

Отчёт по лабораторной работе № 5

*Дисциплина:* Операционные системы

Андрианова Марина Георгиевна

### *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.

### *Выполнение лабораторной работы*

1. Сначала выполним примеры, приведённые в первой части описания лабораторной работы. 1.1.1. Копирование файла в текущем каталоге. Скопируем файл ~/abc1 в файл april и в файл may: создаём файл abc1 (команда "touch abc1"), копируем его, используя команду "cp abc1 april" и "cp abc1 may" (рис.1).

```
mgandrianova@dk6n61 ~ $ cd
mgandrianova@dk6n61 ~ $ touch abc1
mgandrianova@dk6n61 ~ $ cp abc1 april
mgandrianova@dk6n61 ~ $ cp abc1 may
```

*Рис.1*

- 1.1.2. Копирование нескольких файлов в каталог. Скопируем файлы april и may в каталог monthly: сначала создаём каталог monthly, а затем копируем туда файлы (рис.2).

```
mgandrianova@dk6n61 ~ $ mkdir monthly
mgandrianova@dk6n61 ~ $ cp april may monthly
```

*Рис.2*

- 1.1.3. Копирование файлов в произвольном каталоге. Скопировать файл monthly/may в файл с именем june. Проверяем правильность выполнения действий с помощью команды "ls monthly" (рис.3).

```
mgandrianova@dk6n61 ~ $ cp monthly/may monthly/june
mgandrianova@dk6n61 ~ $ ls monthly
april  june  may
```

*Рис.3*

- 1.1.4. Копирование каталогов в текущем каталоге. Скопируем каталог monthly в каталог monthly.00 (рис.4).

```
mgandrianova@dk6n61 ~ $ mkdir monthly.00
mgandrianova@dk6n61 ~ $ cp -r monthly monthly.00
```

Рис.4

1.1.5. Копирование каталогов в произвольном каталоге.Скопируем каталог monthly.00 в каталог /tmp (рис.5).

```
mgandrianova@dk6n61 ~ $ cp -r monthly.00 /tmp
```

Рис.5

1.2.1. Переименование файлов в текущем каталоге. Изменим название файла april на july в домашнем каталоге(рис.6).

```
mgandrianova@dk6n61 ~ $ cd
mgandrianova@dk6n61 ~ $ mv april july
```

Рис.6

1.2.2. Перемещение файлов в другой каталог.Переместим файл july в каталог monthly.00 и проверим результат(рис.7).

```
mgandrianova@dk6n61 ~ $ mv july monthly.00
mgandrianova@dk6n61 ~ $ ls monthly.00
july  monthly
```

Рис.7

1.2.3. Переименование каталогов в текущем каталоге. Переименуем каталог monthly.00 в monthly.01(рис.8).

```
mgandrianova@dk6n61 ~ $ mv monthly.00 monthly.01
```

Рис.8

1.2.4. Перемещение каталога в другой каталог. Переместим каталог monthly.01 в каталог reports(рис.9).

```
mgandrianova@dk6n61 ~ $ mkdir reports
mgandrianova@dk6n61 ~ $ mv monthly.01 reports
```

Рис.9

1.2.5. Переименование каталога, не являющегося текущим. Переименуем каталог reports/monthly.01 в reports/monthly (рис.10).

```
mgandrianova@dk6n61 ~ $ mv reports/monthly.01 reports/monthly
```

Рис.10

1.3.1. Создала файл ~/may с правом выполнения для владельца(рис.11).

```
mgandrianova@dk6n61 ~ $ cd
mgandrianova@dk6n61 ~ $ touch may
mgandrianova@dk6n61 ~ $ ls -l may
-rw-r--r-- 1 mgandrianova studsci 0 мая  4 14:21 may
mgandrianova@dk6n61 ~ $ chmod u+x may
mgandrianova@dk6n61 ~ $ ls -l may
-rwxr--r-- 1 mgandrianova studsci 0 мая  4 14:21 may
```

Рис.11

1.3.2. Лишим владельца файла ~/may права на выполнение(рис.12).

```
mgandrianova@dk6n61 ~ $ chmod u-x may
mgandrianova@dk6n61 ~ $ ls -l may
-rw-r--r-- 1 mgandrianova studsci 0 мая  4 14:21 may
```

Рис.12

1.3.3. Создадим каталог monthly с запретом на чтение для членов группы и всех остальных пользователей(рис.13).

```
mgandrianova@dk6n61 ~ $ cd
mgandrianova@dk6n61 ~ $ mkdir monthly
mkdir: невозможно создать каталог «monthly»: Файл существует
mgandrianova@dk6n61 ~ $ chmod g-r, o-r monthly
chmod: неверный режим: «g-r,»
По команде «chmod --help» можно получить дополнительную информацию.
mgandrianova@dk6n61 ~ $ chmod g-r monthly
mgandrianova@dk6n61 ~ $ ls -l monthly
итого 0
-rw-r--r-- 1 mgandrianova studsci 0 мая  4 14:15 april
-rw-r--r-- 1 mgandrianova studsci 0 мая  4 14:15 june
-rw-r--r-- 1 mgandrianova studsci 0 мая  4 14:15 may
mgandrianova@dk6n61 ~ $ chmod o-r monthly
mgandrianova@dk6n61 ~ $ ls -l monthly
итого 0
-rw-r--r-- 1 mgandrianova studsci 0 мая  4 14:15 april
-rw-r--r-- 1 mgandrianova studsci 0 мая  4 14:15 june
-rw-r--r-- 1 mgandrianova studsci 0 мая  4 14:15 may
```

