

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

Владимир Александрович Пушкарев НПМбд-02-20¹

6 мая, 2021, Москва, Россия

¹Российский Университет Дружбы Народов

Цели и задачи работы

Цель лабораторной работы

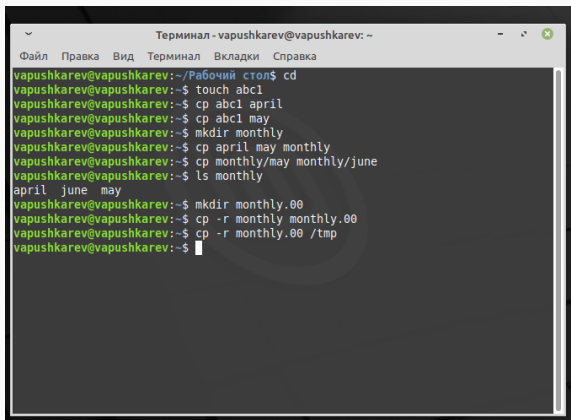
Ознакомление с файловой системой Linux, её структурой, именами и содержанием каталогов. Приобретение практических навыков по применению команд для работы с файлами и каталогами, по управлению процессами, по проверке использования диска и обслуживанию файловой системы.

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

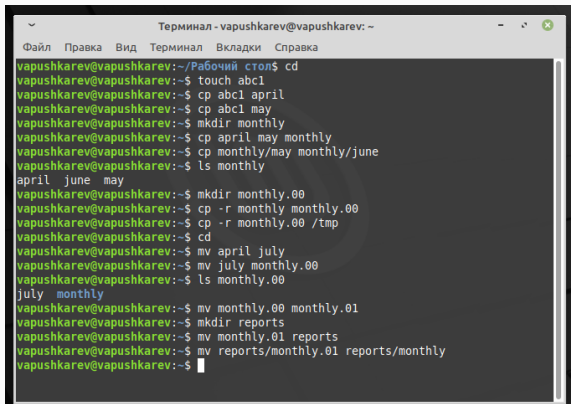
Выполнение примеров



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

Figure 1: Выполнение примеров

Выполнение примеров

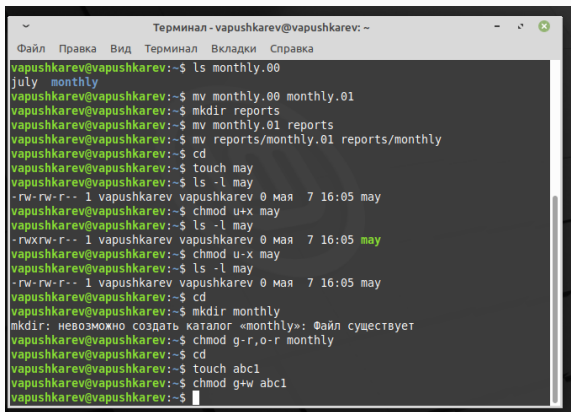


```
Терминал - vapushkarev@vapushkarev: ~
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка

vapushkarev@vapushkarev:~/Рабочий стол$ cd
vapushkarev@vapushkarev:~$ touch abc1
vapushkarev@vapushkarev:~$ cp abc1 april
vapushkarev@vapushkarev:~$ cp abc1 may
vapushkarev@vapushkarev:~$ mkdir monthly
vapushkarev@vapushkarev:~$ cp april may monthly
vapushkarev@vapushkarev:~$ cp monthly/may monthly/june
vapushkarev@vapushkarev:~$ ls monthly
april  june  may
vapushkarev@vapushkarev:~$ mkdir monthly.00
vapushkarev@vapushkarev:~$ cp -r monthly monthly.00
vapushkarev@vapushkarev:~$ cp -r monthly.00 /tmp
vapushkarev@vapushkarev:~$ cd
vapushkarev@vapushkarev:~$ mv april july
vapushkarev@vapushkarev:~$ mv july monthly.00
vapushkarev@vapushkarev:~$ ls monthly.00
july  monthly
vapushkarev@vapushkarev:~$ mv monthly.00 monthly.01
vapushkarev@vapushkarev:~$ mkdir reports
vapushkarev@vapushkarev:~$ mv monthly.01 reports
vapushkarev@vapushkarev:~$ mv reports/monthly.01 reports/monthly
vapushkarev@vapushkarev:~$
```

