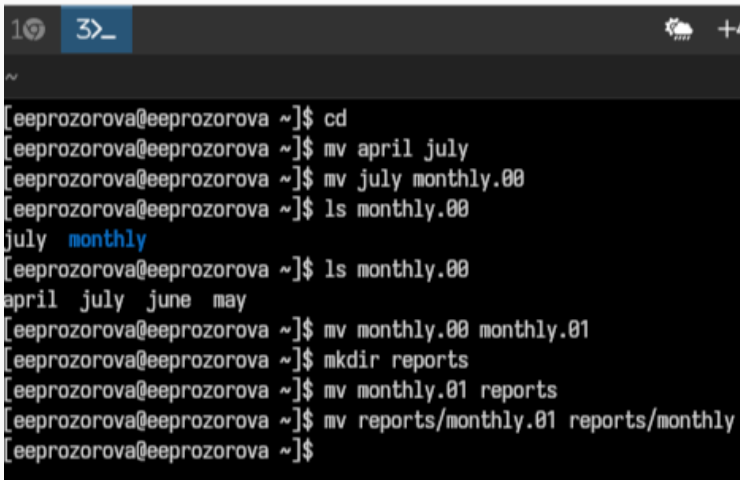
Я выполнила команды на копирование файлов и каталогов.

```
~  
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ cd  
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ touch abc1  
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ cp abc1 april  
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ cp abc1 may  
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ mkdir monthly  
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ cp april may monthly  
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ cp monthly/may monthly/june  
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ ls monthly  
april  june  may  
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ mkdor monthly.00  
bash: mkdor: команда не найдена  
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ mkdir monthly.00  
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ cp -r monthly monthly.00  
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ cp -r monthly.00 /tmp
```

Рис. 1: Копирование файлов и каталогов

## Перемещение файлов и каталогов

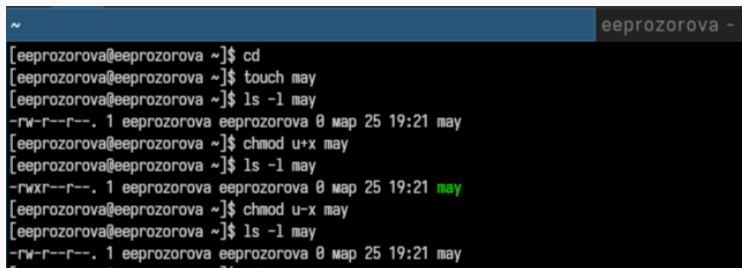
Я выполнила команды на перемещение и переименование файлов и каталогов.

A terminal window with a dark background. The title bar shows a window icon, a blue tab with '3>\_', and system icons for network, battery, and temperature (+4). The prompt is '~'. The user is 'eeprozorova' on host 'eeprozorova'. The commands and their outputs are as follows:

```
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ cd
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ mv april july
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ mv july monthly.00
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ ls monthly.00
july  monthly
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ ls monthly.00
april  july  june  may
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ mv monthly.00 monthly.01
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ mkdir reports
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ mv monthly.01 reports
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ mv reports/monthly.01 reports/monthly
[eeprozorova@eeprozorova ~]$
```



Я выполнила команды на изменение прав доступ. Я создала файл с правом выполнения для владельца, затем лишила этот файл этого права.



```
~ eeprozorova - 1
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ cd
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ touch may
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ ls -l may
-rwxr--r--. 1 eeprozorova eeprozorova 0 мар 25 19:21 may
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ chmod u-x may
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ ls -l may
-rwxr--r--. 1 eeprozorova eeprozorova 0 мар 25 19:21 may
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ chmod u-x may
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ ls -l may
-rwxr--r--. 1 eeprozorova eeprozorova 0 мар 25 19:21 may
```

Рис. 3: Права доступа файла may

Я создала каталог monthly с запретом на чтение для членов группы и всех остальных пользователей:

```
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ cd
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ mkdir monthly
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ chmod g-r, o-r monthly
chmod: неверный режим: «g-r,»
По команде «chmod --help» можно получить дополнительную информацию.
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ chmod g-r mon
chmod: невозможно получить доступ к 'mon': Нет такого файла или каталога
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ chmod g-r monthly
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ chmod o-r monthly
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ ls -l monthly
итого 0
```

Рис. 4: mouthly

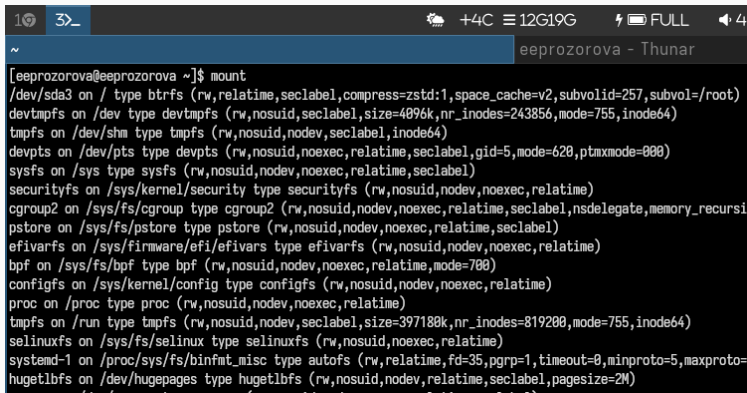
## Создание файла ~/abc1 с правом записи для членов группы.