Рис.13

1.3.4. Создадим файл ~/abc1 с правом записи для членов группы(рис.14).

```

mgandrianova@dk6n61 ~ $ cd
mgandrianova@dk6n61 ~ $ touch abc1
mgandrianova@dk6n61 ~ $ chmod g+w abc1

```

Рис.14

2. Теперь выполним основные действия. 2.1. Скопируем файл /usr/include/sys/io.h в домашний каталог(используя команду “cp /usr/include/sys/io.h ~”) и назовём его equipment(команда “mv io.h equipment”)(рис.15).

```

mgandrianova@dk6n61 ~ $ cp /usr/include/sys/io.h ~
mgandrianova@dk6n61 ~ $ ls
111  '2022-05-04 14-11-01.mkv'  addition.txt  io.h  lab2.asm  lab3-1.asm  laboratory  monthly  public  reports  'Без имени 1.odt'  Видео  Документы  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'
mgandrianova@dk6n61 ~ $ mv io.h equipment
mgandrianova@dk6n61 ~ $ ls
111  '2022-05-04 14-13-39.mkv'  addition.txt  equipment  lab2.asm  lab3-1.asm  laboratory  monthly  public  reports  'Без имени 1.odt'  Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'
'2022-05-04 14-11-01.mkv'  abc1  Architecture_PC  lab2  lab3-1  lab3-1.asm  may  os-introl  public_html  Be31.odt  'Без имени 2.odt'  Документы  Изображения  'Общедоступные'  Шаблоны

```

Рис.15

- 2.2. В домашнем каталоге создадим директорию ~/ski.plases с помощью команды “mkdir ~/ski.plases”(рис.16).

```

mgandrianova@dk6n61 ~ $ mkdir ski.plases
mgandrianova@dk6n61 ~ $ ls
111  abc1  equipment  lab3-1  laboratory  os-introl  reports  'Без имени 1.odt'  Документы  Музыка  Шаблоны
'2022-05-04 14-11-01.mkv'  addition.txt  lab2  lab3-1.asm  may  public  ski.plases  'Без имени 2.odt'  Загрузки  'Общедоступные'
'2022-05-04 14-13-39.mkv'  Architecture_PC  lab2.asm  lab3-1  lab3-1.asm  monthly  public_html  Be31.odt  Видео  Изображения  'Рабочий стол'

```

Рис.16

- 2.3. Переместим файл equipment в каталог ~/ski.plases (используем команду “mv equipment ~/ski.plases”)(рис.17).

```

mgandrianova@dk6n61 ~ $ mv equipment ski.plases
mgandrianova@dk6n61 ~ $ ls ski.plases
equipment

```

Рис.17

- 2.4. Переименуем файл ~/ski.plases/equipment в ~/ski.plases/equiplist и проверим правильность выполнения действий(рис.18).

```

[mgandrianova@fedora ~]$ mv ~/ski.plases/equipment ~/ski.plases/equiplist
[mgandrianova@fedora ~]$ cd ~/ski.plases
[mgandrianova@fedora ski.plases]$ ls
equiplist

```

Рис.18

- 2.5. Создадим в домашнем каталоге файл abc1(команда “touch abc1”) и скопируем его в каталог ~/ski.plases(команда “cp abc1 ~/ski.plases”). Затем перейдём в каталог ~/ski.plases и назовём его equiplist2(команда “mv abc1 equiplist2”) (рис.19).

```
[mgandrianova@fedora ~]$ touch abc1
[mgandrianova@fedora ~]$ ls
abc1  monthly  reports      tutorial  'Без имени 1'  Документы  Изображения  Музыка  'Рабочий стол'
may   newdir    ski.plases   work      Видео          Загрузки    лаба4.odp    Общедоступные  Шаблоны
[mgandrianova@fedora ~]$ cp abc1 ~/ski.plases
[mgandrianova@fedora ~]$ cd ~/ski.plases
[mgandrianova@fedora ski.plases]$ ls
abc1  equiplist
[mgandrianova@fedora ski.plases]$ mv abc1 equiplist2
[mgandrianova@fedora ski.plases]$ ls
equiplist  equiplist2
```

Рис.19

2.6. Создадим каталог с именем equipment в каталоге ~/ski.plases и проверим выполненное действие(рис.20).

```
[mgandrianova@fedora ski.plases]$ mkdir equipment
[mgandrianova@fedora ski.plases]$ ls
equiplist  equiplist2  equipment
```

Рис.20

2.7. Переместим файлы ~/ski.plases/equiplist и equiplist2 в каталог ~/ski.plases/equipment (рис.21).

```
[mgandrianova@fedora ski.plases]$ mv equiplist equipment
[mgandrianova@fedora ski.plases]$ mv equiplist2 equipment
[mgandrianova@fedora ski.plases]$ ls
equipment
```

Рис.21

2.8. Создадим каталог ~/newdir (команда “mkdir newdir”) и переместим его в каталог ~/ski.plases(команда “mv newdir ski.plases”).Перейдём в каталог ~/ski.plases и переименуем каталог newdir в plans(команда “mv newdir plans”)(рис.22).

```
mgandrianova@dk6n61 ~/ski.plases/equipment $ cd
mgandrianova@dk6n61 ~ $ mkdir newdir
mgandrianova@dk6n61 ~ $ mv newdir ski.plases
mgandrianova@dk6n61 ~ $ mv newdir plans
mv: не удалось выполнить stat для 'newdir': Нет такого файла или каталога
mgandrianova@dk6n61 ~ $ cd ski.plases
mgandrianova@dk6n61 ~/ski.plases $ ls
equipment  newdir
mgandrianova@dk6n61 ~/ski.plases $ mv newdir plans
```

Рис.22

3. Определим опции команды chmod,необходимые для того,чтобы присвоить соответствующим файлам выделенные права доступа, считая, что в начале таких прав нет. Сначала создадим нужные файлы с помощью команд: “mkdir australia”, “mkdir play”, “touch my\_os”, “touch feathers”(рис.23).

