

Отчет по лабораторной работе №5

Анализ файловой системы Linux. Команды для работы с файлами и каталогами

Максим Сергеевич Белов

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Теоретическое введение	8
4	Выполнение лабораторной работы	9
4.1	1-й пункт:	9
4.2	2-й пункт:	10
4.3	3-й пункт:	11
4.4	4-й пункт	12
4.5	5-й пункт	13
5	Выводы	15
6	Контрольные вопросы	16

Список иллюстраций

4.1	Выполнение примеров	10
4.2	Выполнение 2-го пункта задания	11
4.3	Выполнение 3-го пункта задания	12
4.4	Просмотр содержимого файла password	12
4.5	Выполнение 4-го пункта задания	13
4.6	Выполнение 5-го пункта задания	14

List of Tables

3.1	Описание некоторых команд для анализа файловой системы Linux	8
-----	--	---

1 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.

2 Задание

1. Выполните все примеры, приведённые в первой части описания лабораторной работы.
2. Выполните следующие действия:
 - Скопируйте файл `/usr/include/sys/io.h` в домашний каталог и назовите его `equipment`. Если файла `io.h` нет, то используйте любой другой файл в каталоге `/usr/include/sys/` вместо него.
 - В домашнем каталоге создайте директорию `~/ski.places`.
 - Переместите файл `equipment` в каталог `~/ski.places`.
 - Переименуйте файл `/ski.places/equipment` в `/ski.places/equiplist`.
 - Создайте в домашнем каталоге файл `abc1` и скопируйте его в каталог `~/ski.places`, назовите его `equiplist2`.
 - Создайте каталог с именем `equipment` в каталоге `~/ski.places`.
 - Переместите файлы `~/ski.places/equiplist` и `equiplist2` в каталог `~/ski.places/equipment`.
 - Создайте и переместите каталог `/newdir` в каталог `/ski.places` и назовите его `plans`.
3. Определите опции команды `chmod`, необходимые для того, чтобы присвоить перечисленным ниже файлам выделенные права доступа, считая, что в начале таких прав нет:
 - `drwxr-r- ... australia`
 - `drwx-x-x ... play`

- -r-xr-r- ... my_os
 - -rw-rw-r- ... feathers
 - При необходимости создайте нужные файлы.
4. Прделайте приведённые ниже упражнения, записывая в отчёт по лабораторной работе используемые при этом команды:
- Просмотрите содержимое файла /etc/password.
 - Скопируйте файл /feathers в файл /file.old.
 - Переместите файл /file.old в каталог /play.
 - Скопируйте каталог /play в каталог /fun.
 - Переместите каталог /fun в каталог /play и назовите его games.
 - Лишите владельца файла /feathers права на чтение.
 - Что произойдёт, если вы попытаетесь просмотреть файл /feathers командой cat?
 - Что произойдёт, если вы попытаетесь скопировать файл /feathers?
 - Дайте владельцу файла feathers право на чтение.
 - Лишите владельца каталога /play права на выполнение.
 - Перейдите в каталог /play. Что произошло?
 - Дайте владельцу каталога /play право на выполнение.
5. Прочитайте man по командам mount, fsck, mkfs, kill и кратко их охарактеризуйте, приведя примеры.

3 Теоретическое введение

В табл. 3.1 приведено краткое описание команд для анализа файловой системы Linux.

Таблица 3.1: Описание некоторых команд для анализа файловой системы Linux

Команда	Описание команды
touch	Для создания текстового файла можно использовать команду touch.
cat	Для просмотра файлов небольшого размера можно использовать команду cat
cp	Команда cp используется для копирования файлов и каталогов.
mv	Команды mv и mvdir предназначены для перемещения и
mvdir	переименования файлов и каталогов.
chmod	Права доступа к файлу или каталогу можно изменить, воспользовавшись командой chmod.

