

# Анализ файловой структуры UNIX. Команды для работы с файлами и каталогами

---

Зокиров Аллохназар<sup>1</sup>

10 апреля, 2024, Москва, Россия

<sup>1</sup>Российский Университет Дружбы Народов

# Цели и задачи работы

---

## Цель лабораторной работы

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, по проверке использования диска и обслуживанию файловой системы.

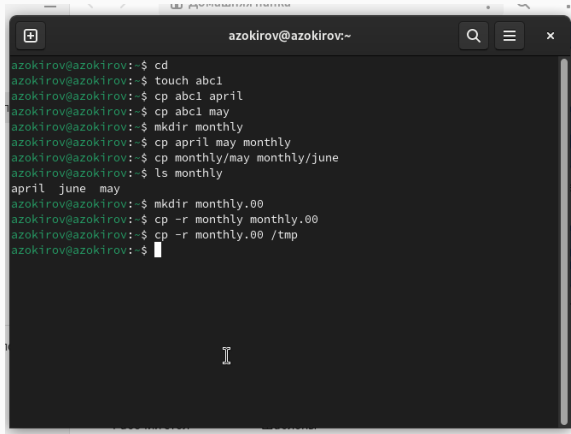
# Задачи лабораторной работы

- 1 Выполнить приимеры
- 2 Выполнить дествия по работе с каталогами и файлами
- 3 Выполнить действия с правами доступа
- 4 Получить дополнительные сведения при помощи справки по командам.

# **Процесс выполнения лабораторной работы**

---

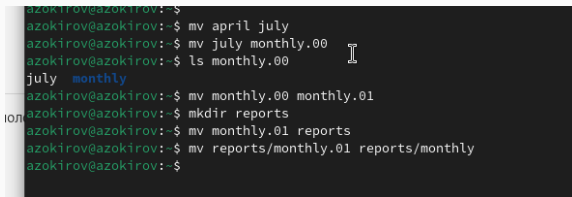
# Выполнение примеров



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

Рис. 1: Выполнение примеров

# Выполнение примеров



A terminal window showing a sequence of Linux commands and their outputs. The prompt is 'azokirov@azokirov:~\$'. The commands and outputs are: 'mv april july' (no output), 'mv july monthly.00' (no output), 'ls monthly.00' (output: 'july monthly'), 'mv monthly.00 monthly.01' (no output), 'mkdir reports' (no output), 'mv monthly.01 reports' (no output), 'mv reports/monthly.01 reports/monthly' (no output), and finally 'azokirov@azokirov:~\$'.

```
azokirov@azokirov:~$  
azokirov@azokirov:~$ mv april july  
azokirov@azokirov:~$ mv july monthly.00  
azokirov@azokirov:~$ ls monthly.00  
july  monthly  
azokirov@azokirov:~$ mv monthly.00 monthly.01  
azokirov@azokirov:~$ mkdir reports  
azokirov@azokirov:~$ mv monthly.01 reports  
azokirov@azokirov:~$ mv reports/monthly.01 reports/monthly  
azokirov@azokirov:~$
```

Рис. 2: Выполнение примеров

# Выполнение примеров

```
azokirov@azokirov:~$ touch may
azokirov@azokirov:~$ ls -l may
-rw-r--r--. 1 azokirov azokirov 0 anp 10 15:18 may
azokirov@azokirov:~$ chmod u+x may
azokirov@azokirov:~$ ls -l may
-rwxr--r--. 1 azokirov azokirov 0 anp 10 15:18 may
azokirov@azokirov:~$ chmod u-x may
azokirov@azokirov:~$ ls -l may
-rw-r--r--. 1 azokirov azokirov 0 anp 10 15:18 may
azokirov@azokirov:~$ chmod g-r,o-r monthly
azokirov@azokirov:~$ chmod g+w abc1
azokirov@azokirov:~$
```