Я создала файл ~/abc1 с правом записи для членов группы.

```
chmod: невозможно получить доступ к '0-1' : нет такого файла или каталога
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ cd
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ touch abc1
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ chmod g+w abc1
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ ls -l abc1
-rw-rw-r--. 1 eeprozorova eeprozorova 0 мар 25 19:25 abc1
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ |
```

Рис. 5: abc1

Я выполнила команды на анализ файловой системы. Сначала я попробовала команду mount.



```
19 3>_ +4C 12G19G FULL 4
~ eeprozorova - Thunar
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ mount
/dev/sda3 on / type btrfs (rw,relatime,seclabel,compress=zstd:1,space_cache=v2,subvolid=257,subvol=/root)
devtmpfs on /dev type devtmpfs (rw,nosuid,seclabel,size=4096k,nr_inodes=243856,mode=755,inode64)
tmpfs on /dev/shm type tmpfs (rw,nosuid,nodev,seclabel,inode64)
devpts on /dev/pts type devpts (rw,nosuid,noexec,relatime,seclabel,gid=5,mode=620,ptmxmode=000)
sysfs on /sys type sysfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
securityfs on /sys/kernel/security type securityfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
cgroup2 on /sys/fs/cgroup type cgroup2 (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,nsdelegate,memory_recursive...)
pstore on /sys/fs/pstore type pstore (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
efivarfs on /sys/firmware/efi/efivars type efivarfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
bpf on /sys/fs/bpf type bpf (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,mode=700)
configfs on /sys/kernel/config type configfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
proc on /proc type proc (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
tmpfs on /run type tmpfs (rw,nosuid,nodev,seclabel,size=397180k,nr_inodes=819200,mode=755,inode64)
selinuxfs on /sys/fs/selinux type selinuxfs (rw,nosuid,noexec,relatime)
systemd-1 on /proc/sys/fs/binfmt_misc type autofs (rw,relatime,fd=35,pgrp=1,timeout=0,minproto=5,maxproto=5,...)
hugetlbfs on /dev/hugepages type hugetlbfs (rw,nosuid,nodev,relatime,seclabel,pagesize=2M)
```

Рис. 6: mount

Затем я ввела команду для просмотра файла /etc/fstab.

```
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ cat /etc/fstab

#
# /etc/fstab
# Created by anaconda on Tue Mar 11 12:45:19 2025
#
# Accessible filesystems, by reference, are maintained under '/dev/disk/'.
# See man pages fstab(5), findfs(8), mount(8) and/or blkid(8) for more info.
#
# After editing this file, run 'systemctl daemon-reload' to update systemd
# units generated from this file.
#
UUID=edd9dcee-ba07-4004-9638-8bacada5e77b / btrfs subvol=root,compress=zstd:1 0 0
UUID=35cd9ad4-7acd-43a0-a93b-0a8d83ee3be2 /boot ext4 defaults 1 2
UUID=71F3-C8C3 /boot/efi vfat umask=0077,shortname=winnt 0 2
UUID=edd9dcee-ba07-4004-9638-8bacada5e77b /home btrfs subvol=home,compress=zstd:1 0 0
[eeprozorova@eeprozorova ~]$
```

Рис. 7: Команда cat

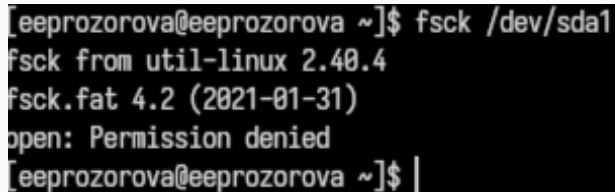
## Команда df

Команда для определения объёма свободного пространства на файловой системе.

```
eevrozgorova@eevrozgorova ~]$ df
Файловая система 1K-блоков  Иستخدمانو  Доступно  Иستخدمانو%  Смонтировано в
/dev/sda3          82221056    14685788  66488100         19% /
devtmpfs           4096         0     4096         0% /dev
tmpfs              992944       348    992596         1% /dev/shm
efivarfs           256         81     171         33% /sys/firmware/efi/efivars
tmpfs              397180      1176    396004         1% /run
tmpfs               1024         0     1024         0% /run/credentials/systemd-journald.service
tmpfs               1024         0     1024         0% /run/credentials/systemd-network-generator.service
tmpfs               1024         0     1024         0% /run/credentials/systemd-udev-load-credentials.service
tmpfs               1024         0     1024         0% /run/credentials/systemd-sysctl.service
tmpfs               1024         0     1024         0% /run/credentials/systemd-tmpfiles-setup-dev-early.service
tmpfs               1024         0     1024         0% /run/credentials/systemd-tmpfiles-setup-dev.service
tmpfs              992948         4    992944         1% /tmp
/dev/sda2           996780      300460    627508         33% /boot
/dev/sda1           613160      19836    593324         4% /boot/efi
/dev/sda3          82221056    14685788  66488100         19% /home
tmpfs               1024         0     1024         0% /run/credentials/systemd-tmpfiles-setup.service
tmpfs               1024         0     1024         0% /run/credentials/systemd-vconsole-setup.service
tmpfs               1024         0     1024         0% /run/credentials/systemd-resolved.service
tmpfs              198588         88    198500         1% /run/user/1000
```