4 Выполнение лабораторной работы

4.1 1-й пункт:

- Скопировать файл ~/abc1 в файл april и в файл may
- Скопировать файлы april и may в каталог monthly
- Скопировать файл monthly/may в файл с именем june
- Скопировать каталог monthly в каталог monthly.00
- Скопировать каталог monthly.00 в каталог /tmp
- Изменить название файла april на july в домашнем каталоге
- Переместить файл july в каталог monthly.00
- Переименовать каталог monthly.00 в monthly.01
- Переместить каталог monthly.01 в каталог reports
- Переименовать каталог reports/monthly.01 в reports/monthly
- Требуется создать файл ~/may с правом выполнения для владельца
- Требуется лишить владельца файла ~/may права на выполнение
- Требуется создать каталог monthly с запретом на чтение для членов группы и всех остальных пользователей
- Требуется создать файл ~/abc1 с правом записи для членов группы (Рис. 4.1)

```
msbelov@msbelov ~]$ cd
msbelov@msbelov ~]$ touch abc1
msbelov@msbelov ~]$ cp abc1 april
msbelov@msbelov ~]$ cp abc1 may
msbelov@msbelov ~]$ mkdir monthly
msbelov@msbelov ~]$ cp april may monthly
msbelov@msbelov ~]$ cp monthly/may monthly/june
msbelov@msbelov ~]$ ls monthly
april  june  may
msbelov@msbelov ~]$ mkdir monthly.00
msbelov@msbelov ~]$ cp -r monthly monthly.00
msbelov@msbelov ~]$ cp -r monthly.00 /tmp
msbelov@msbelov ~]$ cd
msbelov@msbelov ~]$ mv april july
msbelov@msbelov ~]$ mv july monthly.00
msbelov@msbelov ~]$ ls monthly.00
july  monthly
msbelov@msbelov ~]$ mv monthly.00 monthly.01
msbelov@msbelov ~]$ mkdir reports
msbelov@msbelov ~]$ mv monthly.01 reports
msbelov@msbelov ~]$ mv reports/monthly.01 reports/monthly
msbelov@msbelov ~]$ cd
msbelov@msbelov ~]$ touch may
msbelov@msbelov ~]$ ls -l may
bash: ls-l: command not found...
msbelov@msbelov ~]$ ls -l may
-rw-rw-r--. 1 msbelov msbelov 0 мая  5 07:56 may
msbelov@msbelov ~]$ chmod u+x may
msbelov@msbelov ~]$ ls -l may
-rwxrwx-r--. 1 msbelov msbelov 0 мая  5 07:56 may
msbelov@msbelov ~]$ chmod u-x may
msbelov@msbelov ~]$ ls -l may
```

Рис. 4.1: Выполнение примеров

4.2 2-й пункт:

- Скопируйте файл `/usr/include/sys/io.h` в домашний каталог и назовите его `equipment`. Если файла `io.h` нет, то используйте любой другой файл в каталоге `/usr/include/sys/` вместо него.
- В домашнем каталоге создайте директорию `~/ski.places`.
- Переместите файл `equipment` в каталог `~/ski.places`.
- Переименуйте файл `/ski.places/equipment` в `/ski.places/equiplist`.
- Создайте в домашнем каталоге файл `abc1` и скопируйте его в каталог `~/ski.places`, назовите его `equiplist2`.
- Создайте каталог с именем `equipment` в каталоге `~/ski.places`.
- Переместите файлы `~/ski.places/equiplist` и `equiplist2` в каталог `~/ski.places/equipment`.
- Создайте и переместите каталог `/newdir` в каталог `/ski.places` и назовите его `plans`. (Рис. 4.2)

```
msbelov@msbelov ~]$ cp /usr/include/sys/io.h ~/equipment
msbelov@msbelov ~]$ mkdir ski.plases
msbelov@msbelov ~]$ mv equipment ski.plases/
msbelov@msbelov ~]$ mv ski.plases/equipment ski.plases/equiplist
msbelov@msbelov ~]$ cp abc1 ski.plases/equiplist2
msbelov@msbelov ~]$ mkdir ski.plases/equipment
msbelov@msbelov ~]$ cd ski.plases
msbelov@msbelov ski.plases]$ mv equiplist equipment/
msbelov@msbelov ski.plases]$ mv equiplist2 equipment
msbelov@msbelov ski.plases]$ mv newdir ski.plases/plans
mv: не удалось выполнить stat для 'newdir': Нет такого файла или каталога
msbelov@msbelov ski.plases]$ mkdir newdir
msbelov@msbelov ski.plases]$ mv newdir ski.plases/plans
mv: невозможно переместить 'newdir' в 'ski.plases/plans': Нет такого файла или каталога
msbelov@msbelov ski.plases]$ cd
msbelov@msbelov ~]$ ls
abc1  monthly  reports  work  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
may   newdir   ski.plases  Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'
msbelov@msbelov ~]$ cd ski.plases
msbelov@msbelov ski.plases]$ rm -r newdir
msbelov@msbelov ski.plases]$ ls
equipment
msbelov@msbelov ski.plases]$ cd
msbelov@msbelov ~]$ mv newdir ski.plases/plans
msbelov@msbelov ~]$ ls ski.plases/
equipment  plans
msbelov@msbelov ~]$
```

