

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

Мигель Ндонг¹

10 марта, 2023, Москва, Россия

¹Российский Университет Дружбы Народов

Цели и задачи работы

Цель лабораторной работы

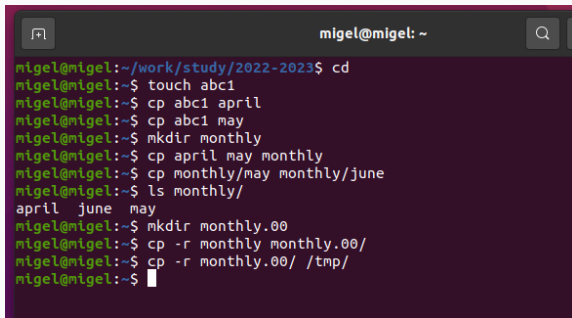
Ознакомление с файловой системой Linux, её структурой, именами и содержанием каталогов. Приобретение практических навыков по применению команд для работы с файлами и каталогами, по управлению процессами, по проверке использования диска и обслуживанию файловой системы.

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



```
migel@migel: ~  
migel@migel:~/work/study/2022-2023$ cd  
migel@migel:~$ touch abc1  
migel@migel:~$ cp abc1 april  
migel@migel:~$ cp abc1 may  
migel@migel:~$ mkdir monthly  
migel@migel:~$ cp april may monthly  
migel@migel:~$ cp monthly/may monthly/june  
migel@migel:~$ ls monthly/  
april  june  may  
migel@migel:~$ mkdir monthly.00  
migel@migel:~$ cp -r monthly monthly.00/  
migel@migel:~$ cp -r monthly.00/ /tmp/  
migel@migel:~$
```

Рис. 1: Выполнение примеров

Выполнение примеров

```
migel@migel:~$  
migel@migel:~$ mv april july  
migel@migel:~$ mv july monthly.00/  
migel@migel:~$ ls monthly.00/  
july  monthly  
migel@migel:~$ mv monthly.00/  
mv: missing destination file operand after 'monthly.00/'  
Try 'mv --help' for more information.  
migel@migel:~$ mv monthly.00/ monthly.01  
migel@migel:~$ mkdir reports  
migel@migel:~$ mv monthly.01/ reports/  
migel@migel:~$ mv reports/monthly.01/ reports/monthly  
mv: command not found  
migel@migel:~$ mv reports/monthly.01/ reports/monthly  
migel@migel:~$
```

Рис. 2: Выполнение примеров

Выполнение примеров

```
migel@migel:~$  
migel@migel:~$  
migel@migel:~$ touch may  
migel@migel:~$ ls -l may  
-rw-rw-r-- 1 migel migel 0 Mar 10 00:32 may  
migel@migel:~$ chmod u+x may  
migel@migel:~$ ls -l may  
-rwxrw-r-- 1 migel migel 0 Mar 10 00:32 may  
migel@migel:~$ chmod u-x may  
migel@migel:~$ ls -l may  
-rw-rw-r-- 1 migel migel 0 Mar 10 00:32 may  
migel@migel:~$ mkdir monthly  
mkdir: cannot create directory 'monthly': File exists  
migel@migel:~$ chmod g-r,o-r monthly/  
migel@migel:~$ chmod g+w abc1  
migel@migel:~$
```