Figure 2: Выполнение примеров

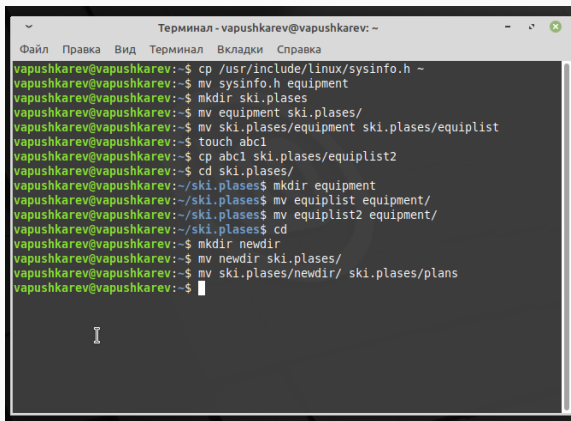
Выполнение примеров



```
Терминал - vapushkarev@vapushkarev: ~
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка
vapushkarev@vapushkarev:~$ ls monthly.00
july  monthly
vapushkarev@vapushkarev:~$ mv monthly.00 monthly.01
vapushkarev@vapushkarev:~$ mkdir reports
vapushkarev@vapushkarev:~$ mv monthly.01 reports
vapushkarev@vapushkarev:~$ mv reports/monthly.01 reports/monthly
vapushkarev@vapushkarev:~$ cd
vapushkarev@vapushkarev:~$ touch may
vapushkarev@vapushkarev:~$ ls -l may
-rw-rw-r-- 1 vapushkarev vapushkarev 0 мая  7 16:05 may
vapushkarev@vapushkarev:~$ chmod u+x may
vapushkarev@vapushkarev:~$ ls -l may
-rwxrwx-r-- 1 vapushkarev vapushkarev 0 мая  7 16:05 may
vapushkarev@vapushkarev:~$ chmod u-x may
vapushkarev@vapushkarev:~$ ls -l may
-rw-rw-r-- 1 vapushkarev vapushkarev 0 мая  7 16:05 may
vapushkarev@vapushkarev:~$ cd
vapushkarev@vapushkarev:~$ mkdir monthly
mkdir: невозможно создать каталог «monthly»: Файл существует
vapushkarev@vapushkarev:~$ chmod g-r,o-r monthly
vapushkarev@vapushkarev:~$ cd
vapushkarev@vapushkarev:~$ touch abc1
vapushkarev@vapushkarev:~$ chmod g+w abc1
vapushkarev@vapushkarev:~$
```

Figure 3: Выполнение примеров

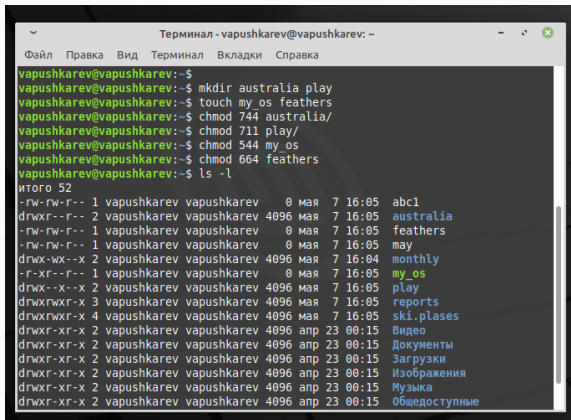
Создание директорий и копирование файлов



```
Терминал - vapushkarev@vapushkarev: ~
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка
vapushkarev@vapushkarev:~$ cp /usr/include/linux/sysinfo.h ~
vapushkarev@vapushkarev:~$ mv sysinfo.h equipment
vapushkarev@vapushkarev:~$ mkdir ski.plases
vapushkarev@vapushkarev:~$ mv equipment ski.plases/
vapushkarev@vapushkarev:~$ mv ski.plases/equipment ski.plases/equiplist
vapushkarev@vapushkarev:~$ touch abc1
vapushkarev@vapushkarev:~$ cp abc1 ski.plases/equiplist2
vapushkarev@vapushkarev:~$ cd ski.plases/
vapushkarev@vapushkarev:~/ski.plases$ mkdir equipment
vapushkarev@vapushkarev:~/ski.plases$ mv equiplist equipment/
vapushkarev@vapushkarev:~/ski.plases$ mv equiplist2 equipment/
vapushkarev@vapushkarev:~/ski.plases$ cd
vapushkarev@vapushkarev:~$ mkdir newdir
vapushkarev@vapushkarev:~$ mv newdir ski.plases/
vapushkarev@vapushkarev:~$ mv ski.plases/newdir/ ski.plases/plans
vapushkarev@vapushkarev:~$
```

