

**Липецкий государственный технический университет**

Факультет автоматизации и информатики  
Кафедра автоматизированных систем управления

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2**

по курсу «Операционная система Linux»  
на тему «Работа с файловой системой»

Студент

Киренский Д.К.

Группа ПИ-19-1

Руководитель

Доцент

Кургасов В.В.

Липецк 2021 г.

### Задание кафедры

1. Запустить виртуальную машину с Linux Ubuntu.
2. Загрузиться пользователем root (sudo su)
3. Ознакомиться со структурой системных каталогов ОС Linux на рабочем месте. Изучить стандарт (2.1. Filesystem Hierarchy Standard)
4. Привести в отчете перечень каталогов с указанием их назначения.
5. Просмотреть содержимое каталога файлов физических устройств. В отчете привести перечень файлов физических устройств на рабочем месте с указанием назначения файлов.
6. Перейти в директорию пользователя root. Просмотреть содержимое каталога. Просмотреть содержимое файла vmlinuz. Просмотреть и пояснить права доступа к файлу vmlinuz.
7. Создать нового пользователя user
8. Создать в директории пользователя user три файла 1.txt, 2.txt и 3.txt, используя команды touch, cat и текстовый редактор (на выбор vi/nano). Просмотреть и пояснить права доступа к файлам.
9. Перейти в директории пользователя root. В отчете описать результаты.
10. Изменить права доступа на файл 1.txt в директории пользователя user.
11. Создать жесткую и символическую ссылки на файл 2.txt. Просмотреть результаты.
12. Создать каталог new в каталоге пользователя user.
13. Скопировать файл 1.txt в каталог new.
14. Переместить файл 2.txt в каталог new.
15. Изменить владельца файла 3.txt и каталога new.
16. Удалить файл 1.txt в каталоге new.
17. Удалить каталог new.
18. Найти, используя команду find, файл vga2iso (или другой файл по заданию преподавателя).

## Ход работы

1. Запускаем нашу виртуальную машину с Ubuntu, установленным в лабораторной работе №1.

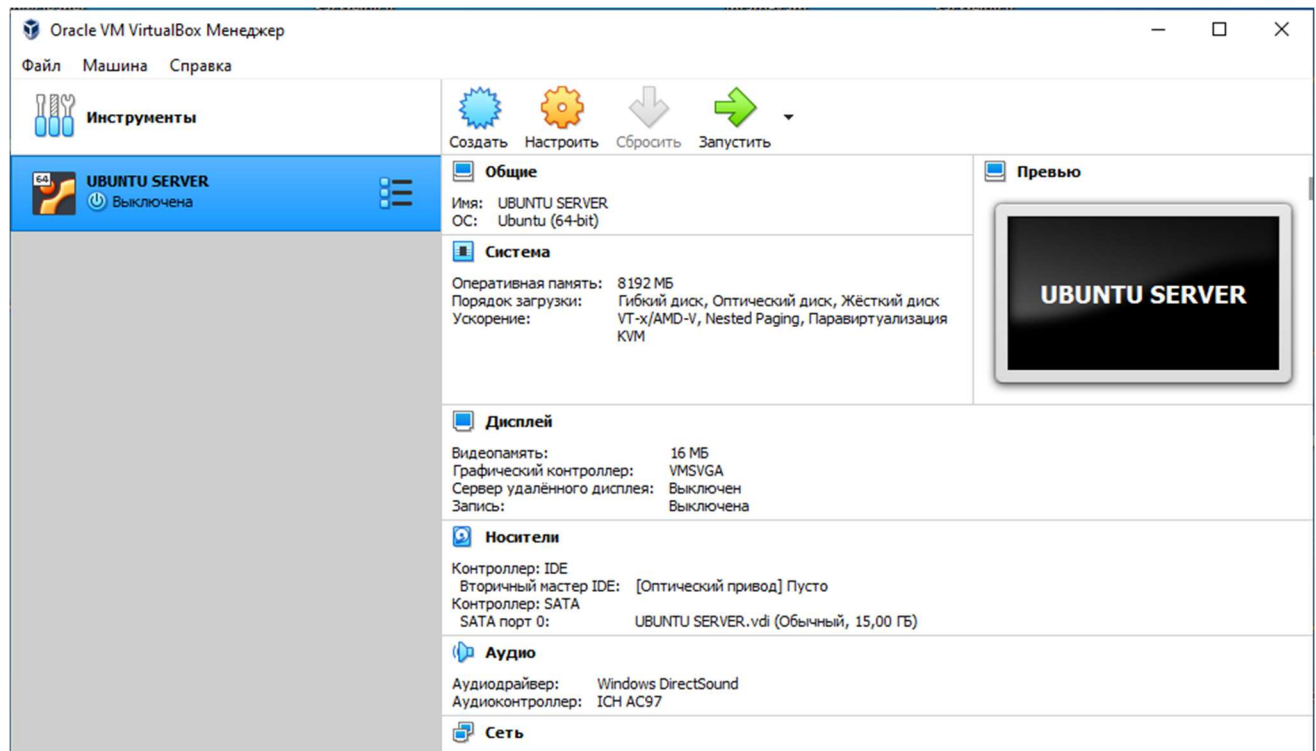


Рисунок 1 – виртуальная машина с Ubuntu.

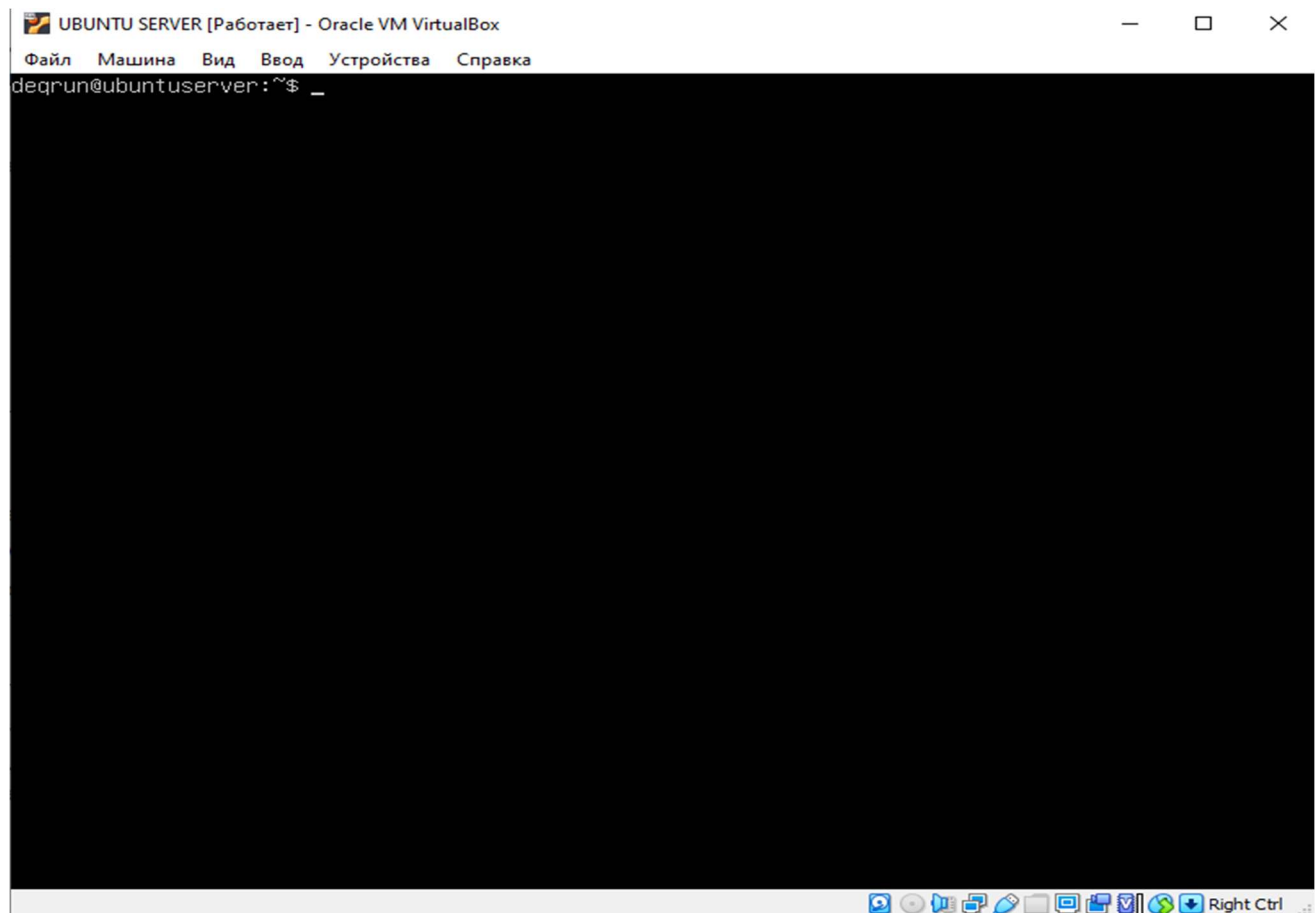


Рисунок 2 – запущенный Ubuntu.