Рис. 4.2: Выполнение 2-го пункта задания

4.3 3-й пункт:

Определите опции команды `chmod`, необходимые для того, чтобы присвоить перечисленным ниже файлам выделенные права доступа, считая, что в начале таких прав нет: `- drwxr-r- ... australia` (нужны опции 744) - `- drwx-x-x ... play` (нужны опции 711) - `- r-xr-r- ... my_os` (нужны опции 544) - `- rw-rw-r- ... feathers` (нужны опции 664) (Рис. 4.3)

```
msbelov@msbelov:~$ touch australia
msbelov@msbelov:~$ touch play
msbelov@msbelov:~$ touch my_os
msbelov@msbelov:~$ touch feathers
msbelov@msbelov:~$ chmod 744 australia
msbelov@msbelov:~$ chmod 711 play
msbelov@msbelov:~$ chmod 544 my_os
msbelov@msbelov:~$ chmod 664 feathers
msbelov@msbelov:~$ ls -l
итого 0
-rw-rw-r--. 1 msbelov msbelov 0 мая 5 07:51 abcl
-rwxr--r--. 1 msbelov msbelov 0 мая 5 08:10 australia
-rw-rw-r--. 1 msbelov msbelov 0 мая 5 08:10 feathers
-rw-rw-r--. 1 msbelov msbelov 0 мая 5 07:56 may
drwx-wx--x. 1 msbelov msbelov 24 мая 5 07:52 monthly
-r-xr--r--. 1 msbelov msbelov 0 мая 5 08:10 my_os
-rwx--x--x. 1 msbelov msbelov 0 мая 5 08:10 play
drwxrwxr-x. 1 msbelov msbelov 14 мая 5 07:55 reports
drwxrwxr-x. 1 msbelov msbelov 28 мая 5 08:08 ski.plases
drwxrwxr-x. 1 msbelov msbelov 10 apr 27 20:58 work
drwxr-xr-x. 1 msbelov msbelov 0 apr 21 19:09 Видео
drwxr-xr-x. 1 msbelov msbelov 0 apr 28 00:42 Документы
drwxr-xr-x. 1 msbelov msbelov 0 apr 28 00:42 Загрузки
drwxr-xr-x. 1 msbelov msbelov 0 apr 21 03:37 Изображения
drwxr-xr-x. 1 msbelov msbelov 0 apr 21 03:37 Музыка
drwxr-xr-x. 1 msbelov msbelov 0 apr 21 03:37 Общедоступные
drwxr-xr-x. 1 msbelov msbelov 0 apr 21 03:37 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x. 1 msbelov msbelov 0 apr 21 03:37 Шаблоны
msbelov@msbelov:~$
```

Рис. 4.3: Выполнение 3-го пункта задания

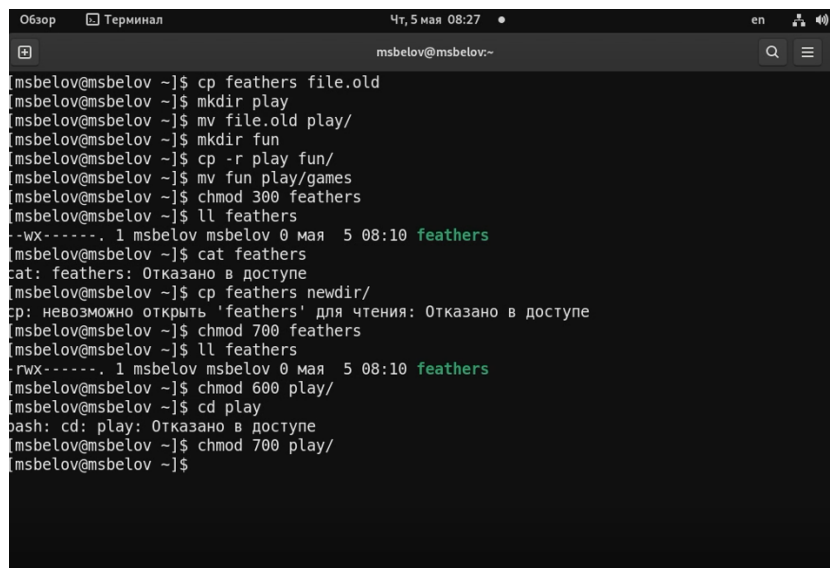
4.4 4-й пункт

- Просмотрите содержимое файла /etc/passwd. (Рис. 4.4)

```
Обзор Терминал Чт, 5 мая 08:20
msbelov@msbelov:~$ cat /etc/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
```

