

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

---

Бузин Даниил Александрович НБИбд-01-21<sup>1</sup>

3 мая, 2022, 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.

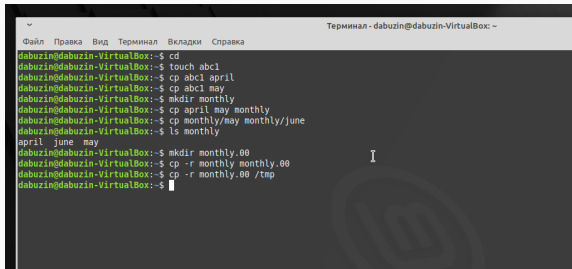
# Задачи лабораторной работы

- 1 Выполнить примеры
- 2 Выполнить действия 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



```
Терминал - dabuzin@dabuzin-VirtualBox: ~
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ cd
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ touch abc1
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ cp abc1 april
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ cp abc1 may
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ mkdir monthly
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ cp april may monthly
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ cp monthly/may monthly/june
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ ls monthly
april  june  may
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ mkdir monthly.00
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ cp -r monthly monthly.00
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ cp -r monthly.00 /tmp
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$
```

Figure 1: Выполнение примеров

# Выполнение примеров

```
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$  
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$  
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ cd  
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ mv april july  
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ mv july monthly.00  
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ ls monthly.00  
july  monthly  
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ mv monthly.00 monthly.01  
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ mkdir reports  
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ mv monthly.01 reports  
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ mv reports/monthly.01 reports/monthly  
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$
```

Figure 2: Выполнение примеров

# Выполнение примеров

```
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$  
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$  
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ cd  
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ touch may  
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ ls -l may  
-rw-rw-r-- 1 dabuzin dabuzin 0 мая 3 14:53 may  
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ chmod u+x may  
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ ls -l may  
-rwxrw-r-- 1 dabuzin dabuzin 0 мая 3 14:53 may  
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ chmod u-x may  
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ ls -l may  
-rw-rw-r-- 1 dabuzin dabuzin 0 мая 3 14:53 may  
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ cd  
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ mkdir monthly  
mkdir: невозможно создать каталог «monthly»: Файл существует  
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ chmod g-r,o-r monthly  
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ cd  
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ touch abc1  
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ chmod g+w abc1  
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$
```

Figure 3: Выполнение примеров



# Создание директорий и копирование файлов

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

Figure 4: Работа с каталогами

# Работа с командой chmod

```
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$  
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ mkdir australia play  
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ touch my_os feathers  
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ chmod 744 australia/  
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ chmod 711 play/  
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ chmod 544 my_os  
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ chmod 664 feathers  
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ ls -l  
итого 60  
-rw-rw-r-- 1 dabuzin dabuzin    0 мая 3 14:54 abcl  
drwxr--r-- 2 dabuzin dabuzin 4096 мая 3 14:54 australia  
-rw-rw-r-- 1 dabuzin dabuzin    0 мая 3 14:54 feathers  
-rw-rw-r-- 1 dabuzin dabuzin    0 мая 3 14:53 may  
drwx-wx--x 2 dabuzin dabuzin 4096 мая 3 14:53 monthly  
-r-xr--r-- 1 dabuzin dabuzin    0 мая 3 14:54 my_os  
drwxrwxr-x 2 dabuzin dabuzin 4096 апр 28 15:01 папка  
drwx--x--x 2 dabuzin dabuzin 4096 мая 3 14:54 play  
drwxrwxr-x 3 dabuzin dabuzin 4096 мая 3 14:53 reports  
drwxrwxr-x 4 dabuzin dabuzin 4096 мая 3 14:54 ski.places  
drwxrwxr-x 3 dabuzin dabuzin 4096 апр 30 17:14 work  
drwxr-xr-x 2 dabuzin dabuzin 4096 апр 28 14:55 Видео  
drwxr-xr-x 2 dabuzin dabuzin 4096 апр 28 14:55 Документы  
drwxr-xr-x 2 dabuzin dabuzin 4096 апр 28 14:55 Загрузки  
drwxr-xr-x 2 dabuzin dabuzin 4096 апр 28 14:55 Изображения  
drwxr-xr-x 2 dabuzin dabuzin 4096 апр 28 14:55 Музыка  
drwxr-xr-x 2 dabuzin dabuzin 4096 апр 28 14:55 Общедоступные  
drwxr-xr-x 2 dabuzin dabuzin 4096 апр 28 14:55 'Рабочий стол'  
drwxr-xr-x 2 dabuzin dabuzin 4096 апр 28 14:55 Шаблоны  
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$
```

