

Отчет по лабораторной работе №7

Операционные системы

Гомазкова Алина

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Теоретическое введение	7
4	Выполнение лабораторной работы	8
5	Ответы на контрольные вопросы	16
6	Выводы	20
	Список литературы	21

Список иллюстраций

4.1	Создание файла	8
4.2	Создание директории	8
4.3	Копирование файла	8
4.4	Создание директории	9
4.5	Переименовывание файла	9
4.6	Создание директории	9
4.7	Работа с правами доступа	10
4.8	Работа с правами доступа	10
4.9	Работа с правами доступа	10
4.10	Проверка файловой системы	10
4.11	Копирование файла	11
4.12	Создание файла	11
4.13	Создание директории	11
4.14	Работа с правами доступа	12
4.15	Работа с правами доступа	12
4.16	Работа с правами доступа	13
4.17	Чтение файла	13
4.18	Копирование файла	13
4.19	Работа с правами доступа	14
4.20	Работа с правами доступа	14
4.21	Чтение документации	15

Список таблиц

3.1	Описание некоторых каталогов файловой системы GNU Linux . .	7
-----	---	---

1 Цель работы

Целью данной лабораторной работы является 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. Выполнить все примеры из лабораторной работы
2. Выполнить команды по копированию, созданию и перемещению файлов и каталогов
3. Определить опции команды `chmod`
4. Изменить права доступа к файлам
5. Прочитать документацию о командах `mount`, `fsck`, `mkfs`, `kill`

3 Теоретическое введение

Здесь описываются теоретические аспекты, связанные с выполнением работы. Например, в табл. 3.1 приведено краткое описание стандартных каталогов Unix.

Таблица 3.1: Описание некоторых каталогов файловой системы GNU Linux

Имя каталога	Описание каталога
/	Корневая директория, содержащая всю файловую систему
/bin	Основные системные утилиты, необходимые как в однопользовательском режиме, так и при обычной работе всем пользователям
/etc	Общесистемные конфигурационные файлы и файлы конфигурации установленных программ
/home	Содержит домашние директории пользователей, которые, в свою очередь, содержат персональные настройки и данные пользователя
/media	Точки монтирования для сменных носителей
/root	Домашняя директория пользователя root
/tmp	Временные файлы
/usr	Вторичная иерархия для данных пользователя

Более подробно про Unix см. в [1–4].

4 Выполнение лабораторной работы

Создаю файл, дважды копирую его с новыми именами и проверяю, что все команды были выполнены корректно (рис.1).

```
[alinagomazkova@10 ~]$ touch abc1
[alinagomazkova@10 ~]$ cp abc1 april
[alinagomazkova@10 ~]$ cp abc1 may
[alinagomazkova@10 ~]$ ls
abc1          install-tl-unx.tar.gz      pandoc-3.1.12.2           test           Изображения
april         LICENSE                  pandoc-3.1.8-linux-amd64.tar.gz  work          Музыка
ASD          may                    pandoc-crossref            Видео         Общедоступные
bin          pandoc-3.1.11.1         pandoc-crossref.1          Документы     'Рабочий стол'
install-tl-20231012  pandoc-3.1.11.1-linux-amd64.tar.gz  pandoc-crossref-linux.tar.xz  Загрузки     Шаблоны
[alinagomazkova@10 ~]$
```

Рис. 4.1: Создание файла

Создаю директорию, копирую в нее два файла, созданных на прошлом этапе, проверяю, что все скопировалось (рис.2).

```
[alinagomazkova@10 ~]$ mkdir monthly
[alinagomazkova@10 ~]$ cp april may monthly
[alinagomazkova@10 ~]$ ls monthly
april may
```

Рис. 4.2: Создание директории

Копирую файл, находящийся не в текущей директории в файл с новым именем тоже не текущей директории (рис. 3).

```
[alinagomazkova@10 ~]$ cp monthly/may monthly/june
[alinagomazkova@10 ~]$ ls monthly
april june may
[alinagomazkova@10 ~]$ mkdir monthly_00
```