3.1. drwxr-r- ... australia: команда “chmod 744 australia” (это каталог, владелец имеет право на чтение, запись и выполнение; группа, к которой принадлежит владелец файла, и все остальные-только чтение)(рис.23)

3.2. drwx-x-x ... play: команда “chmod 711 play” (это каталог, владелец имеет право на чтение, запись и выполнение; группа, к которой принадлежит владелец файла, и все остальные-только выполнение)(рис.23)

3.3. -r-xr-r- ... my\_os: команда “chmod 544 my\_os” (это файл, владелец имеет право на чтение и выполнение; группа, к которой принадлежит владелец файла, и все остальные-только чтение)(рис.23)

3.4. -rw-rw-r- ... feathers: команда “chmod 664 feathers” (это файл, владелец и группа, к которой принадлежит владелец файла, имеют право на чтение и запись; все остальные-только чтение)(рис.23). Командой “ls -l” проверяем правильность выполненных действий.(рис.23)

```

mgandrianova@dk6n61 ~ $ mkdir australia
mgandrianova@dk6n61 ~ $ mkdir play
mgandrianova@dk6n61 ~ $ touch my_os
mgandrianova@dk6n61 ~ $ touch feathers
mgandrianova@dk6n61 ~ $ chmod 744 australia
mgandrianova@dk6n61 ~ $ chmod 711 play
mgandrianova@dk6n61 ~ $ chmod 544 my_os
mgandrianova@dk6n61 ~ $ chmod 664 feathers
mgandrianova@dk6n61 ~ $ ls -l
итого 146541
-rw-r--r-- 1 mgandrianova studsci 3239 сен 16 2021 111
-rw-r--r-- 1 mgandrianova studsci 1299257 мая 4 14:11 '2022-05-04 14-11-01.mkv'
-rw-r--r-- 1 mgandrianova studsci 148635648 мая 4 14:55 '2022-05-04 14-13-39.mkv'
-rw-rw-r-- 1 mgandrianova studsci 0 мая 4 14:39 abc1
-rw-r--r-- 1 mgandrianova studsci 33 сен 9 2021 addition.txt
drwxr-xr-x 8 mgandrianova studsci 2048 окт 14 2021 Architecture_PC
drwxr--r-- 2 mgandrianova studsci 2048 мая 4 14:52 australia
-rw-rw-r-- 1 mgandrianova studsci 0 мая 4 14:52 feathers
-rwxr-xr-x 1 mgandrianova studsci 8928 сен 9 2021 lab2
-rw-r--r-- 1 mgandrianova studsci 1029 сен 9 2021 lab2.asm
-rwxr-xr-x 1 mgandrianova studsci 9056 сен 25 2021 lab3-1
-rw-r--r-- 1 mgandrianova studsci 325 сен 25 2021 lab3-1.asm
-rw-r--r-- 1 mgandrianova studsci 0 окт 14 2021 lab6-1.asm
drwxr-xr-x 3 mgandrianova studsci 2048 апр 28 15:49 laboratory
-rw-r--r-- 1 mgandrianova studsci 0 мая 4 14:21 may
drwx--x--x 2 mgandrianova studsci 2048 мая 4 14:15 monthly
-r-xr--r-- 1 mgandrianova studsci 0 мая 4 14:52 my_os
drwxr-xr-x 4 mgandrianova studsci 2048 апр 28 16:12 os-intro1
drwx--x--x 2 mgandrianova studsci 2048 мая 4 14:52 play
drwxr-xr-x 3 mgandrianova studsci 2048 сен 1 2021 public
lrwxr-xr-x 1 mgandrianova root 18 апр 14 22:01 public_html -> public/public_html
drwxr-xr-x 3 mgandrianova studsci 2048 мая 4 14:20 reports
drwxr-xr-x 4 mgandrianova studsci 2048 мая 4 14:48 ski_places
-rw-r--r-- 1 mgandrianova studsci 12799 дек 9 15:31 Без1.odt
-rw-r--r-- 1 mgandrianova studsci 11279 ноя 18 15:24 'Без имени 1.odt'
-rw-r--r-- 1 mgandrianova studsci 9670 ноя 18 15:43 'Без имени 2.odt'
drwxr-xr-x 2 mgandrianova studsci 2048 сен 2 2021 Видео
drwxr-xr-x 7 mgandrianova studsci 2048 ноя 18 15:14 Документы
drwxr-xr-x 2 mgandrianova studsci 10240 мая 4 14:49 Загрузки
drwxr-xr-x 2 mgandrianova studsci 18432 мая 4 14:50 Изображения
drwxr-xr-x 2 mgandrianova studsci 2048 сен 2 2021 Музыка
drwxr-xr-x 2 mgandrianova studsci 2048 сен 2 2021 Общедоступные
drwxr-xr-x 3 mgandrianova studsci 2048 окт 14 2021 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x 2 mgandrianova studsci 2048 сен 2 2021 Шаблоны
mgandrianova@dk6n61 ~ $

```

Рис.23

4. Проведем приведённые ниже упражнения, записывая в отчёт по лабораторной работе используемые при этом команды:
  - 4.1. Просмотрим содержимое файла /etc/passwd (команда “cat /etc/passwd”). Можно заметить, что файл не обнаружен в домашнем каталоге(рис.24).

```

mgandrianova@dk6n61 ~ $ cat /etc/passwd
cat: /etc/passwd: Нет такого файла или каталога
mgandrianova@dk6n61 ~ $ cat /etc/passwd
cat: /etc/passwd: Нет такого файла или каталога
mgandrianova@dk6n61 ~ $ cd /etc
badhi cd: /etc: Нет такого файла или каталога
mgandrianova@dk6n61 ~ $ ls
111          abc1          australia  lab2.asm    lab6-1.asm  monthly    play        reports     'Без имени 1.odt'  Документы  Музыка      Шаблоны
'2022-05-04 14-11-01.mkv'  addition.txt  feathers  lab3-1      laboratory  my_os      public      'Без имени 2.odt'  Загрузки   Изображения  'Рабочий стол'
mgandrianova@dk6n61 ~ $ cat /etc/passwd
cat: /etc/passwd: Нет такого файла или каталога

```

Рис.24



4.2. Скопируем файл ~/feathers в файл ~/file.old(команда “cp feathers file.old”)(рис.25).

