

Лабораторная работа №5. Анализ файловой системы Linux. Команды для работы с файлами и каталогами

Беличева Д.М.; НКНбд-01-21

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 (и работами), по проверке использования диска и обслуживанию файловой системы.

Задание

1. Выполните все примеры, приведённые в первой части описания лабораторной работы.
2. Выполните следующие действия:
 - 2.1. Скопируйте файл `/usr/include/sys/io.h` в домашний каталог и назовите его `equipment`. Если файла `io.h` нет, то используйте любой другой файл в каталоге `/usr/include/sys/` вместо него.
 - 2.2. В домашнем каталоге создайте директорию `~/ski.places`.
 - 2.3. Переместите файл `equipment` в каталог `~/ski.places`.
 - 2.4. Переименуйте файл `~/ski.places/equipment` в `~/ski.places/equiplist`.
 - 2.5. Создайте в домашнем каталоге файл `abc1` и скопируйте его в каталог `~/ski.places`, назовите его `equiplist2`.
 - 2.6. Создайте каталог с именем `equipment` в каталоге `~/ski.places`.
 - 2.7. Переместите файлы `~/ski.places/equiplist` и `equiplist2` в каталог `~/ski.places/equipment`.
 - 2.8. Создайте и переместите каталог `~/newdir` в каталог `~/ski.places` и назовите его `plans`.

3. Определите опции команды `chmod`, необходимые для того, чтобы присвоить перечисленным ниже файлам выделенные права доступа, считая, что в начале таких прав нет:
- 3.1. `drwxr-r-` ... `australia`
 - 3.2. `drwx-x-x` ... `play`
 - 3.3. `-r-xr-r-` ... `my_os`
 - 3.4. `-rw-rw-r-` ... `feathers`
- При необходимости создайте нужные файлы.

4. Прodelайте приведённые ниже упражнения: 4.1. Просмотрите содержимое файла `/etc/passwd`. 4.2. Скопируйте файл `~/feathers` в файл `~/file.old`. 4.3. Переместите файл `~/file.old` в каталог `~/play`. 4.4. Скопируйте каталог `~/play` в каталог `~/fun`. 4.5. Переместите каталог `~/fun` в каталог `~/play` и назовите его `games`. 4.6. Лишите владельца файла `~/feathers` права на чтение. 4.7. Что произойдёт, если вы попытаетесь просмотреть файл `~/feathers` командой `cat`? 4.8. Что произойдёт, если вы попытаетесь скопировать файл `~/feathers`? 4.9. Дайте владельцу файла `~/feathers` право на чтение. 4.10. Лишите владельца каталога `~/play` права на выполнение. 4.11. Перейдите в каталог `~/play`. Что произошло? 4.12. Дайте владельцу каталога `~/play` право на выполнение.
5. Прочитайте `man` по командам `mount`, `fsck`, `mkfs`, `kill` и кратко их охарактеризуйте, приведя примеры.

Файловая система (ФС) — архитектура хранения данных, которые могут находиться в разделах жесткого диска и ОП. Выдает пользователю доступ к конфигурации ядра. Определяет, какую структуру принимают файлы в каждом из разделов, создает правила для их генерации, а также управляет файлами в соответствии с особенностями каждой конкретной ФС. Основные файловые системы, используемые в дистрибутивах Linux: Ext2; Ext3; Ext4; JFS; ReiserFS; XFS; Btrfs; ZFS. Ext2, Ext3, Ext4 или Extended Filesystem – стандартная файловая система, первоначально разработанная еще для Minix.