Рис. 4.3: Копирование файла

Создаю новую директорию. Копирую предыдущую созданную директорию вместе со всем содержимым в каталог /tmp. Затем копирую предыдущую созданную директорию в новую созданную (рис.4).

```
[alinagomazkova@10 ~]$ mkdir monthly.00
[alinagomazkova@10 ~]$ cp -r monthly monthly.00
[alinagomazkova@10 ~]$ ls monthly
april  june  may
[alinagomazkova@10 ~]$ cp -r monthly.00 /tmp
[alinagomazkova@10 ~]$ cp -r monthly monthly.00
[alinagomazkova@10 ~]$ ls monthly.00
monthly
```

Рис. 4.4: Создание директории

Переименовываю файл, затем перемещаю его в каталог (рис.5).

```
monthly
[alinagomazkova@10 ~]$ mv april july
[alinagomazkova@10 ~]$ mv july monthly.00
[alinagomazkova@10 ~]$ ls monthly.00
july  monthly
[alinagomazkova@10 ~]$ mkdir reports
```

Рис. 4.5: Переименовывание файла

Создаю новую директорию, переименовываю monthly.00 в monthly.01, перемещаю директорию в директорию reports, переименовываю эту директорию, убираю из названия 01 (рис.6).

```
july  monthly
[alinagomazkova@10 ~]$ mkdir reports
[alinagomazkova@10 ~]$ mv monthly.00 monthly.01
[alinagomazkova@10 ~]$ mv monthly.01 reports
[alinagomazkova@10 ~]$ mv reports/monthly.01 reports/monthly
[alinagomazkova@10 ~]$
```

Рис. 4.6: Создание директории

Создаю пустой файл, проверяю права доступа у него, изменяю права доступа, добавляя пользователю (создателю) можно выполнять файл (рис.7).

```
[alinagomazkova@10 ~]$ touch may
[alinagomazkova@10 ~]$ ls -l may
-rw-r--r--. 1 alinagomazkova alinagomazkova 0 map 22 17:16 may
[alinagomazkova@10 ~]$ chmod u+x may
[alinagomazkova@10 ~]$ ls -l may
-rwxr--r--. 1 alinagomazkova alinagomazkova 0 map 22 17:16 may
```

Рис. 4.7: Работа с правами доступа

Меняю права доступа у директории: группы и остальные пользователи не смогут ее прочесть (рис.8).

```
[alinagomazkova@10 ~]$ chmod u-x may
[alinagomazkova@10 ~]$ ls -l may
-rw-r--r--. 1 alinagomazkova alinagomazkova 0 map 22 17:16 may
```

Рис. 4.8: Работа с правами доступа

Изменяю права доступа у директории, запрещаю группам и остальным пользователям читать. Создаю новый пустой файл, даю ему права доступа: группы могут в этом каталоге писать содержимое (рис.9).

```
[alinagomazkova@10 ~]$ chmod g-r monthly
[alinagomazkova@10 ~]$ chmod o-r monthly
[alinagomazkova@10 ~]$
```

Рис. 4.9: Работа с правами доступа

Проверяю файловую систему (рис.10).

```
[alinagomazkova@10 ~]$ touch abc1
[alinagomazkova@10 ~]$ chmod g+w abc1
[alinagomazkova@10 ~]$ ls -l abc1
-rw-rw-r--. 1 alinagomazkova alinagomazkova 0 map 22 17:26 abc1
```

