

Министерство образования и молодежной политики  
Свердловской области государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение Свердловской  
области  
«Уральский радиотехнический колледж им. А.С. Попова»

ГАПОУ СО УРТК им. А. С. Попова  
Специальность Компьютерные сети

Лабораторная работа №7

Программное обеспечение компьютерных сетей.

Екатеринбург 2022 г.

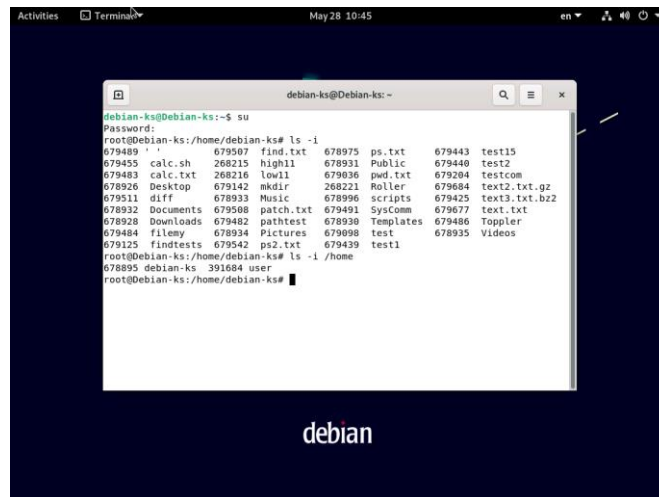
## Лабораторная работа №7

### «Программное обеспечение компьютерных сетей»

Цель работы — получить навыки работы в командной строке, освоить начальный набор команд.

#### Задание

1) Определите номер inode родительского каталога корневого каталога. Сравните номер inode вашего домашнего каталога в /home и имени «точка» . в нем самом.



```
debian-ks@Debian-ks:~$ su
Password:
root@Debian-ks:/home/debian-ks# ls -li
679489 . 1 679507 find.txt 678975 ps.txt 679443 test15
679455 calc.sh 268215 high11 678931 Public 679440 test2
679483 calc.txt 268216 low11 679036 pwd.txt 679204 testcom
678926 Desktop 679142 mkdir 268221 Roller 679684 text2.txt.gz
679511 diff 678933 Music 678996 scripts 679425 text3.txt.bz2
678932 Documents 679508 patch.txt 679491 Syscomm 679677 text.txt
678928 Downloads 679482 pathtest 678930 Templates 679486 Toppler
679484 filem 678934 Pictures 679098 test 678935 Videos
679125 findtests 679542 ps2.txt 679439 test1
root@Debian-ks:/home/debian-ks# ls -li /home
678895 debian-ks 391684 user
root@Debian-ks:/home/debian-ks#
```

Рисунок 1. Сравним номер inode родительского каталога и домашнего каталога.

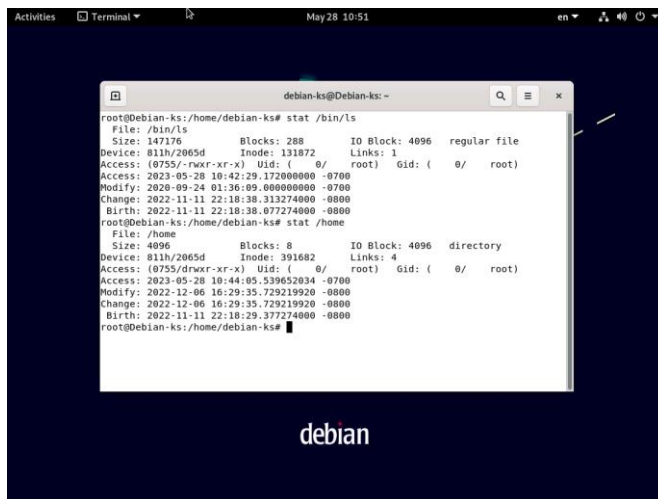
2) Определите количество имен у файла /bin/gzip. Получите подробную информацию об индексном дескрипторе этого файла. Найдите все жесткие связи файла /bin/gzip.



```
root@Debian-ks:/home/debian-ks# ls -li /bin/gzip
-rwxr-xr-x 1 root root 98048 Apr  9 2022 /bin/gzip
root@Debian-ks:/home/debian-ks#
```

Рисунок 2. Определим количество имен у файла /bin/gzip. Получим подробную информацию об индексном дескрипторе файла.

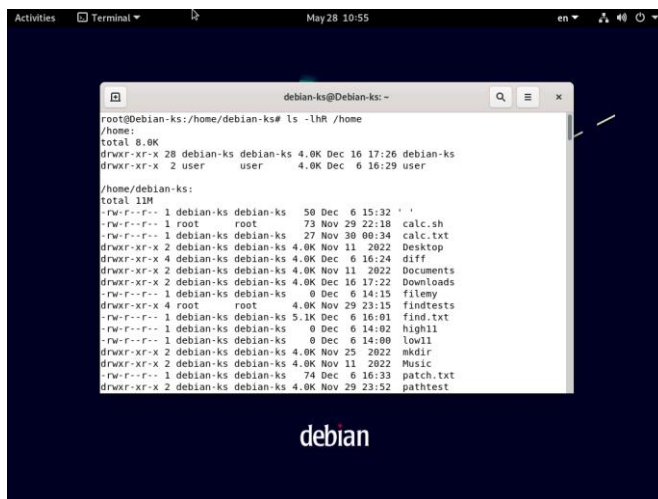
3) Какая группа пользователей установлена для Вашего каталога? Какая группа пользователей установлена на файл /bin/lS и кто является его владельцем? Проверьте полученную информацию при помощи команды stat.



```
root@Debian-ks:/home/debian-ks# stat /bin/lS
File: /bin/lS
Size: 147176      Blocks: 288      IO Block: 4096   regular file
Device: 81h/2065d Inode: 131372    Links: 1
Access: (0755/-rwxr-xr-x)  Uid: (  0/   root)   Gid: (  0/   root)
Access: 2023-05-28 10:42:29.172000000 -0700
Modify: 2020-09-24 01:36:09.000000000 -0700
Change: 2022-11-11 22:18:38.313274000 -0800
 Birth: 2022-11-11 22:18:38.077274000 -0800
root@Debian-ks:/home/debian-ks# stat /home
File: /home
Size: 4096        Blocks: 8         IO Block: 4096   directory
Device: 81h/2065d Inode: 391682     Links: 4
Access: (0755/drwxr-xr-x)  Uid: (  0/   root)   Gid: (  0/   root)
Access: 2023-05-28 10:44:05.539652334 -0700
Modify: 2022-12-06 16:29:35.729219920 -0800
Change: 2022-12-06 16:29:35.729219920 -0800
 Birth: 2022-11-11 22:18:29.377274000 -0800
root@Debian-ks:/home/debian-ks#
```

Рисунок 3. Узнаем какая группа пользователей установлена на файл /bin/lS и нашего каталога.