2. Для загрузки пользователем root необходимо использовать команду `sudo -i`

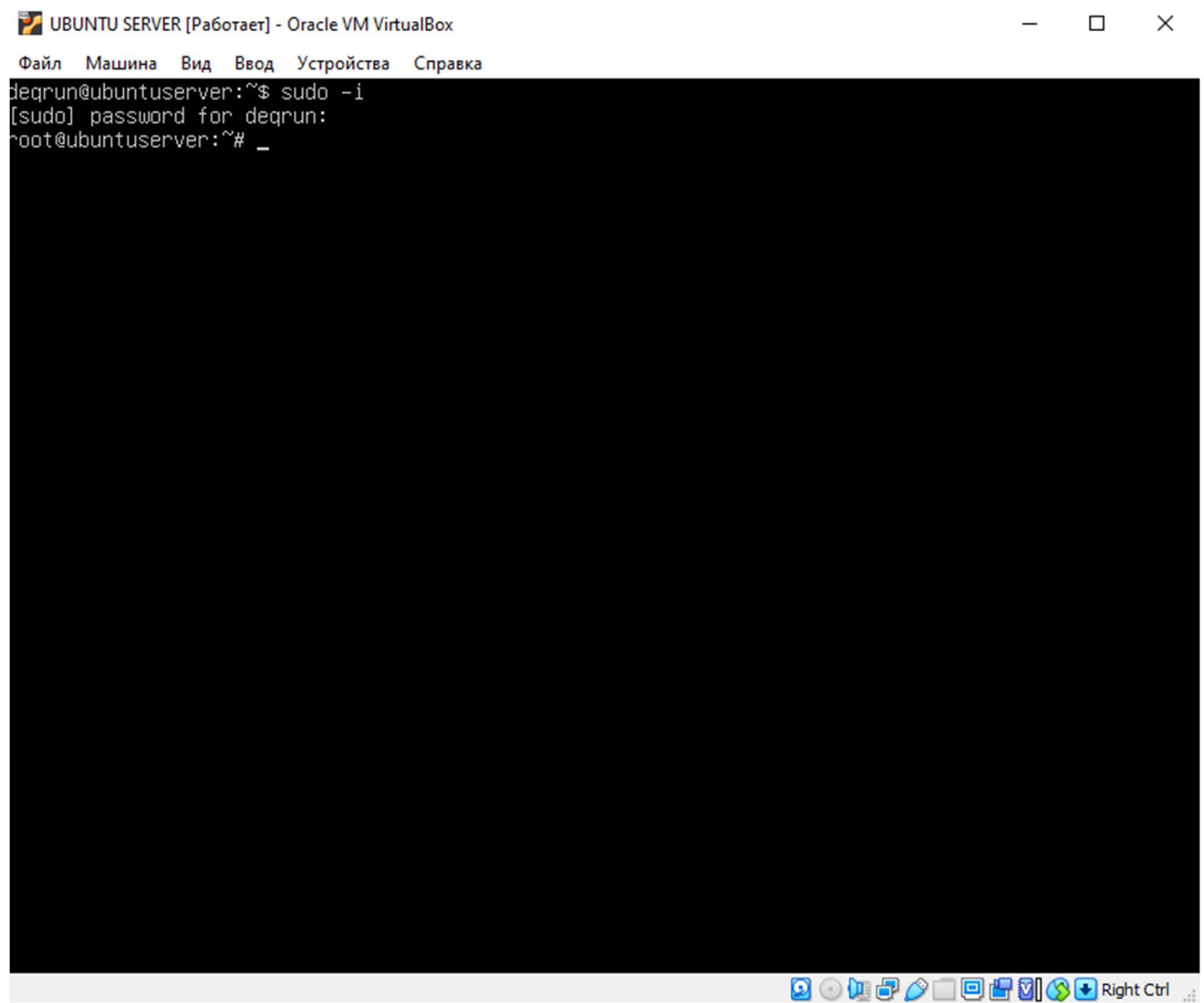


Рисунок 3 – загрузка пользователем root.

### 3. Ознакомимся с иерархией в Linux.

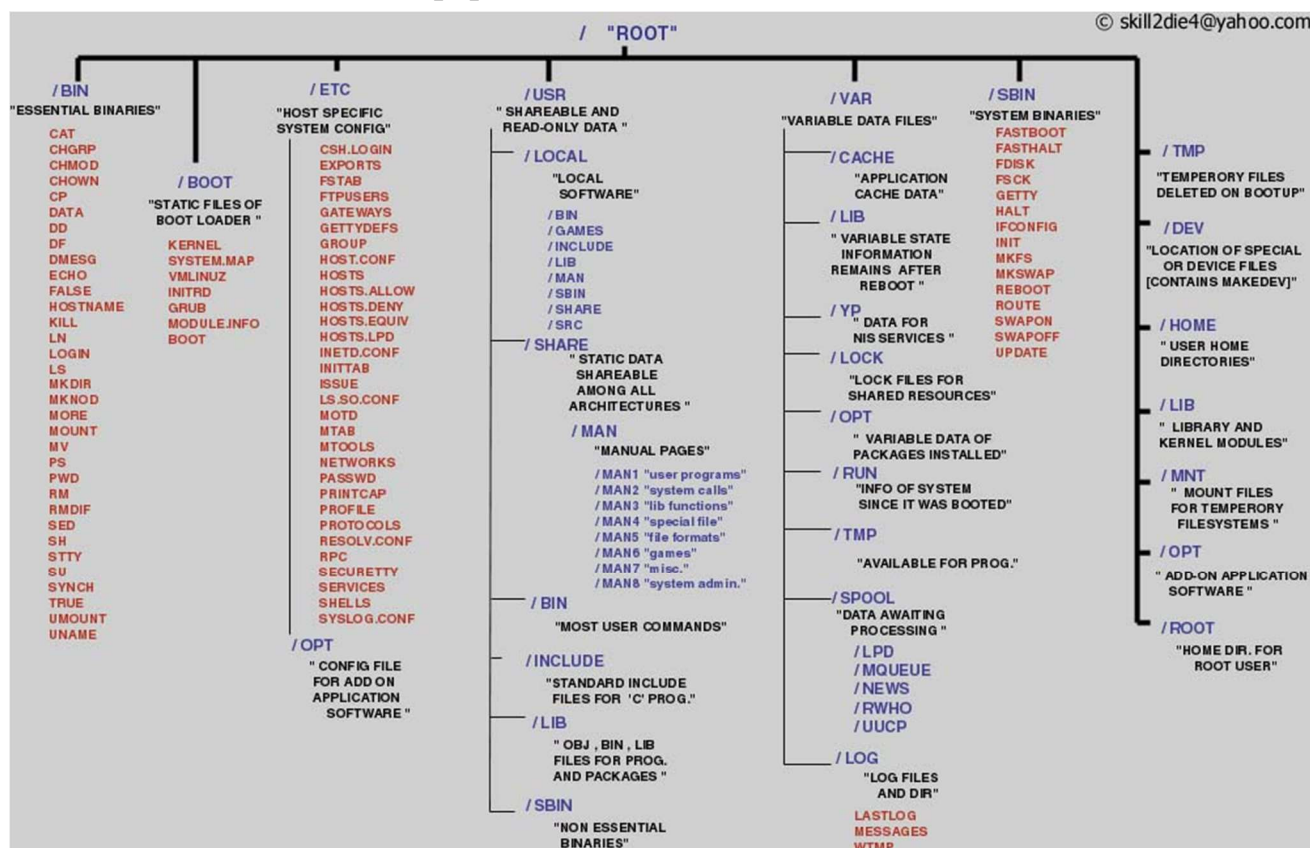


Рисунок 4 – иерархия в Linux.

#### 4. Приведем перечень каталогов в Linux.

**/bin** - В этом каталоге хранятся основные команды, необходимые пользователю для работы в системе. Например, такие как командные оболочки и команды файловой системы (ls, cp и т.д.). Каталог /bin обычно не изменяется после установки. Если изменяется, то обычно лишь при обновлениях пакетов программ, предоставленных разработчиками операционной системы.

**/boot** - В этом каталоге хранятся файлы, используемые загрузчиком ОС — Linux LOader (LILO). Этот каталог так же практически не изменяется после установки.

**/dev** - В этом каталоге размещены описания устройств системы. В Linux всё рассматривается, как файл, даже различные устройства, такие как последовательные порты, жёсткие диски и сканеры. Для получения доступа к определённому устройству, необходимо чтобы существовал специальный файл, называемый device node. Все эти файлы находятся в каталоге /dev. Аналогично устроено большинство UNIX-подобных операционных систем.

**/etc** - Этот каталог содержит файлы настроек.

**/home** - В этом каталоге размещены домашние каталоги пользователей. Linux является многопользовательской системой и каждому пользователю присваивается имя и уникальный каталог для персональных файлов. Этот каталог

называется "home"(домашним) каталогом пользователя.

/lib - В этом каталоге находятся системные библиотеки, необходимые для основных программ: библиотека C, динамический загрузчик, библиотека ncurses, модули ядра и другое.

/lib/modules - Подгружаемые модули для ядра (например, сетевые драйверы или поддержка дополнительных файловых систем).

/lost+found - В этом каталоге сохраняются восстановленные части файловой системы. При загрузке системы происходит проверка файловых систем на наличие ошибок. Для исправления ошибок файловой системы запускается программа fsck.

/mnt - Этот каталог предоставляется как временная точка монтирования для жёстких дисков, дискет, компакт-дисков или отключаемых устройств.

/media Директория, используемая для автоматического монтирования различных устройств USB-накопителей, CD-ROM и т.д. При вставке в привод CD-ROM диска он автоматически подключается во вложенный каталог этой директории.

/opt - В этом каталоге размещаются дополнительные пакеты программ. Особенность Linux в том, что все пакеты программ, устанавливаются в этот каталог, например /opt/<программный пакет>. В последствии если этот пакет больше не будет нужен, то достаточно всего лишь удалить соответствующий каталог. В дистрибутивах SlackWare некоторые программы изначально поставляются в каталоге /opt (например, KDE - в /opt/kde).

/proc - Это специальный каталог не входящий в файловую систему. Каталог /proc представляет собой виртуальную файловую систему, которая предоставляет доступ к информации ядра. Различная информация, которую ядро может сообщить пользователям, находится в "файлах" каталога /proc. Например, в файле /proc/modules находится список загруженных модулей ядра. А в файле /proc/cpuinfo — информация о процессоре компьютера.

/root - Это домашний каталог администратора, вместо /home/root. Это потому, что каталог /home может находиться в разделе, отличном от корневого (/) и если по какой-то причине /home не может быть подключён, то пользователь root вынужден будет войти в систему, чтобы решить проблему. И если его домашний каталог на другом диске, то это усложнит вход в систему.

/run Каталог, содержащий PID файлы процессов. Размещен в TMPFS, а поэтому после перезагрузки все файлы теряются.

/sbin - В этом каталоге хранятся основные программы, выполняемые пользователем root а так же программы, выполняемые в процессе загрузки.

Обычные пользователи не могут пользоваться этими программами.

/srv Параметры, которые специфичны для окружения системы.

Чаще всего данная директория пуста.

