

Липецкий государственный технический университет

Факультет автоматизации и информатики

Кафедра автоматизированных систем управления

Лабораторная работа № 1

По дисциплине «OS Linux»

Работа с файловой системой ОС Linux

Студент

Бахмутский М.В.

Группа АС-18

Руководитель

Кургасов В.В.

Липецк 2020 г.

Цель работы

Приобрести опыт работы с файлами и каталогами в ОС Linux, настройки прав на доступ к файлам и каталогам.

Ход работы

Загрузка пользователя root с помощью команды `sudo su` продемонстрирована на рисунке 1.

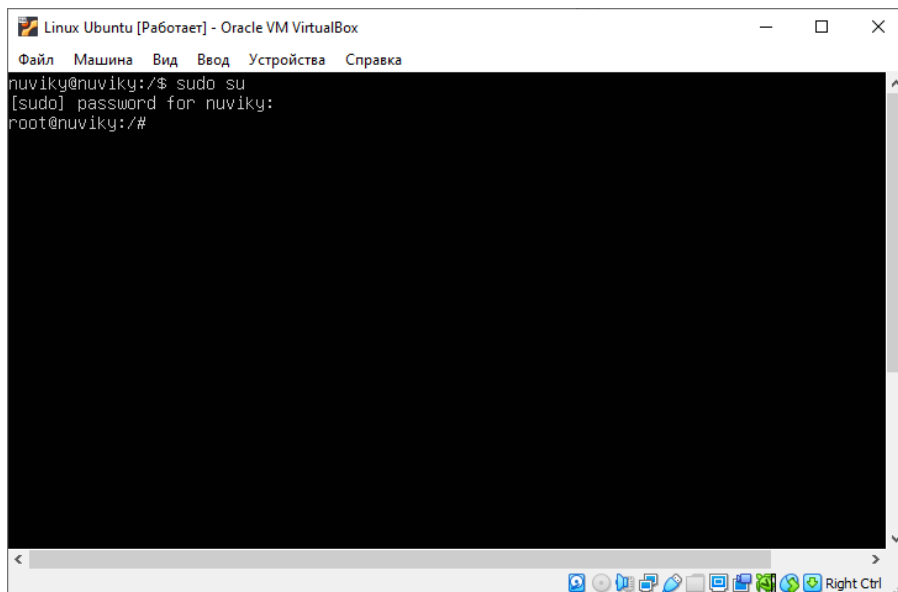


Рисунок 1 – Заход под пользователем root

Вывод структуры системного каталога с помощью команды `ls` продемонстрирован на рисунке 2.

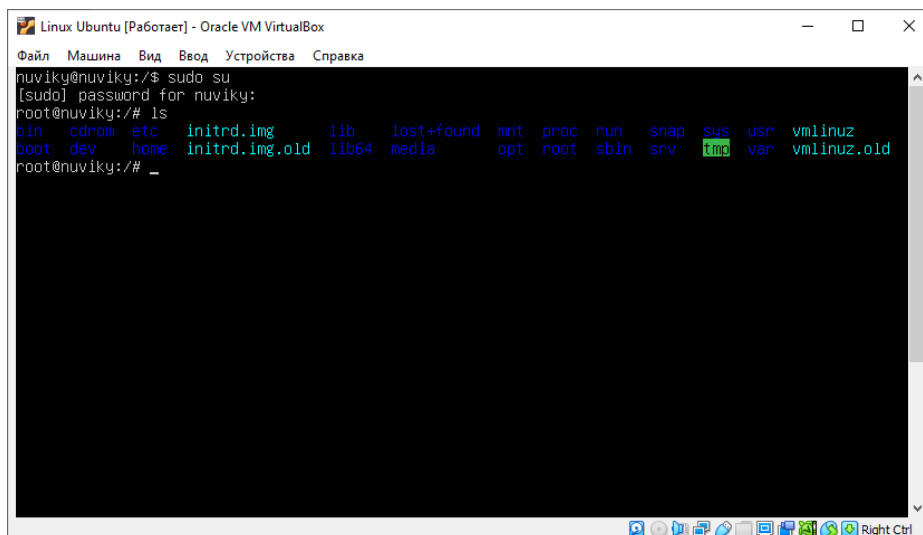


Рисунок 2 – Перечень каталогов корневого раздела

Описание корневого каталога:

bin – бинарные файлы пользователя;

boot – файлы загрузчика ОС;

cdrom – файл-устройство привода;

dev – файлы устройств;
etc – конфигурационные файлы;
home – домашняя папка;
lib – системные библиотеки;
lib64 – системные библиотеки x64-разрядности;
media – съемные носители;
mnt – монтирование устройств;
opt – дополнительные программы;
proc – информация о процессах;
root – директория суперпользователя;
run – процессы/sbin – системные исполняемые файлы;
srv – сервер;
swapfile – файл подкачки;
sys – информация о системе;
var – переменные файлы;
tmp – временные файлы;
usr – программы пользователя;

Содержание каталога файлов физических устройств показано на рисунке 3.

```

root@nuvikiy:~# cd /dev
root@nuvikiy:/dev# ls
autofs          initctl         psaux           tty12           tty35           tty58           ttyS21          vcs
block           input           ptmx            tty13           tty36           tty59           ttyS22          vcs1
bsg             kmsg            pts             tty14           tty37           tty6            ttyS23          vcs2
btrfs-control   lightnvm        random          tty15           tty38           tty60           ttyS24          vcs3
bus             log             rfkill          tty16           tty39           tty61           ttyS25          vcs4
cdrom           loop0           rtc             tty17           tty4            tty62           ttyS26          vcs5
char            loop1           rtc0            tty18           tty40           tty63           ttyS27          vcs6
console         loop2           sda             tty19           tty41           tty7            ttyS28          vcsa
core            loop3           sda1            tty2            tty42           tty8            ttyS29          vcsa1
cpu_dma_latency loop4           sda2            tty20           tty43           tty9            ttyS3            vcsa2
cuse            loop5           sda3            tty21           tty44           ttyprintk       ttyS30          vcsa3
disk            loop6           sg0             tty22           tty45           tty80           ttyS31          vcsa4
dm-0            loop7           sg1             tty23           tty46           tty81           ttyS4            vcsa5
dri             loop-control    shm             tty24           tty47           tty810          ttyS5            vcsa6
dvd             mapper          snapshot        tty25           tty48           tty811          ttyS6            vfio
ecryptfs        mcelog          snd             tty26           tty49           tty812          ttyS7            vga_arbiter
fb0             mem             sr0             tty27           tty5            tty813          ttyS8            vhci
fd              memory_bandwidth stderr           tty28           tty50           tty814          ttyS9            vhost-net
full            mqqueue         stdin           tty29           tty51           tty815          ubuntu-vg        vhost-vsock
fuse            net             stdout          tty3            tty52           tty816          uhid              zero
hidraw0         network_latency tty              tty30           tty53           tty817          uinput
hpet            network_throughput tty0            tty31           tty54           tty818          urandom
hugepages       null            tty1            tty32           tty55           tty819          userio
hwrng           port            tty10           tty33           tty56           tty82           vboxguest
i2c-0           ppp             tty11           tty34           tty57           tty820          vboxuser

```

Рисунок 3 – Содержимое каталога файлов физических устройств

Описание устройств:

i2c-xx – шины устройств;

hd(a..d) – EIDE-устройства (жесткие диски, CDROM, CDRW);

hd(a..d)N – разделы жестких дисков;

sd(a..) – SCSI-диски fd0(1) - дисковод A: (B:);

ttyN – консоль с номером N;

ttyS0(1) – последовательный порт COM1 (2);

lp0(1) – параллельный порт LPT1(2);

loop-x – циклические устройства;

cdrom – дисковое устройство;

zero – нулевое устройство;

null – несуществующее устройство;

random – случайные числа;

Просмотр содержимого директории пользователя root с помощью команды `ls -a` продемонстрировано на рисунке 4.