4.3. Переместим файл ~/file.old в каталог ~/play(команда “mv file.old play”)(рис.25).

```
mgandrianova@dk6n61 ~ $ cp feathers file.old
mgandrianova@dk6n61 ~ $ mv file.old play
```

Рис.25

4.4. Скопируем каталог ~/play в каталог ~/fun(команда “cp -r play fun”)(рис.26). 4.5. Переместим каталог ~/fun в каталог ~/play(команда “mv fun play”) и назовём его games(“mv play games”)(рис.26).

```
mgandrianova@dk6n61 ~ $ cp -r play fun
mgandrianova@dk6n61 ~ $ mv fun play
mgandrianova@dk6n61 ~ $ mv play games
mgandrianova@dk6n61 ~ $ ls
111      abc1      australia  lab2      lab3-1.asm  may      os-intro1  reports    'Без имени 1.odt'  Документы  Музыка      Шаблоны
'2022-05-04 14-11-01.mkv'  addition.txt  feathers  lab2.asm  lab6-1.asm  monthly  public     ski.places  'Без имени 2.odt'  Загрузки  Общедоступные
'2022-05-04 14-11-39.mkv'  Architecture_PC  games    lab3-1    laboratory  my_os     public_html  Beal.odt    Видео        Изображения  'Рабочий стол'
```

```
mgandrianova@dk6n61 ~ $ cd games
mgandrianova@dk6n61 ~/games $ ls
file.old  fun
mgandrianova@dk6n61 ~/games $ cd fun
mgandrianova@dk6n61 ~/games/fun $ ls
file.old
```

Рис.26

4.6. Лишим владельца файла ~/feathers права на чтение(команда “chmod u-r feathers”)(рис.27).

4.7. Если мы попытаемся просмотреть файл ~/feathers командой cat, то получим отказ в доступе, так как в предыдущем пункте мы лишили владельца права на чтение данного файла(рис.27).

4.8. Если мы попытаемся скопировать файл ~/feathers,например, в каталог reports, то получим отказ по причине,описанной в предыдущем пункте(рис.27).

4.9. Дадим владельцу файла ~/feathers право на чтение(команда “chmod u+r feathers”)(рис.27).

```
mgandrianova@dk6n61 ~/games/fun $ cd
mgandrianova@dk6n61 ~ $ chmod u-r feathers
mgandrianova@dk6n61 ~ $ cat feathers
cat: feathers: Отказано в доступе
mgandrianova@dk6n61 ~ $ cp feathers reports
cp: невозможно открыть 'feathers' для чтения: Отказано в доступе
mgandrianova@dk6n61 ~ $ chmod u+r feathers
```

Рис.27

4.10. Лишим владельца каталога ~/play права на выполнение(команда “chmod u-x play”)(рис.28).

4.11. Перейдём в каталог ~/play(команда “cd play”); получим отказ в доступе , так как в предыдущем пункте мы лишили владельца права на выполнение данного каталога(рис.28).

4.12. Дадим владельцу каталога ~/play право на выполнение (команда “chmod u+x play”)(рис.28).

```
mgandrianova@dk6n61 ~ $ chmod u-x play
mgandrianova@dk6n61 ~ $ cd play
mgandrianova@dk6n61 ~/play $ chmod u+x play
chmod: невозможно получить доступ к 'play': Нет такого файла или каталога
mgandrianova@dk6n61 ~/play $ cd
mgandrianova@dk6n61 ~ $ chmod u+x play
```

Рис.28

5. Используя команды “man mount”, “man fsck”, “man mkfs”, “man kill”(рис.33), получим информацию по командам mount(рис. 29),fsck(рис.30),mkfs(рис.31),kill(рис.32).

```
mgandrianova@dk6n61 ~ $ man mount
mgandrianova@dk6n61 ~ $ man fsck
mgandrianova@dk6n61 ~ $ man mkfs
mgandrianova@dk6n61 ~ $ man kill
```