/sys — это директория, к которой примонтирована виртуальная файловая система sysfs, которая добавляет в пространство пользователя информацию ядра Linux о присутствующих в системе устройствах и драйверах. В версии ядра ниже 2.6 не использовалась.

/tmp - Временное хранилище данных. Все пользователи имеют права чтения и записи в этом каталоге.

/usr - Это один из самых больших каталогов в системе. Практически всё остальное расположено здесь. Программы, документация, исходный код ядра и система X Window. Именно в этот каталог, чаще всего, устанавливаются программы.

/var - В этом каталоге хранятся системные лог-файлы, кэш-файлы и файлы-замки программ. Это каталог для часто меняющихся данных.

5. Для просмотра каталога используется команда ls (сокращенно от list files). Каталог файлов физических устройств - /dev, следовательно команда должна выглядеть следующим образом: ls /dev

Описание файлов :

/dev/console Системная консоль, т. е. монитор и клавиатура, физически подключенные к компьютеру

/dev/hd Жесткие диски с IDE-интерфейсом. Устройство /dev/hda1 соответствует первому разделу на первом жестком диске (/dev/hda), т. е. на диске, подключенном как Primary Master

/dev/sd Жесткие диски с SCSI-интерфейсом

/dev/fd Файлы дисководов для гибких дисков. Первому дисководу соответствует /dev/fd0, второму /dev/fd1

/dev/tty Файлы поддержки пользовательских консолей. Название сохранилось с тех пор, когда к системе UNIX подключались телетайпы в качестве терминалов. В Linux эти файлы устройств обеспечивают работу виртуальных консолей

/dev/pty Файлы поддержки псевдо-терминалов. Применяются для удаленных рабочих сессий с использованием telnet

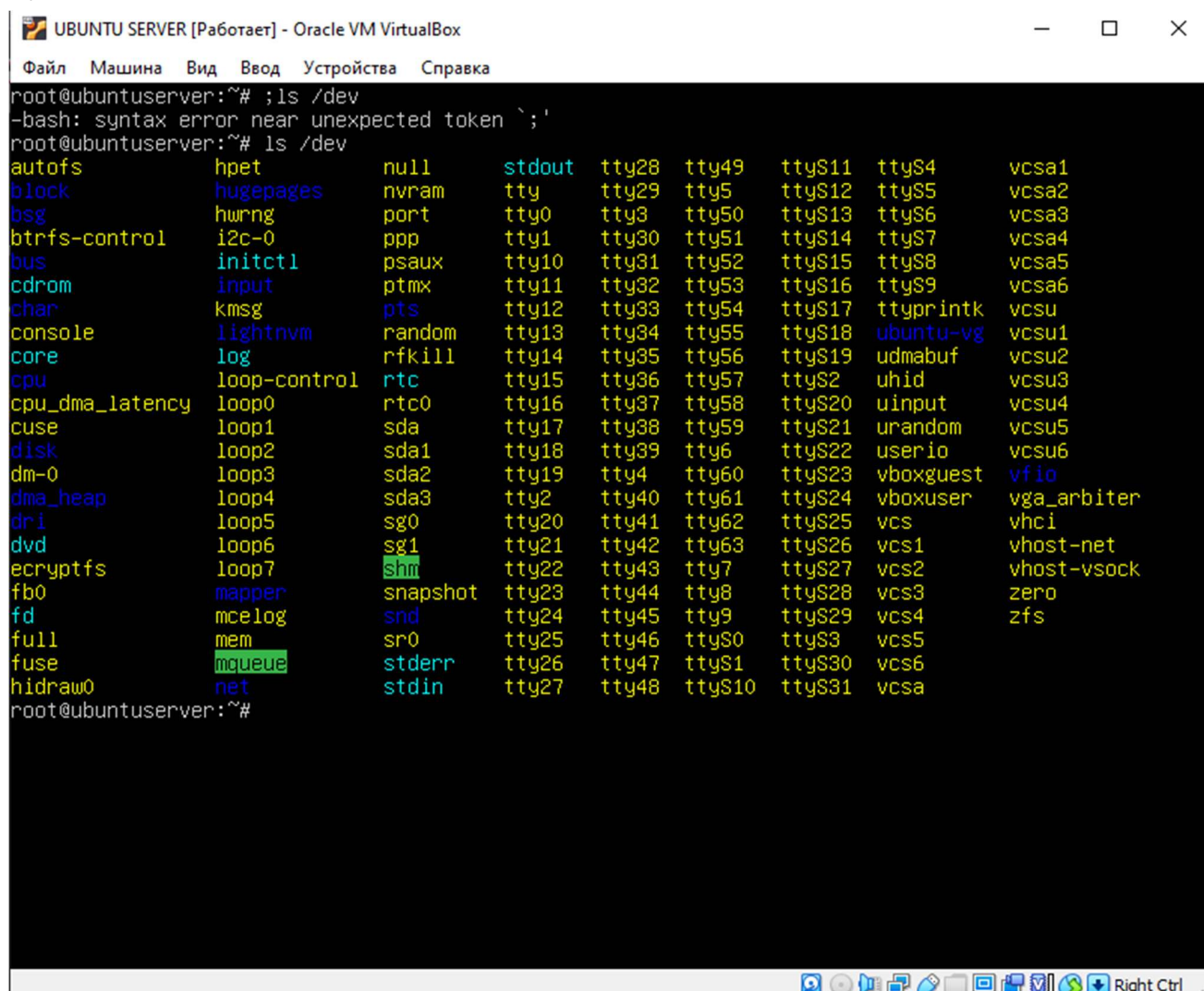
/dev/ttS Файлы, обеспечивающие работу с последовательными портами. /dev/ttS0 соответствует COM1 в MS-DOS, /dev/ttS1 - COM2. Если

ваша мышь подключается через последовательный порт, то /dev/mouse является символической ссылкой на соответствующий /dev/ttSN

/dev/cua Специальные устройства для работы с модемами

/dev/null Все, что записывается в /dev/null, навсегда потеряно. На это устройство можно перенаправить вывод ненужных сообщений. Если

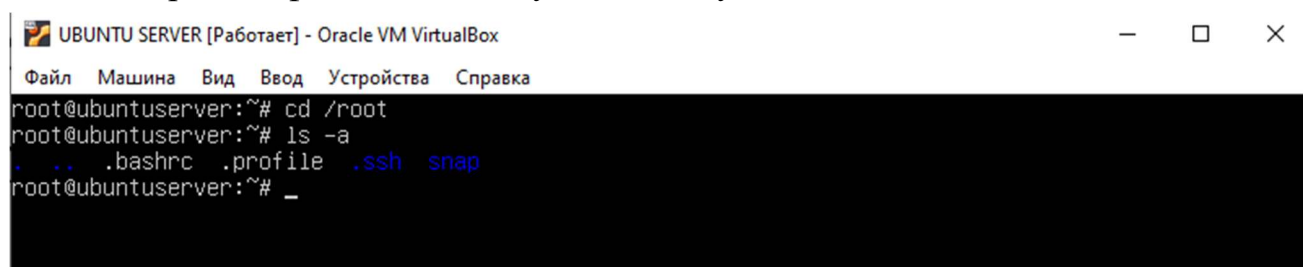
/dev/null используется как устройство ввода, то оно ведет себя как файл нулевой длины



```
UBUNTU SERVER [Работает] - Oracle VM VirtualBox
Файл  Машина  Вид  Ввод  Устройства  Справка
root@ubuntuserver:~# ;ls /dev
-bash: syntax error near unexpected token `;'
root@ubuntuserver:~# ls /dev
autofs          hpet            null            stdout          tty28          tty49          ttyS11         ttyS4           vcsa1
block           hugepages       nvram           tty             tty29          tty5           ttyS12         ttyS5           vcsa2
bsg             hwrng           port            tty0            tty3           tty50          ttyS13         ttyS6           vcsa3
btrfs-control  i2c-0           ppp             tty1            tty30          tty51          ttyS14         ttyS7           vcsa4
bus             initctl         psaux           tty10           tty31          tty52          ttyS15         ttyS8           vcsa5
cdrom           input           ptmx            tty11           tty32          tty53          ttyS16         ttyS9           vcsa6
char            kmsg            pts             tty12           tty33          tty54          ttyS17         ttyprintk       vcsu
console         lightnvm        random          tty13           tty34          tty55          ttyS18         ubuntu-vg       vcsu1
core            log             rfkill          tty14           tty35          tty56          ttyS19         udmabuf         vcsu2
cpu             loop-control    rtc             tty15           tty36          tty57          ttyS20         uhid            vcsu3
cpu_dma_latency loop0            sda             tty16           tty37          tty58          ttyS21         urandom         vcsu4
cuse            loop1           sda1            tty17           tty38          tty59          ttyS22         userio          vcsu5
disk            loop2           sda2            tty18           tty39          tty6           ttyS23         vboxguest       vcsu6
dm-0            loop3           sda3            tty19           tty4           tty60          ttyS24         vbxuser         vcsu7
dma_heap        loop4           sg0             tty2            tty40          tty61          ttyS25         vcs             vga_arbiter
dri             loop5           sg1             tty20           tty41          tty62          ttyS26         vcs1            vhost-net
dvd             loop6           shm             tty21           tty42          tty63          ttyS27         vcs2            vhost-vsock
ecryptfs        loop7           snapshot        tty22           tty43          tty7           ttyS28         vcs3            zero
fb0             mapper          snd             tty23           tty44          tty8           ttyS29         vcs4            zfs
fd              mcelog          sr0             tty24           tty45          tty9           ttyS30         vcs5
full            mem             stderr          tty25           tty46          ttyS0          ttyS31         vcs6
fuse            mqueue          stdin           tty26           tty47          ttyS1          vcsa
hidraw0         net             tty27           tty48          ttyS10         ttyS31         vcsa
```

Рисунок 5 – содержимое каталога файлов физических устройств.

6. Перейдем в директорию root. Для этого используем команду cd. Для вывода скрытых файлов используем команду ls -a.

