

Отчет по лабораторной работе №5.

Работу выполнил Шеожев Аслан Аскерович.

Цель работы:

Ознакомление с файловой системой Linux, её структурой, именами и содержанием каталогов.

Приобретение практических навыков по применению команд для работы с файлами и каталогами, по управлению процессами (и работами), по проверке использования диска и обслуживанию файловой системы.

Ход работы:

1. Последовательно выполнил следующие действия (Рис. 1):

1.1. Скопировал файл `/usr/include/sys/io.h` в домашний каталог и назвал его `equipment`.

Команда: `cp usr/include/sys/io.h ~/equipment`

1.2. В домашнем каталоге создал директорию `~/ski.places`.

Команда: `mkdir ski.places`

1.3. Переместил файл `equipment` в каталог `~/ski.places`.

Команда: `mv equipment ski.places/`

1.4. Переименовал файл `equipment` в `equiplist`.

Команда: `mv ski.places/equipment ski.places/equiplist`

1.5. Создал в домашнем каталоге файл `abc1` и скопировал его в каталог `~/ski.places`, назвал его `equiplist2`.

Команды:

- `touch abc1`
- `cp abc1 ski.places/equiplist2`

1.6. Создал каталог с именем `equipment` в каталоге `~/ski.places`.

Команда: `mkdir ski.places/equipment`

1.7. Переместил файлы `equiplist` и `equiplist2` в каталог `~/ski.places/equipment`.

Команды:

- `mv ski.places/equiplist ski.places/equipment/`
- `mv ski.places/equiplist2 ski.places/equipment/`

1.8. Создал и переместил каталог newdir в каталог ~/ski.plases и назвал его plans.

Команды:

- mkdir newdir
- mv newdir ski.plases/plans

```
[aasheozhev@fedora ~]$ cv .
bash: cv: command not found...
[aasheozhev@fedora ~]$ cd /
[aasheozhev@fedora /]$ cp usr/include/sys/io.h ~/equipment
[aasheozhev@fedora /]$ cd~
bash: cd~: command not found...
[aasheozhev@fedora /]$ cd ~
[aasheozhev@fedora ~]$ ls
bin          id_rsa.pub  Документы  Музыка      Шаблоны
equipment    work        Загрузки  Общедоступные
id_rsa       Видео       Изображения 'Рабочий стол'
[aasheozhev@fedora ~]$ mkdir ski.plases
[aasheozhev@fedora ~]$ mv equipment ski.plases/
[aasheozhev@fedora ~]$ ls
bin          ski.plases  Документы  Музыка      Шаблоны
id_rsa       work        Загрузки  Общедоступные
id_rsa.pub   Видео       Изображения 'Рабочий стол'
[aasheozhev@fedora ~]$ ls ski.plases
equipment
[aasheozhev@fedora ~]$ mv ski.plases/equipment sku.plases/equiplist
mv: невозможно переместить 'ski.plases/equipment' в 'sku.plases/equiplist': Нет такого файла или каталога
[aasheozhev@fedora ~]$ mv ski.plases/equipment ski.plases/equiplist
[aasheozhev@fedora ~]$ ls ski.plases
equiplist
[aasheozhev@fedora ~]$ touch abc1
[aasheozhev@fedora ~]$ mv abc1 ski.plases/equiplist2
[aasheozhev@fedora ~]$ ls ski.plases
equiplist equiplist2
[aasheozhev@fedora ~]$ mkd
bash: mkd: command not found...
Similar command is: 'mcd'
[aasheozhev@fedora ~]$ mkdir ski.plases/equipment
[aasheozhev@fedora ~]$ mv ski.plases/equiplist sku.plases/equipment/
mv: не удалось выполнить stat для 'ski.plases/equiplist': Нет такого файла или каталога
[aasheozhev@fedora ~]$ mv ski.plases/equiplist ski.plases/equipment/
mv: не удалось выполнить stat для 'ski.plases/equiplist': Нет такого файла или каталога
[aasheozhev@fedora ~]$ ls ski.plases
equiplist equiplist2 equipment
[aasheozhev@fedora ~]$ mv ski.plases/equiplist ski.plases/equipment/
[aasheozhev@fedora ~]$ mv ski.plases/equiplist2 ski.plases/equipment/
[aasheozhev@fedora ~]$ ls ski.plases/equipment
equiplist equiplist2
[aasheozhev@fedora ~]$ mv newdir/ ski.plases/plans
mv: не удалось выполнить stat для 'newdir/': Нет такого файла или каталога
[aasheozhev@fedora ~]$ mkdir newdir
[aasheozhev@fedora ~]$ mv newdir ski.plases/plans
[aasheozhev@fedora ~]$ ls ski.plases
equipment plans
```