Рис.33

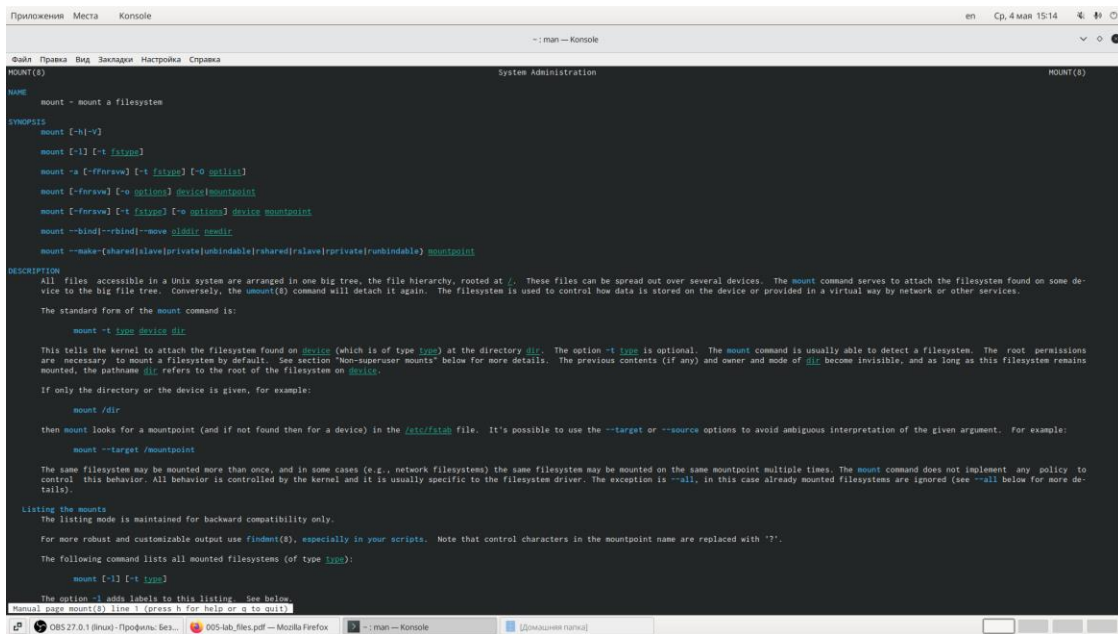
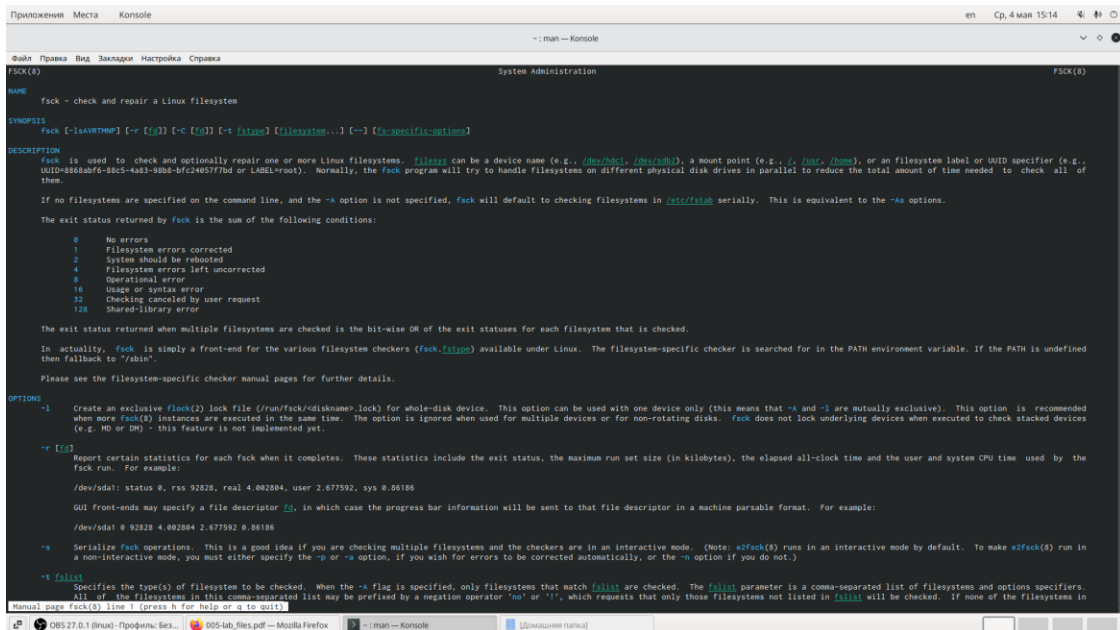
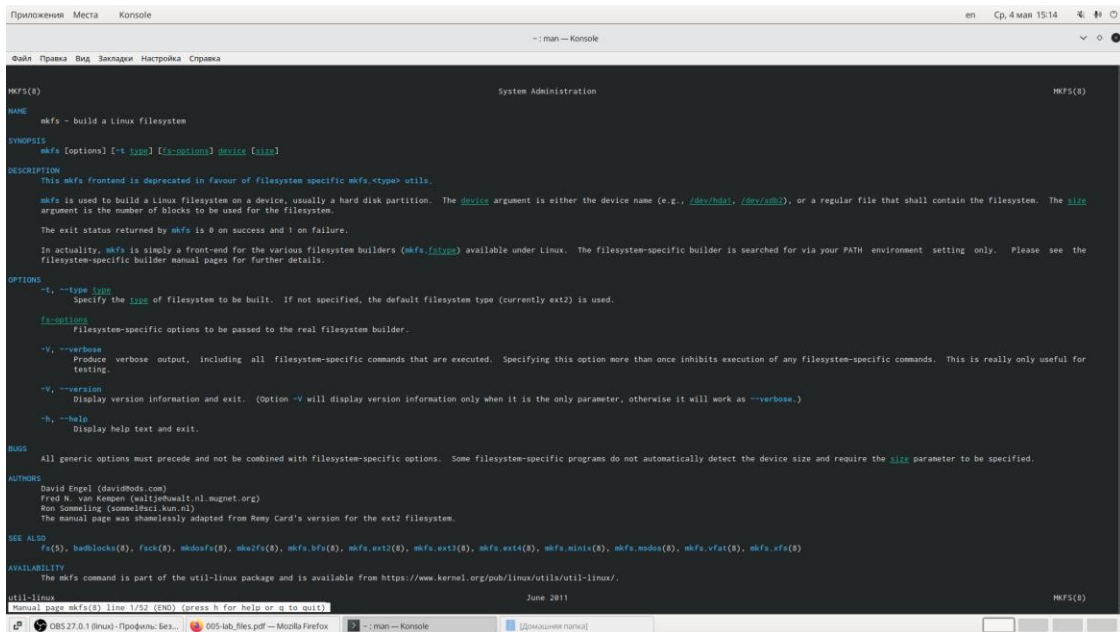