4) Получите список файлов в домашнем каталоге в подробном формате. Какие права доступа установлены для них?

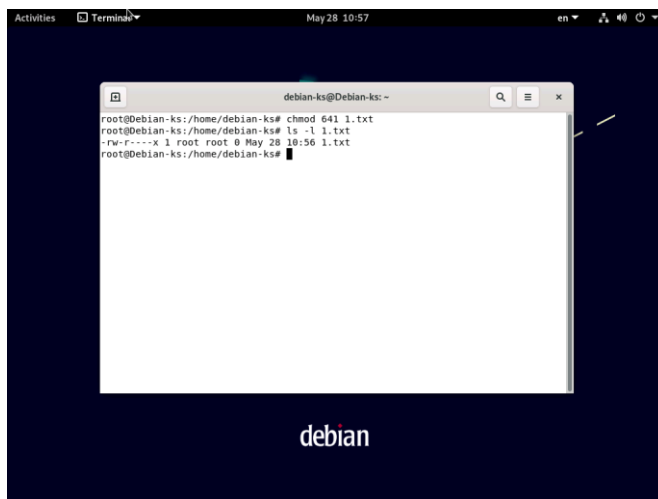


```
root@Debian-ks:/home/debian-ks# ls -lHR /home
total 8.0K
drwxr-xr-x 28 debian-ks debian-ks 4.0K Dec 16 17:26 debian-ks
drwxr-xr-x  2 user      user      4.0K Dec  6 16:29 user

/home/debian-ks:
total 11M
-rw-r--r--  1 debian-ks debian-ks  50 Dec  6 15:32 ' '
-rw-r--r--  1 root      root      73 Nov 29 22:18 calc.sh
-rw-r--r--  1 debian-ks debian-ks  27 Nov 30 00:34 calc.txt
drwxr-xr-x  2 debian-ks debian-ks 4.0K Nov 11 2022 Desktop
drwxr-xr-x  4 debian-ks debian-ks 4.0K Dec  6 16:24 diff
drwxr-xr-x  2 debian-ks debian-ks 4.0K Nov 11 2022 Documents
drwxr-xr-x  2 debian-ks debian-ks 4.0K Dec 16 17:22 Downloads
-rw-r--r--  1 debian-ks debian-ks  0 Dec  6 14:15 filemy
drwxr-xr-x  4 root      root      4.0K Nov 29 23:15 findtests
-rw-r--r--  1 debian-ks debian-ks 5.1K Dec  6 16:01 find.txt
-rw-r--r--  1 debian-ks debian-ks  0 Dec  6 14:02 high11
-rw-r--r--  1 debian-ks debian-ks  0 Dec  6 14:00 low11
drwxr-xr-x  2 debian-ks debian-ks 4.0K Nov 25 2022 mkdir
drwxr-xr-x  2 debian-ks debian-ks 4.0K Nov 11 2022 Music
-rw-r--r--  1 debian-ks debian-ks  74 Dec  6 16:33 patch.txt
drwxr-xr-x  2 debian-ks debian-ks 4.0K Nov 29 23:52 pattest
```

Рисунок 4. Получим список файлов в домашнем каталоге и права доступа, установленные на них.

5) Переведите из восьмеричной формы записи прав доступа в символьную 641. Символьный формат: -rwx-r-----x



```
root@Debian-ks:/home/debian-ks# chmod 641 1.txt
root@Debian-ks:/home/debian-ks# ls -l 1.txt
-rw-r-----x 1 root root 0 May 28 10:56 1.txt
root@Debian-ks:/home/debian-ks#
```

Рисунок 5. Проверим числовой формат прав доступа 641 в буквенном формате.

6) Переведите запись прав доступа rw-r----- в восьмеричную форму.

Восьмеричная форма: 640



```
root@Debian-ks:/home/debian-ks# chmod 640 1.txt
root@Debian-ks:/home/debian-ks# ls -l 1.txt
-rw-r----- 1 root root 0 May 28 10:56 1.txt
root@Debian-ks:/home/debian-ks#
```

Рисунок 6. Проверим буквенный формат прав доступа rw-r----- в числовом формате.

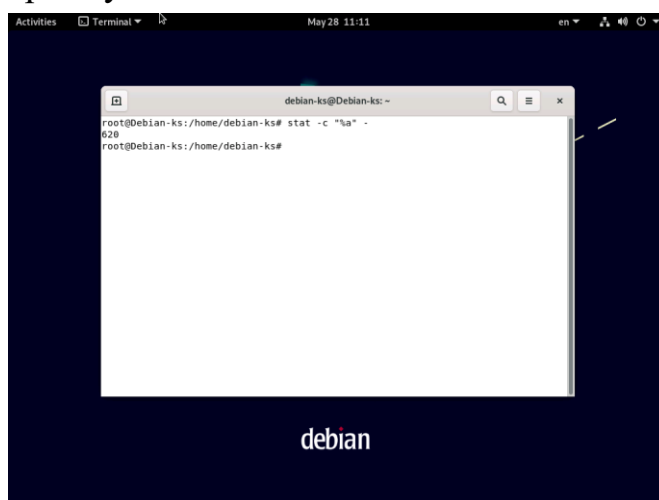
7) Имеется файл script.sh с правами 750, владелец root, группа sys. Может ли пользователь user2, являющийся членом групп user2 и tty, что-либо изменить в тексте файла? Может ли пользователь user2 запустить на исполнение этот файл? Какие права должны быть добавлены на файл, чтобы user2 мог читать и исполнять этот файл?

Пользователь user2 не сможет изменить текст файла так как у него нет прав на запись. Однако, он может запустить файл на исполнение, так как у файла есть права на выполнение для группы sys, которой он является членом.

Чтобы пользователь user2 мог читать и исполнять файл, необходимо добавить права на чтение и выполнение для группы пользователей user2. Для этого можно использовать команду: `sudo chmod 770 script.sh`

Эта команда добавляет права на чтение, запись и выполнение для владельца и группы файла (root и sys), а также права на чтение и выполнение для группы пользователей user2.