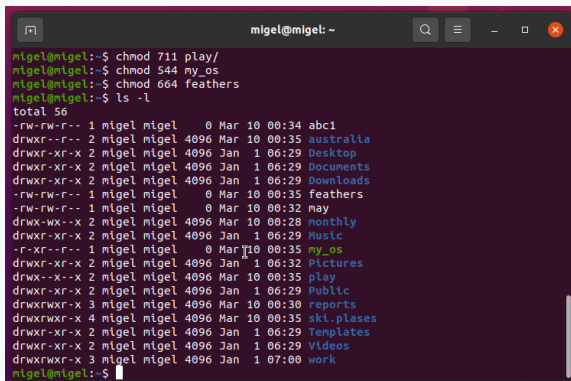
Рис. 3: Выполнение примеров

Создание директорий и копирование файлов

```
migel@migel:~$  
migel@migel:~$ cp /usr/include/linux/sysinfo.h ~  
migel@migel:~$ mv sysinfo.h equipment  
migel@migel:~$ mkdir ski.plases  
migel@migel:~$ mv equipment ski.plases/  
migel@migel:~$ mv ski.plases/equipment ski.plases/equiplist  
migel@migel:~$ touch abc1  
migel@migel:~$ cp abc1 ski.plases/equiplist2  
migel@migel:~$ cd ski.plases/  
migel@migel:~/ski.plases$ mkdir equipment  
migel@migel:~/ski.plases$ mv equiplist equipment/  
migel@migel:~/ski.plases$ mv equiplist2 equipment/  
mv: command not found  
migel@migel:~/ski.plases$ mv equiplist2 equipment/  
migel@migel:~/ski.plases$ cd  
migel@migel:~$ mkdir newdir  
migel@migel:~$ mv newdir/ ski.plases/  
migel@migel:~$ mv ski.plases/newdir/ ski.plases/plans  
migel@migel:~$
```

Рис. 4: Работа с каталогами

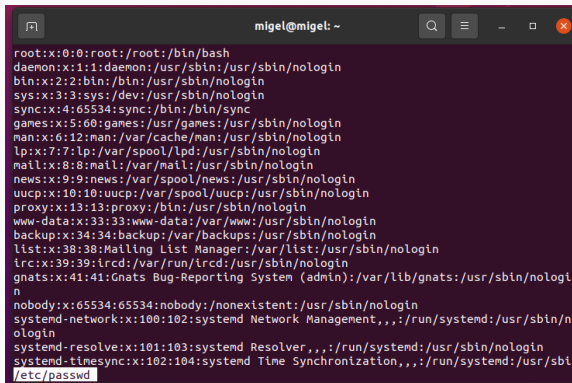
Работа с командой chmod

A terminal window with a dark purple background and light green text. The window title is 'miguel@migel: ~'. The user has entered several commands: 'chmod 711 play/', 'chmod 544 my_os', and 'chmod 664 feathers'. Then they entered 'ls -l', which produced a long listing of files and directories. The permissions are color-coded: blue for read, green for write, and red for execute. The files listed include 'abc1', 'australia', 'Desktop', 'Documents', 'Downloads', 'feathers', 'may', 'monthly', 'Music', 'my_os', 'Pictures', 'play', 'Public', 'reports', 'ski.plases', 'Templates', 'Videos', and 'work'.

```
migel@migel:~$ chmod 711 play/
migel@migel:~$ chmod 544 my_os
migel@migel:~$ chmod 664 feathers
migel@migel:~$ ls -l
total 56
-rw-rw-r-- 1 migel migel  0 Mar 10 00:34 abc1
drwxr--r-- 2 migel migel 4096 Mar 10 00:35 australia
drwxr-xr-x 2 migel migel 4096 Jan  1 06:29 Desktop
drwxr-xr-x 2 migel migel 4096 Jan  1 06:29 Documents
drwxr-xr-x 2 migel migel 4096 Jan  1 06:29 Downloads
-rw-rw-r-- 1 migel migel  0 Mar 10 00:35 feathers
-rw-rw-r-- 1 migel migel  0 Mar 10 00:32 may
drwx-wx--x 2 migel migel 4096 Mar 10 00:28 monthly
drwxr-xr-x 2 migel migel 4096 Jan  1 06:29 Music
-r-xr--r-- 1 migel migel  0 Mar 10 00:35 my_os
drwxr-xr-x 2 migel migel 4096 Jan  1 06:32 Pictures
drwx--x--x 2 migel migel 4096 Mar 10 00:35 play
drwxr-xr-x 2 migel migel 4096 Jan  1 06:29 Public
drwxrwxr-x 3 migel migel 4096 Mar 10 00:30 reports
drwxrwxr-x 4 migel migel 4096 Mar 10 00:35 ski.plases
drwxr-xr-x 2 migel migel 4096 Jan  1 06:29 Templates
drwxr-xr-x 2 migel migel 4096 Jan  1 06:29 Videos
drwxrwxr-x 3 migel migel 4096 Jan  1 07:00 work
migel@migel:~$
```

Рис. 5: Настройка прав доступа

Файл /etc/passwd

A terminal window with a dark background and light text. The title bar shows 'migel@migel: ~'. The terminal displays the contents of the /etc/passwd file, listing system users and regular users. The last line, '/etc/passwd', is highlighted with a light blue background.