Рис.29



## Puc.30



## Puc.31

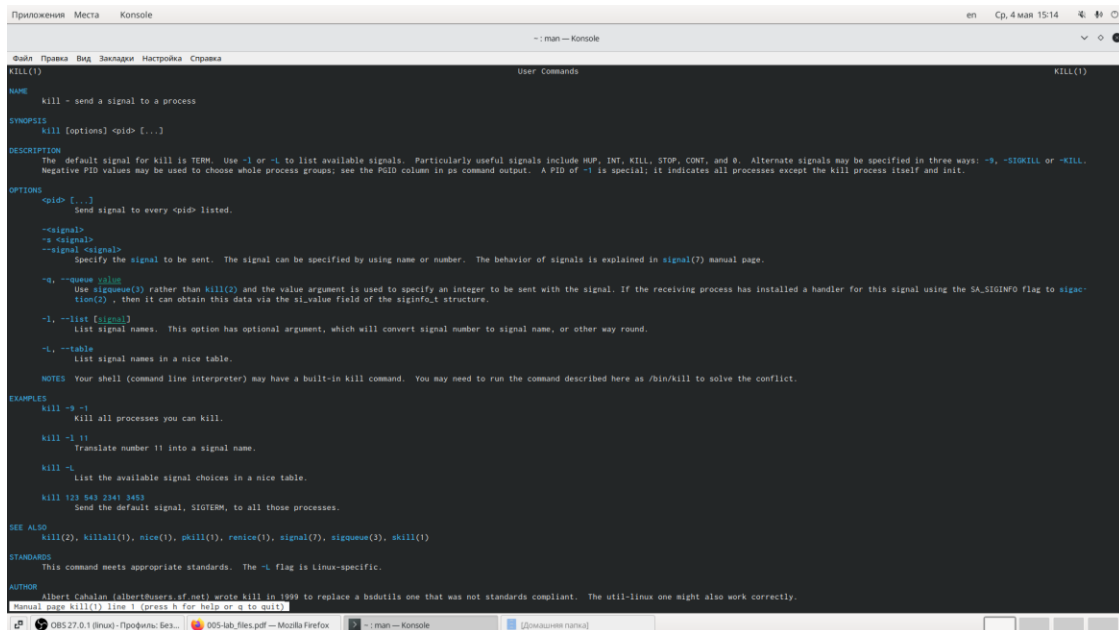


Рис.32

5.1. Команда `mount`: предназначена для монтирования файловой системы. Все файлы, доступные в Unix системах, составляют иерархическую файловую структуру, которая имеет ветки (каталоги) и листья (файлы в каталогах). Корень этого дерева обозначается как слеш. Физически файлы могут располагаться на различных устройствах. Команда `mount` служит для подключения файловых систем разных устройств к этому большому дереву. Наиболее часто встречающаяся форма команды `mount` выглядит следующим образом: «`mount -t vfstype device dir`». Такая команда предлагает ядру смонтировать (подключить) файловую систему указанного типа `vfstype`, расположенную на устройстве `device`, к заданному каталогу `dir`, который часто называют точкой монтирования.

5.2. Команда `fsck`: 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. У команды `fsck` следующий синтаксис: `fsck [параметр] [-[параметры ФС] [ . . . ]`. Например, если нужно восстановить («починить») файловую систему на некотором устройстве `/dev/sdb2`, следует воспользоваться командой: «`sudo fsck -y /dev/sdb2`». Опция `-y` необходима, т.к. при её отсутствии придётся слишком часто давать подтверждение.

5.3. Команда `mkfs`: создаёт новую файловую систему Linux. Имеет следующий синтаксис: `mkfs[-V] [-tfstype] [fs-options] filesystem [blocks]` `mkfs` используется для создания файловой системы Linux на некотором устройстве, обычно в разделе жёсткого диска. В качестве аргумента `file sys` для файловой системы может выступать или название устройства (например, `/dev/hda1`, `/dev/sdb2`) или точка монтирования (например, `/`, `/usr`, `/home`). Аргументом `blocks` указывается количество блоков, которые выделяются для использования этой файловой системой. По

окончании работы mkfs возвращает 0 -в случае успеха, а 1 при неудачной операции. Например, команда «mkfs -t ext2 /dev/hdb1» создаёт файловую систему типа ext 2 в разделе /dev/hdb1(второй жёсткий диск).

5.4. Команда kill: посылает сигнал процессу или выводит список допустимых сигналов. Имеет следующий синтаксис: kill [опции] PID, где PID – это PID (числовой идентификатор) процесса или несколько PID процессов, если требуется послать сигнал сразу нескольким процессам. Например, команда «kill -KILL 31261» посылает сигнал KILL процессу с PID 31261, чтобы принудительно завершить процесс.

#### *Выводы*

Я познакомилась 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.

