

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

Никита Иванов НБИбд-01-20¹

6 мая, 2021, Москва, Россия

¹Российский Университет Дружбы Народов

Цели и задачи работы

Цель лабораторной работы

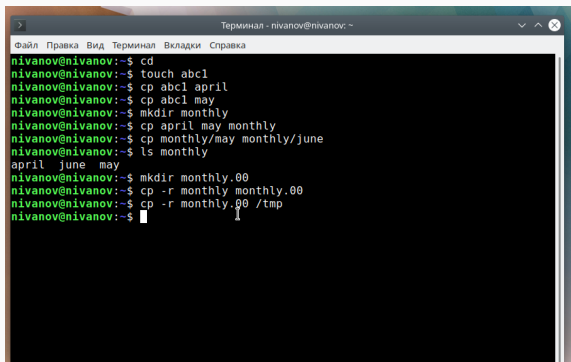
Ознакомление с файловой системой Linux, её структурой, именами и содержанием каталогов. Приобретение практических навыков по применению команд для работы с файлами и каталогами, по управлению процессами, по проверке использования диска и обслуживанию файловой системы.

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

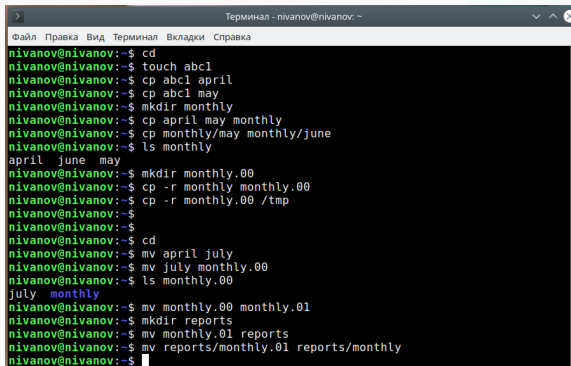
Выполнение примеров



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

Figure 1: Выполнение примеров

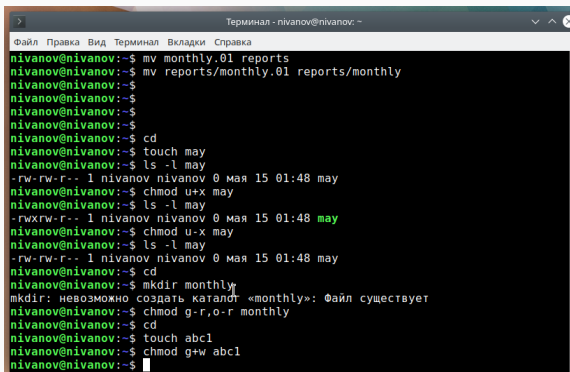
Выполнение примеров



```
Терминал - nivanov@nivanov: ~
Файл Правка Вид Терминал Вкладки Справка
nivanov@nivanov:~$ cd
nivanov@nivanov:~$ touch abc1
nivanov@nivanov:~$ cp abc1 april
nivanov@nivanov:~$ cp abc1 may
nivanov@nivanov:~$ mkdir monthly
nivanov@nivanov:~$ cp april may monthly
nivanov@nivanov:~$ cp monthly/may monthly/june
nivanov@nivanov:~$ ls monthly
april  june  may
nivanov@nivanov:~$ mkdir monthly.00
nivanov@nivanov:~$ cp -r monthly monthly.00
nivanov@nivanov:~$ cp -r monthly.00 /tmp
nivanov@nivanov:~$ cd
nivanov@nivanov:~$ mv april july
nivanov@nivanov:~$ mv july monthly.00
nivanov@nivanov:~$ ls monthly.00
july  monthly
nivanov@nivanov:~$ mv monthly.00 monthly.01
nivanov@nivanov:~$ mkdir reports
nivanov@nivanov:~$ mv monthly.01 reports
nivanov@nivanov:~$ mv reports/monthly.01 reports/monthly
nivanov@nivanov:~$
```