Figure 4: Работа с каталогами

Работа с командой chmod

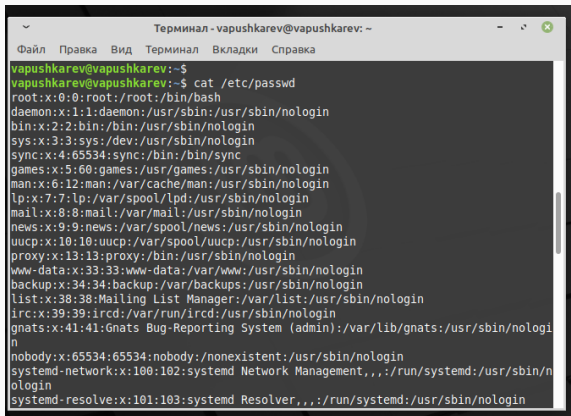


```
Терминал - vapushkarev@vapushkarev: ~
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка

vapushkarev@vapushkarev:~$
vapushkarev@vapushkarev:~$ mkdir australia play
vapushkarev@vapushkarev:~$ touch my_os feathers
vapushkarev@vapushkarev:~$ chmod 744 australia/
vapushkarev@vapushkarev:~$ chmod 711 play/
vapushkarev@vapushkarev:~$ chmod 544 my_os
vapushkarev@vapushkarev:~$ chmod 664 feathers
vapushkarev@vapushkarev:~$ ls -l
итого 52
-rw-rw-r-- 1 vapushkarev vapushkarev  0 мая 7 16:05 abc1
drwxr--r-- 2 vapushkarev vapushkarev 4096 мая 7 16:05 australia
-rw-rw-r-- 1 vapushkarev vapushkarev  0 мая 7 16:05 feathers
-rw-rw-r-- 1 vapushkarev vapushkarev  0 мая 7 16:05 may
drwx-wx--x 2 vapushkarev vapushkarev 4096 мая 7 16:04 monthly
-r-xr--r-- 1 vapushkarev vapushkarev  0 мая 7 16:05 my_os
drwx--x--x 2 vapushkarev vapushkarev 4096 мая 7 16:05 play
drwxrwxr-x 3 vapushkarev vapushkarev 4096 мая 7 16:05 reports
drwxrwxr-x 4 vapushkarev vapushkarev 4096 мая 7 16:05 ski_places
drwxr-xr-x 2 vapushkarev vapushkarev 4096 апр 23 00:15 Видео
drwxr-xr-x 2 vapushkarev vapushkarev 4096 апр 23 00:15 Документы
drwxr-xr-x 2 vapushkarev vapushkarev 4096 апр 23 00:15 Загрузки
drwxr-xr-x 2 vapushkarev vapushkarev 4096 апр 23 00:15 Изображения
drwxr-xr-x 2 vapushkarev vapushkarev 4096 апр 23 00:15 Музыка
drwxr-xr-x 2 vapushkarev vapushkarev 4096 апр 23 00:15 Общедоступные
```

Figure 5: Настройка прав доступа

Файл /etc/passwd

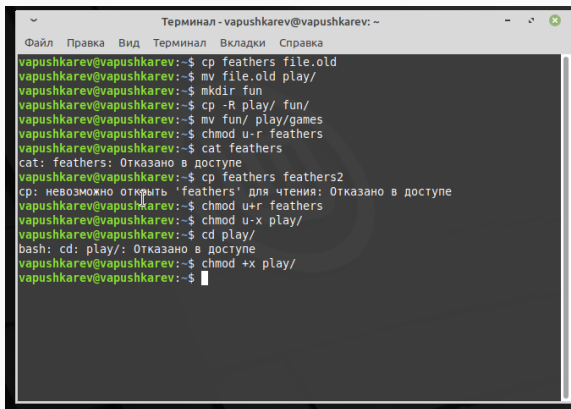


The image shows a terminal window titled "Терминал - vapushkarev@vapushkarev: ~". The window has a menu bar with "Файл", "Правка", "Вид", "Терминал", "Вкладки", and "Справка". The terminal prompt is "vapushkarev@vapushkarev:~\$". The user has entered the command "cat /etc/passwd", and the output is displayed as follows:

```
vapushkarev@vapushkarev:~$ 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
```