{ width=100% } Рис. 1 (выполнение пункта 1)

2. Определил опции команды chmod, необходимые для того, чтобы присвоить перечисленным ниже файлам выделенные права доступа, считая, что в начале таких прав нет (Рис. 2):

```
[aasheozhev@fedora ~]$ mkdir task3
[aasheozhev@fedora ~]$ cd task3
[aasheozhev@fedora task3]$ mkdir australia
[aasheozhev@fedora task3]$ mkdir play
[aasheozhev@fedora task3]$ touch my_os
[aasheozhev@fedora task3]$ touch feathers
[aasheozhev@fedora task3]$ ls
australia  feathers  my_os  play
[aasheozhev@fedora task3]$ chmod 744 australia/
[aasheozhev@fedora task3]$ chmod 711 play/
[aasheozhev@fedora task3]$ chmod 544 my_os
[aasheozhev@fedora task3]$ chmod 664 feathers
[aasheozhev@fedora task3]$ ls -l
итого 0
drwxr--r--. 1 aasheozhev aasheozhev 0 мая  4 16:29 australia
-rw-rw-r--. 1 aasheozhev aasheozhev 0 мая  4 16:30 feathers
-r-xr--r--. 1 aasheozhev aasheozhev 0 мая  4 16:30 my_os
drwx--x--x. 1 aasheozhev aasheozhev 0 мая  4 16:30 play
```

{ width=100% } Рис. 2

(выполнение пункта 2)

3. Проделал приведённые ниже упражнения:

3.1. Просмотрел содержимое файла /etc/passwd (Рис. 3).

Команда: cat passwd

```
[aasheozhev@fedora etc]$ cat passwd
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
bin:x:1:1:bin:/bin:/sbin/nologin
daemon:x:2:2:daemon:/sbin:/sbin/nologin
adm:x:3:4:adm:/var/adm:/sbin/nologin
lp:x:4:7:lp:/var/spool/lpd:/sbin/nologin
sync:x:5:0:sync:/sbin:/bin/sync
shutdown:x:6:0:shutdown:/sbin:/sbin/shutdown
halt:x:7:0:halt:/sbin:/sbin/halt
mail:x:8:12:mail:/var/spool/mail:/sbin/nologin
operator:x:11:0:operator:/root:/sbin/nologin
games:x:12:100:games:/usr/games:/sbin/nologin
ftp:x:14:50:FTP User:/var/ftp:/sbin/nologin
nobody:x:65534:65534:Kernel Overflow User:/:/sbin/nologin
apache:x:48:48:Apache:/usr/share/httpd:/sbin/nologin
dbus:x:81:81:System message bus:/:/sbin/nologin
systemd-network:x:192:192:systemd Network Management:/:usr/sbin/nologin
systemd-oom:x:999:999:systemd Userspace OOM Killer:/:usr/sbin/nologin
systemd-resolve:x:193:193:systemd Resolver:/:usr/sbin/nologin
systemd-timesync:x:998:998:systemd Time Synchronization:/:usr/sbin/nologin
systemd-coredump:x:997:997:systemd Core Dumper:/:usr/sbin/nologin
tss:x:59:59:Account used for TPM access:/dev/null:/sbin/nologin
qemu:x:107:107:qemu user:/:/sbin/nologin
polkitd:x:996:996:User for polkitd:/:/sbin/nologin
avahi:x:70:70:Avahi mDNS/DNS-SD Stack:/var/run/avahi-daemon:/sbin/nologin
unbound:x:995:994:Unbound DNS resolver:/etc/unbound:/sbin/nologin
dnsmasq:x:994:993:Dnsmasq DHCP and DNS server:/var/lib/dnsmasq:/sbin/nologin
nm-openconnect:x:993:991:NetworkManager user for OpenConnect:/:/sbin/nologin
usbmuxd:x:113:113:usbmuxd user:/:/sbin/nologin
gluster:x:992:990:GlusterFS daemons:/run/gluster:/sbin/nologin
rtkit:x:172:172:RealtimeKit:/proc:/sbin/nologin
pipewire:x:991:989:PipeWire System Daemon:/var/run/pipewire:/sbin/nologin
geoclue:x:990:988:User for geoclue:/var/lib/geoclue:/sbin/nologin
chrony:x:989:986:/:/var/lib/chrony:/sbin/nologin
sasauth:x:988:76:Sasauthd user:/run/sasauthd:/sbin/nologin
radvd:x:75:75:radvd user:/:/sbin/nologin
rpc:x:32:32:Rpcbind Daemon:/var/lib/rpcbind:/sbin/nologin
openvpn:x:987:984:OpenVPN:/etc/openvpn:/sbin/nologin
nm-openvpn:x:986:983:Default user for running openvpn spawned by NetworkManager:/:/sbin/nologin
colord:x:985:982:User for colord:/var/lib/colord:/sbin/nologin
rpcuser:x:29:29:RPC Service User:/var/lib/nfs:/sbin/nologin
abrt:x:173:173:/:etc/abrt:/sbin/nologin
flatpak:x:984:981:User for flatpak system helper:/:/sbin/nologin
gdm:x:42:42:/:var/lib/gdm:/sbin/nologin
gnome-initial-setup:x:983:980:/:run/gnome-initial-setup:/sbin/nologin
vboxadd:x:982:1:/:var/run/vboxadd:/sbin/nologin
sshd:x:74:74:Privilege-separated SSH:/usr/share/empty.sshd:/sbin/nologin
tcpdump:x:72:72:/:/sbin/nologin
aasheozhev:x:1000:1000:Aslan A. Sheozhev:/home/aasheozhev:/bin/bash
```