Figure 2: Выполнение примеров

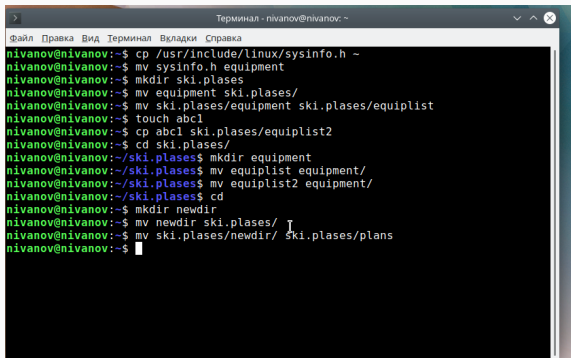
Выполнение примеров



```
Терминал - nivanov@nivanov: ~
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка
nivanov@nivanov:~$ mv monthly.01 reports
nivanov@nivanov:~$ mv reports/monthly.01 reports/monthly
nivanov@nivanov:~$
nivanov@nivanov:~$
nivanov@nivanov:~$ cd
nivanov@nivanov:~$ touch may
nivanov@nivanov:~$ ls -l may
-rw-rw-r-- 1 nivanov nivanov 0 мая 15 01:48 may
nivanov@nivanov:~$ chmod u+x may
nivanov@nivanov:~$ ls -l may
-rwxrw-r-- 1 nivanov nivanov 0 мая 15 01:48 may
nivanov@nivanov:~$ chmod u-x may
nivanov@nivanov:~$ ls -l may
-rw-rw-r-- 1 nivanov nivanov 0 мая 15 01:48 may
nivanov@nivanov:~$ cd
nivanov@nivanov:~$ mkdir monthly
mkdir: невозможно создать каталог «monthly»: файл существует
nivanov@nivanov:~$ chmod g-r,o-r monthly
nivanov@nivanov:~$ cd
nivanov@nivanov:~$ touch abc1
nivanov@nivanov:~$ chmod g+w abc1
nivanov@nivanov:~$
```

Figure 3: Выполнение примеров

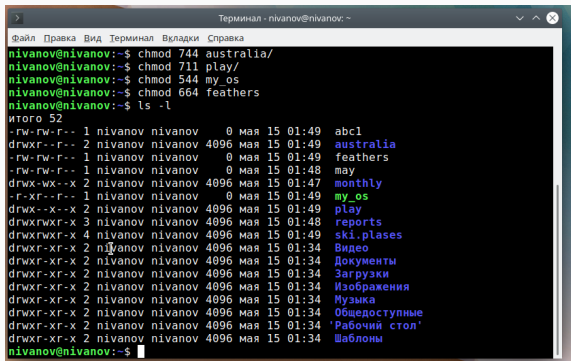
Создание директорий и копирование файлов



```
Терминал - nivanov@nivanov: ~
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка
nivanov@nivanov:~$ cp /usr/include/linux/sysinfo.h ~
nivanov@nivanov:~$ mv sysinfo.h equipment
nivanov@nivanov:~$ mkdir ski.plases
nivanov@nivanov:~$ mv equipment ski.plases/
nivanov@nivanov:~$ mv ski.plases/equipment ski.plases/equiplist
nivanov@nivanov:~$ touch abcl
nivanov@nivanov:~$ cp abcl ski.plases/equiplist2
nivanov@nivanov:~$ cd ski.plases/
nivanov@nivanov:~/ski.plases$ mkdir equipment
nivanov@nivanov:~/ski.plases$ mv equiplist equipment/
nivanov@nivanov:~/ski.plases$ mv equiplist2 equipment/
nivanov@nivanov:~/ski.plases$ cd
nivanov@nivanov:~$ mkdir newdir
nivanov@nivanov:~$ mv newdir ski.plases/
nivanov@nivanov:~$ mv ski.plases/newdir/ ski.plases/plans
nivanov@nivanov:~$
```