8) Определите, какие права установлены на ваш домашний каталог.



```
root@Debian-ks:/home/debian-ks# stat -c "%a" ~
029
root@Debian-ks:/home/debian-ks#
```

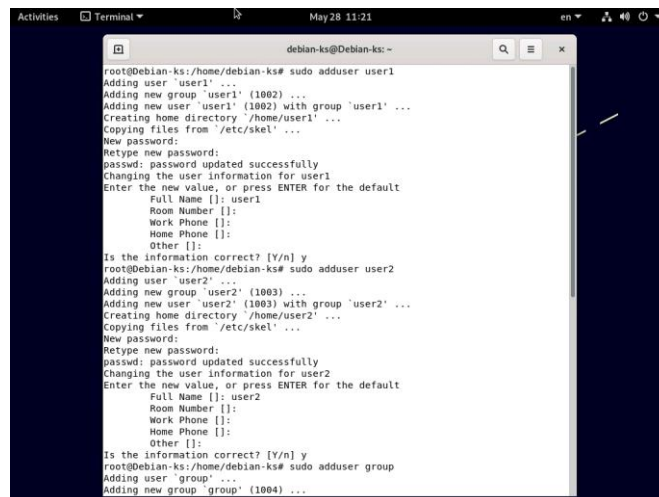
Рисунок 7. Определим, какие права установлены на домашний каталог.

9) Создайте пользователей user1 и user2, принадлежащих одной и той же группе users. В домашнем каталоге пользователя user1 создайте каталог dl с правами drwx—x—user1 users. Может ли пользователь user2 переименовать файл fl в этом каталоге? Может ли пользователь user2 узнать, какие права установлены на файл fl? Установите на файл fl права 640 user1 users. Может ли user2 просмотреть содержимое файла? Может ли он запустить на исполнение этот файл?

Пользователь user2 не может переименовать файл fl, так как права стоят только на выполнение.

Пользователь user2 может узнать, какие права установлены на файл fl.

После установки права 640 на файл fl пользователь user2 может просмотреть содержимое файла, но выполнить его не сможет, так как права стоят только на чтение.



```
root@debian-ks:/home/debian-ks# sudo adduser user1
Adding user 'user1' ...
Adding new group 'user1' (1002) ...
Adding new user 'user1' (1002) with group 'user1' ...
Creating home directory '/home/user1' ...
Copying files from '/etc/skel' ...
New password:
Retype new password:
passwd: password updated successfully
Changing the user information for user1
Enter the new value, or press ENTER for the default
  Full Name []: user1
  Room Number []:
  Work Phone []:
  Home Phone []:
  Other []:
Is the information correct? [Y/n] y
root@debian-ks:/home/debian-ks# sudo adduser user2
Adding user 'user2' ...
Adding new group 'user2' (1003) ...
Adding new user 'user2' (1003) with group 'user2' ...
Creating home directory '/home/user2' ...
Copying files from '/etc/skel' ...
New password:
Retype new password:
passwd: password updated successfully
Changing the user information for user2
Enter the new value, or press ENTER for the default
  Full Name []: user2
  Room Number []:
  Work Phone []:
  Home Phone []:
  Other []:
Is the information correct? [Y/n] y
root@debian-ks:/home/debian-ks# sudo adduser group
Adding user 'group' ...
Adding new group 'group' (1004) ...
```

Рисунок 8. Создадим пользователей.



```
Home Phone []:
Other []:
Is the information correct? [Y/n] y
root@debian-ks:/home/debian-ks# sudo adduser group
Adding user 'group' ...
Adding new group 'group' (1004) ...
Adding new user 'group' (1004) with group 'group' ...
Creating home directory '/home/group' ...
Copying files from '/etc/skel' ...
New password:
Retype new password:
passwd: password updated successfully
Changing the user information for group
Enter the new value, or press ENTER for the default
  Full Name []: "Cadduser: '/bin/chfn group' exited from signal 2. Exiting
root@debian-ks:/home/debian-ks# sudo adduser user1 group
Adding user 'user1' to group 'group' ...
Adding user user1 to group group
Done.
root@debian-ks:/home/debian-ks# sudo adduser user2 group
Adding user 'user2' to group 'group' ...
Adding user user2 to group group
Done.
root@debian-ks:/home/debian-ks# mkdir /home/user1/dl
root@debian-ks:/home/debian-ks# chmod 710 /home/user1/dl
root@debian-ks:/home/debian-ks# nano /home/user1/dl/fl
root@debian-ks:/home/debian-ks# ls -l /home/user1/
407000 dl
root@debian-ks:/home/debian-ks# ls -lh /home/user1/
dl
root@debian-ks:/home/debian-ks# ls -r /home/user1/
dl
root@debian-ks:/home/debian-ks# ls -l /home/user1/
total 4
drwx-x--- 2 root root 4096 May 28 11:20 dl
root@debian-ks:/home/debian-ks#
```

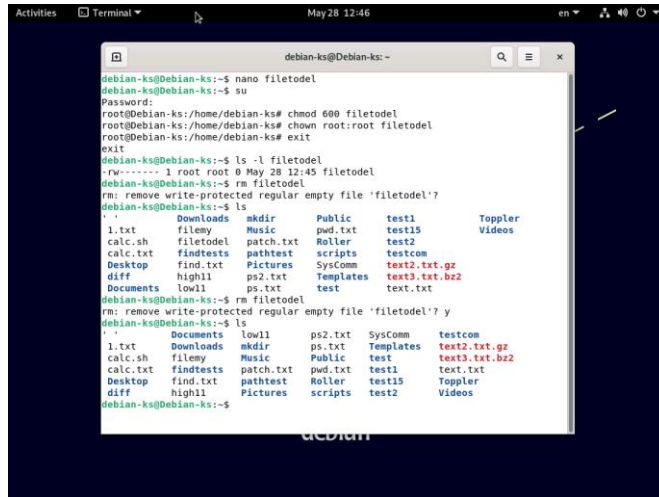
Рисунок 9. Создадим каталог dl и файл fl в домашнем каталоге user1.

10) Установите на каталог dl права 751. Может ли теперь пользователь user2 переименовать файл fl? На что должны быть установлены права, чтобы user2 смог удалить файл fl из каталога dl? Какие эти права?

После установки права 751 на каталог dl пользователь user2 не сможет переименовать файл fl, так как стоят права на чтение и выполнение.