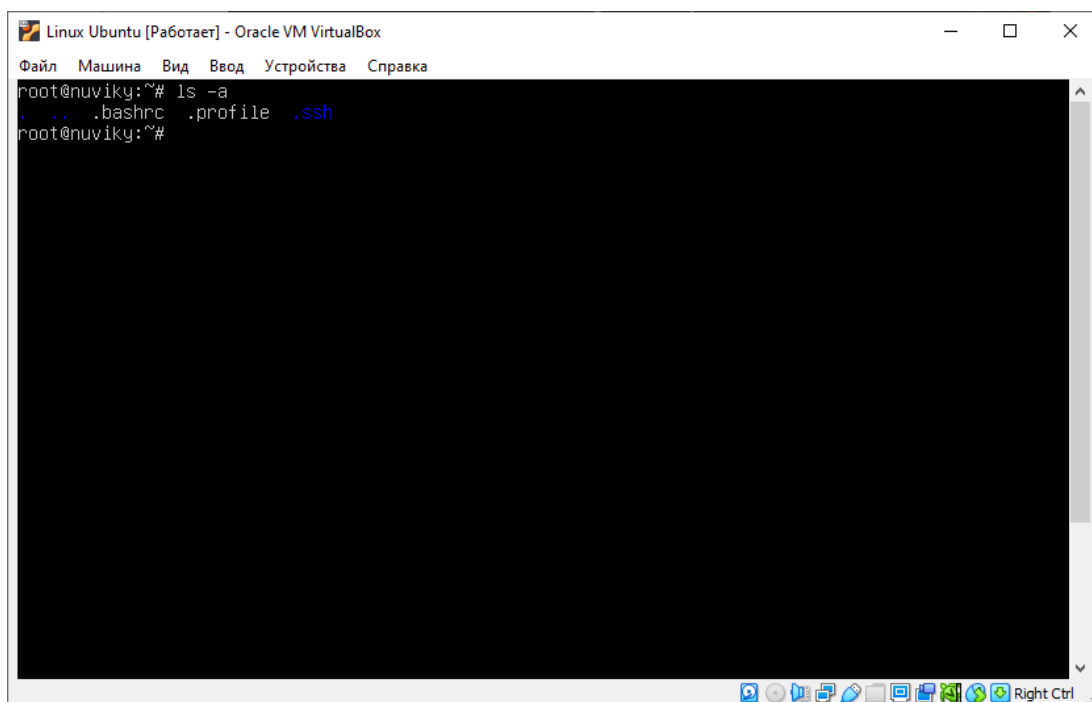


Рисунок 4 – Содержание каталога root

Просмотр содержимого файла `vmlinuz` с помощью команды `cat vmlinuz` продемонстрирован на рисунке 5.

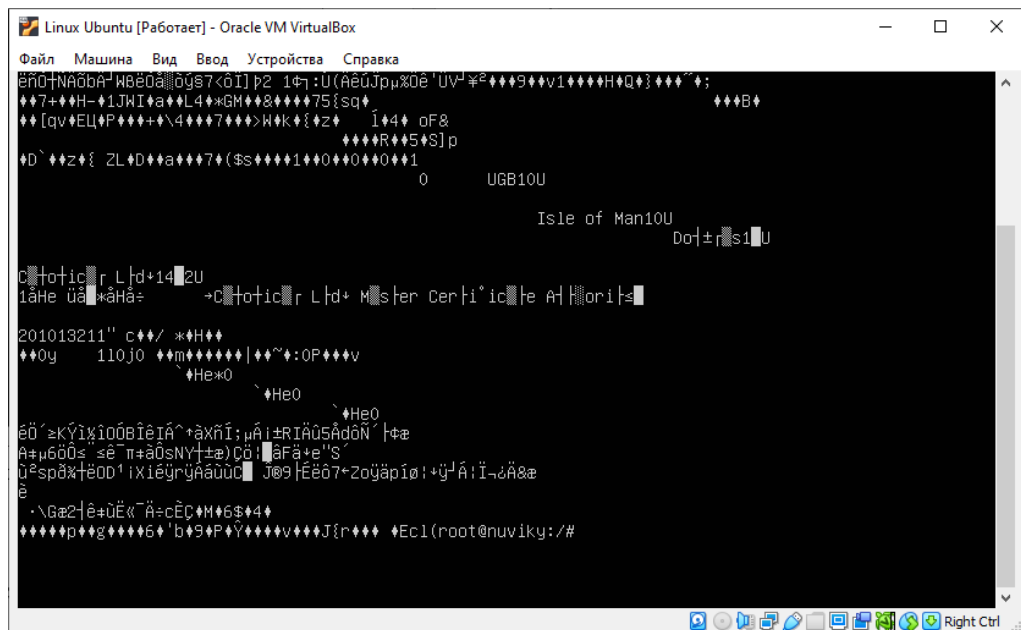


Рисунок 5 – Содержание файла vmlinuz

Просмотр прав доступа к файлу vmlinuz с помощью команды `ls -l` продемонстрирован на рисунке 6.