Выполнение лабораторной работы

1. Выполните все примеры, приведённые в первой части описания лабораторной работы. (рис. 1)

```
[dmbelicheva@fedora ~]$ touch abc1
[dmbelicheva@fedora ~]$ ls
abc1      work      Загрузки  Общедоступные
install-tl-unx  Видео    Изображения  'Рабочий стол'
newdir    Документы Музыка      Шаблоны
[dmbelicheva@fedora ~]$ cp abc1 april
[dmbelicheva@fedora ~]$ cp abcq may
cp: не удалось выполнить stat для 'abcq': Нет такого файла или каталога
[dmbelicheva@fedora ~]$ cp abc1 may
[dmbelicheva@fedora ~]$ ls
abc1      newdir    Загрузки  'Рабочий стол'
april     work      Изображения  Шаблоны
install-tl-unx  Видео    Музыка
may       Документы Общедоступные
[dmbelicheva@fedora ~]$ cd april
bash: cd: april: 3го не каталог
[dmbelicheva@fedora ~]$ mkdir monthly
[dmbelicheva@fedora ~]$ ls
abc1      may       work      Загрузки  Общедоступные
april     monthly  Видео    Изображения  'Рабочий стол'
install-tl-unx  newdir    Документы Музыка      Шаблоны
[dmbelicheva@fedora ~]$ cp april may monthly
[dmbelicheva@fedora ~]$ cd monthly
[dmbelicheva@fedora monthly]$ ls
april may
[dmbelicheva@fedora monthly]$ cp monthly/may monthly/june
cp: не удалось выполнить stat для 'monthly/may': Нет такого файла или каталога
[dmbelicheva@fedora monthly]$ cd
[dmbelicheva@fedora ~]$ cp monthly/may monthly/june
[dmbelicheva@fedora ~]$ ls monthly
april june may
[dmbelicheva@fedora ~]$
```

Figure 1: Команда cp

Выполнение лабораторной работы

2. Скопируйте файл `/usr/include/sys/io.h` в домашний каталог и назовите его `equipment`. Если файла `io.h` нет, то используйте любой другой файл в каталоге `/usr/include/sys/` вместо него. (рис. 2)

```
[dmbelicheva@fedora ~]$ cd /usr/include/sys
[dmbelicheva@fedora sys]$ ls
acct.h      klog.h      resource.h   time.h
auxv.h      mman.h      select.h     timerfd.h
bitypes.h   mount.h     sem.h        times.h
cdefs.h     msg.h       sendfile.h   timex.h
debugreg.h  mtio.h      shm.h        ttychars.h
dir.h       param.h     signalfd.h   ttydefaults.h
elf.h       pci.h       signal.h     types.h
epoll.h     perm.h     single_threaded.h  ucontext.h
errno.h     personality.h  socket.h     uio.h
eventfd.h   platform    socketvar.h  un.h
fanotify.h  poll.h      soundcard.h  unistd.h
fcntl.h     prctl.h     statfs.h     user.h
file.h      procfs.h    stat.h       utsname.h
fsuid.h     profil.h    statvfs.h    vfs.h
gmon.h      ptrace.h    swap.h       vlimit.h
gmon_out.h  queue.h     syscall.h    vm86.h
inotify.h   quota.h     sysinfo.h    vt.h
ioctl.h     random.h    syslog.h     wait.h
io.h        raw.h       sysmacros.h  xattr.h
ipc.h       reboot.h    termios.h
kd.h        reg.h       timeb.h
[dmbelicheva@fedora sys]$ cp io.h ~/
[dmbelicheva@fedora sys]$ cd
[dmbelicheva@fedora ~]$ ls
abcl      monthly    Видео          Музыка
install-tl-unx  newdir     Документы      Общедоступные
io.h      reports    Загрузки       'Рабочий стол'
may       work       Изображения    Шаблоны
[dmbelicheva@fedora ~]$ mv io.h equipment
```