Чтобы user2 смог удалить файл fl из каталога dl необходимо выдать полные права (вторая цифра должна быть 7), например `chmod 770 /home/user1/dl/fl`

11) В вашем домашнем каталоге создайте файл filetoedel с правами 600 root root. Можете ли вы удалить этот файл?



```
debian-ks@Debian-ks:~$ nano filetoedel
debian-ks@Debian-ks:~$ su
Password:
root@Debian-ks:/home/debian-ks# chmod 600 filetoedel
root@Debian-ks:/home/debian-ks# chown root:root filetoedel
root@Debian-ks:/home/debian-ks# exit
debian-ks@Debian-ks:~$ ls -l filetoedel
-rw-r----- 1 root root 0 May 28 12:45 filetoedel
debian-ks@Debian-ks:~$ rm filetoedel
rm: remove write-protected regular empty file 'filetoedel'?
debian-ks@Debian-ks:~$ ls
.  .  .  Downloads  mkdir  Public  test1  Toppler
1.txt  filemy  Music  pwd.txt  test15  Videos
calc.sh  filetoedel  patch.txt  Roller  test2
calc.txt  findtests  pathtest  scripts  testcom
Desktop  find.txt  Pictures  SysComm  text2.txt.gz
diff  highll  ps2.txt  Templates  text3.txt.bz2
Documents  lowll  ps.txt  test  text.txt
debian-ks@Debian-ks:~$ rm filetoedel
rm: remove write-protected regular empty file 'filetoedel'? y
debian-ks@Debian-ks:~$ ls
.  .  .  Documents  lowll  ps2.txt  SysComm  testcom
1.txt  Downloads  mkdir  ps.txt  Templates  text2.txt.gz
calc.sh  filemy  Music  Public  test  text3.txt.bz2
calc.txt  findtests  patch.txt  pwd.txt  test1  text.txt
Desktop  find.txt  pathtest  Roller  test15  Toppler
diff  highll  Pictures  scripts  test2  Videos
debian-ks@Debian-ks:~$
```

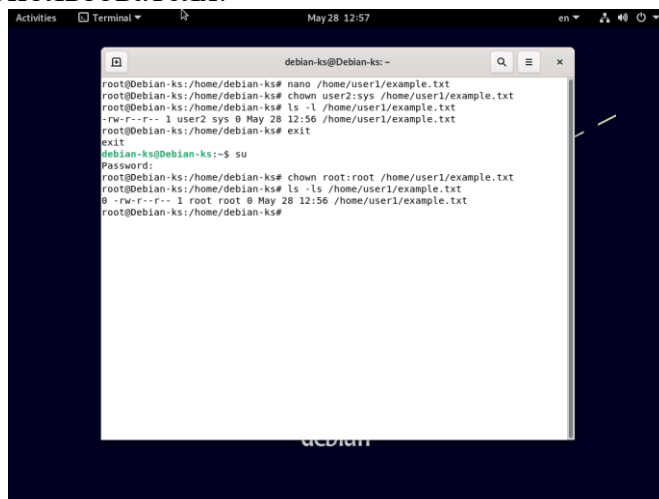
Рисунок 10. Создадим файл и присвоим ему владельца root и права доступа 600.

При попытке удалить файл от имени другого пользователя система спрашивает удалить ли защищенный файл от записи.

12) Находясь в сеансе обычного пользователя, попытайтесь изменить права владения на любой файл в вашем домашнем каталоге. Что происходит?

Ничего не произойдет так как недостаточно прав для выполнения операции.

13) Перейдите в сеанс суперпользователя и, находясь в домашнем каталоге обычного пользователя, измените права владения на любой файл так, чтобы он принадлежал пользователю user2. Измените группу того же файла на sys. С помощью одной команды измените владельца и группу пользователей этого файла на исходные. Покиньте сеанс суперпользователя.



```
root@Debian-ks:/home/debian-ks# nano /home/user1/example.txt
root@Debian-ks:/home/debian-ks# chown user2:sys /home/user1/example.txt
root@Debian-ks:/home/debian-ks# ls -l /home/user1/example.txt
-rw-r--r-- 1 user2 sys 0 May 28 12:56 /home/user1/example.txt
root@Debian-ks:/home/debian-ks# exit
debian-ks@Debian-ks:~$ su
Password:
root@Debian-ks:/home/debian-ks# chown root:root /home/user1/example.txt
root@Debian-ks:/home/debian-ks# ls -ls /home/user1/example.txt
0 -rw-r--r-- 1 root root 0 May 28 12:56 /home/user1/example.txt
root@Debian-ks:/home/debian-ks#
```

Рисунок 11. Процесс смены владельца и возвращения исходного владельца.

14) Создайте цепочку каталогов d1/d2/d3, а в них - файлы d1/f1, d1/d2/f2, d1/d3/d3/f3.




```
root@debian-ks:/home/debian-ks# mkdir d1 && mkdir d1/d2 && mkdir d1/d2/d3 && touch d1/f1 && touch d1/d2/f2 && touch d1/d2/d3/f3
root@debian-ks:/home/debian-ks# ls
.  .dotfiles  Desktop  Downloads  Music  Public  test1  Toppler
1.txt  Documents  mdir    patch.txt  test15  Videos
calc.sh  filem    patch.txt  Roller    test2
calc.txt  findtests  pathtest  scripts  testcom
d1       find.txt  Pictures  Syscomm  text2.txt.gz
Desktop  highl    ps2.txt  Templates  text3.txt.bz2
diff     lowll    ps.txt   test      text.txt
root@debian-ks:/home/debian-ks# ls -R d1/
d1/:
d2  f1
d1/d2:
d3  f2
d1/d2/d3:
f3
root@debian-ks:/home/debian-ks#
```

Рисунок 12. Создание цепочки каталогов и файлах в них.

15) Установите на файл d1/f1 права 400. Можете ли вы изменить этот файл? Рекурсивно добавьте права на чтение и запись для каталога d1. Можете ли вы теперь изменить файл f1? Отнимите у каталога d1 права на чтение и запись. Можно ли теперь получить информацию о файлах в этом каталоге? С помощью команды find при условии установки -exec измените права на каталоги и все подкаталоги d1 на 750.

Мы можем изменить этот файл.