Рис. 4.10: Проверка файловой системы

Копирую файл в домашний каталог с новым именем, создаю новую пустую директорию, перемещаю файл в эту директорию, переименовываю файл (рис.11).

```

[alinagomazkova@10 ~]$ cp /usr/include/sys/io.h equipment
[alinagomazkova@10 ~]$ ls
abc1      LICENSE  pandoc-3.1.8-linux-amd64.tar.gz  test      Музыка
asd       may      pandoc-crossref                  work      Общедоступные
bin       monthly  pandoc-crossref.1                video     'Рабочий стол'
equipment pandoc-3.1.11.1  pandoc-crossref-linux.tar.xz  documents Шаблоны
install-tl-20231012 pandoc-3.1.11.1-linux-amd64.tar.gz Pictures  Загрузки
install-tl-unx.tar.gz pandoc-3.1.12.2  reports                          Изображения
[alinagomazkova@10 ~]$ mkdir ~/ski.places
[alinagomazkova@10 ~]$ mv equipment ~/ski.places/equipment
[alinagomazkova@10 ~]$ ls
abc1      may      pandoc-crossref                  test      Музыка
asd       monthly  pandoc-crossref.1                work      Общедоступные
bin       pandoc-3.1.11.1  pandoc-crossref-linux.tar.xz  video     'Рабочий стол'
install-tl-20231012 pandoc-3.1.11.1-linux-amd64.tar.gz Pictures  Загрузки
install-tl-unx.tar.gz pandoc-3.1.12.2  reports                          Изображения
LICENSE   pandoc-3.1.8-linux-amd64.tar.gz ski.places
[alinagomazkova@10 ~]$ ls ~/ski.places
equipment
[alinagomazkova@10 ~]$ mv ski.places/equipment ski.places/equiplist
[alinagomazkova@10 ~]$ ls ski.places
equiplist

```

Рис. 4.11: Копирование файла

Создаю новый файл, копирую его в новую директорию, но уже сразу с новым именем. Создаю внутри этого каталога подкаталог, перемещаю файлы в подкаталог (рис.12).

```

[alinagomazkova@10 ~]$ touch abc1
[alinagomazkova@10 ~]$ cp abc1 ski.places/equiplist2
[alinagomazkova@10 ~]$ mkdir ski.places/equipment
[alinagomazkova@10 ~]$ mv ski.places/equiplist ski.places/equipment/
[alinagomazkova@10 ~]$ ls ski.places/equipment/
equiplist equiplist2

```

Рис. 4.12: Создание файла

Создаю новую директорию, в этой же строчке перемещаю ее с новым именем в директорию, созданную в прошлый раз (рис.13).

```

[alinagomazkova@10 ~]$ mkdir newdir
[alinagomazkova@10 ~]$ mv mkdir ski.places/plans
mv: не удалось выполнить stat для 'mkdir': Нет такого файла или каталога
[alinagomazkova@10 ~]$ mv newdir ski.places/plans
[alinagomazkova@10 ~]$ ls ski.places
equipment plans
[alinagomazkova@10 ~]$

```

Рис. 4.13: Создание директории

Проверяю, какие права нужно поменять и как, чтобы у новой директория были нужные по заданию права. (рис.14).

```
equipment: plans
[alinagomazkova@10 ~]$ mkdir australia
[alinagomazkova@10 ~]$ chmod u+x australia
[alinagomazkova@10 ~]$ ls -l
итого 84320
-rw-rw-r--. 1 alinagomazkova alinagomazkova      0 мар 22 17:41 abc1
drwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova      0 мар 22 16:25 ASD
drwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova      0 мар 22 17:51 australia
drwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova     14 мар 22 15:33 bin
drwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova     132 окт 12 02:45 install-tl-20231012
-rw-r--r--. 1 alinagomazkova alinagomazkova 5740774 окт 12 02:45 install-tl-unx.tar.gz
-rw-r--r--. 1 alinagomazkova alinagomazkova 18657 мар 22 15:48 LICENSE
-rw-r--r--. 1 alinagomazkova alinagomazkova      0 мар 22 17:16 may
drwx--x--x. 1 alinagomazkova alinagomazkova     24 мар 22 17:05 monthly
-rw-r--r--. 1 alinagomazkova alinagomazkova     16 янв 6 02:17 pandoc-3.1.11.1
-rw-r--r--. 1 alinagomazkova alinagomazkova 31374400 янв 6 05:27 pandoc-3.1.11.1-linux-amd64.tar.gz
drwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova      16 мар 1 07:53 pandoc-3.1.12.2
-rw-r--r--. 1 alinagomazkova alinagomazkova 31184131 сен 9 2023 pandoc-3.1.8-linux-amd64.tar.gz
-rwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova  9272616 фев 3 20:48 pandoc-crossref
-rw-r--r--. 1 alinagomazkova alinagomazkova   43326 фев 3 20:48 pandoc-crossref.1
-rw-r--r--. 1 alinagomazkova alinagomazkova  8697292 фев 3 20:49 pandoc-crossref-Linux.tar.xz
drwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova      50 мар 22 17:03 Pictures
drwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova     14 мар 22 17:13 reports
drwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova     28 мар 22 17:47 ski.plases
drwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova      0 сен 12 2023 test
drwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova     48 мар 9 00:08 work
drwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova      0 сен 8 2023 Видео
drwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova      0 окт 25 22:48 Документы
drwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova     372 мар 21 23:51 Загрузки
drwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova     146 мар 2 12:48 Изображения
drwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova      0 сен 8 2023 Музыка
drwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova      0 сен 8 2023 Общедоступные
drwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova      0 сен 8 2023 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova      0 сен 8 2023 Шаблоны
[alinagomazkova@10 ~]$
```