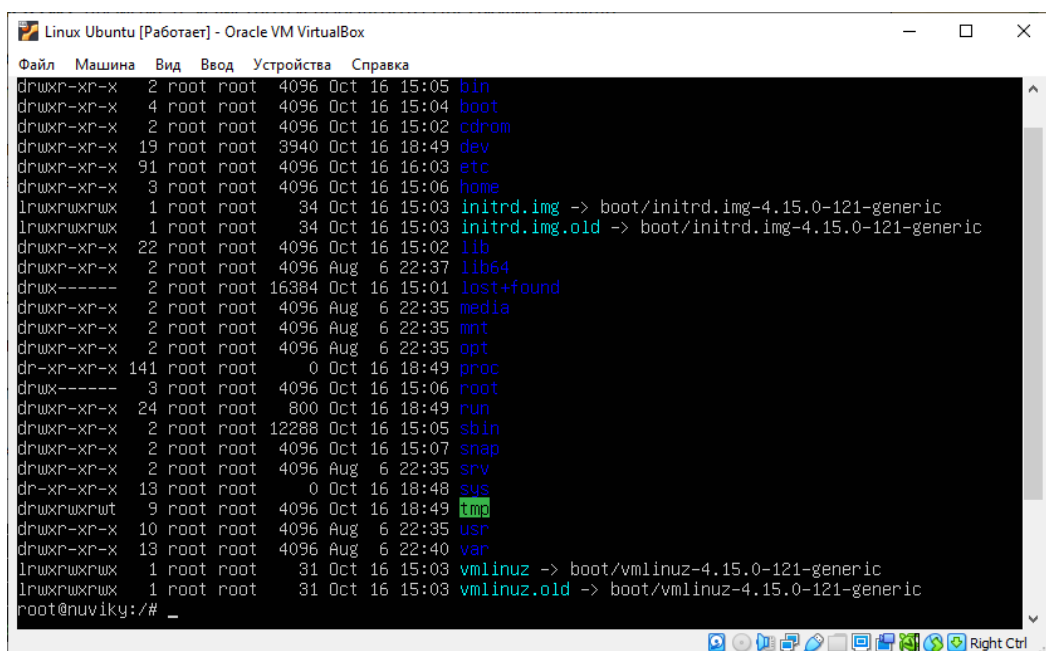


Рисунок 6 – Права доступа к файлу vmlinuz

Из рисунка 6 видно, что владельцем файла является пользователь root и все пользователи и группы пользователей имеют полные права на файл vmlinuz.

Добавление нового пользователя user с помощью команды `useradd -m user` продемонстрировано на рисунке 7.

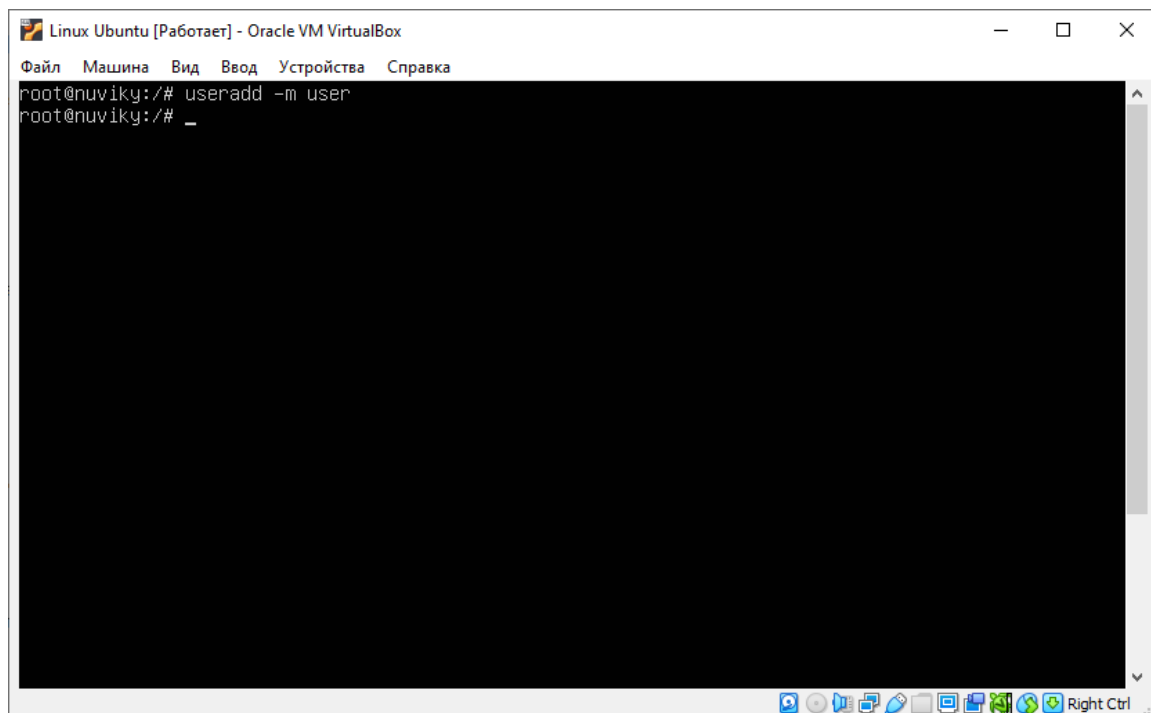


Рисунок 7 – Добавление пользователя user

Создание трех файлов в директории user с помощью команды touch название_файла продемонстрировано на рисунке 8.

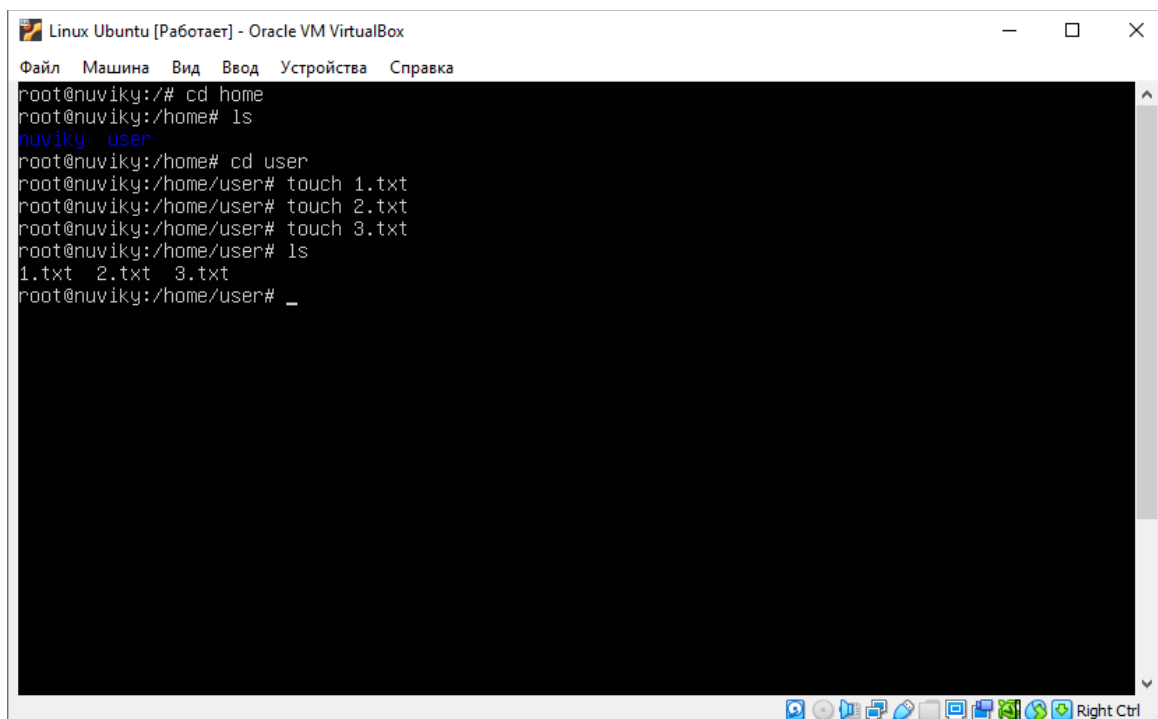


Рисунок 8 – Создание трех файлов в директорию пользователя user

Просмотр содержания созданных файлов с помощью команды cat название_файла продемонстрировано на рисунке 9.