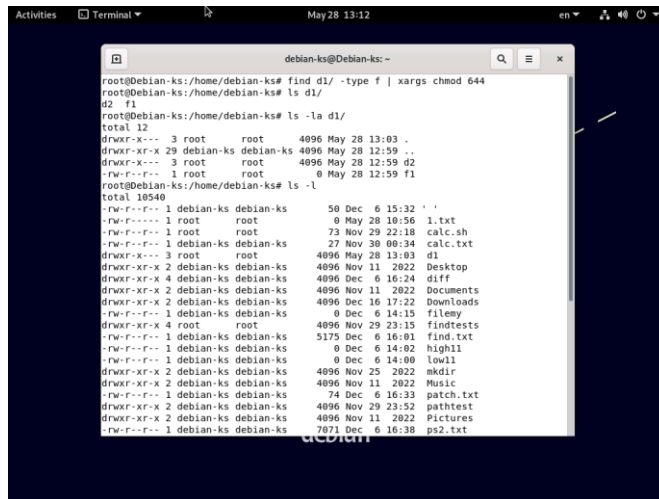
После рекурсивного изменения прав на чтение и запись мы можем получить информацию о файлах в этом каталоге.



```
root@debian-ks:/home/debian-ks# chmod 400 d1/f1
root@debian-ks:/home/debian-ks# nano d1/f1
root@debian-ks:/home/debian-ks# chmod -R 600 d1
root@debian-ks:/home/debian-ks# ls -la d1/
total 12
drwx-rw---- 3 root    root      4096 May 28 13:03 .
drwxr-xr-x 29 debian-ks  debian-ks 4096 May 28 12:59 ..
drwx-rw---- 3 root    root      4096 May 28 12:59 d2
-rw-rw---- 1 root    root         0 May 28 12:59 f1
root@debian-ks:/home/debian-ks# find /home/debian-ks/ -type d -name "d1" -exec chmod 750 {} \;
root@debian-ks:/home/debian-ks# ls -la d1/
total 12
drwxr-xr-x 3 root    root      4096 May 28 13:03 .
drwxr-xr-x 29 debian-ks  debian-ks 4096 May 28 12:59 ..
drwx-rw---- 3 root    root      4096 May 28 12:59 d2
-rw-rw---- 1 root    root         0 May 28 12:59 f1
root@debian-ks:/home/debian-ks# find /home/debian-ks/d1/ -type d -exec chmod 750 {} \;
root@debian-ks:/home/debian-ks# ls -la d1/
total 12
drwxr-xr-x 3 root    root      4096 May 28 13:03 .
drwxr-xr-x 29 debian-ks  debian-ks 4096 May 28 12:59 ..
drwxr-xr-x 3 root    root      4096 May 28 12:59 d2
-rw-rw---- 1 root    root         0 May 28 12:59 f1
root@debian-ks:/home/debian-ks#
```

Рисунок 13. Установка прав на файл. Использование команды find для изменения прав на каталоги и подкаталоги.

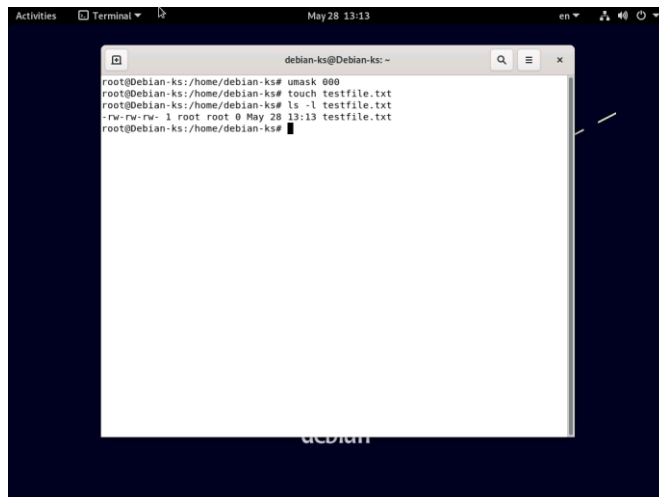
16) Командами `find`, `xargs` и `chmod` установите права на все обычные файлы в каталоге `dl` равными `-rw-r--r--`.



```
root@Debian-ks:/home/debian-ks# find dl/ -type f | xargs chmod 644
root@Debian-ks:/home/debian-ks# ls dl/
d2 f1
root@Debian-ks:/home/debian-ks# ls -la dl/
total 12
drwxr-x--- 3 root root 4096 May 28 13:03 .
drwxr-xr-x 29 debian-ks debian-ks 4096 May 28 12:59 ..
drwxr-x--- 3 root root 4096 May 28 12:59 d2
-rw-r--r-- 1 root root 0 May 28 12:59 f1
root@Debian-ks:/home/debian-ks# ls -l
total 10540
-rw-r--r-- 1 debian-ks debian-ks 50 Dec 6 15:32 ' '
-rw-r--r-- 1 root root 0 May 28 10:56 1.txt
-rw-r--r-- 1 root root 73 Nov 29 22:18 calc.sh
-rw-r--r-- 1 debian-ks debian-ks 27 Nov 30 00:34 calc.txt
drwxr-x--- 3 root root 4096 May 28 13:03 dl
drwxr-xr-x 2 debian-ks debian-ks 4096 Nov 11 2022 Desktop
drwxr-xr-x 4 debian-ks debian-ks 4096 Dec 6 16:24 diff
drwxr-xr-x 2 debian-ks debian-ks 4096 Nov 11 2022 Documents
drwxr-xr-x 2 debian-ks debian-ks 4096 Dec 16 17:22 Downloads
-rw-r--r-- 1 debian-ks debian-ks 0 Dec 6 14:15 filemy
drwxr-xr-x 4 root root 4096 Nov 29 23:15 findtests
-rw-r--r-- 1 debian-ks debian-ks 5175 Dec 6 16:01 find.txt
-rw-r--r-- 1 debian-ks debian-ks 0 Dec 6 14:02 high11
-rw-r--r-- 1 debian-ks debian-ks 0 Dec 6 14:00 low11
drwxr-xr-x 2 debian-ks debian-ks 4096 Nov 25 2022 skdir
drwxr-xr-x 2 debian-ks debian-ks 4096 Nov 11 2022 Music
-rw-r--r-- 1 debian-ks debian-ks 74 Dec 6 16:33 patch.txt
drwxr-xr-x 2 debian-ks debian-ks 4096 Nov 29 23:52 pathtest
drwxr-xr-x 2 debian-ks debian-ks 4096 Nov 11 2022 Pictures
-rw-r--r-- 1 debian-ks debian-ks 7071 Dec 6 16:38 ps2.txt
```

Рисунок 14. С помощью команды `find`, `xargs` и `chmod` установим права на все файлы в каталоге `dl`.

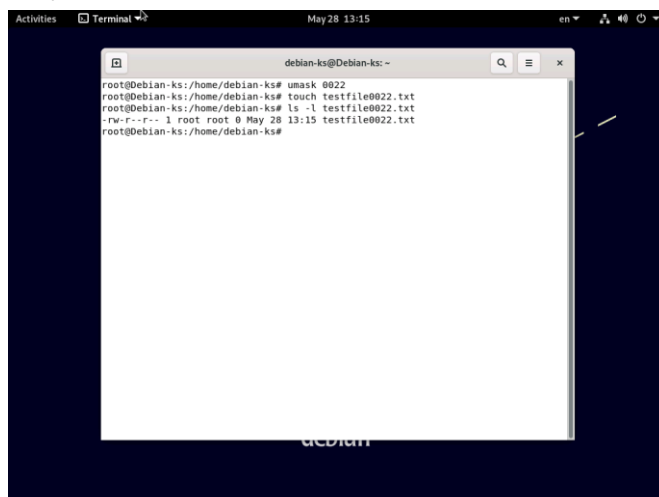
17) Установите значение `umask 000`. Проверьте, с какими правами создаются новые каталоги и файлы.



```
root@Debian-ks:/home/debian-ks# umask 000
root@Debian-ks:/home/debian-ks# touch testfile.txt
root@Debian-ks:/home/debian-ks# ls -l testfile.txt
-rw-rw-rw- 1 root root 0 May 28 13:13 testfile.txt
root@Debian-ks:/home/debian-ks#
```

Рисунок 15. Установим значение `umask 000`. Проверим, с какими правами создаются новые файлы и каталоги.