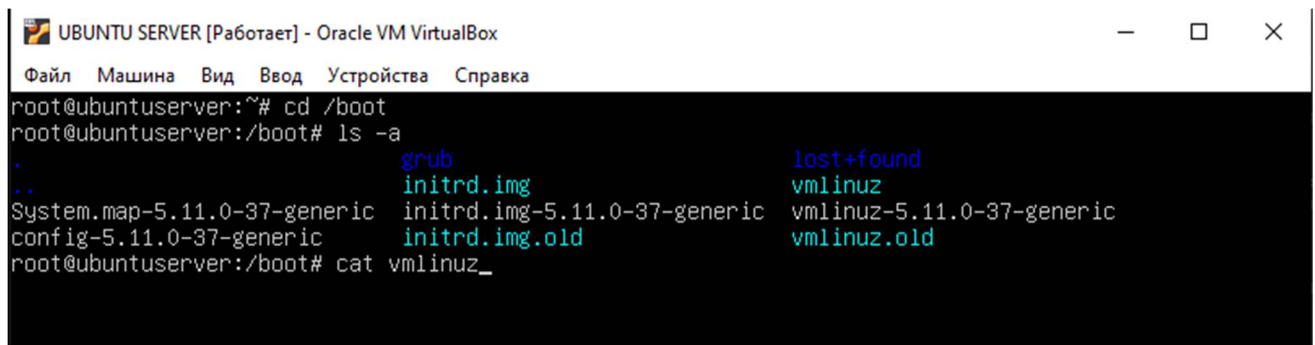


```
UBUNTU SERVER [Работает] - Oracle VM VirtualBox
Файл  Машина  Вид  Ввод  Устройства  Справка
root@ubuntuserver:~# cd /root
root@ubuntuserver:~# ls -a
.  ..  .bashrc  .profile  .ssh  snap
root@ubuntuserver:~# _
```

Рисунок 6 – файлы в директории root.

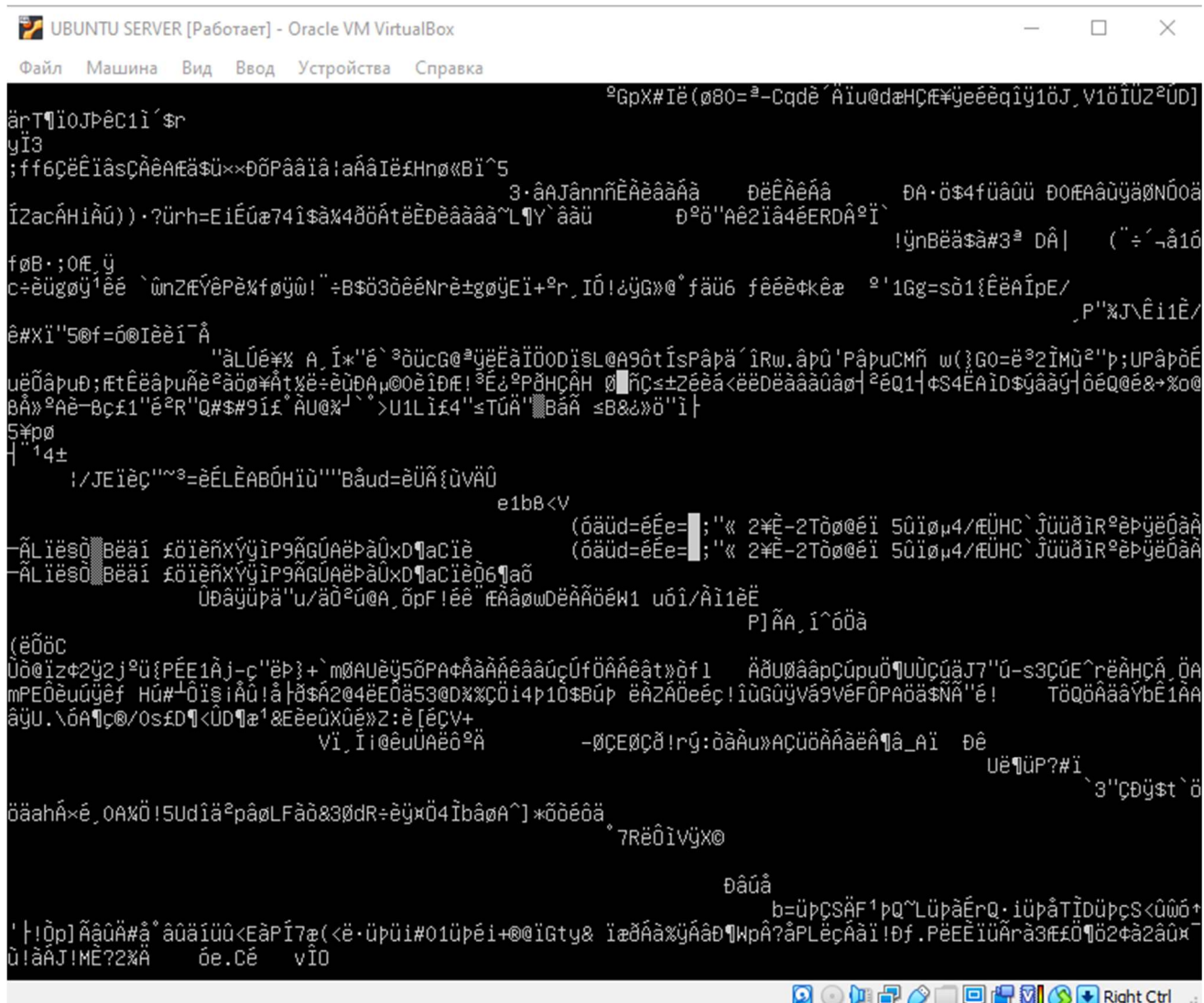


Файл vmlinuz находится в директории /boot, просмотреть содержимое можно с помощью команды cat.



```
UBUNTU SERVER [Работает] - Oracle VM VirtualBox
Файл  Машина  Вид  Ввод  Устройства  Справка
root@ubuntuserver:~# cd /boot
root@ubuntuserver:/boot# ls -a
.          grub          lost+found
..         initrd.img    vmlinuz
System.map-5.11.0-37-generic  initrd.img-5.11.0-37-generic  vmlinuz-5.11.0-37-generic
config-5.11.0-37-generic      initrd.img.old                vmlinuz.old
root@ubuntuserver:/boot# cat vmlinuz_
```

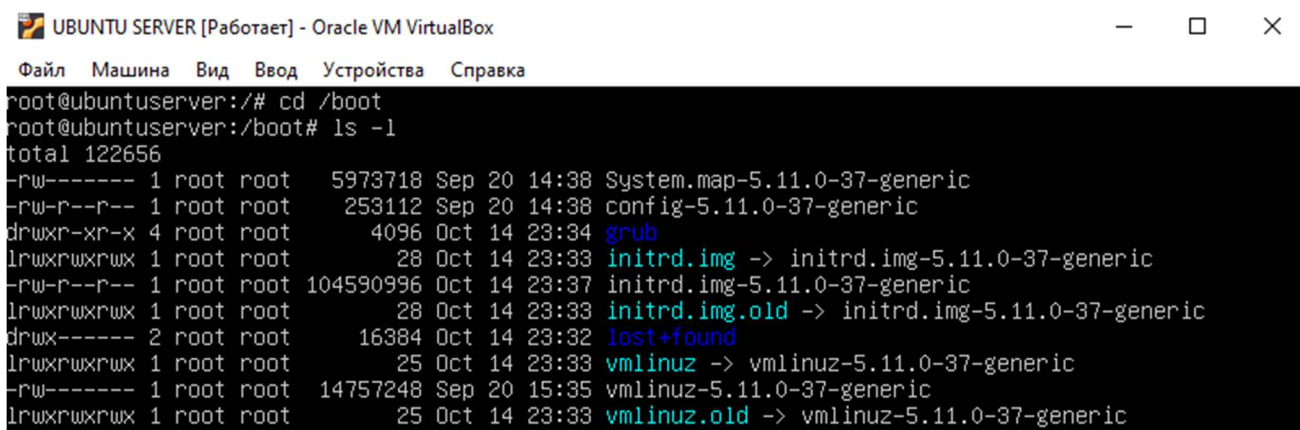
Рисунок 7 – команда, для прочтения файла vmlinuz.



```
UBUNTU SERVER [Работает] - Oracle VM VirtualBox
Файл  Машина  Вид  Ввод  Устройства  Справка
ärrTq1i0JpêC1i1'fr
yI3
;ff6çëÊiâsçÂêA#ä$ü××ðÏPââiâ!aÂâIêfHnø«Bî^5
3·âAJânnñÊÄêâââÄâ  ðËÊÄêÄâ  ÐA·ð$4fûâüü  Ð0#EAâüÿäðN0öâ
ÍZacÂñiÂü))·?Ürh=EIËÜx74i$âx4ðöÂtêËðêââââ~L¶Y`ââü  Ð°ö"Aê2iâ4êERDÂ°I`  !ÿnBëâ$â#3° DÂ|  ("÷'¬â1ö
fðB·;0#;ÿ
c÷êügðÿ'êê  `ûnZ#ËÿêPêxfðÿû!"÷B$ðöðêêNrê±gðÿEI+°r,IÓ!¿ÿG)@°fâü6  fêêêêkêê  °'1Gg=sð1{ÊêAÏpE/
P"XJ\Êi1Ê/
ê#Xì"5øf=ð@Iêêi~Â
"àLÜé% A  Í*`é`°ðüCG°@ÿêÊâIÖ0DîSL@A9ôTîsPâpâ`îRw.âpû'PâpuCMñ  w({G0=ê°2IMÛ°"p;UPâpðÊ
uêöâpuð;#tÊêâpuÂê°âðø#Ât%ê÷êüðAµ00êiðÊ!°Ê¿°PðHCÂH  Øñç±±Zêêâ÷êêðêâââüâð|°êQ1|çS4ÊAIDçÿââÿ|ðêQ0êê÷%00
ðÂ»°Aê-Bç£1"ê°R"Q#$9i£`ÂU@X`°>U1Li£4"±TÜÄ" BâÄ  ±B&¿»ð"i|
5#pð
|`14±
:/JEiêç"~°=êÉLÊABÖñiü""Bâud=êÜÄ{üVÄÜ
e1b8<v
(ðâüð=êÊe=;"« 2#Ê-2Tðð0éi  SÜiðµ4/ÆÜHC`JüüðîR°êpÿêðâÄ
(ðâüð=êÊe=;"« 2#Ê-2Tðð0éi  SÜiðµ4/ÆÜHC`JüüðîR°êpÿêðâÄ
-ÄLièsð|Bëâi  #öièñXÿÿiP9ÂGÜAêpâüxD¶acIè
-ÄLièsð|Bëâi  #öièñXÿÿiP9ÂGÜAêpâüxD¶acIèð6¶aö
Üðâÿüðpâ"u/âð°Ü@A_òpF iêê  #AâðwDêÄÄðêW1  uóî/Äi1èÊ
PJÄÄ,i^öüâ
(êðöç
Üððiz#2ÿ2j°ü{PÊE1Äj-c"êp}+`mðAUèÿ5ðPAçÂâÄêââüçÜfÖÄêêât»ðf1  ÄðUðââpCûpuÜ¶UÜCÜâJ7"Ü-s3çÜE^rêÄHCÄ_ÖA
mPEðèuüÿef  Hú#~1ðisîÄÜ!â|ð$Ä204êEÖâ530D%çÜ014p10$BÜp  êÄZÄ0eêç!iüGÜÿvâ9VêFÖPAöâ$NÄ"é!  TöQöÄââÿbÊ1ÄÄ
âÿU.\óA¶ç0/0s£D¶<ÜD¶æ'1&EêeüXüê»Z:è[êçV+
Vi,ii0èuÜAèð°Ä  -ðÇEðçð!rÿ:ðâÄu»AçÜöÄÄâêÄ¶iÄ_Ai  ðê
Uê¶ÜP?#i
`3"çðÿ$`ð
öâahÄ×é,0A%Ö!Sudîâ²pâðLFâðð3ðdR÷êÿ×Ü4iðâðA^]*ððêðâ
7Rêðivÿx0
ðâüâ
b=üþçSÄF1pQ~LüðâÉrQ·iüðâTîDüþçS<Üüð+
'|!ðp|ÄâÜÄ#â°âüâiüÜ<EâPÍ7æ(<ê·üþüi#01üþêi+00iGty&  iæðââ%ÿÄâð¶wpÄ?âPLêçÄâi!ðf.PêÊÊiüÄrâ3#£Ö¶02çâ2âü×
ü!âÄJ!MÊ?2%Ä  öe.Cê  vî0
```

