

Выполнение 7 лабораторной работы

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

Павлюченков С.В.

07 сентября 2024

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

- Павлюченков Сергей Витальевич
- Студент ФФМиЕН
- Российский университет дружбы народов
- 1132237372@pfur.ru
- <https://serapshi.github.io/svpavliuchenkov.github.io/>



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.

1. Выполните все примеры, приведённые в первой части описания лабораторной работы.
2. Выполните следующие действия, зафиксировав в отчёте по лабораторной работе используемые при этом команды и результаты их выполнения:
 - 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, записывая в отчёт по лабораторной работе используемые при этом команды: 4.1. Просмотрите содержимое файла `/etc/password`. 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.

Выполнение лабораторной работы

Скопировал файл `~/abc1` в файл `april` и в файл `may`:

```
svpavliuchenkov@fedora ~]$ touch abc1
svpavliuchenkov@fedora ~]$ ls
abc1  newdir  work  Видео  Документы  Загрузки  Изображения  Музыка  Общедоступные  'Рабочий стол'  Шаблоны
svpavliuchenkov@fedora ~]$ cp abc1 april
svpavliuchenkov@fedora ~]$ cp abc1 may
svpavliuchenkov@fedora ~]$ ls
abc1  april  may  newdir  work  Видео  Документы  Загрузки  Изображения  Музыка  Общедоступные  'Рабочий стол'  Шаблоны
```

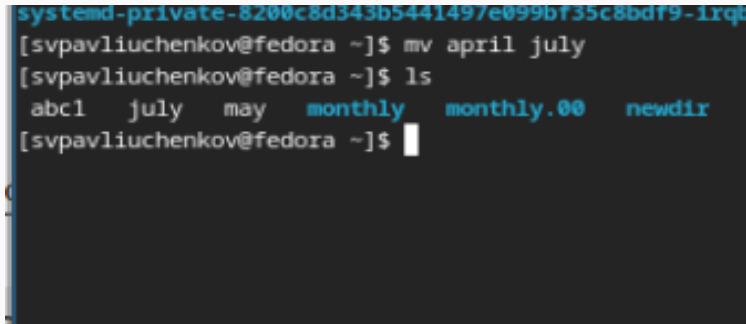
Рис. 1: Копирование файла в текущем каталоге

Скопировал каталог `monthly` в каталог `monthly.00`:

```
april  june  may  
[svpavliuchenkov@fedora ~]$ mkdir monthly.00  
[svpavliuchenkov@fedora ~]$ cp -r monthly monthly.00  
[svpavliuchenkov@fedora ~]$ ls monthly  
monthly/      monthly.00/  
[svpavliuchenkov@fedora ~]$ ls monthly  
monthly/      monthly.00/  
[svpavliuchenkov@fedora ~]$ ls monthly.00  
monthly  
[svpavliuchenkov@fedora ~]$
```

Рис. 2: Копирование каталогов в текущем каталоге

Изменил название файла april на july в домашнем каталоге

A terminal window with a dark background and light blue text. The window title is 'systemd-private-8200c8d343b5441497e099bf35c8bdf9-1rq'. The prompt is '[svpavliuchenkov@fedora ~]\$. The first command entered is 'mv april july'. The second command is 'ls', which outputs 'abc1 july may monthly monthly.00 newdir'. The prompt returns after the command.

```
systemd-private-8200c8d343b5441497e099bf35c8bdf9-1rq
[svpavliuchenkov@fedora ~]$ mv april july
[svpavliuchenkov@fedora ~]$ ls
abc1 july may monthly monthly.00 newdir
[svpavliuchenkov@fedora ~]$
```

Рис. 3: Переименование файлов в текущем каталоге

Переместил файл `july` в каталог `monthly.00`:

```
[svpavliuchenkov@fedora ~]$ cp -R monthly/. monthly.00  
[svpavliuchenkov@fedora ~]$ ls monthly.00  
april july june may monthly
```

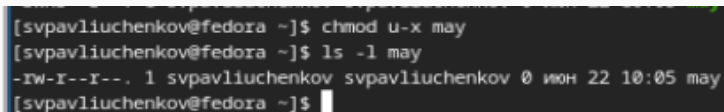
Рис. 4: Перемещение файлов в другой каталог

