

# Лабораторная работа № 5

Операционные системы

---

Бекназарова Виктория Тиграновна

10 марта 2023

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

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. Выполним все примеры, приведённые в первой части описания лабораторной работы.

```
vtbeknazarova@dk3n65 ~ $ cd
vtbeknazarova@dk3n65 ~ $ touch abc1
vtbeknazarova@dk3n65 ~ $ cp abc1 april
vtbeknazarova@dk3n65 ~ $ cp abc1 may
vtbeknazarova@dk3n65 ~ $ mkdir monthly
vtbeknazarova@dk3n65 ~ $ cp april may monthly
vtbeknazarova@dk3n65 ~ $ cp monthly/may monthly/june
vtbeknazarova@dk3n65 ~ $ ls monthly
april  june  may
vtbeknazarova@dk3n65 ~ $ mkdir monthly.00
vtbeknazarova@dk3n65 ~ $ cp -r monthly monthly.00
vtbeknazarova@dk3n65 ~ $ cp -r monthly.00 /tmp
vtbeknazarova@dk3n65 ~ $
```

Рис. 1: Выполнение примеров

```
vtbknazarova@dk3n65 ~ $ mv april july
vtbknazarova@dk3n65 ~ $ mv july monthly.00
vtbknazarova@dk3n65 ~ $ ls monthly.00
july  monthly
vtbknazarova@dk3n65 ~ $ mv monthly.00 monthly.01
vtbknazarova@dk3n65 ~ $ mkdir reports
vtbknazarova@dk3n65 ~ $ mv monthly.01 reports
vtbknazarova@dk3n65 ~ $ mv reports/monthly.01 reports/monthly
vtbknazarova@dk3n65 ~ $
vtbknazarova@dk3n65 ~ $ cd
```

Рис. 2: Выполнение примеров

```
vtbeknazarova@dk3n65 ~ $ cd
vtbeknazarova@dk3n65 ~ $ touch may
vtbeknazarova@dk3n65 ~ $ ls -l may
-rw-r--r-- 1 vtbeknazarova studsci 0 map  9 15:41 may
vtbeknazarova@dk3n65 ~ $ chmod u+x may
vtbeknazarova@dk3n65 ~ $ ls -l may
-rwxr--r-- 1 vtbeknazarova studsci 0 map  9 15:41 may
vtbeknazarova@dk3n65 ~ $ chmod u-x may
vtbeknazarova@dk3n65 ~ $ ls -l may
-rw-r--r-- 1 vtbeknazarova studsci 0 map  9 15:41 may
vtbeknazarova@dk3n65 ~ $ cd
vtbeknazarova@dk3n65 ~ $ mkdir monthly
```

Рис. 3: Выполнение примеров

2. Скопируем файл `/usr/include/sys/io.h` в домашний каталог и назовите его `equipment`. Такого файла нет, взяли другой. В домашнем каталоге создаем директорию `~/ski.places`. Переместим файл `equipment` в каталог `~/ski.places`. Переименуем файл `~/ski.places/equipment` в `~/ski.places/equiplist`. Создаем в домашнем каталоге файл `abc1` и копируем его в каталог `~/ski.places`, назовем его `equiplist2`. Создаем каталог с именем `equipment` в каталоге `~/ski.places`. Переместим файлы `~/ski.places/equiplist` и `equiplist2` в каталог `~/ski.places/equipment`. Создаем и переместим каталог `~/newdir` в каталог `~/ski.places` и назовем его `plans`.

```
vtbeknazarova@dk3n65 ~ $ cp /usr/include/linux/sysinfo.h ~
vtbeknazarova@dk3n65 ~ $ mv sysinfo/h equipment
mv: не удалось выполнить stat для 'sysinfo/h': Нет такого файла или каталога
vtbeknazarova@dk3n65 ~ $ mv sysinfo.h equipment
vtbeknazarova@dk3n65 ~ $ mkdir ski.places
vtbeknazarova@dk3n65 ~ $ mv equipment ski.places/
vtbeknazarova@dk3n65 ~ $ mv ski.places/equipment ski.places/equiplist.
vtbeknazarova@dk3n65 ~ $ touch abc1
vtbeknazarova@dk3n65 ~ $ cp abc1
cp: после 'abc1' пропущен операнд, задающий целевой файл
По команде «cp --help» можно получить дополнительную информацию.
vtbeknazarova@dk3n65 ~ $ cp abc1 ~
cp: 'abc1' и '/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/v/t/vtbeknazarova/abc1' - один и тот же файл
vtbeknazarova@dk3n65 ~ $ cp abc1 ski.places/equiplist2
vtbeknazarova@dk3n65 ~ $ cd ski.places/
vtbeknazarova@dk3n65 ~/ski.places $ mkdir equipment
vtbeknazarova@dk3n65 ~/ski.places $ mv equiplist equipment/
mv: не удалось выполнить stat для 'equiplist': Нет такого файла или каталога
```

