

Липецкий государственный технический университет

Факультет автоматизации и информатики

Кафедра автоматизированных систем управления

ЛАБОРАТНАЯ РАБОТА №1

по дисциплине «OS Linux»

на тему «Работа с файловой системой ОС Linux»

Студент

Сухоруких А.О.

Группа АС-18

Руководитель

Кургасов В.В.

к.т.н.

Липецк 2020 г.

Оглавление

Цель работы.....	3
Ход работы	4
1. Перечень и назначение системных каталогов ОС Linux	4
2. Просмотр файлов физических устройств, перечень файлов физических устройств с указанием назначения.....	7
3. Просмотр содержимого каталога root, просмотр и пояснение прав доступа к файлу vmlinuz.....	11
4. Создание нового пользователя user.....	13
5. Изменение прав доступа у файла 1.txt	14
6. Создание жесткой и символической ссылки на файл 2.txt.....	15
7. Создание каталога new в каталоге пользователя user	15
8. Копирование файла 1.txt в каталог new	16
9. Перемещение файла 2.txt в каталог new	17
10. Изменение владельца файла 3.txt и каталога new	17
11. Удаление файла 1.txt в каталоге new и удаление каталога new.....	18
12. Поиск, используя команду find, файла vga2iso.....	18

Цель работы

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

Ход работы

1. Перечень и назначение системных каталогов ОС Linux

Запуск виртуальной машины с установленной ОС Linux Ubuntu изображен на рисунке 1

```
[ 47.652000] cloud-init[1492]: 2020-10-16 17:40:53,538 - cc_final_message.py[WARNING]: Used fallback
ck datasource

Ubuntu 18.04.5 LTS artemserver tty1
artemserver login: artem
Password:
Welcome to Ubuntu 18.04.5 LTS (GNU/Linux 4.15.0-121-generic x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://landscape.canonical.com
 * Support:       https://ubuntu.com/advantage

System information as of Fri Oct 16 17:41:51 UTC 2020

System load:  0.98           Processes:           88
Usage of /:   39.6% of 8.79GB Users logged in:       0
Memory usage: 13%          IP address for enp0s3: 10.0.2.15
Swap usage:   0%

18 packages can be updated.
0 updates are security updates.

The programs included with the Ubuntu system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Ubuntu comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by
applicable law.

To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".
See "man sudo_root" for details.

artem@artemserver:~$ _
```

Рисунок 1 – Запуск виртуальной машины

Воспользуемся командой `sudo su` для получения доступа к структуре системных каталогов ОС Linux. Ввод и результат команды `sudo su` продемонстрирован на рисунке 2.

```
Ubuntu 18.04.5 LTS artemserver tty1
artemserver login: artem
Password:
Welcome to Ubuntu 18.04.5 LTS (GNU/Linux 4.15.0-121-generic x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://landscape.canonical.com
 * Support:       https://ubuntu.com/advantage

System information as of Fri Oct 16 17:41:51 UTC 2020

System load:  0.98           Processes:           88
Usage of /:   39.6% of 8.79GB Users logged in:       0
Memory usage: 13%          IP address for enp0s3: 10.0.2.15
Swap usage:   0%

18 packages can be updated.
0 updates are security updates.

The programs included with the Ubuntu system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Ubuntu comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by
applicable law.

To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".
See "man sudo_root" for details.

artem@artemserver:~$ sudo su
[sudo] password for artem:
root@artemserver:/home/artem# _
```