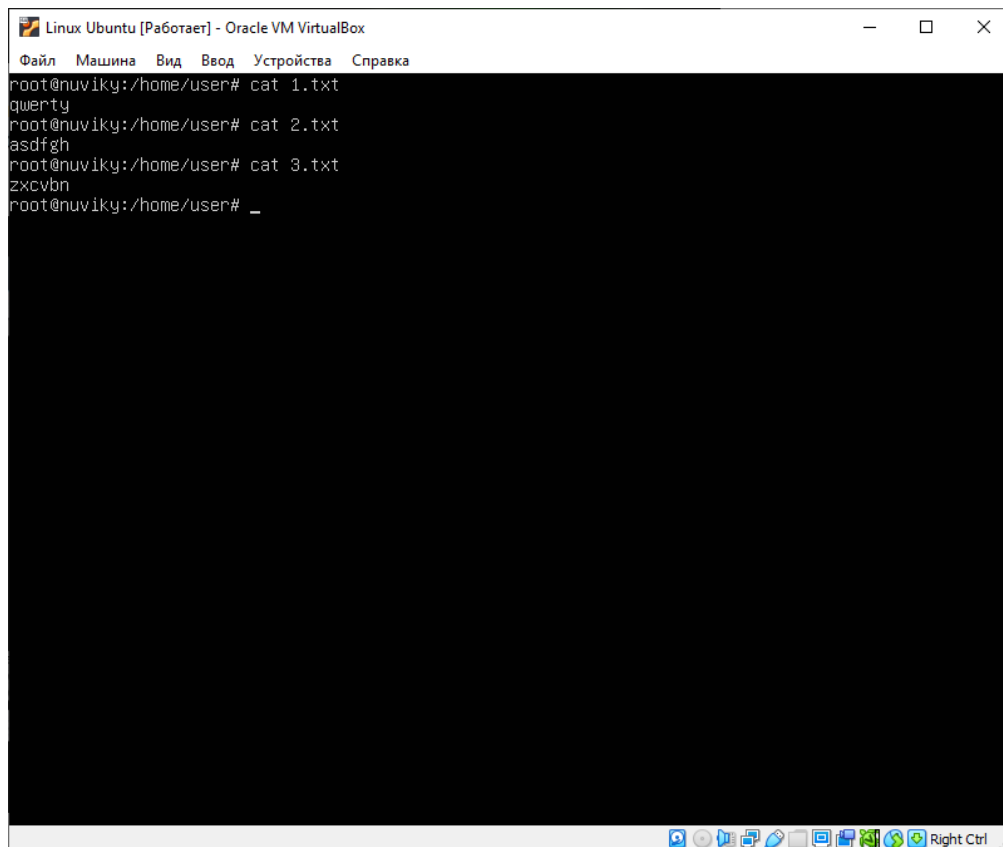


Рисунок 9 – Содержание созданных файлов

Просмотр прав доступа в директории user с помощью команды `ls -l` продемонстрировано на рисунке 10.

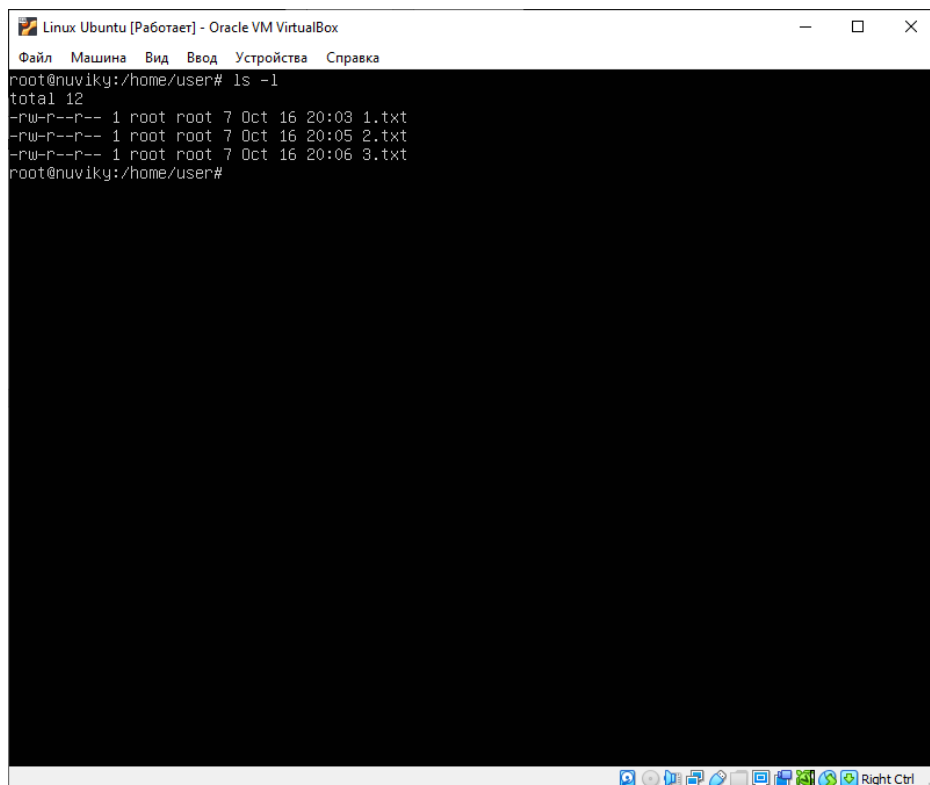


Рисунок 10 – Права доступа к созданным файлам

На рисунке 10 мы видим, что права на чтение есть у всех, но права на запись-чтение есть только у пользователя root.

Просмотр директории root с помощью команды ls -a продемонстрирован на рисунке 11.