Figure 2: Изменение имени файла `io.h` на `equipment`

Выполнение лабораторной работы

В домашнем каталоге создайте директорию ~/ski.plases. Переместите файл equipment в каталог ~/ski.plases. Переименуйте файл ~/ski.plases/equipment в ~/ski.plases/equiplist. (рис. 3)

```
may      work      Направление  шапочки
[dmbelicheva@fedora ~]$ mkdir ski.plases
[dmbelicheva@fedora ~]$ ls
abcl      monthly    work        Изображения  Шаблоны
equipment newdir     Видео       Музыка
install-ti-unx reports    Документы    Общедоступные
may       ski.plases Загрузки     'Рабочий стол'
[dmbelicheva@fedora ~]$ mv equipment ski.plases
[dmbelicheva@fedora ~]$ ls ski.plases
equipment
[dmbelicheva@fedora ~]$ mv ski.plases/equipment ski.plases/equiplist[dmbelicheva@fedora ~]$ ls ski.plases
equiplist
[dmbelicheva@fedora ~]$ cp abcl ^C
```

Figure 3: Создание каталога, перемещение файла в каталог, изменение имени файла

Создайте в домашнем каталоге файл `abc1` и скопируйте его в каталог `~/ski.places`, назовите его `equiplist2`. Создайте каталог с именем `equipment` в каталоге `~/ski.places`. Переместите файлы `~/ski.places/equiplist` и `equiplist2` в каталог `~/ski.places/equipment`. (рис. 4)

```
cp: не удалось выполнить stat для 'abc': Нет такого файла или каталога
[dmbelicheva@fedora ~]$ cp abc1 ski.places
[dmbelicheva@fedora ~]$ ls ski.places
abc1  equiplist
[dmbelicheva@fedora ~]$ mv abc1 equiplist2
[dmbelicheva@fedora ~]$ ls ski.places
abc1  equiplist
[dmbelicheva@fedora ~]$ mkdir ski.places/equipment
[dmbelicheva@fedora ~]$ ls ski.places
abc1  equiplist  equipment
[dmbelicheva@fedora ~]$ mv /ski.places/equiplist /ski.places/equipment
mv: не удалось выполнить stat для '/ski.places/equiplist': Нет такого файла или каталога
[dmbelicheva@fedora ~]$ mv ski.places/equiplist ski.places/equipment[dmbelicheva@fedora ~]$
```

Figure 4: Создание и копирование каталога

Выполнение лабораторной работы

3. Определите опции команды `chmod`, необходимые для того, чтобы присвоить перечисленным ниже файлам выделенные права доступа, считая, что в начале таких прав нет: `drwxr-r- ... australia`; `drwx-x-x ... play`; `-r-xr-r- ... my_os`; `-rw-rw-r- ... feathers`. При необходимости создайте нужные файлы. (рис. 5)

```
(dmbelicheva@fedora ~)$ mkdir australia
(dmbelicheva@fedora ~)$ ls -l
итого 0
drwxrwxr-x. 1 dmbelicheva dmbelicheva  0 мая  3 11:42 australia
-rw-rw-r--. 1 dmbelicheva dmbelicheva 36 апр 26 12:01 equiplist2
drwxr-xr-x. 1 dmbelicheva dmbelicheva  0 мая  3 10:01 install-1i-unx
-rw-rw-r--. 1 dmbelicheva dmbelicheva  0 мая  3 10:59 may
drwx-wx--x. 1 dmbelicheva dmbelicheva 24 мая  3 10:45 monthly
drwxrwxr-x. 1 dmbelicheva dmbelicheva 14 мая  3 10:57 reports
drwxrwxr-x. 1 dmbelicheva dmbelicheva 28 мая  3 11:37 ski_places
drwxrwxr-x. 1 dmbelicheva dmbelicheva 68 апр 30 18:12 work
drwxr-xr-x. 1 dmbelicheva dmbelicheva  0 апр 19 12:27 Библиотека
drwxr-xr-x. 1 dmbelicheva dmbelicheva  0 апр 19 12:27 Документы
drwxr-xr-x. 1 dmbelicheva dmbelicheva 822 мая  2 15:45 Загрузки
drwxr-xr-x. 1 dmbelicheva dmbelicheva 3456 мая  3 11:39 Изображения
drwxr-xr-x. 1 dmbelicheva dmbelicheva  0 апр 19 12:27 Музыка
drwxr-xr-x. 1 dmbelicheva dmbelicheva  0 апр 19 12:27 Общедоступные
drwxr-xr-x. 1 dmbelicheva dmbelicheva  0 апр 19 12:27 Рабочий стол
drwxr-xr-x. 1 dmbelicheva dmbelicheva  0 апр 19 12:27 Шаблоны
(dmbelicheva@fedora ~)$ mkdir play
(dmbelicheva@fedora ~)$ mkdir my_os
(dmbelicheva@fedora ~)$ rm my_os
rm: невозможно удалить 'my_os': Это каталог
(dmbelicheva@fedora ~)$ mkdir my_os
(dmbelicheva@fedora ~)$ touch my_os
(dmbelicheva@fedora ~)$ touch feathers
(dmbelicheva@fedora ~)$ ls
australia  monthly  work      Музыка
equiplist2  my_os    Видео     Общедоступные
feathers    play     Документы  'Рабочий стол'
install-1i-unx  reports  Загрузки  Шаблоны
may        ski_places Изображения
(dmbelicheva@fedora ~)$ ls -l
```