Рисунок 8 – содержимое файла vmlinuz.

Чтобы узнать права доступа к файлу используем команду ls -l в директории boot.



```
root@ubuntuserver:/# cd /boot
root@ubuntuserver:/boot# ls -l
total 122656
-rw----- 1 root root 5973718 Sep 20 14:38 System.map-5.11.0-37-generic
-rw-r--r-- 1 root root 253112 Sep 20 14:38 config-5.11.0-37-generic
drwxr-xr-x 4 root root 4096 Oct 14 23:34 grub
lrwxrwxrwx 1 root root 28 Oct 14 23:33 initrd.img -> initrd.img-5.11.0-37-generic
-rw-r--r-- 1 root root 104590996 Oct 14 23:37 initrd.img-5.11.0-37-generic
lrwxrwxrwx 1 root root 28 Oct 14 23:33 initrd.img.old -> initrd.img-5.11.0-37-generic
drwx----- 2 root root 16384 Oct 14 23:32 lost+found
lrwxrwxrwx 1 root root 25 Oct 14 23:33 vmlinuz -> vmlinuz-5.11.0-37-generic
-rw----- 1 root root 14757248 Sep 20 15:35 vmlinuz-5.11.0-37-generic
lrwxrwxrwx 1 root root 25 Oct 14 23:33 vmlinuz.old -> vmlinuz-5.11.0-37-generic
```

Рисунок 9 – права доступа к файлу vmlinuz.

Файл имеет права lrwxrwxrwx, первый символ – тип файла. Есть следующие типы файлов :

- - обычный файл;
- d = - каталог;
- b = - файл блочного устройства;
- c = - файл символьного устройства;
- s = - доменное гнездо;
- p = - именованный канал;
- l = - символическая ссылка;

vmlinuz – это символическая ссылка.

Затем идут 9 символов – их необходимо группировать по три – первые три для владельца, следующие три – для группы владельца, последние три – остальные пользователи.

Наличие символов определяет доступность файлов:

r – доступен для чтения (read)

w – доступен для изменения (write)

x – доступен для исполнения (execute)

Файл vmlinuz доступен для чтения, изменения и исполнения для всех пользователей.

7. Новый пользователь создается командой `sudo adduser (имя пользователя)`.

```
root@ubuntuserver:~# sudo adduser user
Adding user `user' ...
Adding new group `user' (1001) ...
Adding new user `user' (1001) with group `user' ...
Creating home directory `/home/user' ...
Copying files from `/etc/skel' ...
New password:
Retype new password:
passwd: password updated successfully
Changing the user information for user
Enter the new value, or press ENTER for the default
  Full Name []:
  Room Number []:
  Work Phone []:
  Home Phone []:
  Other []:
Is the information correct? [Y/n] Y
root@ubuntuserver:~# _
```

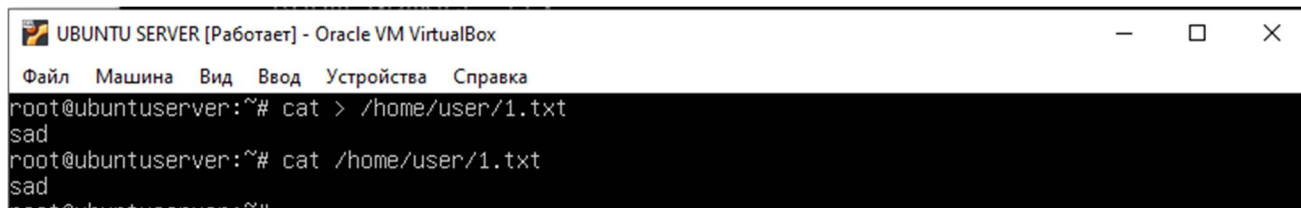
Рисунок 10 – создание нового пользователя.

#### 8. Создадим новые файлы.

Команда `cat` обычно используется для чтения файлов, но можно и создать файл – для этого после `cat` нужно поставить символ “>”, тогда файл будет успешно создан.

Для перехода в текстовый редактор `nano`, нужно указать команду `nano` (имя файла).

Для создания файла с помощью `touch` нужно написать `touch` (имя файла).



```
UBUNTU SERVER [Работает] - Oracle VM VirtualBox
Файл  Машина  Вид  Ввод  Устройства  Справка
root@ubuntuserver:~# cat > /home/user/1.txt
sad
root@ubuntuserver:~# cat /home/user/1.txt
sad
root@ubuntuserver:~#
```

Рисунок 11 – создание файла с помощью `cat`.

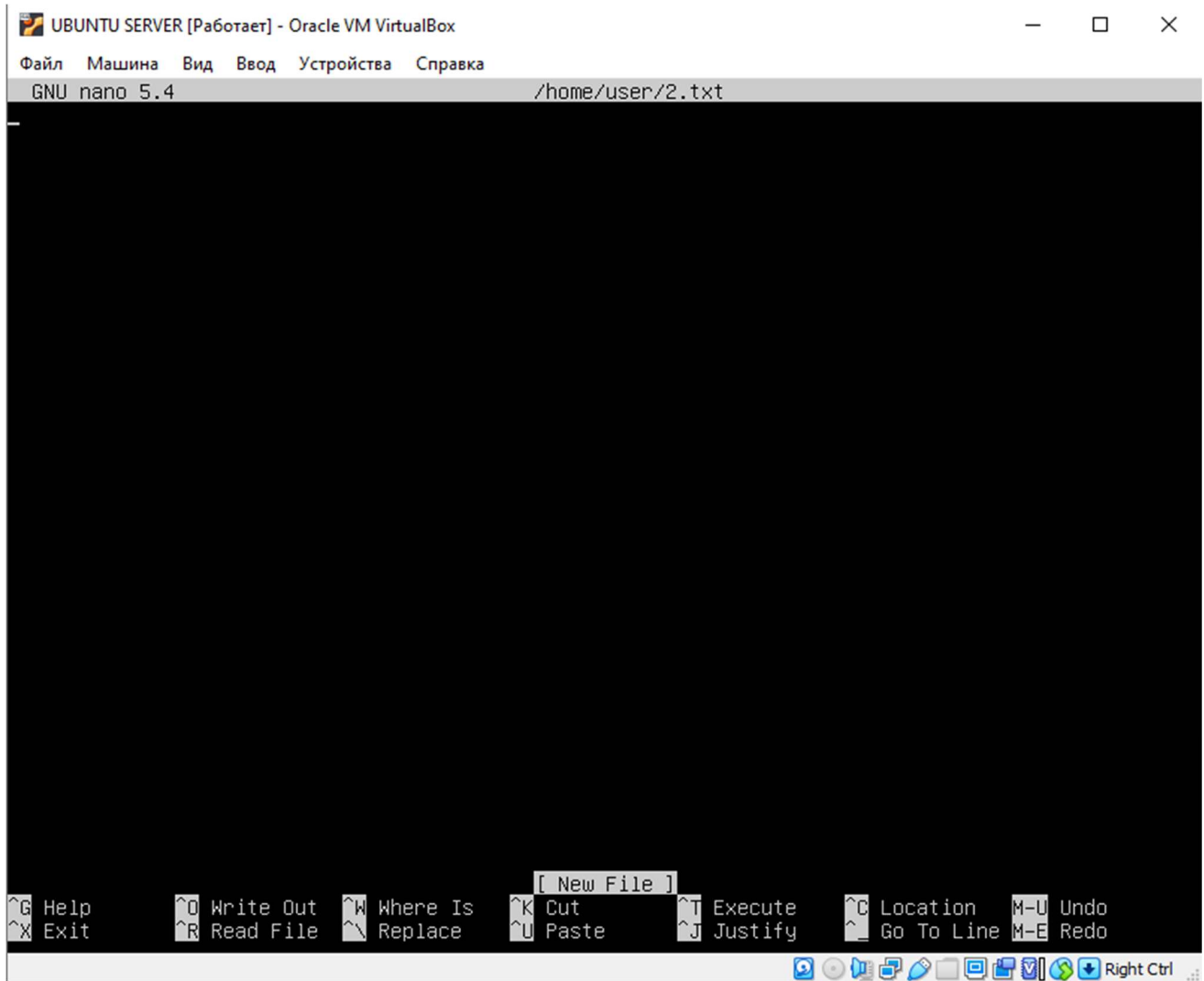


Рисунок 12 – создание файла с помощью nano.