Рисунок 2 – Ввод и результат `sudo su`

С помощью команды `cd ..` перейдем к корню каталога и пропишем команду `ls -a`, чтобы увидеть системные каталоги ОС Linux. Результат команды `ls -a` изображен на рисунке 3.

```
Welcome to Ubuntu 18.04.5 LTS (GNU/Linux 4.15.0-121-generic x86_64)

* Documentation:  https://help.ubuntu.com
* Management:    https://landscape.canonical.com
* Support:       https://ubuntu.com/advantage

System information as of Fri Oct 16 17:41:51 UTC 2020

System load:  0.98               Processes:    88
Usage of /:   39.6% of 8.79GB    Users logged in: 0
Memory usage: 13%              IP address for enp0s3: 10.0.2.15
Swap usage:   0%

18 packages can be updated.
0 updates are security updates.

The programs included with the Ubuntu system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Ubuntu comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by
applicable law.

To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".
See "man sudo_root" for details.

artem@artemserver:~$ sudo su
[sudo] password for artem:
root@artemserver:/home/artem# cd ..
root@artemserver:/home# cd ..
root@artemserver:/# ls
bin      dev      initrd.img      lib64      mnt      root      snap      sys      var
boot    etc      initrd.img.old  lost+found  opt      run      srv      tmp      vmlinuz
cdrom   home    lib             media      proc     sbin     swap.img  usr      vmlinuz.old
root@artemserver:/#
```

Рисунок 3 – Результат выполнения команды `ls -a`

В `bin` хранятся бинарные файлы пользователя. Здесь расположены программы, которые можно использовать в однопользовательском режиме или режиме восстановления. Одним словом, те утилиты, которые могут использоваться пока еще не подключен каталог `/usr/`. Это такие общие команды, как `cat`, `ls`, `tail`, `ps` и т.д.

В `etc` находятся конфигурационные файлы всех программ установленных в системе.

`lib` содержит файлы системных библиотек, которые используются исполняемыми файлами в каталогах `/bin` и `/sbin`.

`lost+found` использует утилита `fsck`. Утилита `fsck` предназначена для проверки файловой системы. Если утилита `fsck` в ходе проверки находит данные в файловой системе, которые повреждены или не имеют имени в

системе («осиротевшие»), то такие файлы помещаются в директорию lost+found.

В mnt системные администраторы могут монтировать внешние или дополнительные файловые системы.

В proc содержится вся информация о запущенных процессах в реальном времени. Это псевдофайловая система, содержащая подробную информацию о каждом процессе, его Pid, имя исполняемого файла, параметры запуска, доступ к оперативной памяти и так далее.

run - каталог, содержащий PID файлы процессов.

sys отвечает за получение информации о системе непосредственно от ядра. Это файловая система, организуемая ядром и позволяющая просматривать и изменить многие параметры работы системы.

В usr находятся исполняемые файлы, исходники программ, различные ресурсы приложений.

boot содержит все файлы, связанные с загрузчиком системы. Это ядро vmlinuz, образ initrd, а также файлы загрузчика, находящиеся в каталоге /boot/grub.

dev – файлы устройств

В home хранятся домашние каталоги всех пользователей.

В media система монтирует все подключаемые внешние накопители - USB флешки, оптические диски и другие носители информации.

В opt устанавливаются проприетарные программы. Это программы созданные в виде отдельных исполняемых файлов самими производителями.

root – домашний каталог пользователя root.

sbin содержит двоичные исполняемые файлы, которые доступны на ранних этапах загрузки, когда не примонтирован каталог /usr, здесь находятся программы, которые можно выполнять только с правами суперпользователя.

В srv содержатся файлы серверов и сервисов.

В `tmp` содержатся временные файлы, созданные системой, любыми программами или пользователями. Все пользователи имеют право записи в эту директорию.

В `var` содержатся файлы системных журналов, различные кешы, базы данных и так далее.

2. Просмотр файлов физических устройств, перечень файлов физических устройств с указанием назначения

Для просмотра файлов физических устройств, с помощью команды `cd dev`, перейдем в соответствующий каталог. Результат выполнения команды `cd dev` продемонстрирован на рисунке 4

```
* Documentation:  https://help.ubuntu.com
* Management:    https://landscape.canonical.com
* Support:        https://ubuntu.com/advantage

System information as of Fri Oct 16 17:41:51 UTC 2020

System load:  0.98           Processes:            88
Usage of /:   39.6% of 8.79GB Users logged in:         0
Memory usage: 13%           IP address for enp0s3: 10.0.2.15
Swap usage:   0%

18 packages can be updated.
0 updates are security updates.

The programs included with the Ubuntu system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Ubuntu comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by
applicable law.

To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".
See "man sudo_root" for details.

artem@artemserver:~$ sudo su
[sudo] password for artem:
root@artemserver:/home/artem# cd ..
root@artemserver:/home# cd ..
root@artemserver:/# ls
bin      dev      initrd.img  lib64      mnt      root     snap      sys      var
boot    etc      initrd.img.old  lost+found  opt      run      srv       tmp      vmlinuz
cdrom   home    lib         media       proc     sbin     swap.img  usr      vmlinuz.old
root@artemserver:/# cd dev
root@artemserver:/dev#
```