Рис. 8: Команда df

Команда для проверки (а в ряде случаев восстановления) целостности файловой системы:

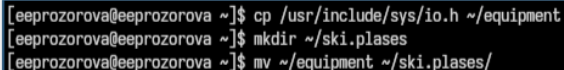


```
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ fsck /dev/sda1
fsck from util-linux 2.40.4
fsck.fat 4.2 (2021-01-31)
open: Permission denied
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ |
```

Рис. 9: fsck

Я выполнила следующие команды.

Я скопировала файл `/usr/include/sys/io.h` в домашний каталог. Создала каталог `ski.plases` и переместила файл `equipment` в `ski.plases`



```
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ cp /usr/include/sys/io.h ~/equipment  
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ mkdir ~/ski.plases  
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ mv ~/equipment ~/ski.plases/
```

Рис. 10: Перемещение файла `equipment` в `ski.plases`



Переименовала файла equipment в equiplist

Переименование файла equipment в equiplist){#fig:011 width=70%}

Создала файла abc1 и скопировала его в ski.plases как equiplist2

```
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ touch ~/abc1  
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ cp ~/abc1 ~/ski.plases/equiplist2
```

Рис. 11: Файл abc1

Создала каталога equipment в ski.plases и переместила equiplist и equiplist2 в каталог equipment

```
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ cp ~/ski.plases/equiplist2  
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ mkdir ~/ski.plases/equipment  
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ mv ~/ski.plases/equiplist ~/ski.plases/equipment/  
[eeprozorova@eeprozorova ~]$
```

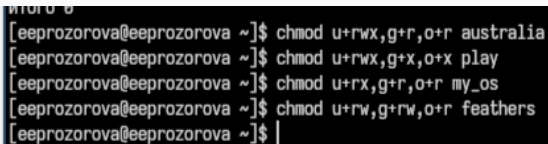
Рис. 12: Каталог equipment

Затем я создала и перемеместила каталога newdir в ski.plases с новым именем plans

```
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ mv ~/ski.plases/newdir ~/ski.plases/  
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ mkdir ~/newdir  
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ mv ~/newdir ~/ski.plases/plans  
[eeprozorova@eeprozorova ~]$
```

Рис. 13: Новый каталог plans

Теперь я присвоила перечисленным файлам права доступа (файлы создала заранее)



```
итого 0  
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ chmod u+rx,g+r,o+r australia  
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ chmod u+rw,g+x,o+x play  
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ chmod u+rx,g+r,o+r my_os  
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ chmod u+rw,g+rw,o+r feathers  
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ |
```

Рис. 14: Присвоение прав доступа

## Использование команды cat

Я просмотрела содержимое файла /etc/passwd

```
[eeprozorova@eeprozorova ~]$ 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
avahi:x:70:70:Avahi mDNS/DNS-SD Stack:/var/run/avahi-daemon:/sbin/nologin
geoclue:x:999:999>User for geoclue:/var/lib/geoclue:/sbin/nologin
systemd-oom:x:998:998:systemd Userspace OOM Killer:/:usr/sbin/nologin
polkitd:x:114:114>User for polkitd:/:sbin/nologin
sstpc:x:997:995:Secure Socket Tunneling Protocol(SSTP) Client:/var/run/sst
```

# Просмотр mount, fsck, mkfs, kill.

Затем я прочитала ман по командам mount, fsck, mkfs, kill.

```
man mount
MOUNT(8) System Administration MOUNT(8)

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|rsshared|rslave|rprivate|runbindable] mountpoint

DESCRIPTION
    All files accessible in a Unix system are arranged in one big tree, the file hierarchy, rooted at /. These files can be spread out over several devices. The mount command serves to attach the filesystem found on some device to the big file tree. Conversely, the umount(8) command will detach it again. The filesystem is used to control how data is stored on the device or provided in a virtual way by network or other services.

    The standard form of the mount command is:

        mount -t type device dir

    This tells the kernel to attach the filesystem found on device (which is of type type) at the directory dir. The option -t type is optional. The mount command is usually able to detect a filesystem. The root permissions are necessary to mount a filesystem by default. See section "Non-superuser mounts" below for more details. The previous contents (if any) and owner and mode of dir become invisible, and as long as this filesystem remains mounted, the pathname dir refers to the root of the filesystem on device.
```

## 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.