18) В символьной форме установите такое значение `umask`, чтобы вновь создаваемые файлы имели права доступа `644`.



```
root@Debian-ks:/home/debian-ks# umask 0022
root@Debian-ks:/home/debian-ks# touch testfile0022.txt
root@Debian-ks:/home/debian-ks# ls -l testfile0022.txt
-rw-r--r-- 1 root root 0 May 28 13:15 testfile0022.txt
root@Debian-ks:/home/debian-ks#
```

Рисунок 16. Установим значение `umask 0022`, чтобы вновь создаваемые файлы имели права доступа `644`.

19) Требуется, чтобы владелец создаваемого каталога мог создавать, читать и записывать файлы в каталог, а также переходить в него. Члены группы владельца должны иметь права на создание и удаление файлов в этом каталоге. Все остальные никаких прав иметь не должны. Какое должно быть значение маски для того, чтобы удовлетворить перечисленным требованиям?

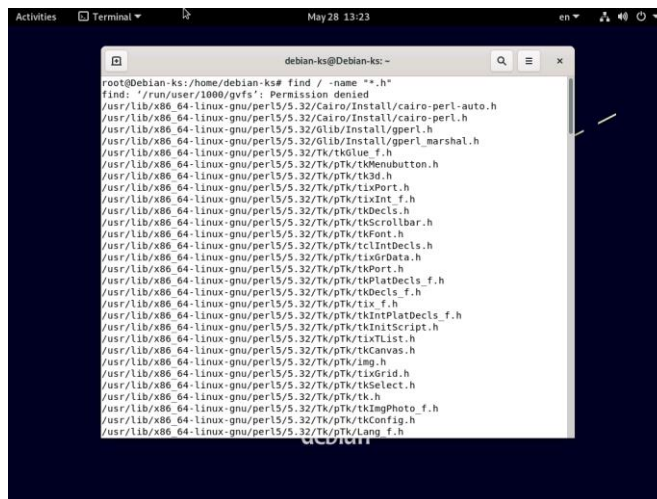
Права доступа `chmod 770`

`umask 0007`

20) Где в системе хранятся разделяемые библиотеки (\*.so)?

В каталогах `snar` и `usr`

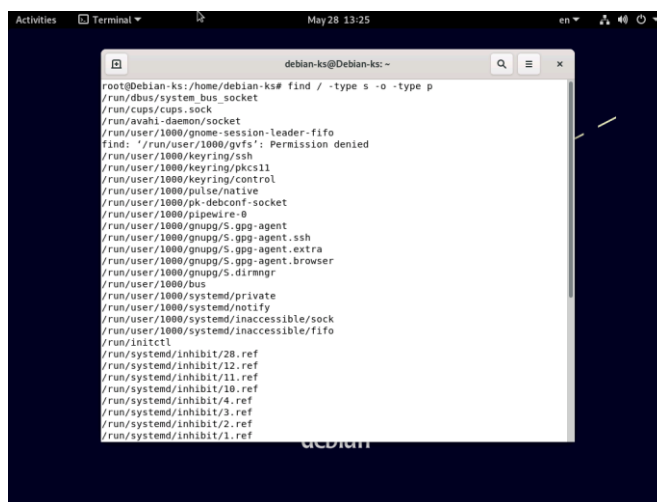
21) Где в системе хранятся заголовочные файлы (\*.h)?



```
root@debian-ks:/home/debian-ks# find / -name '*.h'
find: '/run/user/1000/gvfs': Permission denied
/usr/lib/x86_64-linux-gnu/perl5/5.32/Cairo/Install/cairo-perl-auto.h
/usr/lib/x86_64-linux-gnu/perl5/5.32/Cairo/Install/cairo-perl.h
/usr/lib/x86_64-linux-gnu/perl5/5.32/Glib/Install/gperl.h
/usr/lib/x86_64-linux-gnu/perl5/5.32/Glib/Install/gperl_marshal.h
/usr/lib/x86_64-linux-gnu/perl5/5.32/Tk/tkGlue.f.h
/usr/lib/x86_64-linux-gnu/perl5/5.32/Tk/pTk/tkMenuButton.h
/usr/lib/x86_64-linux-gnu/perl5/5.32/Tk/pTk/tk3d.h
/usr/lib/x86_64-linux-gnu/perl5/5.32/Tk/pTk/tkPort.h
/usr/lib/x86_64-linux-gnu/perl5/5.32/Tk/pTk/tkInt.f.h
/usr/lib/x86_64-linux-gnu/perl5/5.32/Tk/pTk/tkDecls.h
/usr/lib/x86_64-linux-gnu/perl5/5.32/Tk/pTk/tkScrollbar.h
/usr/lib/x86_64-linux-gnu/perl5/5.32/Tk/pTk/tkFont.h
/usr/lib/x86_64-linux-gnu/perl5/5.32/Tk/pTk/tclntDecls.h
/usr/lib/x86_64-linux-gnu/perl5/5.32/Tk/pTk/tkXorData.h
/usr/lib/x86_64-linux-gnu/perl5/5.32/Tk/pTk/tkPlatformDecls.f.h
/usr/lib/x86_64-linux-gnu/perl5/5.32/Tk/pTk/tkPlatformDecls.f.h
/usr/lib/x86_64-linux-gnu/perl5/5.32/Tk/pTk/tkInitScript.h
/usr/lib/x86_64-linux-gnu/perl5/5.32/Tk/pTk/tkXorList.h
/usr/lib/x86_64-linux-gnu/perl5/5.32/Tk/pTk/tkCanvas.h
/usr/lib/x86_64-linux-gnu/perl5/5.32/Tk/pTk/tkImg.h
/usr/lib/x86_64-linux-gnu/perl5/5.32/Tk/pTk/tkXorId.h
/usr/lib/x86_64-linux-gnu/perl5/5.32/Tk/pTk/tkXorSelect.h
/usr/lib/x86_64-linux-gnu/perl5/5.32/Tk/pTk/tk.h
/usr/lib/x86_64-linux-gnu/perl5/5.32/Tk/pTk/tkImgPhoto.f.h
/usr/lib/x86_64-linux-gnu/perl5/5.32/Tk/pTk/tkConfig.h
/usr/lib/x86_64-linux-gnu/perl5/5.32/Tk/pTk/Lang.f.h
```

Рисунок 17. Найдем все файлы с расширением .h.