Figure 4: Работа с каталогами

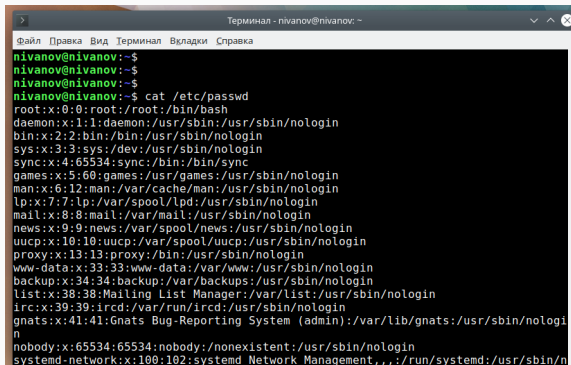
Работа с командой chmod



```
Терминал - nivanov@nivanov: ~
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка
nivanov@nivanov:~$ chmod 744 australia/
nivanov@nivanov:~$ chmod 711 play/
nivanov@nivanov:~$ chmod 544 my_os
nivanov@nivanov:~$ chmod 664 feathers
nivanov@nivanov:~$ ls -l
итого 52
-rw-rw-r-- 1 nivanov nivanov  0 мая 15 01:49 abcl
drwxr--r-- 2 nivanov nivanov 4096 мая 15 01:49 australia
-rw-rw-r-- 1 nivanov nivanov  0 мая 15 01:49 feathers
-rw-rw-r-- 1 nivanov nivanov  0 мая 15 01:48 may
drwx-wx--x 2 nivanov nivanov 4096 мая 15 01:47 monthly
-r-xr--r-- 1 nivanov nivanov  0 мая 15 01:49 my_os
drwx--x--x 2 nivanov nivanov 4096 мая 15 01:49 play
drwxrwxr-x 3 nivanov nivanov 4096 мая 15 01:48 reports
drwxrwxr-x 4 nivanov nivanov 4096 мая 15 01:49 ski.places
drwxr-xr-x 2 nivanov nivanov 4096 мая 15 01:34 Видео
drwxr-xr-x 2 nivanov nivanov 4096 мая 15 01:34 Документы
drwxr-xr-x 2 nivanov nivanov 4096 мая 15 01:34 Загрузки
drwxr-xr-x 2 nivanov nivanov 4096 мая 15 01:34 Изображения
drwxr-xr-x 2 nivanov nivanov 4096 мая 15 01:34 Музыка
drwxr-xr-x 2 nivanov nivanov 4096 мая 15 01:34 Общедоступные
drwxr-xr-x 2 nivanov nivanov 4096 мая 15 01:34 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x 2 nivanov nivanov 4096 мая 15 01:34 Шаблоны
nivanov@nivanov:~$
```

Figure 5: Настройка прав доступа

Файл /etc/passwd

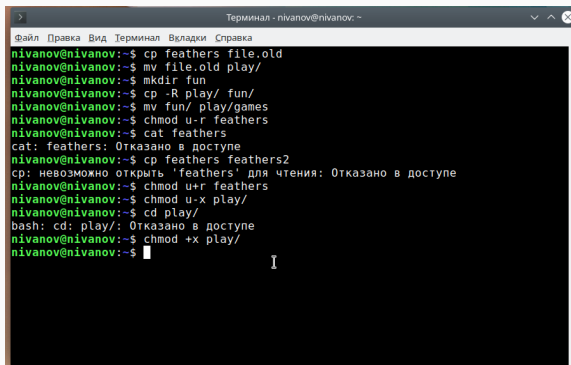


The image shows a terminal window titled "Терминал - nivanov@nivanov: ~". The window has a menu bar with "Файл", "Правка", "Вид", "Терминал", "Вкладки", and "Справка". The terminal output shows the command `cat /etc/passwd` being executed, displaying the contents of the `/etc/passwd` file. The output lists system users and regular users, each with their username, UID, GID, name, home directory, and shell.

```
nivanov@nivanov:~$  
nivanov@nivanov:~$  
nivanov@nivanov:~$  
nivanov@nivanov:~$ 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/n
```