Рис. 4.4: Просмотр содержимого файла password

- Скопируйте файл /feathers в файл /file.old.
- Переместите файл /file.old в каталог /play.
- Скопируйте каталог /play в каталог /fun.
- Переместите каталог /fun в каталог /play и назовите его games.
- Лишите владельца файла /feathers права на чтение.
- Что произойдёт, если вы попытаетесь просмотреть файл /feathers командой cat?
- Что произойдёт, если вы попытаетесь скопировать файл /feathers?
- Дайте владельцу файла feathers право на чтение.
- Лишите владельца каталога /play права на выполнение.
- Перейдите в каталог /play. Что произошло?
- Дайте владельцу каталога /play право на выполнение (Рис. 4.5)



```

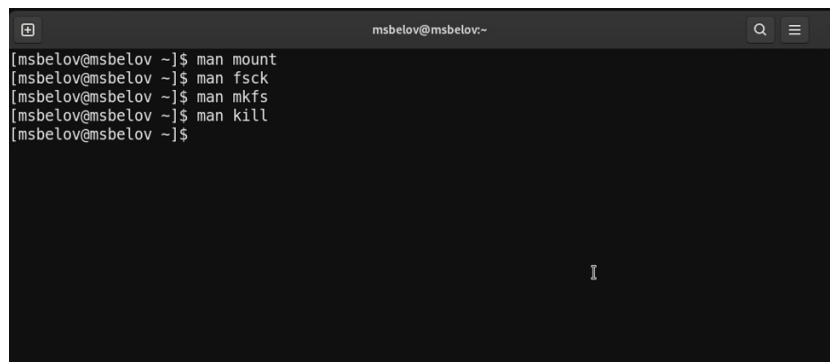
msbelov@msbelov ~$ cp feathers file.old
msbelov@msbelov ~$ mkdir play
msbelov@msbelov ~$ mv file.old play/
msbelov@msbelov ~$ mkdir fun
msbelov@msbelov ~$ cp -r play fun/
msbelov@msbelov ~$ mv fun play/games
msbelov@msbelov ~$ chmod 300 feathers
msbelov@msbelov ~$ ll feathers
--wx-----. 1 msbelov msbelov 0 мая 5 08:10 feathers
msbelov@msbelov ~$ cat feathers
cat: feathers: Отказано в доступе
msbelov@msbelov ~$ cp feathers newdir/
cp: невозможно открыть 'feathers' для чтения: Отказано в доступе
msbelov@msbelov ~$ chmod 700 feathers
msbelov@msbelov ~$ ll feathers
-rwx-----. 1 msbelov msbelov 0 мая 5 08:10 feathers
msbelov@msbelov ~$ chmod 600 play/
msbelov@msbelov ~$ cd play
bash: cd: play: Отказано в доступе
msbelov@msbelov ~$ chmod 700 play/
msbelov@msbelov ~$

```

Рис. 4.5: Выполнение 4-го пункта задания

4.5 5-й пункт

- Прочитайте man по командам mount, fsck, mkfs, kill и кратко их охарактеризуйте, приведя примеры. (Рис. 4.6)

A terminal window with a dark background and light gray text. The window title is 'msbelov@msbelov~'. The prompt is '[msbelov@msbelov ~]\$'. The user has entered four commands: 'man mount', 'man fsck', 'man mkfs', and 'man kill'. The output for each command is not visible, only the prompts are shown. The cursor is at the end of the last prompt.

```
msbelov@msbelov~  
[msbelov@msbelov ~]$ man mount  
[msbelov@msbelov ~]$ man fsck  
[msbelov@msbelov ~]$ man mkfs  
[msbelov@msbelov ~]$ man kill  
[msbelov@msbelov ~]$
```

Рис. 4.6: Выполнение 5-го пункта задания

Mount - команда для просмотра используемых в операционной системе файловых систем Fsck - команда для проверки целостности файловой системы Mkfs - команда для создания файловой системы. Kill - команда для завершения некорректно работающего процесса.