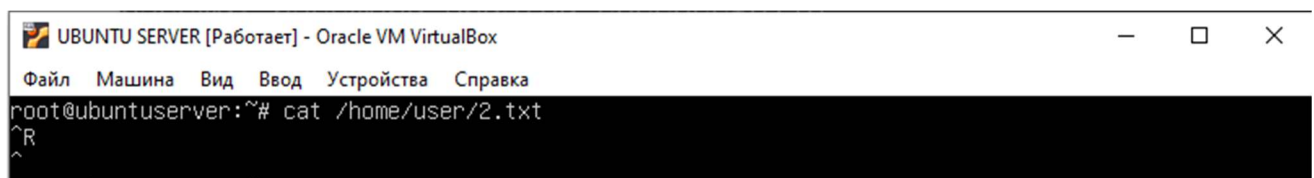


Рисунок 13 – содержимое файла 2.txt

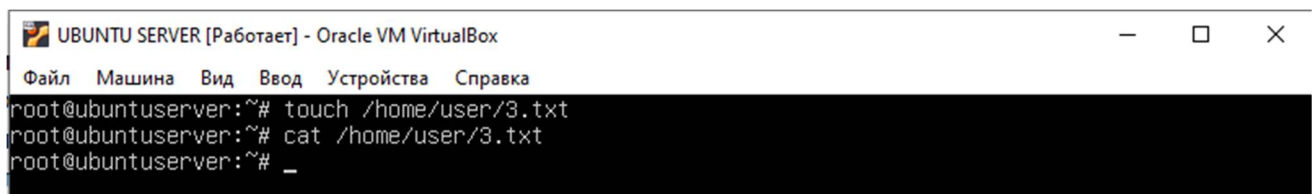


Рисунок 14 – создание файла с помощью touch.

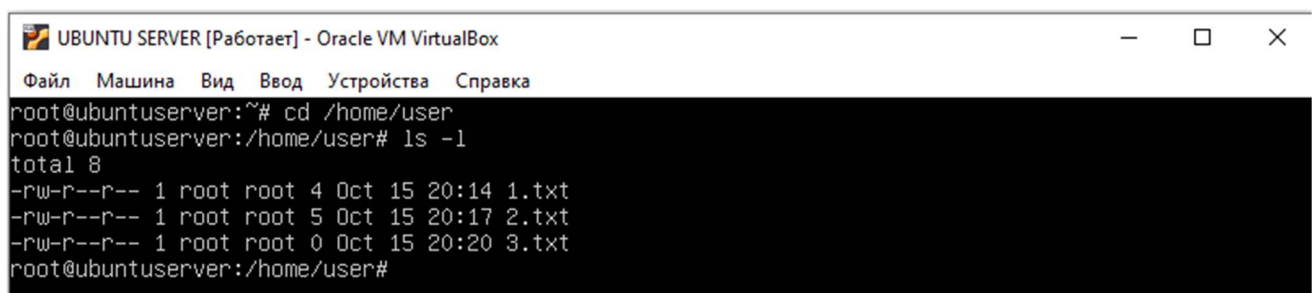


Рисунок 15 – права доступа к файлам.

Файлы доступны для чтения и изменения владельцу файла (root), для остальных они доступны для чтения.

9. Попробуем перейти в директорию root, будучи пользователем user. Мы не сможем этого сделать и получим сообщение – доступ ограничен.

```
root@ubuntuuserver:/home/user# cd /root
root@ubuntuuserver:~# su user
user@ubuntuuserver:/root$ cd /
user@ubuntuuserver:/# cd /root
bash: cd: /root: Permission denied
user@ubuntuuserver:/#
```

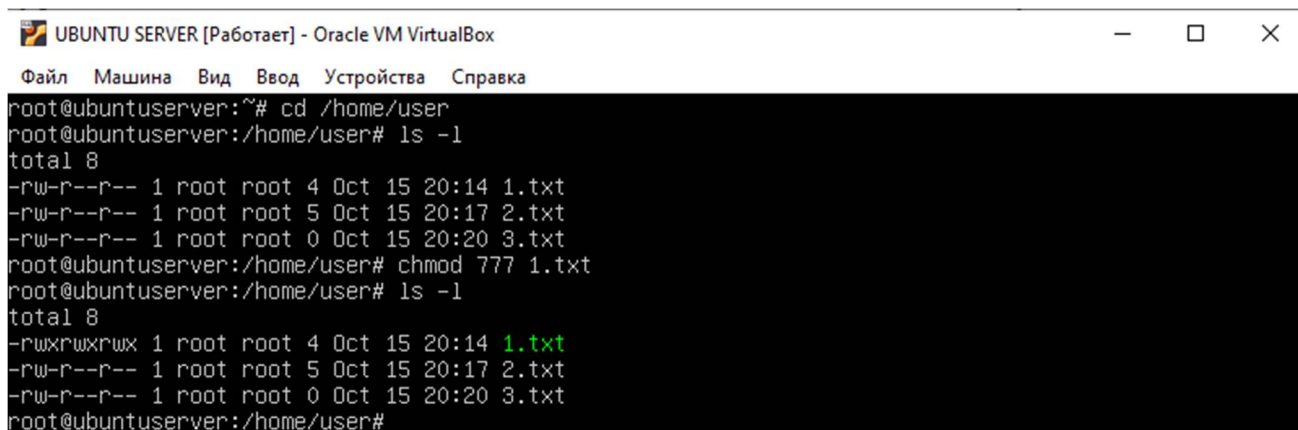
Рисунок 16 – попытка войти в директорию root.

10. Изменим права файла с помощью команды chmod (права) (имя файла)

Права файла определяются цифрой :

- 1 – исполнение (x)
- 2 – запись (w)
- 3 – исполнение и запись (xw)
- 4 – чтение (r)
- 5 – чтение и исполнение (rx)
- 6 – чтение и запись (rw)
- 7 – чтение, запись и исполнение (rwx)

Всего цифры три – первая для владельца, вторая для его группы, третья для остальных пользователей.

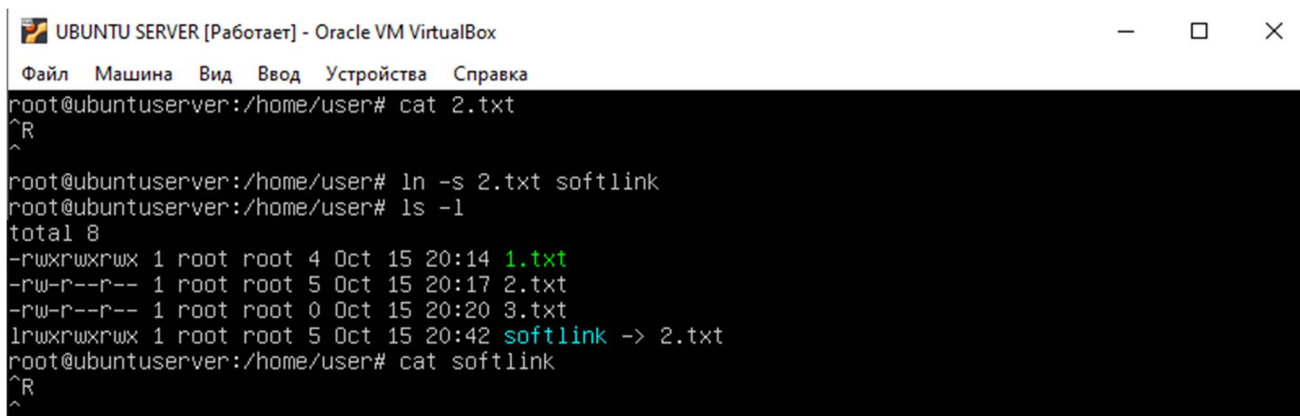


```
UBUNTU SERVER [Работает] - Oracle VM VirtualBox
Файл  Машина  Вид  Ввод  Устройства  Справка
root@ubuntuuserver:~# cd /home/user
root@ubuntuuserver:/home/user# ls -l
total 8
-rw-r--r-- 1 root root 4 Oct 15 20:14 1.txt
-rw-r--r-- 1 root root 5 Oct 15 20:17 2.txt
-rw-r--r-- 1 root root 0 Oct 15 20:20 3.txt
root@ubuntuuserver:/home/user# chmod 777 1.txt
root@ubuntuuserver:/home/user# ls -l
total 8
-rwxrwxrwx 1 root root 4 Oct 15 20:14 1.txt
-rw-r--r-- 1 root root 5 Oct 15 20:17 2.txt
-rw-r--r-- 1 root root 0 Oct 15 20:20 3.txt
root@ubuntuuserver:/home/user#
```

Рисунок 17 – новые права для файла 1.txt

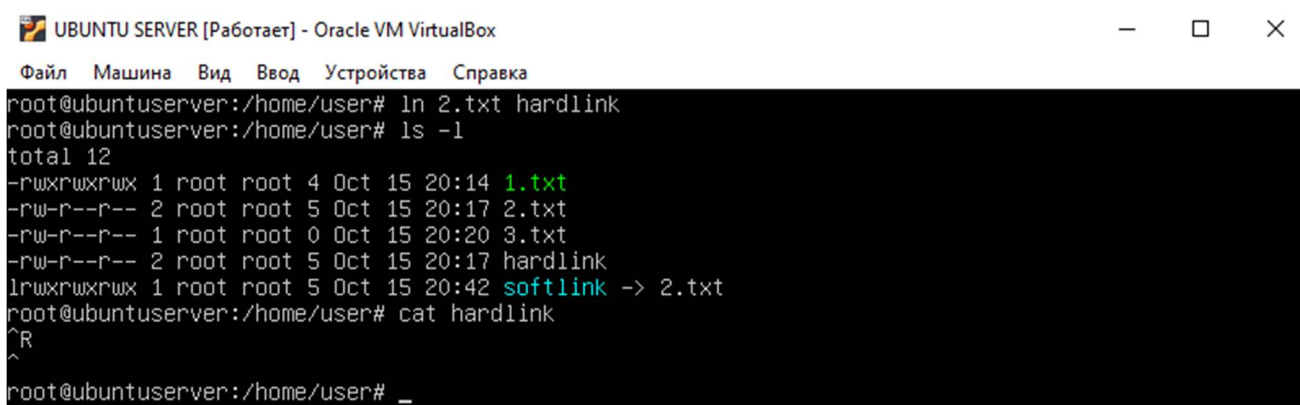
11. Создадим жесткую ссылку (команда ln (исходный файл) (конечный файл) и символическую (команда ln -s (исходный файл) (конечный файл)).