22) Найдите в системе все файлы именованных каналов и сокетов. Какой размер имеют файлы именованных каналов и сокетов?



```
root@debian-ks:/home/debian-ks# find / -type s -o -type p
/run/dbus/system_bus/socket
/run/cups/cups.sock
/run/avahi-daemon/socket
/run/user/1000/gnome-session-leader-fifo
find: '/run/user/1000/gvfs': Permission denied
/run/user/1000/keyring/ssh
/run/user/1000/keyring/pkcs11
/run/user/1000/keyring/control
/run/user/1000/pulse/native
/run/user/1000/pk-debconf-socket
/run/user/1000/pipewire-0
/run/user/1000/gnupg/S-gpg-agent
/run/user/1000/gnupg/S-gpg-agent.ssh
/run/user/1000/gnupg/S-gpg-agent.extra
/run/user/1000/gnupg/S-gpg-agent.brower
/run/user/1000/gnupg/S-dirmgr
/run/user/1000/bus
/run/user/1000/systemd/private
/run/user/1000/systemd/notify
/run/user/1000/systemd/inaccessible/socket
/run/user/1000/systemd/inaccessible/fifo
/run/initctl
/run/systemd/inhibit/28.ref
/run/systemd/inhibit/12.ref
/run/systemd/inhibit/11.ref
/run/systemd/inhibit/10.ref
/run/systemd/inhibit/4.ref
/run/systemd/inhibit/3.ref
/run/systemd/inhibit/2.ref
/run/systemd/inhibit/1.ref
```

Рисунок 18. Найдем все файлы именованных каналов и сокетов.

Именованные каналы и сокет являются специальными видами файловых объектов, которые не имеют конкретного размера, поскольку они служат для передачи данных между процессами. Размер файла с именованным каналом или сокетом никогда не будет равен нулю, но точный размер каждого из этих файлов будет зависеть от количества данных, которые в настоящее время передаются через объект. Более того, размер этих файлов не отображается с помощью обычных инструментов, которые используются для работы с обычными файлами в Linux, например, командой "ls". Как правило, вместо этого вы можете использовать команды, специально предназначенные для работы с именованными каналами и/или сокетами, чтобы получить более точную информацию о размере файла, например, команду "stat".

23) Создайте в текущем каталоге файл fl, содержащий любой текст и жесткую связь с файлом link 1.



```
root@Debian-ks:/home/debian-ks# echo "test" > fl
root@Debian-ks:/home/debian-ks# ln fl link1
root@Debian-ks:/home/debian-ks# ls
.          Downloads  mkdir      pwd.txt    test2      text.txt
..         filemy    Music      Roller     testcom    Toppler
.l.txt     findtests patch.txt  scripts   testfile0022.txt Videos
calc.sh    find.txt  pathtest   SysComm   testfile2.txt
dl         fl        Pictures   Templates testfile.txt
Desktop    high11   ps2.txt    test       testfolder
diff       link1    ps.txt     test1     text2.txt.gz
Documents low11    Public     test15    text3.txt.bz2
root@Debian-ks:/home/debian-ks# link1
bash: link1: command not found
root@Debian-ks:/home/debian-ks# nano link1
root@Debian-ks:/home/debian-ks# nano fl
root@Debian-ks:/home/debian-ks#
```

Рисунок 19. Создадим файл fl с жесткой связью с фалом link1.

24) Можете ли вы перенести этот файл в каталог /tmp и почему? Можно ли просмотреть содержимое файла по имени link 1 ?



```
root@Debian-ks:/home/debian-ks# mv fl /tmp/fl
root@Debian-ks:/home/debian-ks# ls
.          Downloads  mkdir      Roller     test2      text2.txt.gz
..         filemy    Music      test       test3.txt.bz2
.l.txt     findtests ps2.txt    test1     text.txt
calc.sh    find.txt  ps.txt     test15    Toppler
dl         link1    Public     test2     Videos
Desktop    low11   pwd.txt    testcom
diff       mkdir   Roller     testfile0022.txt
Documents Music   scripts   testfile2.txt
Downloads patch.txt SysComm   testfile.txt
root@Debian-ks:/home/debian-ks# nano link1
root@Debian-ks:/home/debian-ks#
```

Рисунок 20. Перенесем файл fl в каталог /tmp. Прочитаем содержимое файла по имени link1.

Просмотреть содержимое файла по имени "link1" также можно. Это связано с тем, что "link1" - это лишь другое имя для того же файла, что и "fl". Поскольку файлы, связанные жесткой ссылкой, имеют одинаковые inode-номера

25) Перенесите файл fl из каталога /tmp обратно. Создайте символическую ссылку на него - slink2. Распечатайте содержимое файла f1 при помощи ссылки slink2.



```
Activities Terminal May 28 13:32
debian-ks@Debian-ks: ~
root@Debian-ks:/home/debian-ks# mv /tmp/fl /home/debian-ks/fl
root@Debian-ks:/home/debian-ks# ln -s fl slink2
root@Debian-ks:/home/debian-ks# cat slink2
test
root@Debian-ks:/home/debian-ks#
```

Рисунок 21. Создадим символическую ссылку на файл fl. Попробуем просмотреть содержимое файла при помощи ссылки slink2.

26) Перенесите файл fl в /tmp. Что произошло со ссылкой slink2? Можно ли теперь с её помощью распечатать содержимое файла fl?



```
Activities Terminal May 28 13:33
debian-ks@Debian-ks: ~
root@Debian-ks:/home/debian-ks# mv /tmp/fl /home/debian-ks/fl
root@Debian-ks:/home/debian-ks# ln -s fl slink2
root@Debian-ks:/home/debian-ks# cat slink2
test
root@Debian-ks:/home/debian-ks# mv fl /tmp/fl
root@Debian-ks:/home/debian-ks# cat slink2
cat: slink2: No such file or directory
root@Debian-ks:/home/debian-ks#
```

Рисунок 22. Перенесем файл fl в директорию /tmp. Попробуем распечатать содержимое файла с помощью ссылки slink2.

Если попытаться использовать ссылку "slink2", чтобы получить доступ к файлу "fl", который был перемещен в другой каталог, вы получите ошибку "No such file or directory" (нет такого файла или каталога), потому что ссылка указывает на несуществующий файл.

27) Попробуйте создать жесткую связь с домашним каталогом командой `ln`. Удастся ли это?



Рисунок 23. Попробуем создать жесткую связь с домашним каталогом.

Создание жесткой связи с домашним каталогом пользователя с помощью команды `ln` не выполнится, так как хардлинки могут быть созданы только внутри одной файловой системы, а домашний каталог находится на отдельной файловой системе, отличной от текущего рабочего каталога.

Попытка создать жесткую ссылку на домашний каталог пользователя с помощью команды `ln` вызовет ошибку "hard link not allowed for directory". Опция `-d` или `-F` не будут работать с командой `ln`, поэтому создание жесткой ссылки на директорию невозможно.