Рис. 3: Выполнение примеров



# Создание директорий и копирование файлов

```
azokirov@azokirov:~$  
azokirov@azokirov:~$ cp /usr/include/linux/sysinfo.h ~  
azokirov@azokirov:~$ mv sysinfo.h equipment  
azokirov@azokirov:~$ mkdir ski.plases  
azokirov@azokirov:~$ mv equipment ski.plases/  
azokirov@azokirov:~$ mv ski.plases/equipment ski.plases/equiplist  
azokirov@azokirov:~$ touch abc1  
azokirov@azokirov:~$ cp abc1 ski.plases/equiplist2  
azokirov@azokirov:~$ cd ski.plases/  
azokirov@azokirov:~/ski.plases$ mkdir equipment  
azokirov@azokirov:~/ski.plases$ mv equiplist equipment/  
azokirov@azokirov:~/ski.plases$ mv equiplist2 equipment/  
azokirov@azokirov:~/ski.plases$ cd  
azokirov@azokirov:~$ mkdir newdir  
azokirov@azokirov:~$ mv newdir ski.plases/  
azokirov@azokirov:~$ mv ski.plases/newdir/ ski.plases/plans  
azokirov@azokirov:~$
```

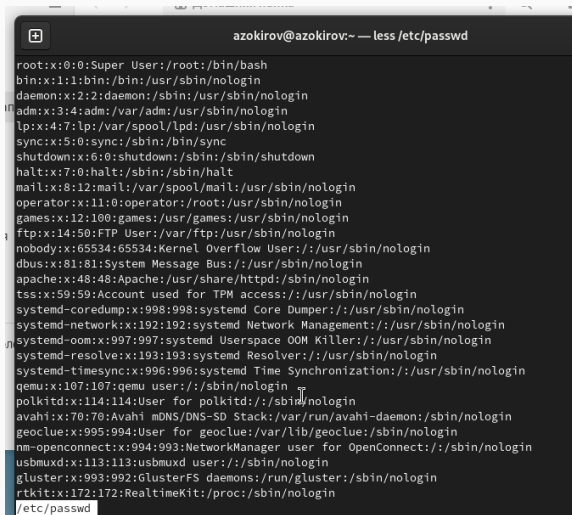
Рис. 4: Работа с каталогами

# Работа с командой chmod

```
azokirov@azokirov:~$  
azokirov@azokirov:~$ mkdir australia play  
azokirov@azokirov:~$ touch my_os feathers  
azokirov@azokirov:~$ chmod 744 australia/  
azokirov@azokirov:~$ chmod 711 play/  
azokirov@azokirov:~$ chmod 544 my_os  
azokirov@azokirov:~$ chmod 664 feathers  
azokirov@azokirov:~$ ls -l  
итого 0  
-rw-rw-r--. 1 azokirov azokirov  0 anp 10 15:19  abc1  
drwxr--r--. 1 azokirov azokirov  0 anp 10 15:22  australia  
-rw-rw-r--. 1 azokirov azokirov  0 anp 10 15:22  feathers  
-rw-r--r--. 1 azokirov azokirov  0 anp 10 15:18    may  
drwx--x--x. 1 azokirov azokirov 24 anp 10 15:17  monthly  
-r-xr--r--. 1 azokirov azokirov  0 anp 10 15:22  my_os  
drwx--x--x. 1 azokirov azokirov  0 anp 10 15:22  play  
drwxr-xr-x. 1 azokirov azokirov 14 anp 10 15:18  reports  
drwxr-xr-x. 1 azokirov azokirov 28 anp 10 15:22  ski.plases  
drwxr-xr-x. 1 azokirov azokirov 10 map 22 18:37    work  
drwxr-xr-x. 1 azokirov azokirov  0 map 22 18:26  Видео  
drwxr-xr-x. 1 azokirov azokirov  0 map 22 18:26  Документы  
drwxr-xr-x. 1 azokirov azokirov  0 map 22 18:26  Загрузки  
drwxr-xr-x. 1 azokirov azokirov  0 map 22 18:26  Изображения  
drwxr-xr-x. 1 azokirov azokirov  0 map 22 18:26  Музыка  
drwxr-xr-x. 1 azokirov azokirov  0 map 22 18:26  Общедоступные  
drwxr-xr-x. 1 azokirov azokirov  0 map 22 18:26  'Рабочий стол'  
drwxr-xr-x. 1 azokirov azokirov  0 map 22 18:26  Шаблоны  
azokirov@azokirov:~$
```