Главные отличия – символическая ссылка содержит адрес исходного файла, а жесткая – данные этого файла. Поэтому, при удалении исходного файла символическая ссылка перестает корректно работать, а жесткая нет.



```
UBUNTU SERVER [Работает] - Oracle VM VirtualBox
Файл  Машина  Вид  Ввод  Устройства  Справка
root@ubuntuserver:/home/user# cat 2.txt
^R
^
root@ubuntuserver:/home/user# ln -s 2.txt softlink
root@ubuntuserver:/home/user# ls -l
total 8
-rwxrwxrwx 1 root root 4 Oct 15 20:14 1.txt
-rw-r--r-- 1 root root 5 Oct 15 20:17 2.txt
-rw-r--r-- 1 root root 0 Oct 15 20:20 3.txt
lrwxrwxrwx 1 root root 5 Oct 15 20:42 softlink -> 2.txt
root@ubuntuserver:/home/user# cat softlink
^R
^
```

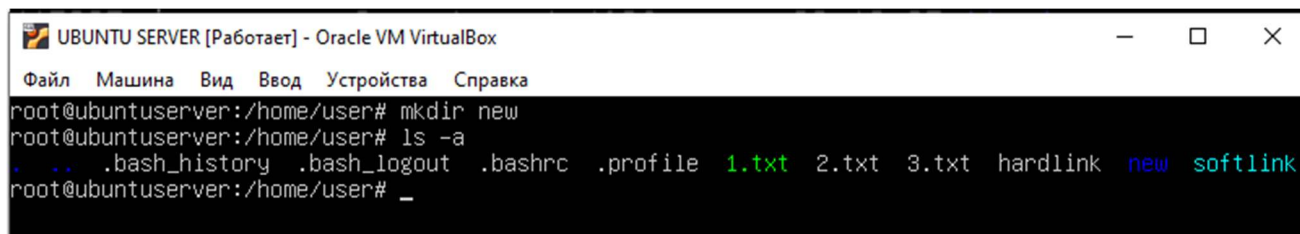
Рисунок 18 – создание символической ссылки.



```
UBUNTU SERVER [Работает] - Oracle VM VirtualBox
Файл  Машина  Вид  Ввод  Устройства  Справка
root@ubuntuserver:/home/user# ln 2.txt hardlink
root@ubuntuserver:/home/user# ls -l
total 12
-rwxrwxrwx 1 root root 4 Oct 15 20:14 1.txt
-rw-r--r-- 2 root root 5 Oct 15 20:17 2.txt
-rw-r--r-- 1 root root 0 Oct 15 20:20 3.txt
-rw-r--r-- 2 root root 5 Oct 15 20:17 hardlink
lrwxrwxrwx 1 root root 5 Oct 15 20:42 softlink -> 2.txt
root@ubuntuserver:/home/user# cat hardlink
^R
^
root@ubuntuserver:/home/user# _
```

Рисунок 19 – создание жесткой ссылки.

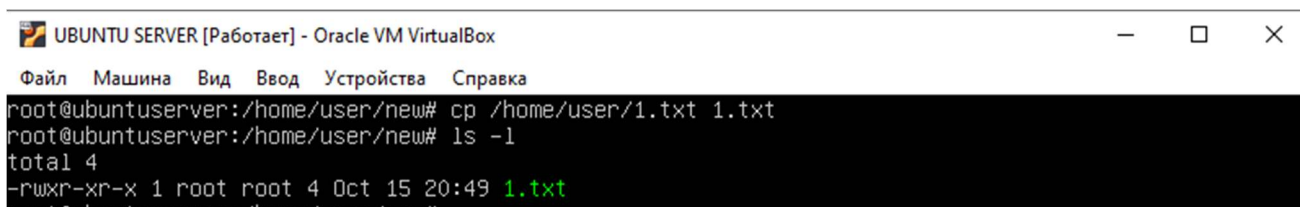
12. Создадим каталог new с помощью команды mkdir (название файла).



```
UBUNTU SERVER [Работает] - Oracle VM VirtualBox
Файл  Машина  Вид  Ввод  Устройства  Справка
root@ubuntuserver:/home/user# mkdir new
root@ubuntuserver:/home/user# ls -a
. . . .bash_history .bash_logout .bashrc .profile 1.txt 2.txt 3.txt hardlink new softlink
root@ubuntuserver:/home/user# _
```

Рисунок 20 – создание новой директории.

13. Скопируем файл с помощью команды cp (исходный файл) (новый файл).



```
UBUNTU SERVER [Работает] - Oracle VM VirtualBox
Файл  Машина  Вид  Ввод  Устройства  Справка
root@ubuntuserver:/home/user/new# cp /home/user/1.txt 1.txt
root@ubuntuserver:/home/user/new# ls -l
total 4
-rwxr-xr-x 1 root root 4 Oct 15 20:49 1.txt
root@ubuntuserver:/home/user/new#
```

Рисунок 21 – копирование файла.



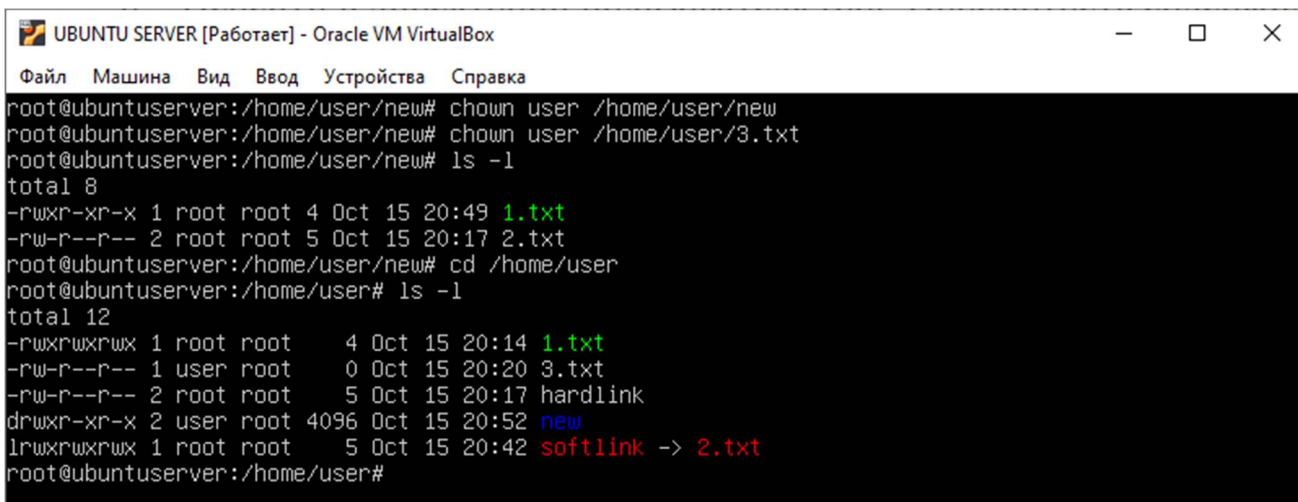
14. Переместим файл с помощью команды `mv` (исходный файл) (новый файл).



```
UBUNTU SERVER [Работает] - Oracle VM VirtualBox
Файл  Машина  Вид  Ввод  Устройства  Справка
root@ubuntuserver:/home/user/new# mv /home/user/2.txt /home/user/new
root@ubuntuserver:/home/user/new# ls -l
total 8
-rwxr-xr-x 1 root root 4 Oct 15 20:49 1.txt
-rw-r--r-- 2 root root 5 Oct 15 20:17 2.txt
root@ubuntuserver:/home/user/new#
```

Рисунок 22 – перемещение файла.

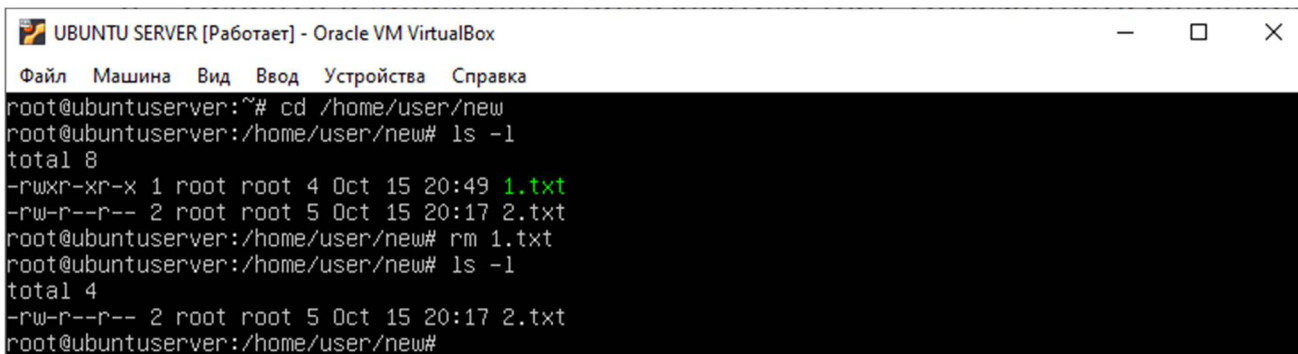
15. Изменим владельца файла с помощью команды `chown` (имя нового владельца) (имя файла).



```
UBUNTU SERVER [Работает] - Oracle VM VirtualBox
Файл  Машина  Вид  Ввод  Устройства  Справка
root@ubuntuserver:/home/user/new# chown user /home/user/new
root@ubuntuserver:/home/user/new# chown user /home/user/3.txt
root@ubuntuserver:/home/user/new# ls -l
total 8
-rwxr-xr-x 1 root root 4 Oct 15 20:49 1.txt
-rw-r--r-- 2 root root 5 Oct 15 20:17 2.txt
root@ubuntuserver:/home/user/new# cd /home/user
root@ubuntuserver:/home/user# ls -l
total 12
-rwxrwxrwx 1 root root 4 Oct 15 20:14 1.txt
-rw-r--r-- 1 user root 0 Oct 15 20:20 3.txt
-rw-r--r-- 2 root root 5 Oct 15 20:17 hardlink
drwxr-xr-x 2 user root 4096 Oct 15 20:52 new
lrwxrwxrwx 1 root root 5 Oct 15 20:42 softlink -> 2.txt
root@ubuntuserver:/home/user#
```

Рисунок 23 – изменение владельца файлов.