#### *Контрольные вопросы*

1). Чтобы узнать, какие файловые системы существуют на жёстком диске моего компьютера, использую команду «df-Th». Так, на моем компьютере есть следующие файловые системы: dev tmpfs, tmpfs, ext4, iso9660. dev tmpfs позволяет ядру создать экземпляр tmpfs с именем devtmpfs при инициализации ядра, прежде чем регистрируется какое-либо устройство с драйверами. Каждое устройство с майором / минором будет предоставлять узел устройства в devtmpfs. devtmpfs монтируется на /dev и содержит специальные файлы устройств для всех устройств. tmpfs – временное файловое хранилище во многих Unix-подобных ОС. Предназначена для монтирования файловой системы, но размещается в ОЗУ вместо ПЗУ. Подобная конструкция является RAM диском. Данная файловая система также предназначена для быстрого и ненадёжного хранения временных данных. Хорошо подходит для /tmp и массовой сборки пакетов/образов. Предполагает наличие достаточного объёма виртуальной памяти. Файловая система tmpfs предназначена для того, чтобы использовать часть физической памяти сервера как обычный дисковый раздел, в котором можно сохранять данные (чтение и запись). Поскольку данные размещены в памяти, то чтение или запись происходят во много раз быстрее, чем с обычного HDD диска. ext4 – имеет обратную совместимость с предыдущими версиями ФС. Эта версия была выпущена в 2008 году. Является первой ФС из «семейства» Ext, использующая механизм «extent file system», который позволяет добиться меньшей фрагментации файлов и увеличить общую производительность файловой системы. Кроме того, в Ext4 реализован механизм отложенной записи (delayed allocation – delalloc), который так же уменьшает фрагментацию диска и снижает нагрузку на CPU. С другой стороны, хотя механизм отложенной записи и используется во многих ФС, но в силу сложности своей реализации он повышает вероятность утери данных. Характеристики: максимальный размер файла: 16 ТБ; максимальный размер раздела: 16 ТБ; максимальный размер имени файла: 255 символов. Рекомендации по использованию: наилучший выбор для SSD; наилучшая производительность по

сравнению с предыдущими Etx-системами; она так же отлично подходит в качестве файловой системы для серверов баз данных, хотя сама система и моложе Ext3. ISO 9660 – стандарт, выпущенный Международной организацией по стандартизации, описывающий файловую систему для дисков CD-ROM. Также известен как CDFS (Compact Disc File System). Целью стандарта является обеспечить совместимость носителей под разными операционными системами, такими, как Unix, Mac OS, Windows.

2). Файловая система Linux/UNIX физически представляет собой пространство раздела диска разбитое на блоки фиксированного размера, кратные размеру сектора – 1024, 2048, 4096 или 8120 байт. Размер блока указывается при создании файловой системы. В файловой структуре Linux имеется один корневой раздел – / (он же root, корень). Все разделы жесткого диска (если их несколько) представляют собой структуру подкаталогов, “примонтированных” к определенным каталогам.

"/" – корень. Это главный каталог в системе Linux. По сути, это и есть файловая система Linux. Адреса всех файлов начинаются с корня, а дополнительные разделы, флешки или оптические диски подключаются в папки корневого каталога. Только пользователь root имеет право читать и изменять файлы в этом каталоге.

"/BIN" – бинарные файлы пользователя. Этот каталог содержит исполняемые файлы. Здесь расположены программы, которые можно использовать в однопользовательском режиме или режиме восстановления.

"/SBIN" – системные исполняемые файлы. Так же как и "/bin", содержит двоичные исполняемые файлы, которые доступны на ранних этапах загрузки, когда не примонтирован каталог /usr. Но здесь находятся программы, которые можно выполнять только с правами суперпользователя.

"/ETC" – конфигурационные файлы В этой папке содержатся конфигурационные файлы всех программ, установленных в системе. Кроме конфигурационных файлов, в системе инициализации Init Scripts, здесь находятся скрипты запуска и завершения системных демонов, монтирования файловых систем и автозагрузки программ.

"/DEV" – файлы устройств В Linux все, в том числе внешние устройства являются файлами. Таким образом, все подключенные флешки, клавиатуры, микрофоны, камеры – это просто файлы в каталоге /dev/. Выполняется сканирование всех подключенных устройств и создание для них специальных файлов.

"/PROC" – информация о процессах По сути, это псевдофайловая система, содержащая подробную информацию о каждом процессе, его Pid, имя исполняемого файла, параметры запуска, доступ к оперативной памяти и так далее. Также здесь можно найти информацию об использовании системных ресурсов.

"/VAR" – переменные файлы. Название каталога "/var" говорит само за себя, он должен содержать файлы, которые часто изменяются. Размер этих файлов постоянно увеличивается. Здесь содержатся файлы системных журналов, различные кеши, базы данных и так далее.

"/TMP" – временные файлы В этом каталоге содержатся временные файлы, созданные системой, любыми программами или пользователями. Все пользователи имеют право записи в эту директорию.

"/USR" – программы пользователя Это самый большой каталог с большим количеством функций. Здесь находятся исполняемые файлы, исходники программ,

различные ресурсы приложений, картинки, музыку и документацию.

"/HOME" – домашняя папка. В этой папке хранятся домашние каталоги всех пользователей. В них они могут хранить свои личные файлы, настройки программ и т.д.

"/BOOT" – файлы загрузчика. Содержит все файлы, связанные с загрузчиком системы. Это ядро `vmlinuz`, образ `initrd`, а также файлы загрузчика, находящиеся в каталоге `/boot/grub`.

"/LIB" – системные библиотеки. Содержит файлы системных библиотек, которые используются исполняемыми файлами в каталогах `/bin` и `/sbin`.

"/OPT" – дополнительные программы. В эту папку устанавливаются проприетарные программы, игры или драйвера. Это программы созданные в виде отдельных исполняемых файлов самими производителями.

"/MNT" – монтирование. В этот каталог системные администраторы могут монтировать внешние или дополнительные файловые системы.

"/MEDIA" – съемные носители. В этот каталог система монтирует все подключаемые внешние накопители – USB флешки, оптические диски и другие носители информации.

"/SRV" – сервер. В этом каталоге содержатся файлы серверов и сервисов.

"/RUN" – процессы. Каталог, содержащий PID файлы процессов, похожий на `/var/run`, но в отличие от него, он размещен в `TMPFS`, а поэтому после перезагрузки все файлы теряются.