3. Определим опции команды `chmod`, необходимые для того, чтобы присвоить перечисленным ниже файлам выделенные права доступа, считая, что в начале таких прав нет: (drwxr-r-) australia ( drwx-x-x) play (-r-xr-r- ) my\_os (-rw-rw-r-) feathers

```
vtbeknazarova@dk3n65 ~ $  
vtbeknazarova@dk3n65 ~ $ mkdir australia play  
vtbeknazarova@dk3n65 ~ $ touch my_os feathers  
vtbeknazarova@dk3n65 ~ $ chmod 744 australia  
vtbeknazarova@dk3n65 ~ $ chmod 711 play/  
vtbeknazarova@dk3n65 ~ $ chmod 544 my_os  
vtbeknazarova@dk3n65 ~ $ chmod 664 feathers  
vtbeknazarova@dk3n65 ~ $ ls -l  
итого 81  
-rwxr-xr-x 1 vtbeknazarova studsci 16072 ноя 16 11:54 1  
-rw-r--r-- 1 vtbeknazarova studsci 552 ноя 16 11:02 1.cpp  
drwxr-xr-x 2 vtbeknazarova studsci 2048 фев 5 00:01 2109  
-rw-rw-r-- 1 vtbeknazarova studsci 0 мар 9 15:59 abc1  
drwxr--r-- 2 vtbeknazarova studsci 2048 мар 9 16:11 australia  
drwxr-xr-x 2 vtbeknazarova studsci 2048 фев 25 10:44 bin  
-rw-r--r-- 1 vtbeknazarova studsci 8 окт 7 14:37 COURSE  
-rw-rw-r-- 1 vtbeknazarova studsci 0 мар 9 16:12 feathers  
drwxr-xr-x 3 vtbeknazarova studsci 2048 сен 28 10:36 GNUstep  
-rwxr-xr-x 1 vtbeknazarova studsci 8668 ноя 21 15:13 hello  
-rw-r--r-- 1 vtbeknazarova studsci 1488 ноя 21 15:11 list.lst  
-rwxr-xr-x 1 vtbeknazarova studsci 9060 ноя 21 15:13 main  
-rw-r--r-- 1 vtbeknazarova studsci 0 мар 9 15:41 may  
drwx--x--x 2 vtbeknazarova studsci 2048 мар 9 15:36 monthly  
-r-xr--r-- 1 vtbeknazarova studsci 0 мар 9 16:12 my_os  
drwx--x--x 2 vtbeknazarova studsci 2048 мар 9 16:11 play  
drwxr-xr-x 3 vtbeknazarova root 2048 сен 2 2022 public
```

#### 4. Просмотрим содержимое файла /etc/passwd

```
vtbeknazarova@dk3n65 ~ $ cat /etc/passwd
root:x:0:0:System user; root:/root:/bin/bash
bin:x:1:1:bin:/bin:/bin/false
daemon:x:2:2:daemon:/sbin:/bin/false
adm:x:3:4:adm:/var/adm:/bin/false
lp:x:4:7:lp:/var/spool/lpd:/bin/false
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 program user:/var/spool/mail:/sbin/nologin
news:x:9:13:news:/usr/lib/news:/bin/false
uucp:x:10:14:uucp:/var/spool/uucppublic:/bin/false
operator:x:11:0:operator:/root:/bin/bash
man:x:13:15:System user; man:/dev/null:/sbin/nologin
postmaster:x:14:12:Postmaster user:/var/spool/mail:/sbin/nologin
cron:x:16:16:A user for sys-process/cronbase:/var/spool/cron:/sbin/nologin
ftp:x:21:21:./home/ftp:/bin/false
sshd:x:22:22:User for ssh:/var/empty:/sbin/nologin
at:x:25:25:at:/var/spool/cron/atjobs:/bin/false
squid:x:31:31:Squid:/var/cache/squid:/bin/false
gdm:x:32:32:User for running GDM:/var/lib/gdm:/sbin/nologin
xfs:x:33:33:X Font Server:/etc/X11/fs:/bin/false
games:x:35:35:games:/usr/games:/bin/bash
named:x:40:40:bind:/var/bind:/bin/false
mysql:x:60:60:MySQL program user:/dev/null:/sbin/nologin
postgres:x:70:70:PostgreSQL program user:/var/lib/postgresql:/bin/sh
```