{ width=100% } Рис. 3 (просмотр содержимого файла passwd)

3.2. Скопировал файл feathers в файл ~/file.old (Рис. 4).

Команда: cp feathers file.old

3.3. Переместил файл file.old в каталог ~/play (Рис. 4).

Команда: mv file.old task3/play

3.4. Скопировал каталог play в каталог ~/fun (Рис. 4).

Команда: cp -r play/ fun/

3.5. Переместил каталог fun в каталог ~/play и назовите его games (Рис. 4).

Команда: `mv fun/ play/games/`

3.6. Лишил владельца файла ~/feathers права на чтение (Рис. 4).

Команда: `chmod o-r feathers`

3.7. При попытке просмотреть файл ~/feathers командой cat (Рис. 4) ничего не происходит.

Команда: `cat feathers`

3.8. При попытке скопировать файл ~/feathers (Рис. 4) он копируется.

Команда: `cp feathers temp_file`

3.9. Дал владельцу файла ~/feathers право на чтение (Рис. 4).

Команда: `chmod o+r feathers`

3.10. Лишил владельца каталога ~/play права на выполнение (Рис. 4).

Команда: `chmod o-x play/`

3.11. Перешел в каталог ~/play (Рис. 4).

Команда: `cd play/`

3.12. Дал владельцу каталога ~/play право на выполнение (Рис. 4).