Рисунок 4 – Результат выполнения команды `cd dev`

Для просмотра файлов воспользуемся уже известной нам командой ls. Результат команды ls показан на рисунке 5.

```
artem@artemserver:~$ sudo su
[sudo] password for artem:
root@artemserver:/home/artem# cd ..
root@artemserver:/home# cd ..
root@artemserver:/# ls
bin      dev      initrd.img  lib64      mnt      root      snap      sys      var
boot     etc      initrd.img.old  lost+found  opt      run      srv      tmp      vmlinuz
cdrom    home    lib         media      proc     sbin     swap.img  usr      vmlinuz.old
root@artemserver:/# cd dev
root@artemserver:/dev# ls
autofs      initctl      psaux       tty12       tty35       tty58       ttyS22      vcs
block       input        ptmx        tty13       tty36       tty59       ttyS23      vcs1
bsg         kmsg         pts         tty14       tty37       tty6        ttyS24      vcs2
btrfs-control  lightnvm    random      tty15       tty38       tty60       ttyS25      vcs3
bus         log          rfkill      tty16       tty39       tty61       ttyS26      vcs4
cdrom       loop-control  rtc         tty17       tty4        tty62       ttyS27      vcs5
char        loop0        rtc0        tty18       tty40       tty63       ttyS28      vcs6
console     loop1        sda         tty19       tty41       tty7        ttyS29      vcscs
core        loop2        sda1        tty2        tty42       tty8        ttyS3       vcscs1
cpu_dma_latency  loop3        sda2        tty20       tty43       tty9        ttyS30      vcscs2
cuse        loop4        sda3        tty21       tty44       tty80       ttyS31      vcscs3
disk        loop5        sg0         tty22       tty45       ttyS1       ttyS4       vcscs4
dm-0        loop6        sg1         tty23       tty46       ttyS10      ttyS5       vcscs5
dri         loop7        shm         tty24       tty47       ttyS11      ttyS6       vcscs6
dvd         mapper       snapshot    tty25       tty48       ttyS12      ttyS7       vfio
ecryptfs    mcelog       snd         tty26       tty49       ttyS13      ttyS8       vga_arbiter
fb0         mem          sr0         tty27       tty5        ttyS14      ttyS9       vhci
fd          memory_bandwidth  stderr      tty28       tty50       ttyS15      ttyprintk   vhost-net
full        mqueue       stdin       tty29       tty51       ttyS16      ubuntu-vg   vhost-vsock
fuse        net          stdout      tty3        tty52       ttyS17      uhid        zero
hidraw0     network_latency  tty        tty30       tty53       ttyS18      uinput
hpet        network_throughput  tty0       tty31       tty54       ttyS19      urandom
hugepages   null         tty1       tty32       tty55       ttyS2       userio
hwrng       port         tty10      tty33       tty56       ttyS20      vboxguest
i2c-0       ppp          tty11      tty34       tty57       ttyS21      vboxuser
```

Рисунок 5 – Результат команды ls в каталоге dev

autofs отвечает за автоматическое монтирование различных внешних устройства, например USB-накопителей, устройств чтения карт памяти, внешних жестких дисков и т. д.

btrfs-control используется для управления файловой системой, а также хранящимися файлами и каталогами.

console – системная консоль.