28) Как можно создать жесткую связь с именем домашнего каталога? Какое может быть имя у этой связи, и с помощью какой команды она создается?

Нельзя создать жесткую связь с именем домашнего каталога, так как каталог является каталогом открытым для записи пользователя. Если вы хотите создать ссылку на ваш домашний каталог, вы можете создать символическую ссылку на домашний каталог с помощью команды `ln` с опцией `-s`



Рисунок 24. Символическая ссылка на домашний каталог.

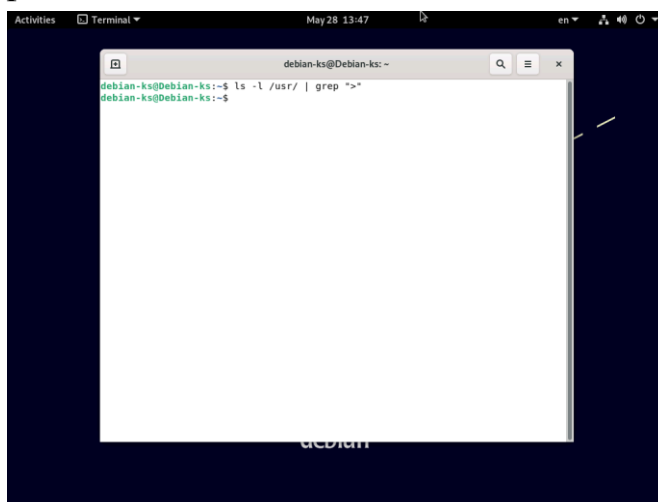
29) Создайте символическую ссылку на каталог /usr/share/doc в вашем домашнем каталоге. Попробуйте выполнить команду `cd ~/doc`.



```
debian-ks@Debian-ks:~$ ln -s /usr/share/doc doc.  
debian-ks@Debian-ks:~$ cd ~/doc.  
debian-ks@Debian-ks:~/doc$ ls  
accounts-service      libip6tc2  
acl                   libipc-system-simple-perl  
adduser               libiptcdm0  
adwaita-icon-theme   libisc-export1105  
alsa-lib              libisl23  
alsa-topology-conf   libiso9660  
alsa-ucm-conf        libjack-jackd2-0  
alsa-utils           libjansson4  
anacron              libjavascriptcoregtk-4.0-18  
apache2-bin          libjbig0  
apg                  libjbig2dec0  
apparmor             libjcat1  
appstream            libjmd0_79  
apt                  libjpeg62-turbo  
apt-config-icons     libjson-c5  
apt-listchanges      libjson-glib-1.0-0  
apt-utils            libjson-glib-1.0-common  
aspell               libjte2  
aspell-en            libjuh-java  
at-spi2-core         libjurt-java  
avahi-daemon         libk5crypto3  
baobab               libkate1  
base-files           libkioutils1  
base-passwd          libklibc  
bash                 libkmod2  
bash-completion     libkpathsea6  
bc                   libkrb5-3  
bind9-dnsutils      libkrb5support0
```

Рисунок 25. Создадим символическую ссылку на каталог /usr/share/doc. Попробуем выполнить команду `cd ~/doc`.


30) Получите список файлов - символических ссылок, находящихся в каталоге /usr.



```
debian-ks@Debian-ks:~$ ls -l /usr/ | grep ">"  
debian-ks@Debian-ks:~$
```

Рисунок 26. Выведем все символические ссылки, находящиеся в каталоге /usr.

Не найдено ни одной символической ссылки. Попробуем проверить символические ссылки в домашнем каталоге:



```
debian-ks@Debian-ks:~$ ls -l | grep ">"  
lrwxrwxrwx 1 debian-ks debian-ks 14 May 28 13:43 doc -> /usr/share/doc  
lrwxrwxrwx 1 root root 16 May 28 13:42 homelink -> /home/debian-ks/  
lrwxrwxrwx 1 root root 2 May 28 13:31 slink2 -> fl  
debian-ks@Debian-ks:~$
```

Рисунок 27. Выведем все символические ссылки, находящиеся в домашнем каталоге.

31) Создайте в домашнем каталоге символическую ссылку на исполняемый файл /bin/ls. Попробуйте воспользоваться новой ссылкой



```
debian-ks@Debian-ks:~$ ln -s /bin/ls ls_link
debian-ks@Debian-ks:~$ cd ~/ls_link
bash: cd: /home/debian-ks/ls_link: Not a directory
debian-ks@Debian-ks:~$ ~/ls_link
..
filemy  patch.txt  SysComm  testfolder
l.txt  findtests  patttest  Templates  text2.txt.gz
calc.sh  find.txt  Pictures  test  text3.txt.bz2
calc.txt  highll  ps2.txt  test1  text.txt
d1  homelink  ps.txt  test15  Toppler
Desktop  link1  Public  test2  Videos
diff  lowll  pwd.txt  testcom
doc.  ls link  Roller  testfile0022.txt
Documents  mkdir  scripts  testfile2.txt
Downloads  Music  slink2  testfile.txt
debian-ks@Debian-ks:~$
```

Рисунок 28. Создадим в домашнем каталоге символическую ссылку на исполняемый файл /bin/ls. Попробуем воспользоваться новой ссылкой.

32) С помощью команды fdisk -l изучите таблицу разделов вашего жесткого диска.



```
root@Debian-ks:/home/debian-ks# PATH="/sbin:SPATH"
root@Debian-ks:/home/debian-ks# command -v fdisk
/sbin/fdisk
root@Debian-ks:/home/debian-ks# sudo fdisk -l
Disk /dev/sda: 16 GiB, 17179869184 bytes, 33554432 sectors
Disk model: Virtual Disk
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 4096 bytes
I/O size (minimum/optimal): 4096 bytes / 4096 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0x728cec28

Device Boot Start End Sectors Size Id Type
/dev/sdb1 * 2048 31553535 31551488 156 83 Linux
/dev/sdb2 31555582 33552383 1996802 975M 5 Extended
/dev/sdb5 31555584 33552383 1996800 975M 82 Linux swap / Solaris

Partition 2 does not start on physical sector boundary.

Disk /dev/sda: 1 GiB, 1073741824 bytes, 2097152 sectors
Disk model: Virtual Disk
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: gpt
Disk identifier: 94407323-3829-41F9-8F04-ED2BBA7730E4

Device Start End Sectors Size Type
/dev/sda1 2048 1009663 1007616 492M Linux filesystem
/dev/sda2 1009664 2095103 1085440 530M Microsoft basic data
root@Debian-ks:/home/debian-ks#
```

Рисунок 29. С помощью команды fdisk -l изучим таблицу разделов жесткого диска.