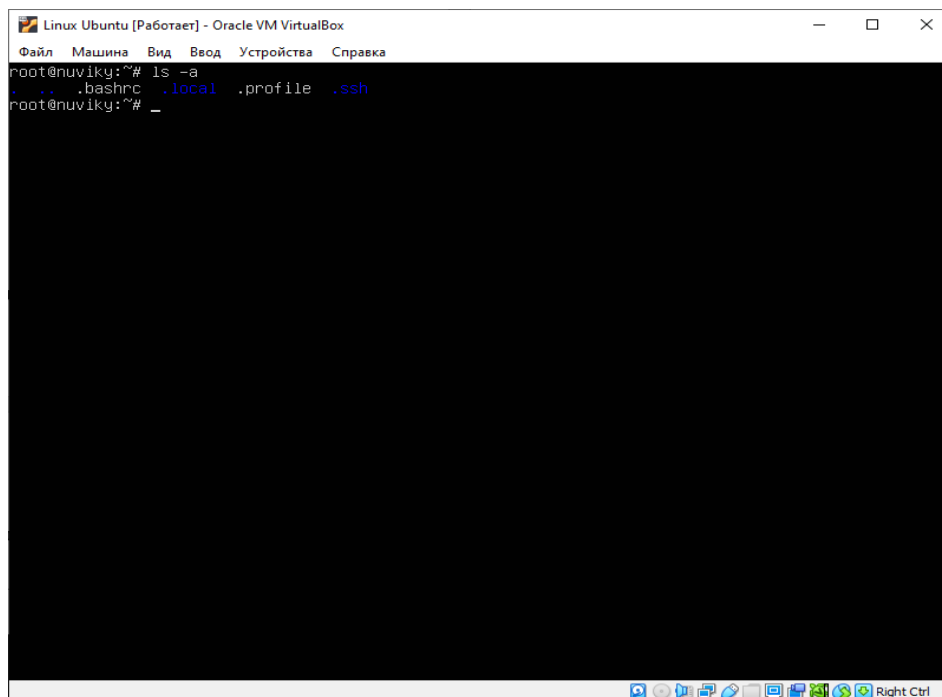
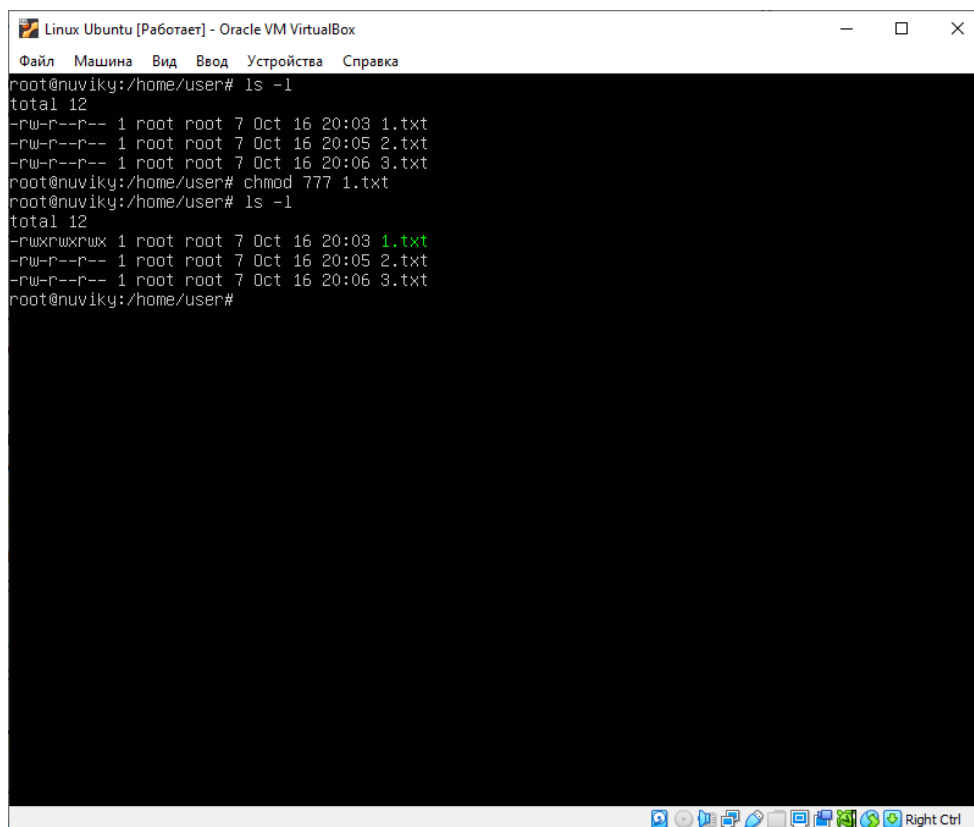


Рисунок 11 – Просмотр директории root

В директории пользователя root появилась новая папка .local, которая хранит данные пользовательских программ, она появилась из-за того, что для написания текста использовался текстовый редактор nano.

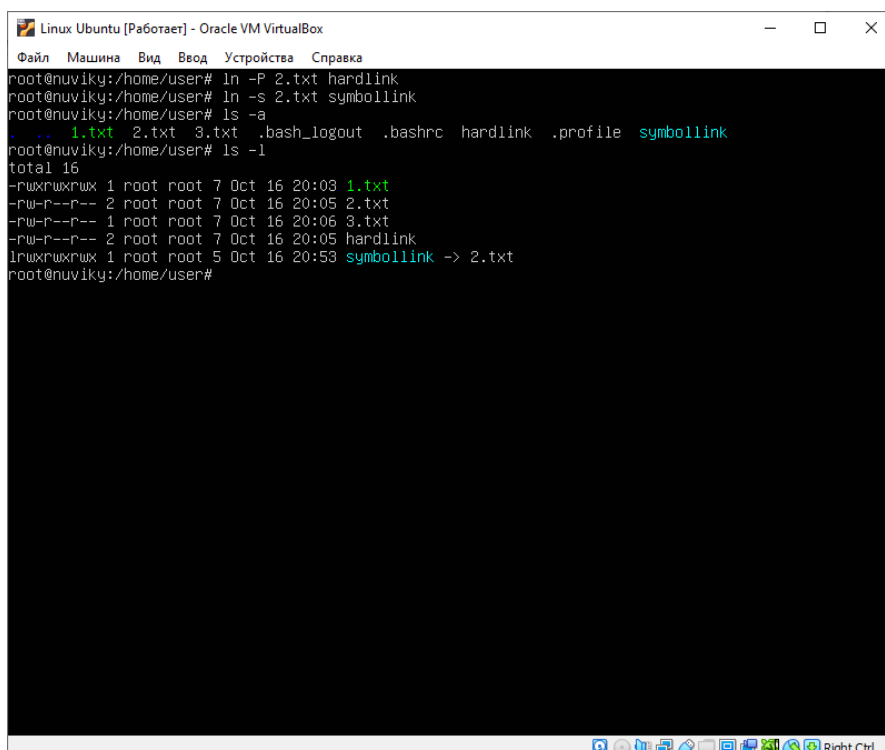
Изменение прав доступа на файл 1.txt с помощью команды chmod 777 1.txt продемонстрирован на рисунке 12.



```
Linux Ubuntu [Работает] - Oracle VM VirtualBox
Файл  Машина  Вид  Ввод  Устройства  Справка
root@nuviky:/home/user# ls -l
total 12
-rw-r--r-- 1 root root 7 Oct 16 20:03 1.txt
-rw-r--r-- 1 root root 7 Oct 16 20:05 2.txt
-rw-r--r-- 1 root root 7 Oct 16 20:06 3.txt
root@nuviky:/home/user# chmod 777 1.txt
root@nuviky:/home/user# ls -l
total 12
-rwxrwxrwx 1 root root 7 Oct 16 20:03 1.txt
-rw-r--r-- 1 root root 7 Oct 16 20:05 2.txt
-rw-r--r-- 1 root root 7 Oct 16 20:06 3.txt
root@nuviky:/home/user#
```