Файл cpu_dma_latency является частью интерфейса качества обслуживания в ядре Linux.

cuse – символьное устройство используемое в пространстве пользователя

dm-0 – это часть устройства отображения в ядре, используемого LVM.

ecryptfs – это POSIX-совместимая криптографическая «стековая» файловая система для Linux.

fb0 – Первый дисковод гибких дисков.

full – специальный файл в UNIX-подобных системах, представляющий собой «полное устройство».

fuse – модуль, позволяющий разработчикам создавать новые типы файловых систем, доступные для монтирования пользователями без привилегий

hidraw0 используется для доступа к USB-и Bluetooth-устройства ввода.

hpet имеет тип таймера, используемый в персональных компьютерах.

hwrng – устройство, которое генерирует последовательность случайных чисел на основе измеряемых, хаотически изменяющихся параметров протекающего физического процесса.

i2c-0 представляет собой многомастерную, последовательную, несимметричную компьютерную шину

kmsg – узел символьного устройства предоставляет пользователю доступ к буферу ядра.

loop-control позволяет приложению динамически находить свободное устройство, добавлять и удалять закольцованные устройства из системы.

loop0-loop7 – это петлевые устройства, которые обеспечивают доступ к открытым файлам в виде блоков.

mcelog – используется для мониторинга аппаратных проблем в 64-разрядных сборках Linux.

mem – файл символьного устройства, представляющий образ основной памяти ПК.

memory_bandwidth – это скорость, с которой данные могут быть считаны или сохранены в полупроводниковой памяти процессором.

mqueue – реализует очереди сообщений POSIX 1003.1b. Новые очереди создаются в каталоге /dev/mqueue.

null – специальный файл в системах класса UNIX, представляющий собой так называемое «пустое устройство».

port – символьное устройство для чтения и / или записи.

ppr – обеспечивает реализацию функциональных возможностей,

которые используются в различных реализациях: блок сетевого интерфейса (ppp0 и т. д.), интерфейс к сетевому коду, упорядочивание и объединение полученных фрагментов, интерфейс к rppd, через символьное устройство / dev / rpp, сжатие и распаковка пакетов, сжатие и распаковка заголовков TCP / IP.

psaux – устройство мыши PS / 2.

ptmx отвечает за создание пары псевдотерминалов ведущего и ведомого.

random – предоставляют интерфейс к системному генератору случайных чисел, который выводит шум из драйверов устройств и других источников в «хаотичный» пул.

rftkill – интерфейс для отключения радиопередачи в системе.

rtc0 – часы реального времени.

sda – первый жёсткий диск.

sda1 – sda3 – разделы первого жёсткого диска.

sg0 – sg1 – используется для для сканеров, устройств записи компакт-дисков и чтения аудио-компакт-дисков в цифровом формате.

shm – механизме межпроцессного взаимодействия IPC shared memory.

snapshot – поддержка снимков данного устройства.

sr0 – это scsi или sata cdrom.

tty0 – tty89 – виртуальная консоль.

ttyprintk – драйвер, который позволяет пользователям создавать сообщения printk через вывод на устройство ttyprintk.

uhid – поддержка драйвера ввода-вывода пользовательского пространства для подсистемы HID.

uinput – служит для поддержки уровня пользователя для ввода

urandom – служит для генерации случайных чисел.

userio – позволяет тестировать различные устройства Serio, не имея физического устройств.

vboxguest и vboxuser – то модули ядра (драйверы), которые нужны в том случае, если вы запустили Linux в виртуальной машине VirtualBox.

vsc1 – vsc6 – текущее текстовое содержимое виртуальной консоли.

vsca1 – vsca6 – текущее содержимое текстового атрибута виртуальной консоли.

vga_arbiter – отвечает за сканирование всех устройства PCI и добавление в арбитраж VGA.

vhci – виртуальный драйвер HCI Bluetooth.

vhost_net – ускорение ядра хоста для virtio net.

vhost_vsock – программное устройство.

zero – источник нулевого байта.