Рис. 4.14: Работа с правами доступа

Проверяю, какие права нужно поменять и как, чтобы у новых файлов были нужные по заданию права. (рис.15).

```
[alinagomazkova@10 ~]$ ls -l
итого 84320
-rw-rw-r--. 1 alinagomazkova alinagomazkova      0 сен 8 2023 Видео
-rw-rw-r--. 1 alinagomazkova alinagomazkova      0 окт 25 22:48 Документы
-rw-rw-r--. 1 alinagomazkova alinagomazkova     372 мар 21 23:51 Загрузки
-rw-rw-r--. 1 alinagomazkova alinagomazkova     146 мар 2 12:48 Изображения
-rw-rw-r--. 1 alinagomazkova alinagomazkova      0 сен 8 2023 Музыка
-rw-rw-r--. 1 alinagomazkova alinagomazkova      0 сен 8 2023 Общедоступные
-rw-rw-r--. 1 alinagomazkova alinagomazkova      0 сен 8 2023 'Рабочий стол'
-rw-rw-r--. 1 alinagomazkova alinagomazkova      0 сен 8 2023 Шаблоны
[alinagomazkova@10 ~]$
[alinagomazkova@10 ~]$ mkdir play
[alinagomazkova@10 ~]$ chmod u+x play
[alinagomazkova@10 ~]$ chmod g-r+x play
[alinagomazkova@10 ~]$ chmod o-r+x play
[alinagomazkova@10 ~]$ ls -l
итого 84320
-rw-rw-r--. 1 alinagomazkova alinagomazkova      0 мар 22 17:41 abc1
drwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova      0 мар 22 16:25 ASD
drwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova      0 мар 22 17:51 australia
drwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova     14 мар 22 15:33 bin
drwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova     132 окт 12 02:45 install-tl-20231012
-rw-r--r--. 1 alinagomazkova alinagomazkova 5740774 окт 12 02:45 install-tl-unx.tar.gz
-rw-r--r--. 1 alinagomazkova alinagomazkova 18657 мар 22 15:48 LICENSE
-rw-r--r--. 1 alinagomazkova alinagomazkova      0 мар 22 17:16 may
drwx--x--x. 1 alinagomazkova alinagomazkova     24 мар 22 17:05 monthly
-rw-r--r--. 1 alinagomazkova alinagomazkova     16 янв 6 02:17 pandoc-3.1.11.1
-rw-r--r--. 1 alinagomazkova alinagomazkova 31374400 янв 6 05:27 pandoc-3.1.11.1-linux-amd64.tar.gz
drwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova      16 мар 1 07:53 pandoc-3.1.12.2
-rw-r--r--. 1 alinagomazkova alinagomazkova 31184131 сен 9 2023 pandoc-3.1.8-linux-amd64.tar.gz
-rwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova  9272616 фев 3 20:48 pandoc-crossref
-rw-r--r--. 1 alinagomazkova alinagomazkova   43326 фев 3 20:48 pandoc-crossref.1
-rw-r--r--. 1 alinagomazkova alinagomazkova  8697292 фев 3 20:49 pandoc-crossref-Linux.tar.xz
drwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova      50 мар 22 17:03 Pictures
drwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova     14 мар 22 17:13 reports
drwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova     28 мар 22 17:47 ski.plases
drwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova      0 сен 12 2023 test
drwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova     48 мар 9 00:08 work
drwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova      0 сен 8 2023 Видео
drwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova      0 окт 25 22:48 Документы
drwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova     372 мар 21 23:51 Загрузки
drwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova     146 мар 2 12:48 Изображения
drwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova      0 сен 8 2023 Музыка
drwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova      0 сен 8 2023 Общедоступные
drwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova      0 сен 8 2023 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x. 1 alinagomazkova alinagomazkova      0 сен 8 2023 Шаблоны
[alinagomazkova@10 ~]$
```