Создание файла ~/may с правом выполнения для владельца

```
[svpavliuchenkov@fedora ~]$ touch may
[svpavliuchenkov@fedora ~]$ ls -l may
-rw-r--r--. 1 svpavliuchenkov svpavliuchenkov 0 июн 22 10:05 may
[svpavliuchenkov@fedora ~]$ chmod u+x may
[svpavliuchenkov@fedora ~]$ ls -l may
-rwxr--r--. 1 svpavliuchenkov svpavliuchenkov 0 июн 22 10:05 may
[svpavliuchenkov@fedora ~]$
```

Рис. 5: Создание файлов с правом выполнения

Лишаю владельца файла ~/may права на выполнение



```
[svpavliuchenkov@fedora ~]$ chmod u-x may
[svpavliuchenkov@fedora ~]$ ls -l may
-rw-r--r--. 1 svpavliuchenkov svpavliuchenkov 0 июн 22 10:05 may
[svpavliuchenkov@fedora ~]$
```

Рис. 6: Лишение права на выполнение

Просмотр используемых в операционной системе файловых систем командой mount

```
[svpavluchenkov@fedora ~]$ mount
/dev/sda3 on / type btrfs (rw,relatime,seclabel,compress=zstd:1,space_cache=v2,subvolid=257,subvol=/root)
devtmpfs on /dev type devtmpfs (rw,nosuid,seclabel,size=4096k,nr_inodes=494179,mode=755,inode64)
tmpfs on /dev/shm type tmpfs (rw,nosuid,nodev,seclabel,inode64)
devpts on /dev/pts type devpts (rw,nosuid,noexec,relatime,seclabel,gid=5,mode=620,ptmxmode=000)
sysfs on /sys type sysfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
securityfs on /sys/kernel/security type securityfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
cgroup2 on /sys/fs/cgroup type cgroup2 (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,nsdelegate,memory_recursiveprot)
pstore on /sys/fs/pstore type pstore (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
efivarfs on /sys/firmware/efi/efivars type efivarfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
bpf on /sys/fs/bpf type bpf (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,mode=700)
configfs on /sys/kernel/config type configfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
proc on /proc type proc (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
tmpfs on /run type tmpfs (rw,nosuid,nodev,seclabel,size=797104k,nr_inodes=819200,mode=755,inode64)
selinuxfs on /sys/fs/selinux type selinuxfs (rw,nosuid,noexec,relatime)
systemd-1 on /proc/sys/fs/binfmt_misc type autofs (rw,relatime,fd=37,pgrp=1,timeout=0,minproto=5,maxproto=5,direct,pipe_ino=786)
hugetlbfs on /dev/hugepages type hugetlbfs (rw,nosuid,nodev,relatime,seclabel,pagesize=2M)
mqueue on /dev/mqueue type mqueue (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
debugfs on /sys/kernel/debug type debugfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
tracefs on /sys/kernel/tracing type tracefs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel)
fusectl on /sys/fs/fuse/connections type fusectl (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
tmpfs on /tmp type tmpfs (rw,nosuid,nodev,seclabel,size=1992760k,nr_inodes=1048576,inode64)
/dev/sda3 on /home type btrfs (rw,relatime,seclabel,compress=zstd:1,space_cache=v2,subvolid=256,subvol=/home)
/dev/sda2 on /boot type ext4 (rw,relatime,seclabel)
/dev/sda1 on /boot/efi type vfat (rw,relatime,fmask=0077,dmask=0077,codepage=437,iocharset=ascii,shortname=winnt,errors=remount-ro)
sunrpc on /var/lib/nfs/ipc_pipefs type rpc_pipefs (rw,relatime)
tmpfs on /run/user/1000 type tmpfs (rw,nosuid,nodev,relatime,seclabel,size=398548k,nr_inodes=99637,mode=700,uid=1000,gid=1000,inode64)
portal on /run/user/1000/doc type fuse.portal (rw,nosuid,nodev,relatime,user_id=1000,group_id=1000)
[svpavluchenkov@fedora ~]$
```