3. Просмотр содержимого каталога root, просмотр и пояснение прав доступа к файлу vmlinuz

Вернемся к корню файловой системы Linux и пропишем команду `cd root` для перехода к каталогу root. Затем с помощью команды `ls -a` посмотрим содержание каталога. Результат выполнения команд `cd root` и `ls -a` представлены на рисунке 6.

```
root@artemserver:/dev# cd ..
root@artemserver:/# cd root
root@artemserver:~# ls -a
.  ..  .bashrc  .profile  .ssh
root@artemserver:~# _
```

Рисунок 6 – Содержимое директории root

```
MZË"G@A G<8C>E<8e>0<8e>A<8e>ðiaüÜx@ @_ At "N">"G"@FëöIAI"Vl Yêdy@d @'@@@@"@@@@@  
@<B2>^ "@@"Use a boot loader."M
```

Рисунок 7 – Файл `vmlinux`

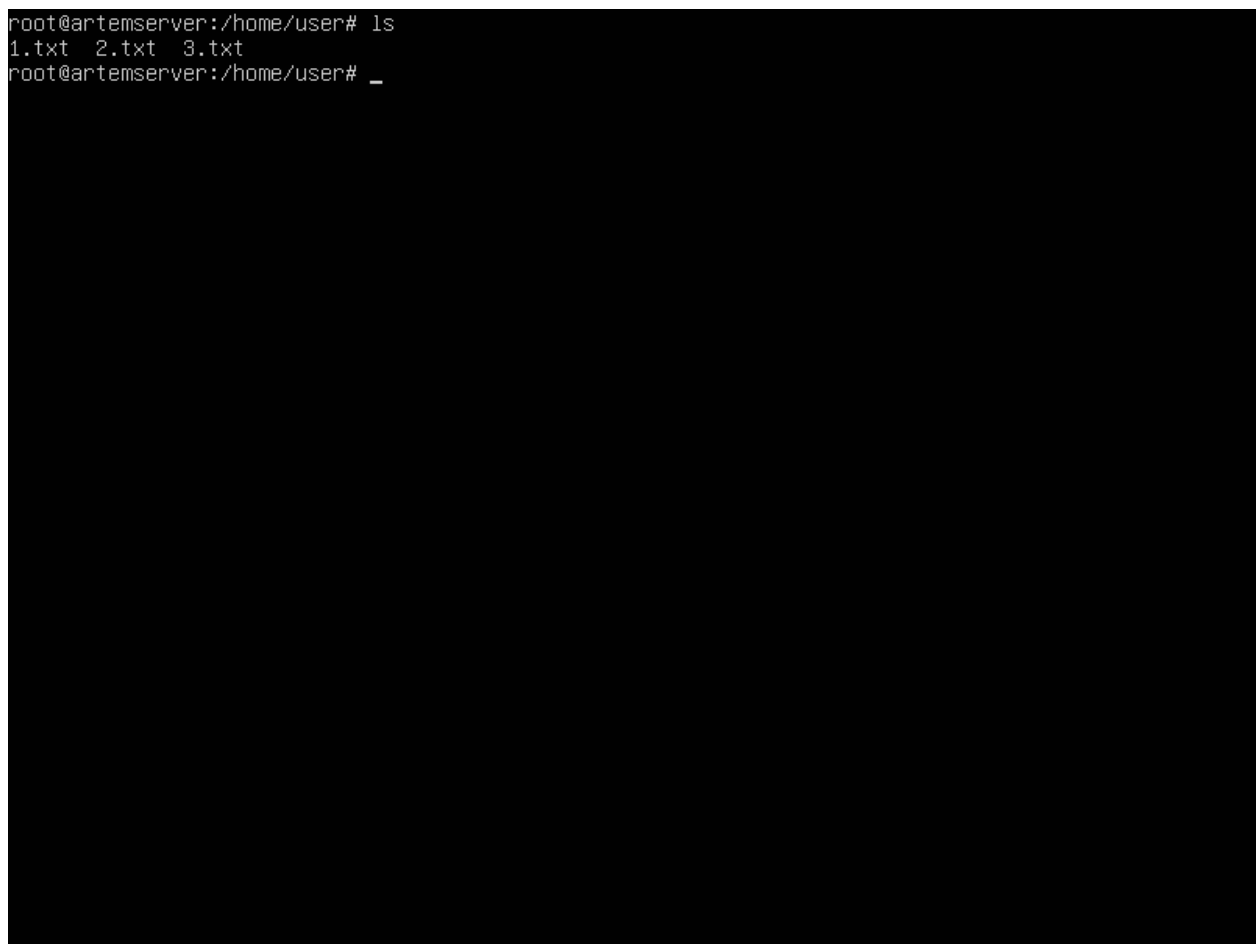
```
artem@artemserver:/$ ls -l
total 1879136
```

Рисунок 8 – Результат команды ls –l корневого каталога

Все пользователи и группы пользователей имеют полные права на файл `vmlinux`. Владелец файла – пользователь `root`.