Команда: `chmod o+x play/`

```
[aasheozhev@fedora ~]$ ls
bin id_rsa id_rsa.pub ski.plases task3 work Видео Документы Загрузки Изображения Музыка Общедоступные 'Рабочий стол' Шаблоны
[aasheozhev@fedora ~]$ cp task3/feathers file.ols
[aasheozhev@fedora ~]$ ls
bin file.ols id_rsa id_rsa.pub ski.plases task3 work Видео Документы Загрузки Изображения Музыка Общедоступные 'Рабочий стол' Шаблоны
[aasheozhev@fedora ~]$ cp file.ols file.old
[aasheozhev@fedora ~]$ ls
bin file.old file.ols id_rsa id_rsa.pub ski.plases task3 work Видео Документы Загрузки Изображения Музыка Общедоступные 'Рабочий стол' Шаблоны
[aasheozhev@fedora ~]$ rm -r file.ols
[aasheozhev@fedora ~]$ ls
bin file.old id_rsa id_rsa.pub ski.plases task3 work Видео Документы Загрузки Изображения Музыка Общедоступные 'Рабочий стол' Шаблоны
[aasheozhev@fedora ~]$ cp file.old task3/play
[aasheozhev@fedora ~]$ ls task3/play
file.old
[aasheozhev@fedora ~]$ cp -r task3/play play/
[aasheozhev@fedora ~]$ ls
bin file.old id_rsa id_rsa.pub play ski.plases task3 work Видео Документы Загрузки Изображения Музыка Общедоступные 'Рабочий стол' Шаблоны
[aasheozhev@fedora ~]$ rm -r play
[aasheozhev@fedora ~]$ ls
bin file.old id_rsa id_rsa.pub ski.plases task3 work Видео Документы Загрузки Изображения Музыка Общедоступные 'Рабочий стол' Шаблоны
[aasheozhev@fedora ~]$ cp -r task3/play play/
[aasheozhev@fedora ~]$ cp play/ fun/
cp: не указан -r; пропускается каталог 'play/'
[aasheozhev@fedora ~]$ cp -r play/ fun/
[aasheozhev@fedora ~]$ mv fun/ play/games/
[aasheozhev@fedora ~]$ ls play
file.old games
[aasheozhev@fedora ~]$ touch feathers
[aasheozhev@fedora ~]$ chmod 664 feathers
[aasheozhev@fedora ~]$ chmod o-r feathers
[aasheozhev@fedora ~]$ ls
bin feathers file.old id_rsa id_rsa.pub play ski.plases task3 work Видео Документы Загрузки Изображения Музыка Общедоступные 'Рабочий стол' Шаблоны
[aasheozhev@fedora ~]$ cat feathers
[aasheozhev@fedora ~]$ cp feathers temp_file
[aasheozhev@fedora ~]$ ls
bin feathers file.old id_rsa id_rsa.pub play ski.plases task3 temp_file work Видео Документы Загрузки Изображения Музыка Общедоступные 'Рабочий стол' Шаблоны
[aasheozhev@fedora ~]$ cat temp_file
[aasheozhev@fedora ~]$ rm temp_file
[aasheozhev@fedora ~]$ chmod o+r feathers
[aasheozhev@fedora ~]$ chmod o-x play/
[aasheozhev@fedora ~]$ ls
bin feathers file.old id_rsa id_rsa.pub play ski.plases task3 work Видео Документы Загрузки Изображения Музыка Общедоступные 'Рабочий стол' Шаблоны
[aasheozhev@fedora ~]$ cd play/
[aasheozhev@fedora play]$ ls
file.old games
[aasheozhev@fedora play]$ cd ~
[aasheozhev@fedora ~]$ cd play/
[aasheozhev@fedora play]$ cat file.old
```

{ width=100% } Рис. 4 (выполнение пунктов 3.2 - 3.12)

4. Прочитал ман по командам fsck, mkfs, kill.


```
[aasheozhev@fedora ~]$ man fsck  
[aasheozhev@fedora ~]$ man mkfs  
[aasheozhev@fedora ~]$ man kill
```

 { width=100% } Рис. 5 (man)

Вывод:

Я ознакомился с файловой системой Linux, её структурой, именами и содержанием каталогов. Приобрёл практических навыки по применению команд для работы с файлами и каталогами, по управлению процессами (и работами), по проверке использования диска и обслуживанию файловой системы.

Контрольные вопросы:

Вопрос №1

NTFS (аббревиатура от англ. new technology file system — «файловая система новой технологии») — стандартная файловая система для семейства операционных систем Windows NT фирмы Microsoft. NTFS поддерживает хранение метаданных. С целью улучшения производительности, надёжности и эффективности использования дискового пространства для хранения информации о файлах в NTFS используются специализированные структуры данных. Информация о файлах хранится в главной файловой таблице — Master File Table (MFT). NTFS поддерживает разграничение доступа к данным для различных пользователей и групп пользователей (списки контроля доступа — англ. access control lists, ACL), а также позволяет назначать дисковые квоты (ограничения на максимальный объём дискового пространства, занимаемый файлами тех или иных пользователей). Для повышения надёжности файловой системы в NTFS используется система журналирования USN. Для NTFS размер кластера по умолчанию составляет от 512 байт до 2 МБ в зависимости от размера тома и версии ОС.