Рис. 4.15: Работа с правами доступа

Создаю файл, добавляю в правах доступа право на исполнение и убираю право на запись для владельца, затем создаю следующий файл, ему в правах доступа добавляю право на запись для группы (рис.16).

```
[alinagomazkova@10 ~]$ touch my_os
[alinagomazkova@10 ~]$ chmod u+x-w my_os
[alinagomazkova@10 ~]$ ls -l my_os
-r-xr--r--. 1 alinagomazkova alinagomazkova 0 map 22 18:01 my_os
[alinagomazkova@10 ~]$ touch feathers
[alinagomazkova@10 ~]$ chmod g+w feathers
[alinagomazkova@10 ~]$ ls -l feathers
-rw-rw-r--. 1 alinagomazkova alinagomazkova 0 map 22 18:03 feathers
```

Рис. 4.16: Работа с правами доступа

Читаю содержимое файла (рис. 17).

```
[alinagomazkova@10 ~]$ cat /etc/passwd
root:x:0:0:Super User:/root:/bin/bash
bin:x:1:1:bin:/bin:/usr/sbin/nologin
daemon:x:2:2:daemon:/sbin:/usr/sbin/nologin
adm:x:3:4:adm:/var/adm:/usr/sbin/nologin
lp:x:4:7:lp:/var/spool/lpd:/usr/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:/usr/sbin/nologin
operator:x:11:0:operator:/root:/usr/sbin/nologin
games:x:12:100:games:/usr/games:/usr/sbin/nologin
ftp:x:14:50:FTP User:/var/ftp:/usr/sbin/nologin
nobody:x:65534:65534:Kernel Overflow User:/:/usr/sbin/nologin
dbus:x:81:81:System Message Bus:/:/usr/sbin/nologin
apache:x:48:48:Apache:/usr/share/httpd:/sbin/nologin
```

Рис. 4.17: Чтение файла

Копирую файл с новым именем, перемещаю его в ранее созданную директорию, рекурсивно ее копирую с новым именем, рекурсивно копирую в нее скопированную до этого папку (рис.18).

```
[alinagomazkova@10 ~]$ cp feathers file.old
[alinagomazkova@10 ~]$ mv file.old play/file.old
[alinagomazkova@10 ~]$ cp -r play/ fun/
[alinagomazkova@10 ~]$ cp -r fun/ play/games
[alinagomazkova@10 ~]$ ls play
file.old  games
```

Рис. 4.18: Копирование файла

Убираю право на чтение у файла для создателя, поэтому не могу его прочесть, также не могу его скопировать, потому что отказано в доступе на чтение, возвращаю все права (рис.19).

```
[alinagomazkova@10 ~]$ chmod u-r feathers
[alinagomazkova@10 ~]$ ls -l feathers
--w-rw-r--. 1 alinagomazkova alinagomazkova 0 map 22 18:03 feathers
[alinagomazkova@10 ~]$ cat feathers
cat: feathers: Отказано в доступе
[alinagomazkova@10 ~]$ cp feathers feathers1
cp: невозможно открыть 'feathers' для чтения: Отказано в доступе
[alinagomazkova@10 ~]$ chmod u+r feathers
[alinagomazkova@10 ~]$ ls -l feathers
-rw-rw-r--. 1 alinagomazkova alinagomazkova 0 map 22 18:03 feathers
[alinagomazkova@10 ~]$
```