Рис. 5: Настройка прав доступа

# Файл /etc/passwd



The screenshot shows a terminal window with the title bar "azokirov@azokirov:~ — less /etc/passwd". The terminal displays the contents of the /etc/passwd file, which lists system users and regular users. The entries are as follows:

```
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
systemd-oom:x:997:997:systemd Userspace OOM Killer:/usr/sbin/nologin
systemd-resolve:x:193:193:systemd Resolver:/usr/sbin/nologin
systemd-timesync:x:996:996:systemd Time Synchronization:/usr/sbin/nologin
qemu:x:107:107:qemu user:/sbin/nologin
polkitd:x:114:114:User for polkitd:/sbin/nologin
avahi:x:70:70:Avahi mDNS/DNS-SD Stack:/var/run/avahi-daemon:/sbin/nologin
geoclue:x:995:994:User for geoclue:/var/lib/geoclue:/sbin/nologin
nm-openconnect:x:994:993:NetworkManager user for OpenConnect:/sbin/nologin
usbmuxd:x:113:113:usbmuxd user:/sbin/nologin
gluster:x:993:992:GlusterFS daemons:/run/gluster:/sbin/nologin
rtkit:x:172:172:RealtimeKit:/proc:/sbin/nologin
```

The terminal cursor is positioned at the end of the last line. The file path "/etc/passwd" is visible in the terminal's status bar at the bottom.

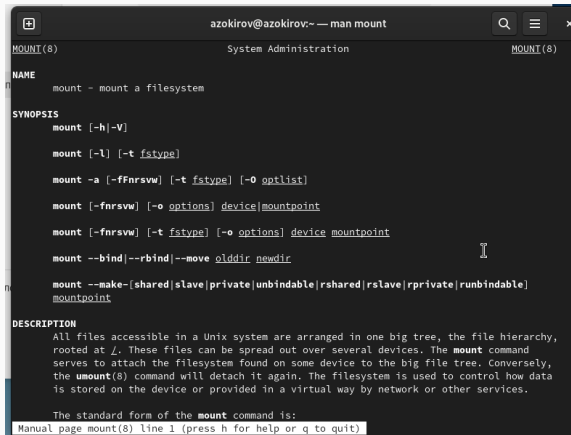
Рис. 6: Файл /etc/passwd

# Работа с файлами и правами доступа

ол

```
azokirov@azokirov:~$  
azokirov@azokirov:~$ cp feathers file.old  
azokirov@azokirov:~$ mv file.old play/  
azokirov@azokirov:~$ mkdir fun  
azokirov@azokirov:~$ cp -R play/ fun/  
azokirov@azokirov:~$ mv fun/ play/games  
azokirov@azokirov:~$ chmod u-r feathers  
azokirov@azokirov:~$ cat feathers  
cat: feathers: Отказано в доступе  
azokirov@azokirov:~$ cp feathers feathers2  
cp: невозможно открыть 'feathers' для чтения: Отказано в доступе  
azokirov@azokirov:~$ chmod u+r feathers  
azokirov@azokirov:~$ chmod u-x play/  
azokirov@azokirov:~$ cd play/  
bash: cd: play/: Отказано в доступе  
azokirov@azokirov:~$ chmod +x play/  
azokirov@azokirov:~$
```

**Рис. 7:** Работа с файлами и правами доступа



```
azokirov@azokirov:~ — 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

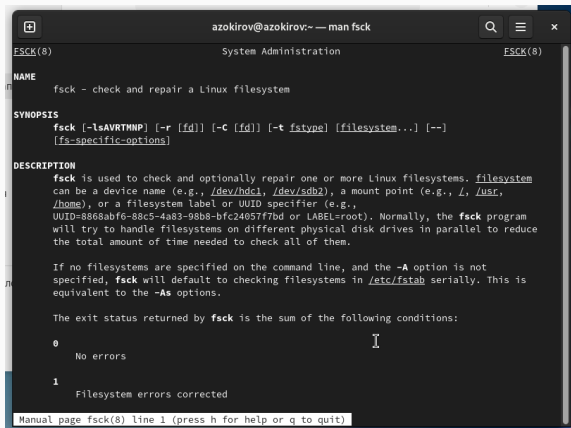
    mount --bind|--rbind|--move olddir newdir

    mount --make-[shared|slave|private|unbindable|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 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:
    Manual page mount(8) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 8: Команда mount