Рис. 7: Просмотр используемых файловых систем

Определяю смонтированные в операционной системе файловых систем

```
#  
# /etc/fstab  
# Created by anaconda on Fri Jun 21 10:42:14 2024  
#  
# Accessible filesystems, by reference, are maintained under '/dev/disk/'.  
# See man pages fstab(5), findfs(8), mount(8) and/or blkid(8) for more info.  
#  
# After editing this file, run 'systemctl daemon-reload' to update systemd  
# units generated from this file.  
#  
UUID=2e0f37c1-b986-4f3f-8685-95bd31744457 / btrfs subvol=root,compress=zstd:1 0 0  
UUID=943e2457-07e2-4fc1-a1f7-2e3200ed4a3 /boot ext4 defaults 1 2  
UUID=0424-EED9 /boot/efi vfat umask=0077,shortname=winnt 0 2  
UUID=2e0f37c1-b986-4f3f-8685-95bd31744457 /home btrfs subvol=home,compress=zstd:1 0 0  
[svpavliuchenkov@fedora ~]$
```

Рис. 8: Просмотр используемых файловых систем

Определяю объёма свободного пространства на файловой системе

```
[svpavliuchenkov@fedora ~]$ df
Файловая система 1K-блоков  Использовано  Доступно  Использовано%  Смонтировано в
/dev/sda3          82221056    9373792  71734816         12% /
devtmpfs           4096          0     4096          0% /dev
tmpfs              1992756     3392   1989364          1% /dev/shm
efivarfs           256          60     191         24% /sys/firmware/efi/efivars
tmpfs              797104     1172   795932          1% /run
tmpfs              1992760          4   1992756          1% /tmp
/dev/sda3          82221056    9373792  71734816         12% /home
/dev/sda2          996780     286384   641584         31% /boot
/dev/sda1          613160     19492   593668          4% /boot/efi
tmpfs              398548          92   398456          1% /run/user/1000
[svpavliuchenkov@fedora ~]$
```

Рис. 9: Объем свободного места

Повторная работа с базовыми командами

Копирую файл `/usr/include/sys/uio.h` в домашний каталог и называю его `equipment`. В домашнем каталоге создаю директорию `~/ski.places.` и перемещаю в каталог `~/ski.places.` Переименовываю файл `~/ski.places/equipment` в `~/ski.places/equiplist`. Создаю в домашнем каталоге файл `abc1` и копирую его в каталог `~/ski.places`, называю его `equiplist2`. Создаю каталог с именем `equipment` в каталоге `~/ski.places` и перемещаю файлы `~/ski.places/equiplist` и `equiplist2` в каталог `~/ski.places/equipment`.

```
[svpavliuchenkov@fedora ~]$ mkdir ski.places/equipment
[svpavliuchenkov@fedora ~]$ mv ski.places/equiplist ski.places/equipment/
[svpavliuchenkov@fedora ~]$ mv ski.places/equiplist2 ski.places/equipment/
[svpavliuchenkov@fedora ~]$ ls ski.places/equipment/
equiplist  equiplist2
[svpavliuchenkov@fedora ~]$
```

Рис. 10: Перемещаю каталоги

Создаю и перемещаю каталог ~/newdir в каталог ~/ski.places и называю его plans.

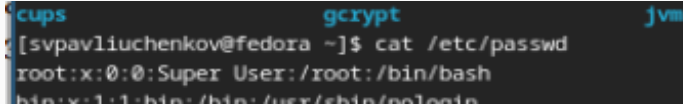
```
[svpavliuchenkov@fedora ~]$ mkdir newdir  
[svpavliuchenkov@fedora ~]$ mv newdir ski.places/plans  
[svpavliuchenkov@fedora ~]$ ls ski.places/  
equipment plans  
[svpavliuchenkov@fedora ~]$
```