Рисунок 12 – Изменения права доступа на файл 1.txt

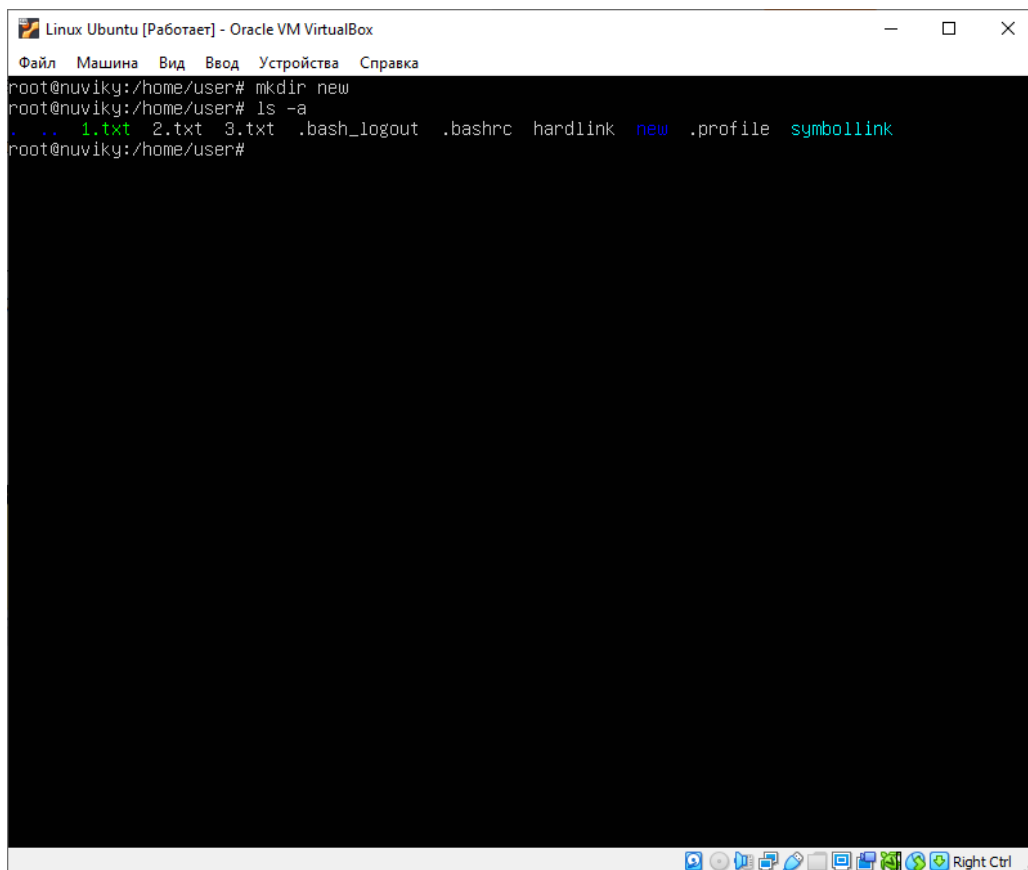
Создание жесткой и символической ссылки на файл 2.txt с помощью команд `ln -P 2.txt harlink` и `ln -s 2.txt sybollink` продемонстрировано на рисунке 13.



```
Linux Ubuntu [Работает] - Oracle VM VirtualBox
Файл  Машина  Вид  Ввод  Устройства  Справка
root@nuviky:/home/user# ln -P 2.txt harlink
root@nuviky:/home/user# ln -s 2.txt sybollink
root@nuviky:/home/user# ls -a
.  ..  1.txt  2.txt  3.txt  .bash_logout  .bashrc  harlink  .profile  sybollink
root@nuviky:/home/user# ls -l
total 16
-rwxrwxrwx 1 root root 7 Oct 16 20:03 1.txt
-rw-r--r-- 2 root root 7 Oct 16 20:05 2.txt
-rw-r--r-- 1 root root 7 Oct 16 20:06 3.txt
-rw-r--r-- 2 root root 7 Oct 16 20:05 harlink
lrwxrwxrwx 1 root root 5 Oct 16 20:53 sybollink -> 2.txt
root@nuviky:/home/user#
```

Рисунок 13 – Создание жесткой и символической ссылки на файл 2.txt

Создание нового каталога new с помощью команды mkdir new продемонстрировано на рисунке 14.



```
Linux Ubuntu [Работает] - Oracle VM VirtualBox
Файл  Машина  Вид  Ввод  Устройства  Справка
root@nuviky:/home/user# mkdir new
root@nuviky:/home/user# ls -la
.  ..  1.txt  2.txt  3.txt  .bash_logout  .bashrc  hardlink  new  .profile  symbollink
root@nuviky:/home/user#
```

Рисунок 14 – Создание нового каталога new

Копирование файла 1.txt в каталог new с помощью команды cp 1.txt new/1.txt продемонстрировано на рисунке 15.

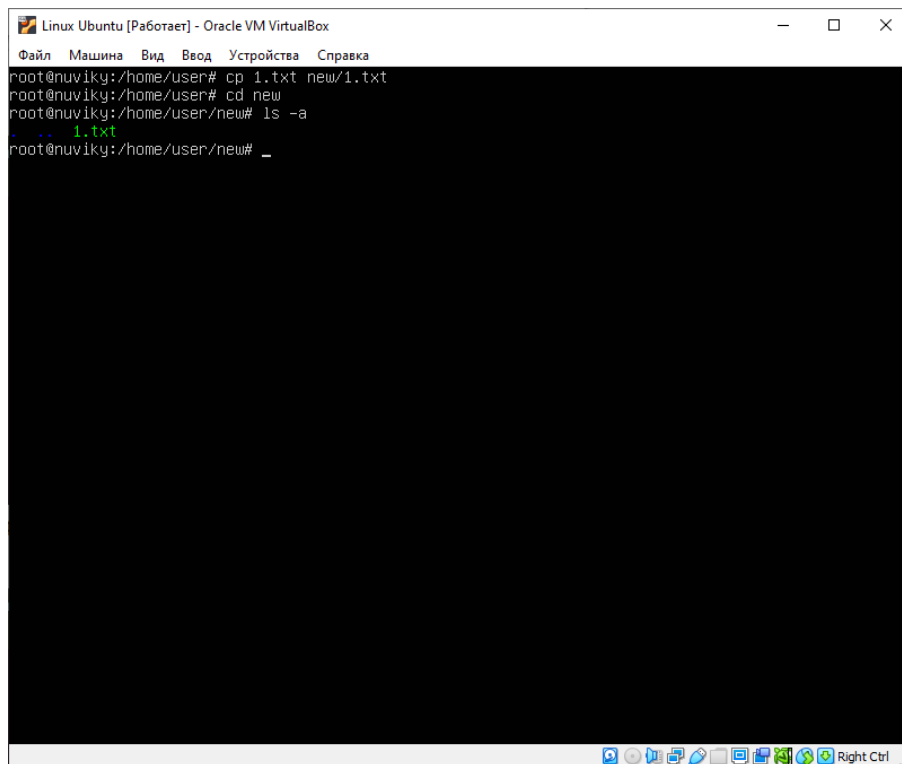


Рисунок 15 – Копирование файла 1.txt в каталог new

Перемещение файла 2.txt в каталог new с помощью команды `mv 2.txt new/2.txt` продемонстрировано на рисунке 16.