5 Выводы

В ходе работы я ознакомился с файловой системой Linux, её структурой, именами и содержанием каталогов. Приобретел практические навыки по применению команд для работы с файлами и каталогами, по управлению процессами (и работами), по проверке использования диска и обслуживанию файловой системы.

6 Контрольные вопросы

1. Дайте характеристику каждой файловой системе, существующей на жёстком диске компьютера, на котором вы выполняли лабораторную работу.

- Ext2, Ext3, Ext4 или Extended Filesystem - это стандартная файловая система для Linux. Она была разработана еще для Minix. Она самая стабильная из всех существующих, кодовая база изменяется очень редко и эта файловая система содержит больше всего функций. Версия ext2 была разработана уже именно для Linux и получила много улучшений. В 2001 году вышла ext3, которая добавила еще больше стабильности благодаря использованию журналирования. В 2006 была выпущена версия ext4, которая используется во всех дистрибутивах Linux до сегодняшнего дня. В ней было внесено много улучшений, в том числе увеличен максимальный размер раздела до одного экзабайта.
- JFS или Journaled File System была разработана в IBM для AIX UNIX и использовалась в качестве альтернативы для файловых систем ext. Сейчас она используется там, где необходима высокая стабильность и минимальное потребление ресурсов. При разработке файловой системы ставилась цель создать максимально эффективную файловую систему для многопроцессорных компьютеров. Также как и ext, это журналируемая файловая система, но в журнале хранятся только метаданные, что может привести к использованию старых версий файлов после сбоев.
- ReiserFS - была разработана намного позже, в качестве альтернативы ext3 с

улучшенной производительностью и расширенными возможностями. Она была разработана под руководством Ганса Райзера и поддерживает только Linux. Из особенностей можно отметить динамический размер блока, что позволяет упаковывать несколько небольших файлов в один блок, что предотвращает фрагментацию и улучшает работу с небольшими файлами. Еще одно преимущество - в возможности изменять размеры разделов на лету. Но минус в некоторой нестабильности и риске потери данных при отключении энергии. Раньше ReiserFS применялась по умолчанию в SUSE Linux, но сейчас разработчики перешли на Btrfs.

- XFS - это высокопроизводительная файловая система, разработанная в Silicon Graphics для собственной операционной системы еще в 2001 году. Она изначально была рассчитана на файлы большого размера, и поддерживала диски до 2 Терабайт. Из преимуществ файловой системы можно отметить высокую скорость работы с большими файлами, отложенное выделение места, увеличение разделов на лету и незначительный размер служебной информации.
- XFS - журналируемая файловая система, однако в отличие от ext, в журнал записываются только изменения метаданных. Она используется по умолчанию в дистрибутивах на основе Red Hat. Из недостатков - это невозможность уменьшения размера, сложность восстановления данных и риск потери файлов при записи, если будет неожиданное отключение питания, поскольку большинство данных находится в памяти.
- Btrfs или B-Tree File System - это совершенно новая файловая система, которая сосредоточена на отказоустойчивости, легкости администрирования и восстановления данных. Файловая система объединяет в себе очень много новых интересных возможностей, таких как размещение на нескольких разделах, поддержка подтомов, изменение размера на лету, создание мгновенных снимков, а также высокая производительность. Но многими поль-

зователями файловая система Btrfs считается нестабильной. Тем не менее, она уже используется как файловая система по умолчанию в OpenSUSE и SUSE Linux.

2. Приведите общую структуру файловой системы и дайте характеристику каждой директории первого уровня этой структуры.

- / — 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.

3. Какая операция должна быть выполнена, чтобы содержимое некоторой файловой системы было доступно операционной системе?

- Монтирование тома

4. Назовите основные причины нарушения целостности файловой системы. Как устранить повреждения файловой системы?

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 inode (принадлежит нескольким файлам).
- Блок помечен как свободный, но в то же время занят (на него ссылается inode).
- 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.

5. Как создаётся файловая система?

- С помощью команды `mkfs`

6. Дайте характеристику командам для просмотра текстовых файлов.

- `Cat` - выводит содержимое файла на стандартное устройство вывода

7. Приведите основные возможности команды `cp` в Linux.

- Команда `cp` используется для копирования файлов и каталогов

8. Приведите основные возможности команды `mv` в Linux.

- Команда `mv` предназначена для перемещения и переименования файлов.

9. Что такое права доступа? Как они могут быть изменены?

- Права доступа к файлу или каталогу можно изменить, воспользовавшись командой `chmod`. Сделать это может владелец файла (или каталога) или пользователь с правами администратора.