Рис. 11: Создание нового каталога

Определил опции команды chmod, необходимые для того, чтобы присвоить перечисленным ниже файлам выделенные права доступа для (play)=+x rw+u; (my_os)=+r g+x;(feather)=+r ug+w

```
[svpavliuchenkov@fedora plans]$ chmod u+rx australia
[svpavliuchenkov@fedora plans]$ chmod o+r australia
[svpavliuchenkov@fedora plans]$ chmod g+r australia
[svpavliuchenkov@fedora plans]$ chmod g-x australia
[svpavliuchenkov@fedora plans]$ chmod o-x australia
[svpavliuchenkov@fedora plans]$ ls -l
итого 0
drwxr--r--. 1 svpavliuchenkov svpavliuchenkov 0 июн 22 10:23 australia
```

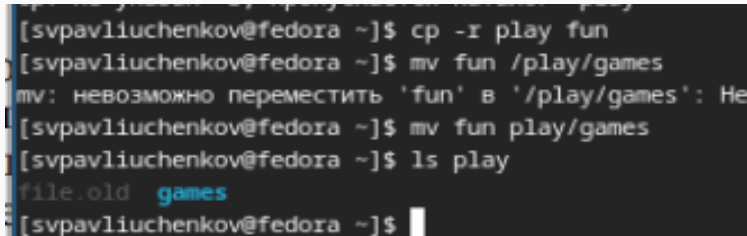
Рис. 12: Права доступа



```
cups          gcrypt          jvm
[svpavliuchenkov@fedora ~]$ cat /etc/passwd
root:x:0:0:Super User:/root:/bin/bash
bin:x:1:1:bin:/bin:/usr/sbin/nologin
```

Рис. 13: Название

Скопировал файл ~/feathers в файл ~/file.old Переместил файл ~/file.old в каталог ~/play.
Скопировал каталог ~/play в каталог ~/fun и переместил каталог ~/fun в каталог ~/play и назвал его games



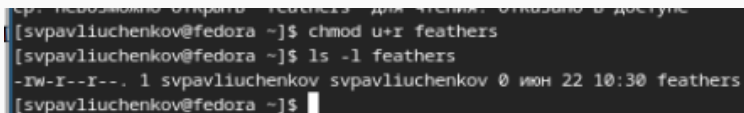
```
[svpavliuchenkov@fedora ~]$ cp -r play fun
[svpavliuchenkov@fedora ~]$ mv fun /play/games
mv: невозможно переместить 'fun' в '/play/games': He
[svpavliuchenkov@fedora ~]$ mv fun play/games
[svpavliuchenkov@fedora ~]$ ls play
file.old  games
```

Лишил владельца файла ~/feathers права на чтение. Из-за чего Файл не считался и не открылся

```
[svpavliuchenkov@fedora ~]$ chmod u-r feathers
[svpavliuchenkov@fedora ~]$ ls -l feathers
ls: невозможно получить доступ к '-': Нет такого файла или каталога
feathers
[svpavliuchenkov@fedora ~]$ ls -l feathers
--w-r--r--. 1 svpavliuchenkov svpavliuchenkov 0 июн 22 10:30 feathers
[svpavliuchenkov@fedora ~]$
```

Рис. 15: Лишение права на чтение

Дал право на чтение



```
сп: невозможно открыть /dev/urandom: отказано в доступе
[svpavliuchenkov@fedora ~]$ chmod u+r feathers
[svpavliuchenkov@fedora ~]$ ls -l feathers
-rw-r--r--. 1 svpavliuchenkov svpavliuchenkov 0 июн 22 10:30 feathers
[svpavliuchenkov@fedora ~]$
```

Рис. 16: Право на чтение

Забрал право на выполнение директории у владельца. Не удалось получить доступ и Не удалось перейти в каталог

```
[svpavliuchenkov@fedora ~]$ chmod u-x play
[svpavliuchenkov@fedora ~]$ ls -l play
ls: невозможно получить доступ к 'play/file.old': Отказано в доступе
ls: невозможно получить доступ к 'play/games': Отказано в доступе
итого 0
-????????? ? ? ? ?           ? file.old
d????????? ? ? ? ?           ? games
[svpavliuchenkov@fedora ~]$
```

Рис. 17: Работа с директорий без право на выполнение

Я научился лучше работать с файловой структурой UNIX. Значительно улучшил навык использования команд для взаимодействия с файлами и каталогами.