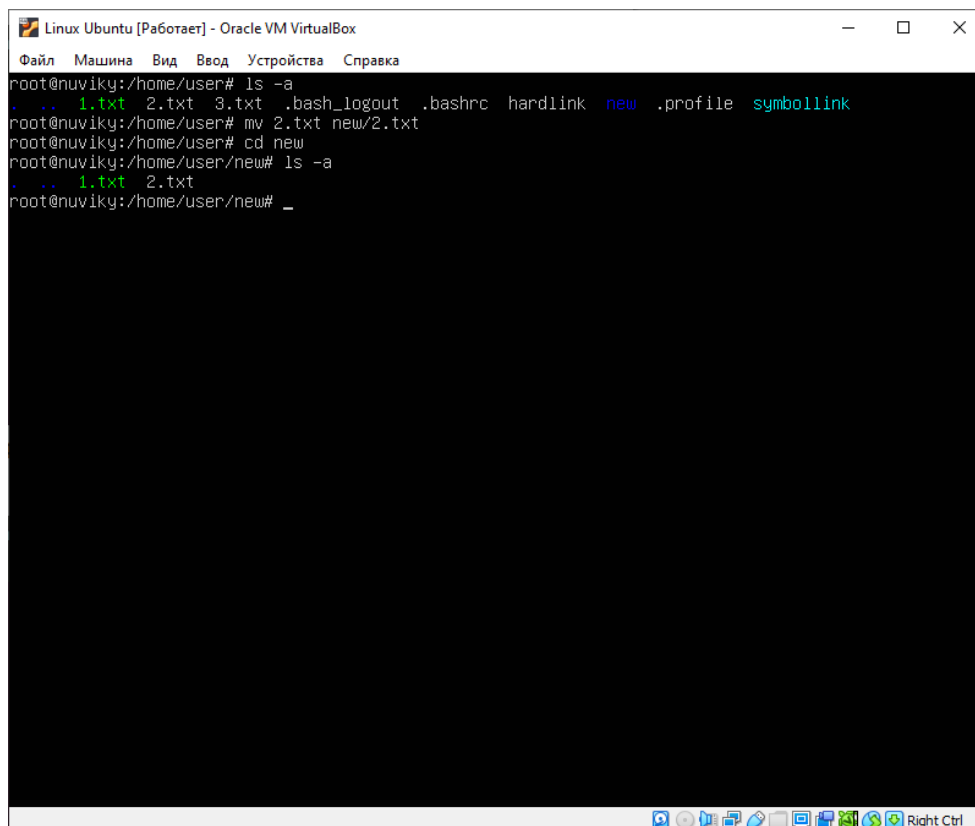
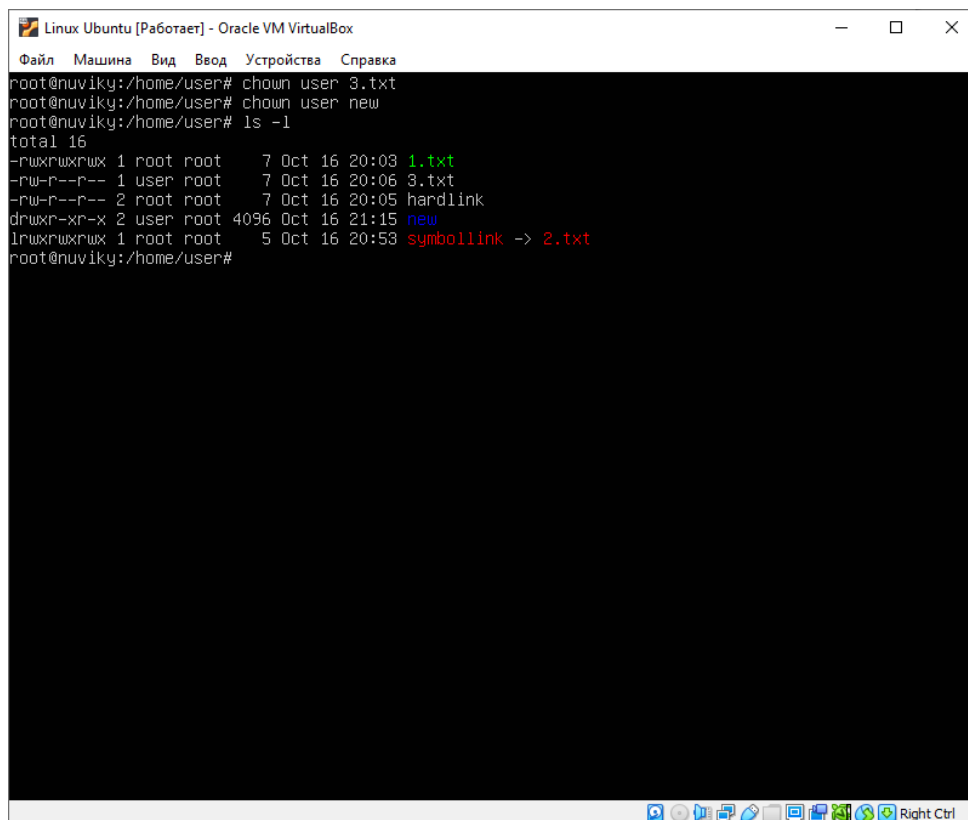


Рисунок 16 – Перемещение файла 2.txt в каталог new

Изменение владельца файла 3.txt и каталога new с помощью команд `chown user 3.txt` и `chown user new` продемонстрировано на рисунке 17.



```
Linux Ubuntu [Работает] - Oracle VM VirtualBox
Файл  Машина  Вид  Ввод  Устройства  Справка
root@nuviky:/home/user# chown user 3.txt
root@nuviky:/home/user# chown user new
root@nuviky:/home/user# ls -l
total 16
-rwxrwxrwx 1 root root  7 Oct 16 20:03 1.txt
-rw-r--r-- 1 user root  7 Oct 16 20:06 3.txt
-rw-r--r-- 2 root root  7 Oct 16 20:05 hardlink
drwxr-xr-x 2 user root 4096 Oct 16 21:15 new
lrwxrwxrwx 1 root root  5 Oct 16 20:53 symlink -> 2.txt
root@nuviky:/home/user#
```

Рисунок 17 – Изменение владельца файла 3.txt и каталога new

Удаление файла 1.txt с помощью команды `rm 1.txt` продемонстрировано на рисунке 18.