4. Создание нового пользователя `user`

Для создания нового пользователя с именем `user` воспользуемся командой `useradd -m user`. С помощью команды `cd user` перейдем в каталог пользователя `user`, и с помощью команд `touch cat` и `nano` создадим файлы `1.txt`, `2.txt`, `3.txt`. Введем команду `ls`, чтобы проверить создание файлов, результат `ls` показан на рисунке 9.



```
root@artemserver:/home/user# ls
1.txt 2.txt 3.txt
root@artemserver:/home/user# _
```

Рисунок 9 – Создание файлов

После введем команду `ls -l` для просмотра прав доступа к созданным файлам. Результат `ls -l` продемонстрирован на рисунке 10.

```
root@artemserver:/home/user# ls
1.txt 2.txt 3.txt
root@artemserver:/home/user# ls -l
total 0
-rw-r--r-- 1 root root 0 Oct 16 20:21 1.txt
-rw-r--r-- 1 root root 0 Oct 16 20:22 2.txt
-rw-r--r-- 1 root root 0 Oct 16 20:26 3.txt
root@artemserver:/home/user#
```

Рисунок 10 – Права доступа к созданным файлам

Из данного рисунка видно, что владелец созданных файлов – пользователь root. У остальных пользователей только права на чтение данных файлов.

5. Изменение прав доступа у файла 1.txt


Для изменения прав доступа воспользуемся командой `chmod 764 1.txt`. В результате владелец файла получит все права доступа, группа получит право только на чтение и запись, а все остальные пользователь право только на чтение. Результат команды показан на рисунке 11.

```
root@artemserver:/home/user# ls -l
total 0
-rw-r--r-- 1 root root 0 Oct 16 20:21 1.txt
-rw-r--r-- 1 root root 0 Oct 16 20:22 2.txt
-rw-r--r-- 1 root root 0 Oct 16 20:26 3.txt
root@artemserver:/home/user# chmod 764 1.txt
root@artemserver:/home/user# ls -l
total 0
-rwxr--r-- 1 root root 0 Oct 16 20:21 1.txt
-rw-r--r-- 1 root root 0 Oct 16 20:22 2.txt
-rw-r--r-- 1 root root 0 Oct 16 20:26 3.txt
root@artemserver:/home/user#
```

Рисунок 11 – Изменение прав у файла 1.txt

6. Создание жесткой и символической ссылки на файл 2.txt

Для создания жесткой и символической ссылки на файл 2.txt воспользуемся командами `ln` и `ln -s`. Результат выполнения команд показан на рисунке 12.



```
root@artemserver:/# ln -s home/user/2.txt
ln: failed to create symbolic link './2.txt': File exists
root@artemserver:/# ln -s home/user/2.txt slink
root@artemserver:/# ls -l /home/user/2.txt
-rw-r--r-- 2 root root 0 Oct 16 20:22 /home/user/2.txt
root@artemserver:/#
```

Рисунок 12 – Создание жесткой и символической ссылки на файл 2.txt

7. Создание каталога new в каталоге пользователя user

Для создания каталога new в каталоге пользователя user воспользуемся командой `mkdir`. Результат команды `mkdir` представлен на рисунке 13.

```
root@artemserver:/# mkdir /home/user/new
root@artemserver:/# ls -l /home/user
total 4
-rwxrw-r-- 1 root root  0 Oct 16 20:21 1.txt
-rw-r--r-- 2 root root  0 Oct 16 20:22 2.txt
-rw-r--r-- 1 root root  0 Oct 16 20:26 3.txt
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Oct 16 20:53 new
root@artemserver:/# _
```

Рисунок 13 - Создание каталога new в каталоге пользователя user

8. Копирование файла 1.txt в каталог new

Для копирования файла 1.txt в каталог new воспользуемся командой `cp`.