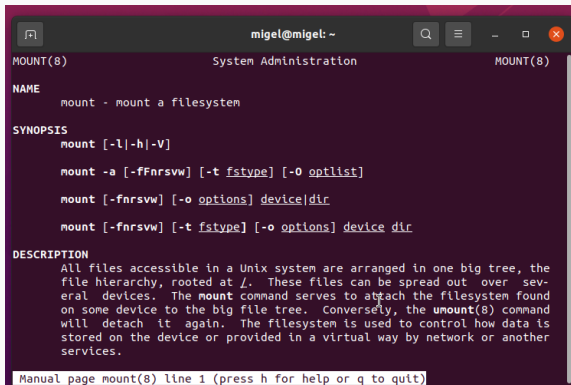
```
migel@migel: ~  
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash  
daemon:x:1:1:daemon:/usr/sbin:/usr/sbin/nologin  
bin:x:2:2:bin:/bin:/usr/sbin/nologin  
sys:x:3:3:sys:/dev:/usr/sbin/nologin  
sync:x:4:65534:sync:/bin:/bin/sync  
games:x:5:60:games:/usr/games:/usr/sbin/nologin  
man:x:6:12:man:/var/cache/man:/usr/sbin/nologin  
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:Mailng 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  
/etc/passwd
```

Рис. 6: Файл /etc/passwd

Работа с файлами и правами доступа

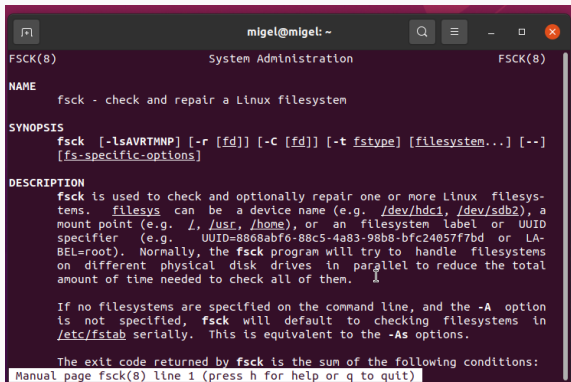
```
migel@migel:~$  
migel@migel:~$  
migel@migel:~$ cp feathers file.old  
migel@migel:~$ mv file.old play/  
migel@migel:~$ mkdir fun  
migel@migel:~$ cp -R play/ fun/  
migel@migel:~$ mv fun/ play/games  
migel@migel:~$ chmod -r feathers  
migel@migel:~$ cat feathers  
cat: feathers: Permission denied  
migel@migel:~$ cp feathers feathers2  
cp: cannot open 'feathers' for reading: Permission denied  
migel@migel:~$ chmod +r feathers  
migel@migel:~$ chmod -x play/  
migel@migel:~$ cd play/  
bash: cd: play/: Permission denied  
migel@migel:~$ cdhmod +x play/
```

Рис. 7: Работа с файлами и правами доступа



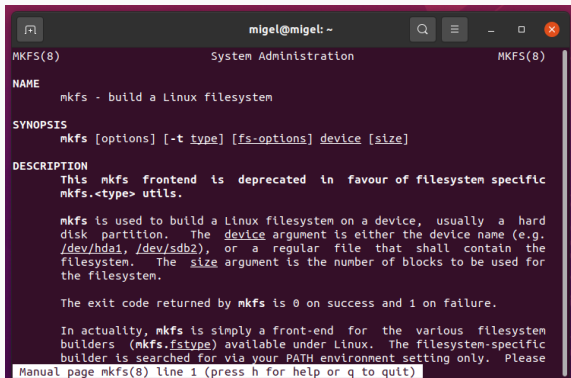
```
migel@migel: ~  
MOUNT(8) System Administration MOUNT(8)  
  
NAME  
    mount - mount a filesystem  
  
SYNOPSIS  
    mount [-l|-h|-V]  
  
    mount -a [-fFnrsvw] [-t fstype] [-O optlist]  
  
    mount [-fnrsvw] [-o options] device|dir  
  
    mount [-fnrsvw] [-t fstype] [-o options] device 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 sev-  
    eral 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.  
  
Manual page mount(8) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 8: Команда mount



```
migel@migel: ~  
FSCK(8)                                System Administration                                FSCK(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. filesystems 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 LA-BEL=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 code returned by fsck is the sum of the following conditions:  
Manual page fsck(8) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 9: Команда fsck



```

migel@migel: ~
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 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
    Manual page mkfs(8) line 1 (press h for help or q to quit)

```

Рис. 10: Команда mkfs



```
migel@migel: ~  
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> [...] I  
        Send signal to every <pid> listed.  
  
    -<signal>  
    -s <signal>  
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.