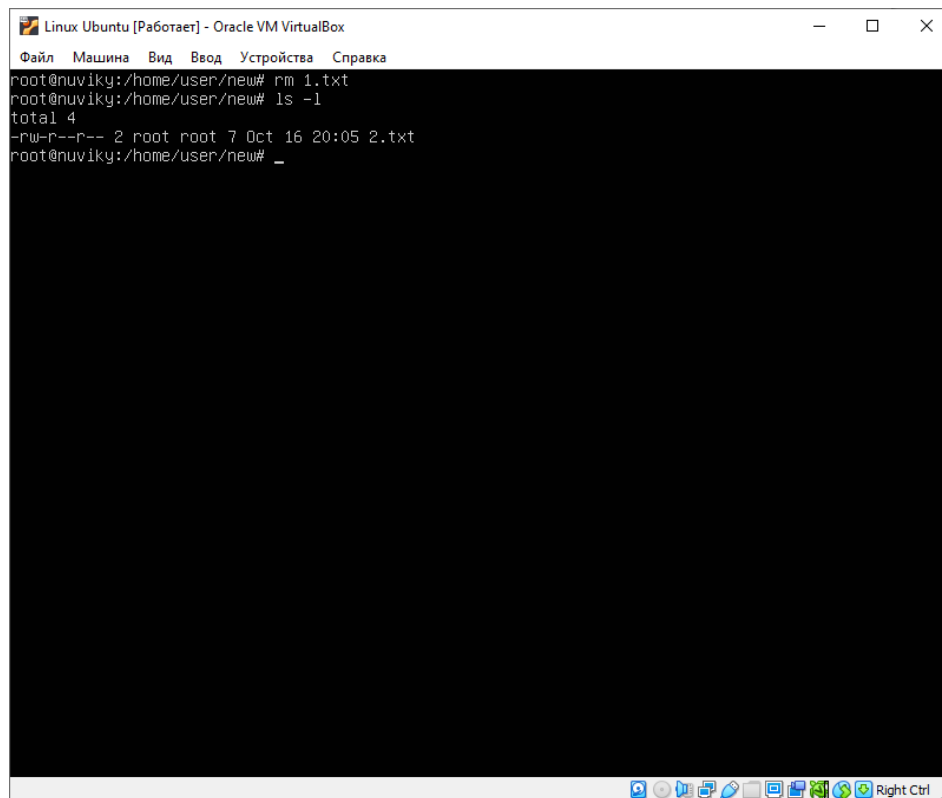


Рисунок 18 – Удаление файла 1.txt

Удаление каталога new с помощью команды `rm -R new` продемонстрирован на рисунке 19.

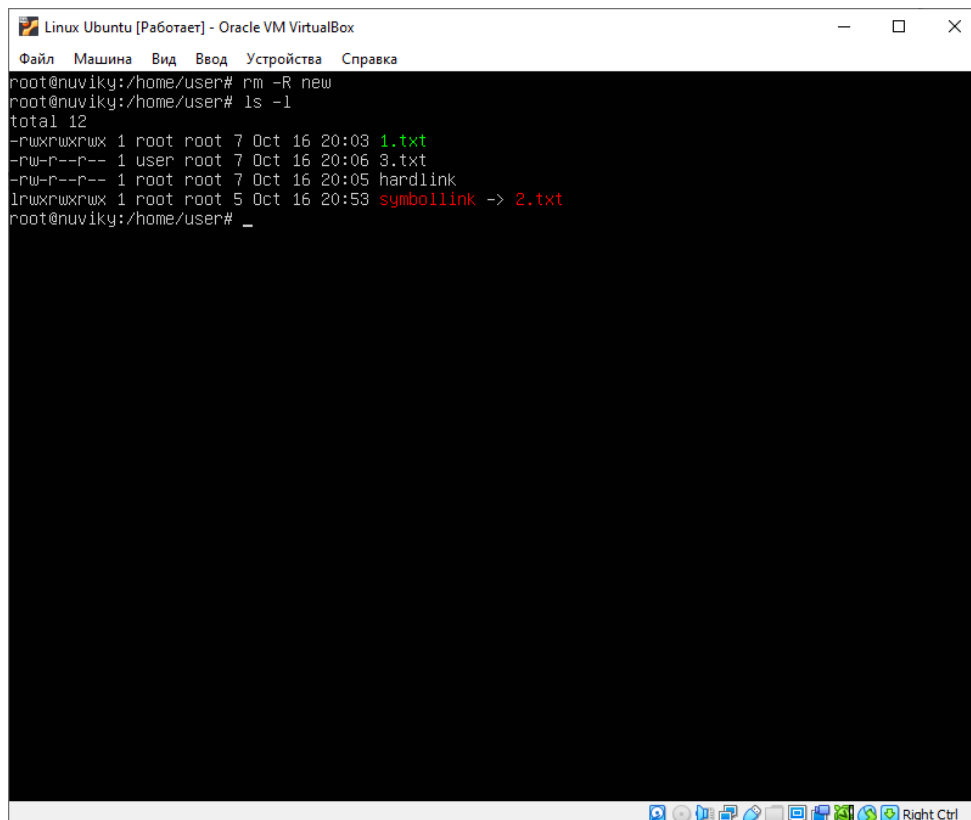


Рисунок 19 – Удаление каталога new

Поиск файла `vga2iso` с помощью команды `find -name vga2iso` продемонстрирован на рисунке 20.

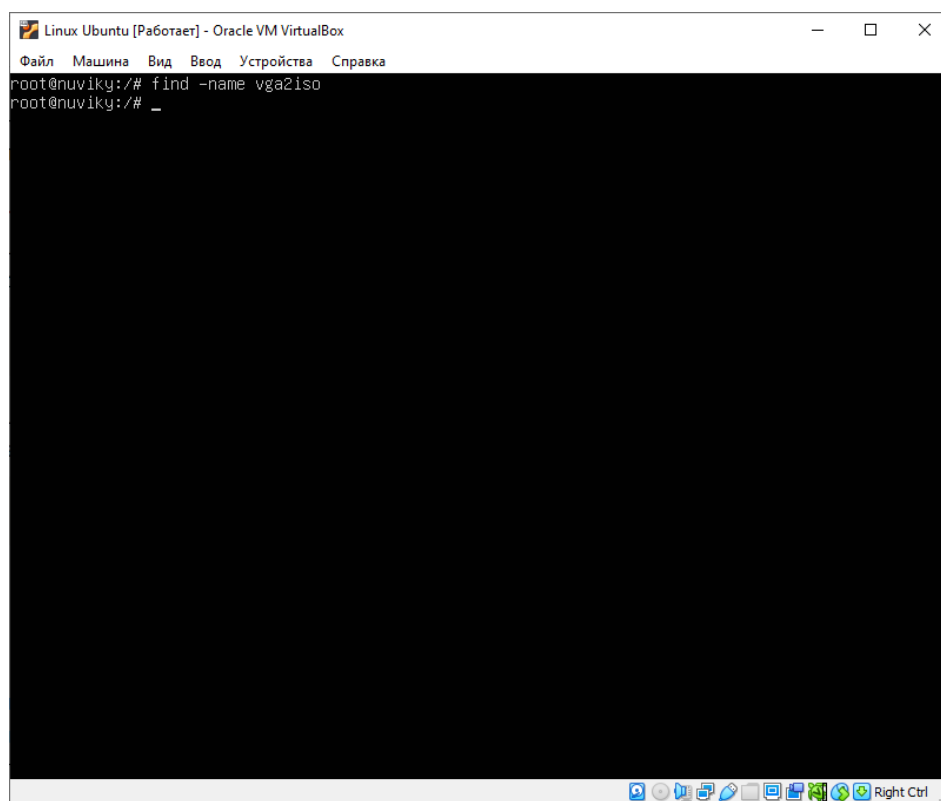


Рисунок 20 – Поиск файла `vga2iso`