3). Чтобы содержимое некоторой файловой системы было доступно операционной системе, необходимо воспользоваться командой `mount`.

4). Целостность файловой системы может быть нарушена из-за перебоев в питании, неполадок в оборудовании или из-за некорректного/внезапного выключения компьютера. Чтобы устранить повреждения файловой системы необходимо использовать команду `fsck`.

5). Файловую систему можно создать, используя команду `mkfs`. Ее краткое описание дано в пункте 5) в ходе выполнения заданий лабораторной работы.

6). Для просмотра текстовых файлов существуют следующие команды:

`cat`. Задача команды `cat` очень проста – она читает данные из файла или стандартного ввода и выводит их на экран.

Синтаксис утилиты:

```
cat [опции] файл1 файл2 ...
```

Основные опции:

-b – нумеровать только непустые строки

-E – показывать символ \$ в конце каждой строки

-n – нумеровать все строки

-s-удалять пустые повторяющиеся строки

-T-отображать табуляции в виде ^I

-h-отобразить справку

-v-версия утилиты

nl. Команда nl действует аналогично команде cat, но выводит еще и номера строк в столбце слева.

less. Существенно более развитая команда для пролистывания текста. При чтении данных со стандартного ввода она создает буфер, который позволяет листать текст как вперед, так и назад, а также искать как по направлению к концу, так и по направлению к началу текста. Синтаксис аналогичный синтаксису команды cat.

Некоторые опции:

-g -при поиске подсвечивать только текущее найденное слово (по умолчанию подсвечиваются все вхождения)

-N -показывать номера строк

head. Команда head выводит начальные строки (по умолчанию – 10) из одного или нескольких документов. Также она может показывать данные, которые передает на вывод другая утилита. Синтаксис аналогичный синтаксису команды cat.

Основные опции:

-c (--bytes) -позволяет задавать количество текста не в строках, а в байтах

-n (--lines) -показывает заданное количество строк вместо 10, которые выводятся по умолчанию

-q (--quiet, --silent) -выводит только текст, не добавляя к нему название файла

-v (--verbose) -перед текстом выводит название файла

-z (--zero-terminated) -символы перехода на новую строку заменяет символами завершения строк

tail. Эта команда позволяет выводить заданное количество строк с конца файла, а также выводить новые строки в интерактивном режиме. Синтаксис аналогичный синтаксису команды cat.

Основные опции:

-c -выводить указанное количество байт с конца файла

-f -обновлять информацию по мере появления новых строк в файле



-n -выводить указанное количество строк из конца файла

--pid -используется с опцией -f, позволяет завершить работу утилиты, когда завершится указанный процесс

-q -не выводить имена файлов

--retry- повторять попытки открыть файл, если он недоступен

-v -выводить подробную информацию о файле.

7). Утилита `cp` позволяет полностью копировать файлы и директории.

Синтаксис:

`cp [опции] файл-источник файл-приемник`

После выполнения команды файл-источник будет полностью перенесен в файл-приемник. Если в конце указан слэш, файл будет записан в заданную директорию с оригинальным именем.

Основные опции:

-attributes-only -не копировать содержимое файла, а только флаги доступа и владельца

-f, -force -перезаписывать существующие файлы

-i, -interactive -спрашивать, нужно ли перезаписывать существующие файлы

-L -копировать не символические ссылки, а то, на что они указывают

-n -не перезаписывать существующие файлы

-P -не следовать символическим ссылкам

-r -копировать папку Linux рекурсивно

-s -не выполнять копирование файлов в Linux, а создавать символические ссылки

-u -скопировать файл, только если он был изменён

-x -не выходить за пределы этой файловой системы

-p -сохранять владельца, временные метки и флаги доступа при копировании

-t -считать файл-приемник директорией и копировать файл-источник в эту директорию.

8). Команда mv используется для перемещения одного или нескольких файлов (или директорий) в другую директорию, а также для переименования файлов и директорий.

Синтаксис:

mv [-опции] старый\_файл новый\_файл

Основные опции:

-help –выводит на экран официальную документацию об утилите

-version –отображает версию

mv-b–создает копию файлов, которые были перемещены или перезаписаны

-f –при активации не будет спрашивать разрешение у владельца файла, если речь идет о перемещении или переименовании файла

-i –наоборот, будет спрашивать разрешение у владельца

-n –отключает перезапись уже существующих объектов

-strip-trailing-slashes —удаляет завершающий символ / у файла при его наличии

-t [директория] —перемещает все файлы в указанную директорию

-u –осуществляет перемещение только в том случае, если исходный файл новее объекта назначения

-v –отображает сведения о каждом элементе во время обработки команды

Команда rename также предназначена, чтобы переименовать файл.

Синтаксис:

rename [опции] старое\_имя новое\_имя файлы.

Основные опции:

-v –вывести список обработанных файлов

-n –тестовый режим, на самом деле никакие действия выполнены не будут

-f –принудительно перезаписывать существующие файлы.

9). Права доступа– совокупность правил, регламентирующих порядок и условия доступа субъекта к объектам информационной системы (информации, её носителям, процессам и другим ресурсам) установленных правовыми документами или собственником, владельцем информации. Права доступа к файлу или каталогу можно изменить, воспользовавшись командой chmod. Сделать это может владелец файла (или каталога) или пользователь с правами администратора.

Синтаксис команды:

chmod режим имя\_файла

Режим имеет следующие компоненты структуры и способ записи:

= установить право

-лишить права

+дать право

r чтение

w запись

x выполнение

u (user) владелец файла

g (group) группа, к которой принадлежит владелец файла

o (others) все остальные.