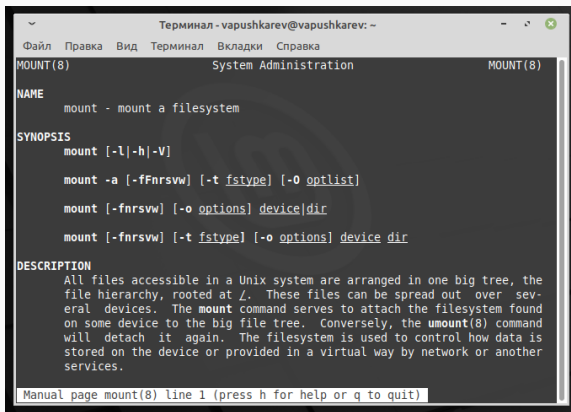
Figure 6: Файл /etc/passwd

Работа с файлами и правами доступа



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

Figure 7: Работа с файлами и правами доступа



The screenshot shows a terminal window titled "Терминал - vapushkarev@vapushkarev: ~". The window has a menu bar with "Файл", "Правка", "Вид", "Терминал", "Вкладки", and "Справка". The main content displays the manual page for the `MOUNT(8)` command, categorized under "System Administration".

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`

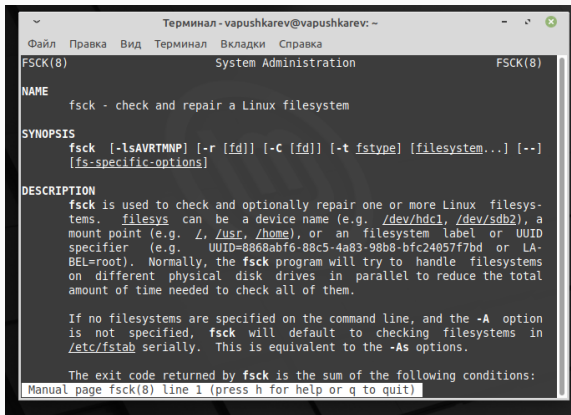
`mount [-fnrsvw] [-t fstype] [-o options] device dir`

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 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.

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

Figure 8: Команда mount



```
Терминал - vapushkarev@vapushkarev: ~
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]

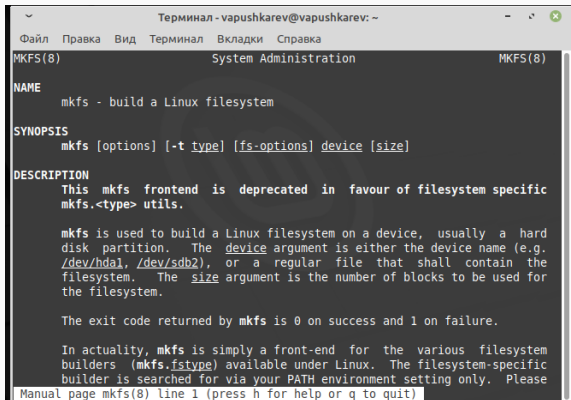
DESCRIPTION
    fsck is used to check and optionally repair one or more Linux filesystems.
    filesystems can be a device name (e.g. /dev/hdc1, /dev/sdb2), a mount point
    (e.g. /, /usr, /home), or an filesystem label or UUID specifier (e.g.
    UUID=8868abf6-88c5-4a83-98b8-bfc24057f7bd or LABEL=root).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



```
Терминал - vapushkarev@vapushkarev: ~
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]

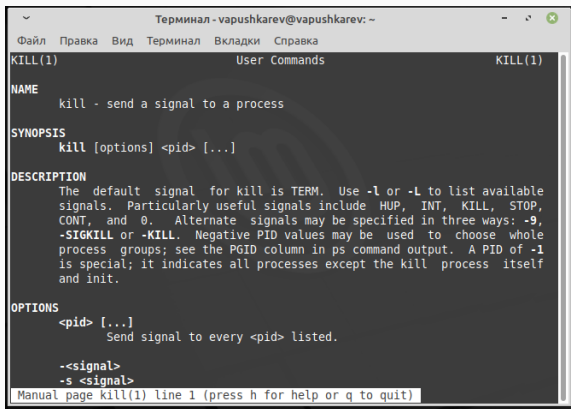
DESCRIPTION
    This mkfs frontend is deprecated in favour of filesystem specific
    mkfs.<type> utils.

    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/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)
```

Figure 10: Команда mkfs



```
Терминал - vapushkarev@vapushkarev: ~  
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка  
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.