Figure 5: Команда `chmod`

4. Прodelайте приведённые ниже упражнения, записывая в отчёт по лабораторной работе используемые при этом команды:
Просмотрите содержимое файла /etc/passwd. (рис. 6)

```
[dmbelicheva@fedora ~]$ cd /etc
[dmbelicheva@fedora etc]$ cat password
cat: password: Нет такого файла или каталога
[dmbelicheva@fedora etc]$ ls
abrt                               mercurial
adjtime                           mime.types
aliases                           mke2fs.conf
alsa                              modprobe.d
alternatives                       modules-load.d
anaconda                          motd
anthy-unicode.conf                motd.d
appstream.conf                   mtab
asound.conf                       mtools.conf
audit                             multipath
authselect                        my.cnf
avahi                             my.cnf.d
bash_completion.d                nanorc
bashrc                            ndctl
bindresvport.blacklist            ndctl.conf.d
binfmt.d                          netconfig
bluetooth                        NetworkManager
brlapi.key
```

Figure 6: Просмотр содержимого файла

Выполнение лабораторной работы

Скопируйте файл ~/feathers в файл ~/file.old. Переместите файл ~/file.old в каталог ~/play. Скопируйте каталог ~/play в каталог ~/fun. (рис. 7)

```
[dmbelicheva@fedora etc]$ cd
[dmbelicheva@fedora ~]$ cp feathers file.old
[dmbelicheva@fedora ~]$ ls
australia      may      ski.plases  Изображения
equiplist2     monthly  work        Музыка
feathers       my_os    Видео       Общедоступные
file.old       play     Документы   'Рабочий стол'
install-tl-unx reports   Загрузки    Шаблоны
[dmbelicheva@fedora ~]$ ls file.old
file.old
[dmbelicheva@fedora ~]$ mv file.old play
[dmbelicheva@fedora ~]$ ls play
file.old
[dmbelicheva@fedora ~]$ cp play fun
cp: не указан -r; пропускается каталог 'play'
[dmbelicheva@fedora ~]$ cp -r play fun
[dmbelicheva@fedora ~]$ ls play
file.old
[dmbelicheva@fedora ~]$ ls fun
file.old
[dmbelicheva@fedora ~]$ cp -r play fun
[dmbelicheva@fedora ~]$ ls fun
file.old  play
```

Figure 7: Копирование и перемещение файла, копирование каталога в другой каталог

Переместите каталог ~/fun в каталог ~/play и назовите его games. (рис. 8)

```
l[dmbelicheva@fedora play]$ ls
file.old  games
[dmbelicheva@fedora play]$ cd
[dmbelicheva@fedora ~]$ ls
australia      monthly      work          Музыка
equiplist2     my_os        Видео         Общедоступные
feathers       play         Документы     'Рабочий стол'
install-tl-unx reports      Загрузки     Шаблоны
may           ski.places   Изображения
```