```
azokirov@azokirov:~ — man fsck
FCK(8)                                System Administration                                FCK(8)

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 a 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.

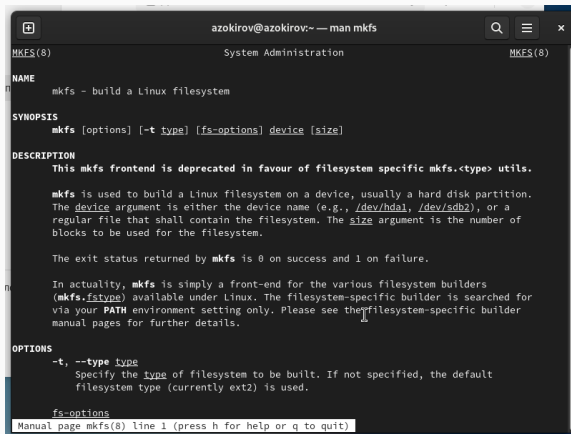
    The exit status returned by fsck is the sum of the following conditions:

    0                                     I
        No errors

    1
        Filesystem errors corrected

Manual page fsck(8) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 9: Команда fsck



```
azokirov@azokirov:~ — man mkfs
MKFS(8)                                System Administration                                MKFS(8)

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.

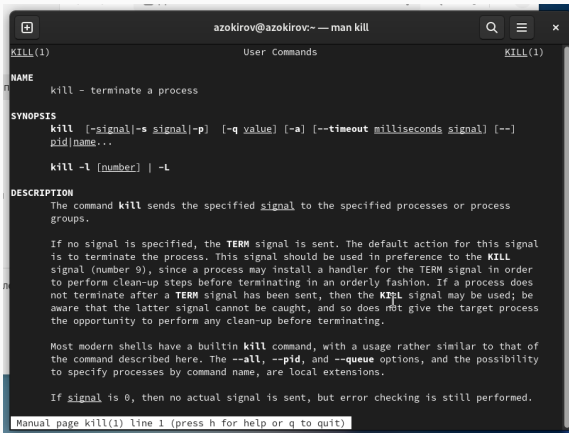
    The exit status returned by mkfs is 0 on success and 1 on failure.

    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, --type type
        Specify the type of filesystem to be built. If not specified, the default
        filesystem type (currently ext2) is used.

    fs-options
    Manual page mkfs(8) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 10: Команда mkfs



```
azokirov@azokirov:~ — man kill
KILL(1)                                User Commands                                KILL(1)

NAME
    kill - terminate a process

SYNOPSIS
    kill [-signal|-s signal|-p] [-q value] [-a] [--timeout milliseconds signal] [--]
    pid/name...

    kill -l [number] | -L

DESCRIPTION
    The command kill sends the specified signal to the specified processes or process
    groups.

    If no signal is specified, the TERM signal is sent. The default action for this signal
    is to terminate the process. This signal should be used in preference to the KILL
    signal (number 9), since a process may install a handler for the TERM signal in order
    to perform clean-up steps before terminating in an orderly fashion. If a process does
    not terminate after a TERM signal has been sent, then the KILL signal may be used; be
    aware that the latter signal cannot be caught, and so does not give the target process
    the opportunity to perform any clean-up before terminating.

    Most modern shells have a builtin kill command, with a usage rather similar to that of
    the command described here. The --all, --pid, and --queue options, and the possibility
    to specify processes by command name, are local extensions.

    If signal is 0, then no actual signal is sent, but error checking is still performed.

Manual page kill(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 11: Команда kill



## **Выводы по проделанной работе**

---

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.