Вопрос №2

/ — root каталог. Содержит в себе всю иерархию системы;

/bin — здесь находятся двоичные исполняемые файлы. Основные общие команды, хранящиеся отдельно от других программ в системе (прим.: pwd, ls, cat, ps);

/boot — тут расположены файлы, используемые для загрузки системы (образ initrd, ядро vmlinuz);

/dev — в данной директории располагаются файлы устройств (драйверов). С помощью этих файлов можно взаимодействовать с устройствами. К примеру, если это жесткий диск, можно подключить его к файловой системе. В файл принтера же можно написать напрямую и отправить задание на печать;

/etc — в этой директории находятся файлы конфигураций программ. Эти файлы позволяют настраивать системы, сервисы, скрипты системных демонов;

/home — каталог, аналогичный каталогу Users в Windows. Содержит домашние каталоги учетных записей пользователей (кроме root). При создании нового пользователя здесь создается одноименный каталог с аналогичным именем и хранит личные файлы этого пользователя;

/lib — содержит системные библиотеки, с которыми работают программы и модули ядра;

/lost+found — содержит файлы, восстановленные после сбоя работы системы. Система проведет проверку после сбоя и найденные файлы можно будет посмотреть в данном каталоге;

/media — точка монтирования внешних носителей. Например, когда вы вставляете диск в дисковод, он будет автоматически смонтирован в директорию /media/cdrom;

/mnt — точка временного монтирования. Файловые системы подключаемых устройств обычно монтируются в этот каталог для временного использования;

/opt — тут расположены дополнительные (необязательные) приложения. Такие программы обычно не подчиняются принятой иерархии и хранят свои файлы в одном подкаталоге (бинарные, библиотеки, конфигурации);

/proc — содержит файлы, хранящие информацию о запущенных процессах и о состоянии ядра ОС;

/root — директория, которая содержит файлы и личные настройки суперпользователя;

/run — содержит файлы состояния приложений. Например, PID-файлы или UNIX-сокеты;

/sbin — аналогично /bin содержит бинарные файлы. Утилиты нужны для настройки и администрирования системы суперпользователем;

/srv — содержит файлы сервисов, предоставляемых сервером (прим. FTP или Apache HTTP);

/sys — содержит данные непосредственно о системе. Тут можно узнать информацию о ядре, драйверах и устройствах;

/tmp — содержит временные файлы. Данные файлы доступны всем пользователям на чтение и запись. Стоит отметить, что данный каталог очищается при перезагрузке;

/usr — содержит пользовательские приложения и утилиты второго уровня, используемые пользователями, а не системой. Содержимое доступно только для чтения (кроме root). Каталог имеет вторичную иерархию и похож на корневой;

/var — содержит переменные файлы. Имеет подкаталоги, отвечающие за отдельные переменные. Например, логи будут храниться в /var/log, кэш в /var/cache, очереди заданий в /var/spool/ и так далее.

Вопрос №3

Монтирование тома

Вопрос №4

Отсутствие синхронизации между образом файловой системы в памяти и ее данными на диске в случае аварийного останова может привести к появлению следующих ошибок:

Один блок адресуется несколькими mode (принадлежит нескольким файлам).

Блок помечен как свободный, но в то же время занят (на него ссылается onode).

Блок помечен как занятый, но в то же время свободен (ни один inode на него не ссылается).

Неправильное число ссылок в inode (недостаток или избыток ссылающихся записей в каталогах).

Несовпадение между размером файла и суммарным размером адресуемых inode блоков.

Недопустимые адресуемые блоки (например, расположенные за пределами файловой системы).

"Потерянные" файлы (правильные inode, на которые не ссылаются записи каталогов).

Недопустимые или неразмещенные номера inode в записях каталогов.

Вопрос №5

mkfs - позволяет создать файловую систему Linux.

Вопрос №6

Cat - выводит содержимое файла

less - постраничный просмотр файлов

Вопрос №7

cp - копирование файлов

Вопрос №8

mv - перемещение файлов/директорий в другие директории, а также переименование файлов/директорий

Вопрос №9

Права доступа к файлу или каталогу можно изменить с помощью команды chmod. Сделать это может владелец файла (или каталога) или пользователь с правами администратора.