Результат команды `cp` показан на рисунке 14.

```
root@artemserver:/# mkdir /home/user/new
root@artemserver:/# ls -l /home/user
total 4
-rwxrw-r-- 1 root root  0 Oct 16 20:21 1.txt
-rw-r--r-- 2 root root  0 Oct 16 20:22 2.txt
-rw-r--r-- 1 root root  0 Oct 16 20:26 3.txt
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Oct 16 20:53 new
root@artemserver:/# cp /home/user/1.txt /home/user/new
root@artemserver:/# ls -l /home/user/new
total 0
-rwxr--r-- 1 root root 0 Oct 16 20:57 1.txt
root@artemserver:/# _
```

Рисунок 14 – Копирование файла 1.txt в каталог new

9. Перемещение файла 2.txt в каталог new

Для перемещения файла 2.txt в каталог new воспользуемся командой mv. Результат команды mv показан на рисунке 15.

```
root@artemserver:/# mkdir /home/user/new
root@artemserver:/# ls -l /home/user
total 4
-rwxr--r-- 1 root root 0 Oct 16 20:21 1.txt
-rw-r--r-- 2 root root 0 Oct 16 20:22 2.txt
-rw-r--r-- 1 root root 0 Oct 16 20:26 3.txt
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Oct 16 20:53 new
root@artemserver:/# cp /home/user/1.txt /home/user/new
root@artemserver:/# ls -l /home/user/new
total 0
-rwxr--r-- 1 root root 0 Oct 16 20:57 1.txt
root@artemserver:/# mv /home/user/2.txt /home/user/new
root@artemserver:/# ls -l /home/user
total 4
-rwxr--r-- 1 root root 0 Oct 16 20:21 1.txt
-rw-r--r-- 1 root root 0 Oct 16 20:26 3.txt
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Oct 16 21:01 new
root@artemserver:/# ls -l /home/user/new/
total 0
-rwxr--r-- 1 root root 0 Oct 16 20:57 1.txt
-rw-r--r-- 2 root root 0 Oct 16 20:22 2.txt
root@artemserver:/# _
```

Рисунок 15 – Перемещение файла 2.txt в каталог new

10. Изменение владельца файла 3.txt и каталога new

Для изменения владельца файла 3.txt и каталога new воспользуемся командой chown. Результат выполнения команды chown показан на рисунке 16.

```
root@artemserver:/# chown user /home/user/3.txt
root@artemserver:/# chown user /home/user/new/
root@artemserver:/# ls -l /home/user/3.txt
-rw-r--r-- 1 user root 0 Oct 16 20:26 /home/user/3.txt
root@artemserver:/# ls -l /home/user/new/
total 0
-rwxr--r-- 1 root root 0 Oct 16 20:57 1.txt
-rw-r--r-- 2 root root 0 Oct 16 20:22 2.txt
root@artemserver:/# ls -l /home/user
total 4
-rwxr--r-- 1 root root 0 Oct 16 20:21 1.txt
-rw-r--r-- 1 user root 0 Oct 16 20:26 3.txt
drwxr-xr-x 2 user root 4096 Oct 16 21:01 new
root@artemserver:/# _
```