Figure 8: Перемещение и изменение имени каталога

Выполнение лабораторной работы

Лишите владельца файла ~/feathers права на чтение. Что произойдёт, если вы попытаетесь просмотреть файл ~/feathers командой cat? Что произойдёт, если вы попытаетесь скопировать файл ~/feathers? Дайте владельцу файла ~/feathers право на чтение. Лишите владельца каталога ~/play права на выполнение. (рис. 9)

```
[dmbelicheva@fedora ~]$ cat feathers
cat: feathers: Отказано в доступе
[dmbelicheva@fedora ~]$ cp feathers fun
cp: невозможно открыть 'feathers' для чтения: Отказано в доступе
[dmbelicheva@fedora ~]$ chmod u+r feathers
[dmbelicheva@fedora ~]$ chmod u-x play
[dmbelicheva@fedora ~]$ ls -l
итого 0
drwxr--r--. 1 dmbelicheva dmbelicheva   0 мая 3 11:42 australia
-rw-rw-r--. 1 dmbelicheva dmbelicheva   0 мая 3 10:41 equiplist2
-rw-rw-r--. 1 dmbelicheva dmbelicheva   0 мая 3 11:43 feathers
drwxr-xr-x. 1 dmbelicheva dmbelicheva 38 apr 26 12:01 install-tl-
unx
-rw-rw-r--. 1 dmbelicheva dmbelicheva   0 мая 3 10:59 may
drwx-wx--x. 1 dmbelicheva dmbelicheva 24 мая 3 10:45 monthly
-r-xr--r--. 1 dmbelicheva dmbelicheva   0 мая 3 11:43 my_os
drw---x--x. 1 dmbelicheva dmbelicheva 26 мая 3 12:10 play
drwxrwxr-x. 1 dmbelicheva dmbelicheva 14 мая 3 10:57 reports
```

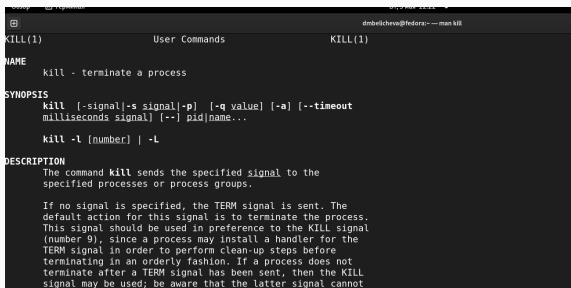
Figure 9: Команды chmod и cat

Перейдите в каталог ~/play. Что произошло? Дайте владельцу каталога ~/play право на выполнение. (рис. 10)

```
[dmbelicheva@fedora ~]$ cd play
bash: cd: play: Отказано в доступе
[dmbelicheva@fedora ~]$ chmod u+x play
[dmbelicheva@fedora ~]$ cd play
[dmbelicheva@fedora play]$ cd
```

Figure 10: Переход в каталог play, возвращение права на выполнение владельцу каталога

5. Прочитайте ман по командам mount, fsck, mkfs, kill и кратко их охарактеризуйте, приведя примеры. (рис. 11)



```
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
```

Figure 11: Команда man kill

Ознакомилась с файловой системой Linux и с ее структурой. Научилась использовать различные команды в терминале для работы с файлами и каталогами.

1. Структура и типы файловых систем в Linux [Электронный ресурс]. URL: <https://selectel.ru/blog/directory-structure-linux/>.
2. Типы файловых систем, их предназначение и отличия [Электронный ресурс]. URL: <https://timeweb.com/ru/community/articles/typy-faylovyh-sistem-ih-prednaznachenie-i-otlichiya#:~:text=Основные%20файловые%20системы%2C%20используемые%20в,с%20редкими%20изменениями%20кодовой%20базы.>

Спасибо за внимание