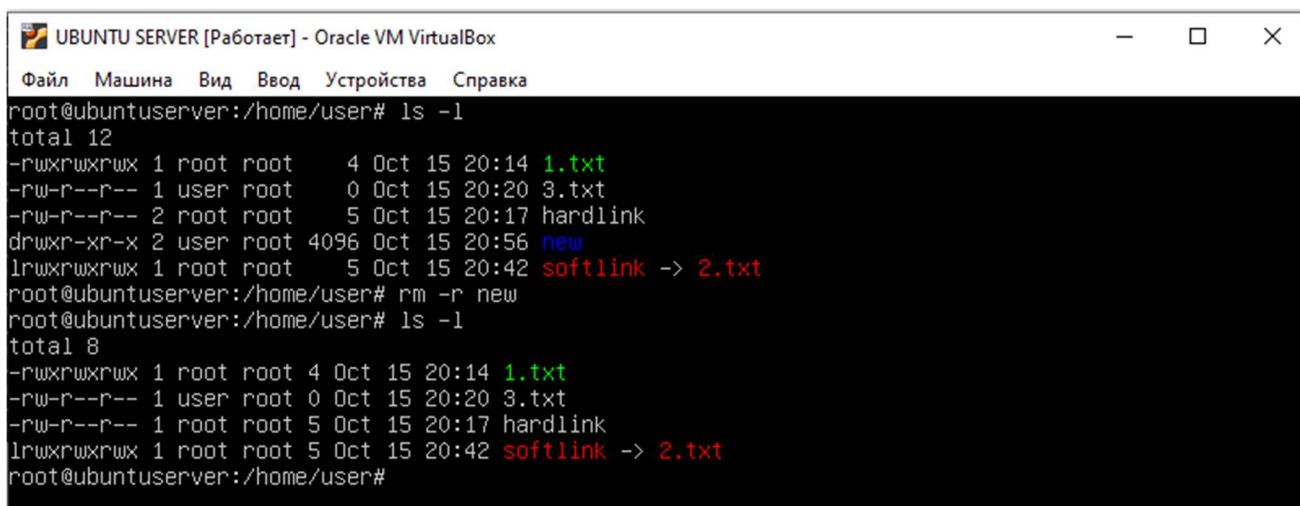
16. Обычный файл удаляется с помощью команды `rm` (имя файла).



```
UBUNTU SERVER [Работает] - Oracle VM VirtualBox
Файл  Машина  Вид  Ввод  Устройства  Справка
root@ubuntuserver:~# cd /home/user/new
root@ubuntuserver:/home/user/new# ls -l
total 8
-rwxr-xr-x 1 root root 4 Oct 15 20:49 1.txt
-rw-r--r-- 2 root root 5 Oct 15 20:17 2.txt
root@ubuntuserver:/home/user/new# rm 1.txt
root@ubuntuserver:/home/user/new# ls -l
total 4
-rw-r--r-- 2 root root 5 Oct 15 20:17 2.txt
root@ubuntuserver:/home/user/new#
```

Рисунок 24 – удаление 1.txt

17. Директория удаляется с помощью команды `rm -r` (название директории).

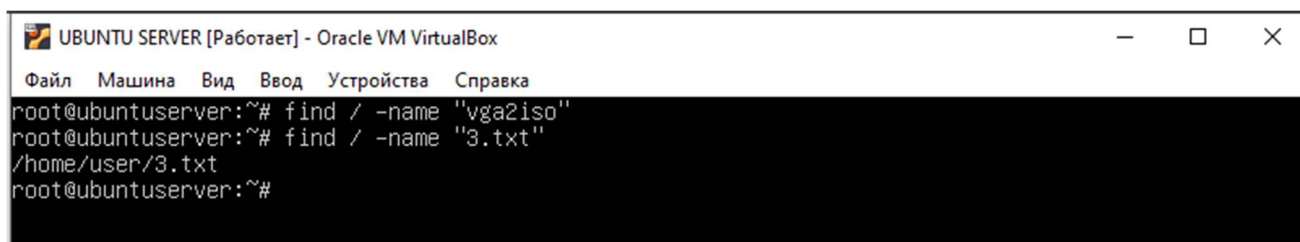


```
UBUNTU SERVER [Работает] - Oracle VM VirtualBox
Файл  Машина  Вид  Ввод  Устройства  Справка
root@ubuntuserver:/home/user# ls -l
total 12
-rwxrwxrwx 1 root root  4 Oct 15 20:14 1.txt
-rw-r--r-- 1 user root  0 Oct 15 20:20 3.txt
-rw-r--r-- 2 root root  5 Oct 15 20:17 hardlink
drwxr-xr-x 2 user root 4096 Oct 15 20:56 new
lrwxrwxrwx 1 root root   5 Oct 15 20:42 softlink -> 2.txt
root@ubuntuserver:/home/user# rm -r new
root@ubuntuserver:/home/user# ls -l
total 8
-rwxrwxrwx 1 root root 4 Oct 15 20:14 1.txt
-rw-r--r-- 1 user root 0 Oct 15 20:20 3.txt
-rw-r--r-- 1 root root 5 Oct 15 20:17 hardlink
lrwxrwxrwx 1 root root 5 Oct 15 20:42 softlink -> 2.txt
root@ubuntuserver:/home/user#
```

Рисунок 25 –удаление директории.

18. Найдём файл с помощью команды `find`.

`find` имеет много способов поиска файлов, нам нужен по имени. Для этого нужно использовать команду `find / -name "название"`. Поиск файла `vga2iso` результатов не дал – его нет в системе. Найдём файл `3.txt` – он точно есть, ведь мы его создавали.



```
UBUNTU SERVER [Работает] - Oracle VM VirtualBox
Файл  Машина  Вид  Ввод  Устройства  Справка
root@ubuntuserver:~# find / -name "vga2iso"
root@ubuntuserver:~# find / -name "3.txt"
/home/user/3.txt
root@ubuntuserver:~#
```

Рисунок 26 – поиск файлов.



## Заключение

Изучил файловую систему Linux, изучил права доступа к файлам, использовал базовые команды.

Ответы на контрольные вопросы ЛР2, Киренский Данила, ПИ-19.

1. Что такое файловая система ?

*Файловая система* - это часть операционной системы, назначение которой состоит в том, чтобы обеспечить пользователю удобный интерфейс при работе с данными, хранящимися на диске, и обеспечить совместное использование файлов несколькими пользователями и процессами.

В широком смысле понятие "файловая система" включает:

- совокупность всех файлов на диске,
- наборы структур данных, используемых для управления файлами, такие, например, как каталоги файлов, дескрипторы файлов, таблицы распределения свободного и занятого пространства на диске,
- комплекс системных программных средств, реализующих управление файлами, в частности: создание, уничтожение, чтение, запись, именование, поиск и другие операции над файлами.

2. Права доступа к файлам. Назначение прав доступа.

Права определяются 10 символами.

Первый символ определяет тип файла.

Есть следующие типы файлов :

- - обычный файл;
- d = - каталог;
- b = - файл блочного устройства;
- c = - файл символьного устройства;
- s = - доменное гнездо;
- p = - именованный канал;
- l = - символическая ссылка;

Затем идут 9 символов – их необходимо группировать по три – первые три для владельца, следующие три – для группы владельца, последние три – остальные пользователи.

Наличие символов определяет доступность файлов:

r – доступен для чтения (read)

w – доступен для изменения (write)

x – доступен для исполнения (execute)

### 3. Жесткая ссылка в Linux. Основные сведения.

Жесткая ссылка реализована на более низком уровне файловой системы. Файл размещен только в определенном месте жесткого диска. Но на это место могут ссылаться несколько ссылок из файловой системы. Каждая из ссылок - это отдельный файл, но ведут они к одному участку жесткого диска. Файл можно перемещать между каталогами, и все ссылки останутся рабочими, поскольку для них неважно имя.

- Работают только в пределах одной файловой системы;
- Нельзя ссылаться на каталоги;
- Имеют ту же информацию inode и набор разрешений что и у исходного файла;
- Разрешения на ссылку изменяться при изменении разрешений файла;
- Можно перемещать и переименовывать и даже удалять файл без вреда ссылке.

### 4. Команда поиска в Linux. Основные сведения.

Команда `find` - это одна из наиболее важных и часто используемых утилит системы Linux. Это команда для поиска файлов и каталогов на основе специальных условий. Ее можно использовать в различных обстоятельствах, например, для поиска файлов по разрешениям, владельцам, группам, типу, размеру и другим подобным критериям.

Команда `find` имеет такой синтаксис:

**`find [папка] [параметры] критерий шаблон [действие]`**

**Папка** - каталог в котором будем искать

**Параметры** - дополнительные параметры, например, глубина поиска, и т д

**Критерий** - по какому критерию будем искать: имя, дата создания, права, владелец и т д.

**Шаблон** - непосредственно значение по которому будем отбирать файлы.

### 5. Перечислите основные команды для работы с каталогами.

- **`ls`** - список файлов в директории;
- **`cd`** - переход между директориями;
- **`rm`** - удалить файл;

- **rmdir** - удалить папку;
- **mv** - переместить файл;
- **cp** - скопировать файл;
- **mkdir** - создать папку;
- **ln** - создать ссылку;
- **chmod** - изменить права файла;
- **touch** - создать пустой файл.