Рисунок 16 – Изменение владельца файла 3.txt и каталога new

11. Удаление файла 1.txt в каталоге new и удаление каталога new

Для удаления файла 1.txt воспользуемся командой `rm`, а для удаления каталога new, воспользуемся командой `rm -R`. Результат выполнения двух команд представлен на рисунке 17.

```
root@artemserver:/# chown user /home/user/3.txt
root@artemserver:/# chown user /home/user/new/
root@artemserver:/# ls -l /home/user/3.txt
-rw-r--r-- 1 user root 0 Oct 16 20:26 /home/user/3.txt
root@artemserver:/# ls -l /home/user/new/
total 0
-rwxr--r-- 1 root root 0 Oct 16 20:57 1.txt
-rw-r--r-- 2 root root 0 Oct 16 20:22 2.txt
root@artemserver:/# ls -l /home/user
total 4
-rwxr--r-- 1 root root 0 Oct 16 20:21 1.txt
-rw-r--r-- 1 user root 0 Oct 16 20:26 3.txt
drwxr--r-x 2 user root 4096 Oct 16 21:01 new
root@artemserver:/# rm /home/user/new/1.txt
root@artemserver:/# ls -l /home/user/new/
total 0
-rw-r--r-- 2 root root 0 Oct 16 20:22 2.txt
root@artemserver:/# rm -R /home/user/new/
root@artemserver:/# ls -l /home/user
total 0
-rwxr--r-- 1 root root 0 Oct 16 20:21 1.txt
-rw-r--r-- 1 user root 0 Oct 16 20:26 3.txt
root@artemserver:/# _
```

Рисунок 17 - Удаление файла 1.txt в каталоге new и удаление каталога new

12. Поиск, используя команду find, файла vga2iso

Для поиска vga2iso воспользуемся командой `find`. Результат выполнения `find` представлен на рисунке 18.

```
root@artemserver:/# find / -name vga2isp
root@artemserver:/# _
```

Рисунок 18 – Поиск, используя команду find, файла vga2iso

Вывод

В ходе выполнения данной лабораторной работы были получены знания о файловой системе ОС Linux и об основных операциях: просмотр директории, создание нового пользователя, различные операции с файлами (создание, перемещение, копирование, удаление, изменение прав доступа на файл), создание директории, поиск файла и изменение прав доступа на файл.

Ответы на контрольные вопросы

1. Что такое файловая система?

Файловая система — это структура, с помощью которой ядро операционной системы предоставляет пользователям (и процессам) ресурсы долговременной памяти системы, т. е. памяти на долговременных носителях информации - жестких дисках, магнитных лентах, CD-ROM и т. п. С точки зрения пользователя, файловая система — это логическая структура каталогов и файлов.

2. Права доступа к файлам. Назначение прав доступа.

Права доступа и информация о типе файла в UNIX-системах хранятся в индексных дескрипторах в отдельной структуре, состоящей из двух байтов. Четыре бита из этих 16-ти отведены для кодированной записи о типе файла. И, наконец, оставшиеся 9 бит определяют права доступа к файлу. Право на чтение (r) файла означает, что пользователь может просматривать содержимое файла. Но вы не сможете сохранить изменения в файле, если не имеете права на запись (w) в этот файл. Право на выполнение (x) означает, что вы можете попытаться запустить его на выполнение как исполняемую программу.

3. Жёсткая ссылка в Linux. Основные сведения.

Жесткая ссылка является просто другим именем для исходного файла. После создания такой ссылки ее невозможно отличить от исходного имени файла. «Настоящего» имени у файла нет, точнее, все такие имена будут настоящими. Удаление файла по любому из его имён уменьшает на единицу количество ссылок, и окончательно файл будет удален только тогда, когда это количество станет равным нулю. Поэтому удобно использовать жесткие ссылки для того, чтобы предотвратить случайное удаление важного файла.

4. Команда поиска в Linux. Основные сведения.

Команда `find` может искать файлы по имени, размеру, дате создания или модификации и некоторым другим критериям. Общий синтаксис команды `find` имеет следующий вид: `find [список_каталогов] критерий_поиска`. Параметр "список_каталогов" определяет, где искать нужный файл. Проще всего задать

в качестве начального каталога поиска корневой каталог /, однако, в таком случае поиск может затянуться очень надолго, так как будет просматриваться вся структура каталогов, включая смонтированные файловые системы.

5. Перечислите основные команды работы с каталогами.

- Просмотр каталога (list): `ls` – ключи путь/имя_файла;
- Сменить текущий каталог: `cd` имя_каталога;
- Узнать текущий каталог: `pwd`;
- Создание нового каталога: `mkdir` путь/имя_каталога;
- Удаление пустого каталога: `rmdir` путь/имя_каталога.