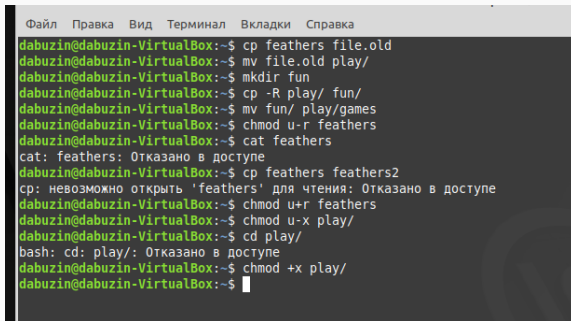
Figure 5: Настройка прав доступа

# Файл /etc/passwd

```
dfwxr-xr-x 2 dabuzin dabuzin 4096 апр 28 14:55 Музыка
dfwxr-xr-x 2 dabuzin dabuzin 4096 апр 28 14:55 Общедоступные
dfwxr-xr-x 2 dabuzin dabuzin 4096 апр 28 14:55 'Рабочий стол'
dfwxr-xr-x 2 dabuzin dabuzin 4096 апр 28 14:55 Шаблоны
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ cat /etc/passwd
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
daemon:x:1:1:daemon:/usr/sbin:/usr/sbin/nologin
bin:x:2:2:bin:/bin:/usr/sbin/nologin
sys:x:3:3:sys:/dev:/usr/sbin/nologin
sync:x:4:65534:sync:/bin:/bin/sync
games:x:5:60:games:/usr/games:/usr/sbin/nologin
man:x:6:12:man:/var/cache/man:/usr/sbin/nologin
lp:x:7:7:lp:/var/spool/lpd:/usr/sbin/nologin
mail:x:8:8:mail:/var/mail:/usr/sbin/nologin
news:x:9:9:news:/var/spool/news:/usr/sbin/nologin
uucp:x:10:10:uucp:/var/spool/uucp:/usr/sbin/nologin
proxy:x:13:13:proxy:/bin:/usr/sbin/nologin
www-data:x:33:33:www-data:/var/www:/usr/sbin/nologin
backup:x:34:34:backup:/var/backups:/usr/sbin/nologin
list:x:38:38:Mailing List Manager:/var/list:/usr/sbin/nologin
irc:x:39:39:ircd:/var/run/ircd:/usr/sbin/nologin
gnats:x:41:41:Gnats Bug-Reporting System (admin)/var/lib/gnats:/usr/sbin/nologin
nobody:x:65534:65534:nobody:/nonexistent:/usr/sbin/nologin
systemd-network:x:100:102:systemd Network Management,,:/run/systemd:/usr/sbin/nologin
systemd-resolve:x:101:103:systemd Resolver,,:/run/systemd:/usr/sbin/nologin
systemd-timesync:x:102:104:systemd Time Synchronization,,:/run/systemd:/usr/sbin/nologin
messagebus:x:103:106:/:/nonexistent:/usr/sbin/nologin
syslog:x:104:110:/home/syslog:/usr/sbin/nologin
_apt:x:105:65534:/:/nonexistent:/usr/sbin/nologin
```

Figure 6: Файл /etc/passwd

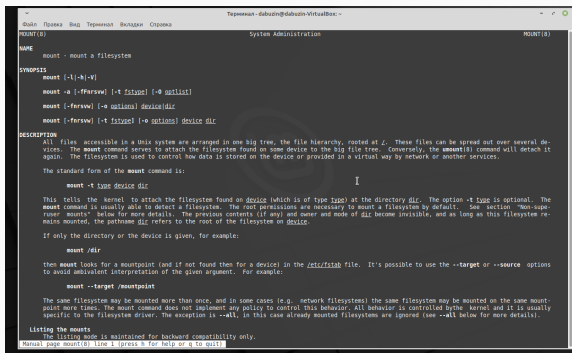
# Работа с файлами и правами доступа



```
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ cp feathers file.old
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ mv file.old play/
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ mkdir fun
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ cp -R play/ fun/
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ mv fun/ play/games
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ chmod u-r feathers
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ cat feathers
cat: feathers: Отказано в доступе
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ cp feathers feathers2
cp: невозможно открыть 'feathers' для чтения: Отказано в доступе
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ chmod u+r feathers
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ chmod u-x play/
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ cd play/
bash: cd: play/: Отказано в доступе
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$ chmod +x play/
dabuzin@dabuzin-VirtualBox:~$
```