Рис. 6: файла /etc/passwd



5. 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 назовем его games. Лишим владельца файла ~/feathers права на чтение.. Дадим владельцу файла ~/feathers право на чтение.. Лишим владельца каталога ~/play права на выполнение. Перейдите в каталог ~/play. Дайте владельцу каталога ~/play право на выполнение.

```
strelaysrv:x:496:499:added by portage for strelaysrv:/var/lib/syncthing-relaysrv:/sbin/nologin
lightdm:x:997:134:A user for x11-misc/lightdm:/var/lib/lightdm:/sbin/nologin
libreoffice:x:512:970:A user for the headless LibreOffice server:/var/lib/libreoffice:/sbin/nologin
flatpak:x:313:313:System user; flatpak:/dev/null:/sbin/nologin
ytbeknazarova@dk3n65 ~ $ cp feathers file.old.
ytbeknazarova@dk3n65 ~ $ mv file.old play/
mv: не удалось выполнить stat для 'file.old': Нет такого файла или каталога
ytbeknazarova@dk3n65 ~ $ mv file.old. play/
ytbeknazarova@dk3n65 ~ $ mkdir fun
ytbeknazarova@dk3n65 ~ $ mv fun/ play/games
ytbeknazarova@dk3n65 ~ $ chmod u-r feathers
ytbeknazarova@dk3n65 ~ $ cat feathers
cat: feathers: Отказано в доступе
ytbeknazarova@dk3n65 ~ $ cp feathers feathers2
cp: невозможно открыть 'feathers' для чтения: Отказано в доступе
ytbeknazarova@dk3n65 ~ $ chmod u+r feathers
ytbeknazarova@dk3n65 ~ $ chmod u-x play
ytbeknazarova@dk3n65 ~ $ chmod u-x play/
ytbeknazarova@dk3n65 ~ $ cd play/
ytbeknazarova@dk3n65 ~/play $ cd
ytbeknazarova@dk3n65 ~ $ chmod +x play/
ytbeknazarova@dk3n65 ~ $ man mount
ytbeknazarova@dk3n65 ~ $ man fsck
```

6. Прочитаем ман по командам mount, fsck, mkfs, kill.

```
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|rshared|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
```

Рис. 8: Команда mount

## NAME

fsck - check and repair a Linux filesystem

## SYNOPSIS

fsck [-lsAVRTMNP] [-r [fd]] [-C [fd]] [-t fstype] [filesystem...] [--] [fs-specific-options]

## DESCRIPTION

**fsck** is used to check and optionally repair one or more Linux filesystems. filesystem can be a device name (e.g., /dev/hdc1, /dev/sdb2), a mount point (e.g., /, /usr, /home), or an filesystem label or UUID specifier (e.g., UUID=8868abf6-88c5-4a83-98b8-bfc24057f7bd or LABEL=root). Normally, the **fsck** program will try to handle filesystems on different physical disk drives in parallel to reduce the total amount of time needed to check all of them.

If no filesystems are specified on the command line, and the **-A** option is not specified, **fsck** will default to checking filesystems in /etc/fstab serially. This is equivalent to the **-As** options.

The exit status returned by **fsck** is the sum of the following conditions:

0

No errors

Рис. 9: Команда fsck

## 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> utils.

mkfs is used to build a Linux filesystem on a device, usually a hard disk partition. The device argument is either the device name (e.g., /dev/hda1, /dev/sdb2), or a regular file that shall contain the filesystem. The size argument 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 (mkfs.fstype) available under Linux. The filesystem-specific builder is searched for via your PATH environment setting only. Please see the filesystem-specific builder manual pages for further details.

## OPTIONS

-t fstype type

Рис. 10: Команда mkfs

```
KILL(1)                                User Commands                                KILL(1)

NAME
    kill - send a signal to a process

SYNOPSIS
    kill [options] <pid> [...]

DESCRIPTION
    The default signal for kill is TERM. Use -l or -L to list available signals. Particularly useful signals include HUP, INT, KILL, STOP, CONT, and 0. Alternate signals may be specified in three ways: -9, -SIGKILL or -KILL. Negative PID values may be used to choose whole process groups; see the PGID column in ps command output. A PID of -1 is special; it indicates all processes except the kill process itself and init.

OPTIONS
    <pid> [...]
        Send signal to every <pid> listed.

    -<signal>
    -s <signal>
    --signal <signal>
        Specify the signal to be sent. The signal can be specified by using name or number. The behavior of signals is explained in signal\(7\) manual page.
```

Рис. 11: Команда kill

В ходе данной работы мы ознакомились с файловой системой Linux, её структурой, именами и содержанием каталогов. Научились совершать базовые операции с файлами, управлять правами их доступа для пользователя и групп. Ознакомились с Анализом файловой системы. А также получили базовые навыки по проверке использования диска и обслуживанию файловой системы.