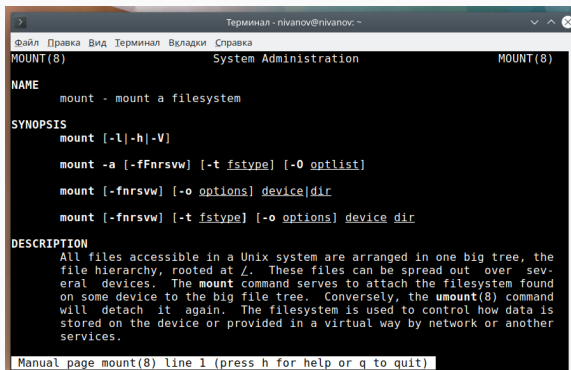
Figure 6: Файл /etc/passwd

Работа с файлами и правами доступа



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

Figure 7: Работа с файлами и правами доступа



The screenshot shows a terminal window titled "Терминал - nivanov@nivanov: ~". The window contains the manual page for the `mount` command. The text is as follows:

```
МОНТ(8)                               System Administration                               МОНТ(8)

NAME
    mount - mount a filesystem

SYNOPSIS
    mount [-l|-h|-V]

    mount -a [-fFnrsvw] [-t fstype] [-O optlist]

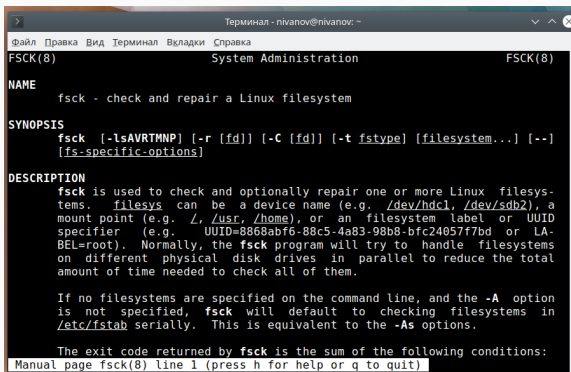
    mount [-fnrsvw] [-o options] device|dir

    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)
```

Figure 8: Команда mount



```
>
Терминал - nivanov@nivanov: ~
Файл Правка Вид Терминал Вкладки Справка
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]

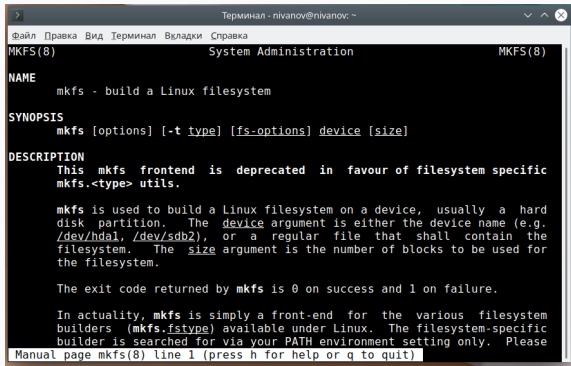
DESCRIPTION
    fsck is used to check and optionally repair one or more Linux filesystems. filesystems can be a device name (e.g. /dev/hdc1, /dev/sdb2), a mount point (e.g. /, /usr, /home), or an filesystem label or UUID specifier (e.g. UUID=8868abf6-88c5-4a83-98b8-bfc24057f7bd or LABEL=root). Normally, 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 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)
```

Figure 9: Команда fsck

Справка по командам



```
Терминал - nivanov@nivanov: ~
Файл Правка Вид Терминал Вкладки Справка
MKFS(8)                               System Administration          MKFS(8)

NAME
    mkfs - build a Linux filesystem

SYNOPSIS
    mkfs [options] [-t type] [fs-options] device [size]

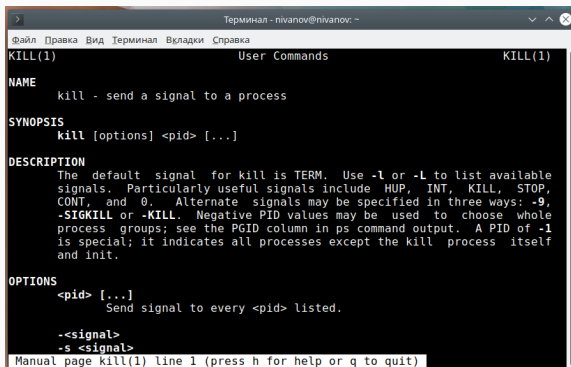
DESCRIPTION
    This mkfs frontend is deprecated in favour of filesystem specific
    mkfs.<type> utils.

    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/hdal, /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)
```

Figure 10: Команда mkfs



The screenshot shows a terminal window titled "Терминал - nivanov@nivanov: ~". The window contains the manual page for the 'kill' command. The menu bar at the top includes "Файл", "Правка", "Вид", "Терминал", "Вкладки", and "Справка". The title bar of the manual page is "KILL(1) User Commands KILL(1)".

```
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>
```

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.