**Figure 7:** Работа с файлами и правами доступа

# Справка по командам



```

Tepenev - dabrind@dabrind-VirtualBox: ~
File Edit View Terminal Window System Administration
mount(8)
NAME
    mount - mount a filesystem
SYNOPSIS
    mount [-l|-b|-V]
           mount -o [-ffsrsw] [-t fstype] [-o optlist]
           mount [-fersw] [-o options] device[dir]
           mount [-fersw] [-t fstype] [-o options] device dir
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 another 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-supervisor 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.

    If only the directory or the device is given, for example:

        mount /dir

    then mount looks for a mountpoint (and if not found then for a device) in the /etc/fstab file. It's possible to use the --target or --source options to avoid ambivalent interpretation of the given argument. For example:

        mount --target /mountpoint

    The same filesystem may be mounted more than once, and in some cases (e.g., network filesystems) the same filesystem may be mounted on the same mountpoint more times. The mount command does not implement any policy to control this behavior. All behavior is controlled by the kernel and it is usually specific to the filesystem driver. The exception is --all, in this case already mounted filesystems are ignored (see --all below for more details).

    Listing the mounts
    The listing mode is maintained for backward compatibility only.
    Manual page mount(8) line 1 (press h for help or q to quit)

```

Figure 8: Команда mount

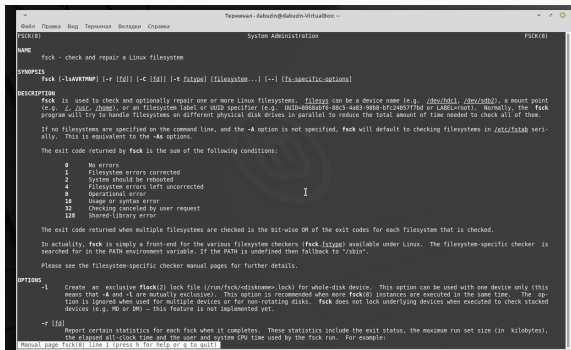
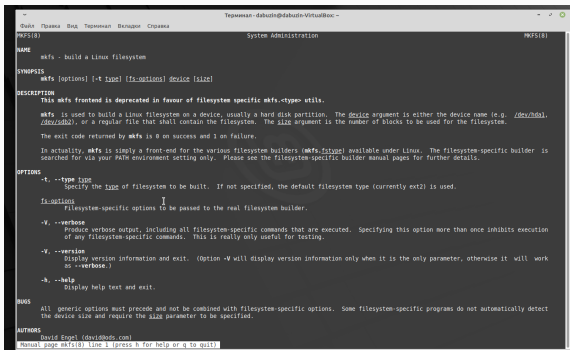


Figure 9: Команда fck



```
root@ubuntu:~# 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.ctype 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/sda1, /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 code 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
    Filesystem-specific options to be passed to the real filesystem builder.

  -V, --verbose
    Produce verbose output, including all filesystem-specific commands that are executed. Specifying this option more than once inhibits execution of any filesystem-specific commands. This is really only useful for testing.

  -V, --version
    Display version information and exit. (Option -V will display version information only when it is the only parameter, otherwise it will work as --verbose.)

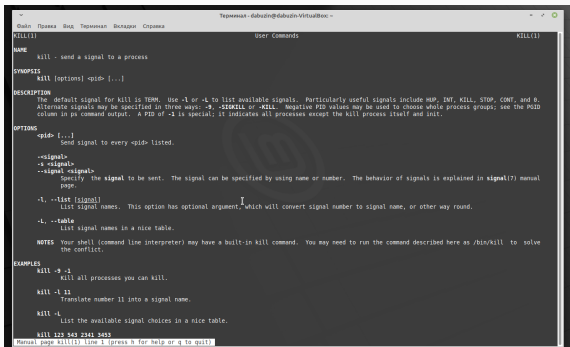
  -h, --help
    Display help text and exit.

BUGS
  All generic options must precede and not be combined with filesystem-specific options. Some filesystem-specific programs do not automatically detect the device size and require the size parameter to be specified.

AUTHORS
  David Engel (david@kds.com)

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

Figure 10: Команда mkfs



```
Терминал - babu@babu@VirtualBox -
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 9.
    Alternate signals may be specified in three ways: -s, -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.

    -s <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.

    -l, --list [<signal>]
        List signal names. This option has optional argument, which will convert signal number to signal name, or other way round.

    -L, --table
        List signal names in a nice table.

NOTES
    Your shell (command line interpreter) may have a built-in kill command. You may need to run the command described here as /bin/kill to solve
    the conflict.

EXAMPLES
    kill -9 1
        Kill all processes you can kill.

    kill -l 11
        Translate number 11 into a signal name.

    kill -L
        List the available signal choices in a nice table.

    kill 123 343 2341 2453

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

Figure 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.