Рис. 4.19: Работа с правами доступа

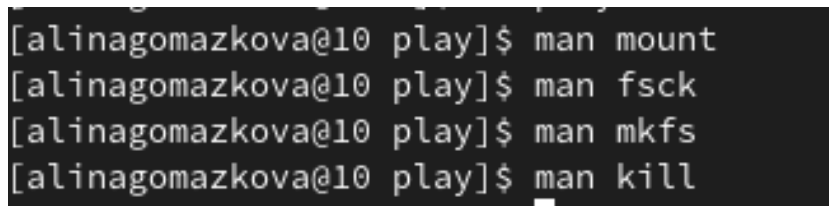
Убираю у директории право на исполнение для пользователя, пытаюсь в нее войти - отказано в доступе, возвращаю все права (рис. 20).

```
[alinagomazkova@10 ~]$ chmod u-x play
[alinagomazkova@10 ~]$ cd play
bash: cd: play: Отказано в доступе
[alinagomazkova@10 ~]$ chmod u+x play
[alinagomazkova@10 ~]$ cd play
[alinagomazkova@10 play]$
```

Рис. 4.20: Работа с правами доступа

Я прочитала описание каждой из четырех команд с помощью man (рис.21). - mount — утилита командной строки в UNIX-подобных операционных системах. Применяется для монтирования файловых систем. - fsck (проверка файловой системы) - это утилита командной строки, которая позволяет выполнять проверки согласованности и интерактивное исправление в одной или нескольких файловых системах Linux. Он использует программы, специфичные для типа файловой системы, которую он проверяет. - mkfs используется для создания файловой системы Linux на некотором устройстве, обычно в разделе жёсткого диска. В качестве аргумента filesystem для файловой системы может выступать или

название устройства - Команда Kill посылает указанный сигнал указанному процессу. Если не указано ни одного сигнала, посылается сигнал SIGTERM. Сигнал SIGTERM завершает лишь те процессы, которые не обрабатывают его приход. Для других процессов может быть необходимым послать сигнал SIGKILL, поскольку этот сигнал перехватить невозможно.



```
[alinagomazkova@10 play]$ man mount  
[alinagomazkova@10 play]$ man fsck  
[alinagomazkova@10 play]$ man mkfs  
[alinagomazkova@10 play]$ man kill
```

Рис. 4.21: Чтение документации

5 Ответы на 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.

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 пользователями 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? `mkfs` - позволяет создать файловую систему Linux.
6. Дайте характеристику командам для просмотра текстовых файлов. `Cat` - выводит содержимое файла на стандартное устройство вывода. Выполнение команды `head` выведет первые 10 строк текстового файла. Выполнение команды `tail` выведет последние 10 строк текстового файла. Команда `tac` - это тоже самое, что и `cat`, только отображает строки в обратном порядке. Для того, чтобы просмотреть огромный текстовый файл применяются команды для постраничного просмотра. Такие как `more` и `less`.
7. Приведите основные возможности команды `cp` в Linux. `Ср` – копирует или перемещает директорию, файлы.
8. Приведите основные возможности команды `mv` в Linux. `Mv` - переименовать или переместить файл или директорию
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

6 Выводы

При выполнении данной лабораторной работы я ознакомилась с файловой системой Linux, её структурой, именами и содержанием каталогов. Приобрела практические навыки по применению команд для работы с файлами и каталогами, по управлению процессами (и работами), по проверке использования диска и обслуживанию файловой системы

Список литературы

1. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. 4-е изд. СПб.: Питер, 2015. 1120 с.
2. Robbins A. Bash Pocket Reference. O'Reilly Media, 2016. 156 с.
3. Zarrelli G. Mastering Bash. Packt Publishing, 2017. 502 с.
4. Newham C. Learning the bash Shell: Unix Shell Programming. O'Reilly Media, 2005. 354 с.