

Отчет по лабораторной работе №5

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

Назаров Алексей Михайлович

Содержание

1	Цель работы	5
2	Выполнение лабораторной работы	6
3	Выводы	13
4	Контрольные вопросы.	14
	Список литературы	19

Список иллюстраций

2.1	Копирование файла в домашний каталог	6
2.2	Создание директори	6
2.3	Переименование файла	6
2.4	Копирование файла abc1	7
2.5	Перенос каталога newdir	7
2.6	Права australia	7
2.7	Права play	8
2.8	Права my_os	8
2.9	Права feathers	9
2.10	Отсутствие файла password	9
2.11	Копирование файла	9
2.12	перемещение в play	9
2.13	Каталог fun	9
2.14	перемещение и изменения каталога fun	10
2.15	Права на чтение	10
2.16	Прочтение файла feathers	10
2.17	Копирование файла feathers	10
2.18	Возвращение прав	10
2.19	Права у каталога	11
2.20	Переход в каталог	11
2.21	Возврат прав на выполнение	11
2.22	man fsck	11
2.23	man mkfs	12
2.24	man kill	12

Список таблиц

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 Выполнение лабораторной работы

1) Я выполнил все примеры приведенные в первой части лабораторной работы.

2.1) Файл `/usr/include/io.h` я скопировал в домашний каталог и переименовал.

```
[amnazarov@fedora ~]$ cp /usr/include/sys/io.h ~/equipment
[amnazarov@fedora ~]$ ls
'\'
```

'2023-02-25 12-15-44.mkv'	'2023-02-25 23-42-29.mkv'	ba
'2023-02-25 12-15-44.mp4'	'2023-02-25 23-44-14.mkv'	bin
'2023-02-25 12-19-33.mkv'	'2023-03-02 09-32-55.mkv'	'~equipment'
		equipment

Рис. 2.1: Копирование файла в домашний каталог

2.2) В домашнем каталоге я создал директорию `ski.plases` и перенес туда файл.

```
[amnazarov@fedora ~]$ mkdir ~/ski.plases
[amnazarov@fedora ~]$ mv equipment ~/ski.plases/equipment
```

Рис. 2.2: Создание директории

2.3) Я переименовал файл `equipment` в файле `equiplist`.

```
[amnazarov@fedora ~]$ mv ~/ski.plases/equipment ~/ski.plases/equiplist
[amnazarov@fedora ~]$ touch abc1
```

Рис. 2.3: Переименование файла

2.4) Я перенес файл `abc1` в каталог `ski` и переименовал файл в `equiplist2`.

```
[amnazarov@fedora ~]$ touch abc1
[amnazarov@fedora ~]$ cp ~/ski.places/equiplist2
cp: после '/home/amnazarov/ski.places/equiplist2' пропущен операнд, задающий це
левой файл
По команде «cp --help» можно получить дополнительную информацию.
[amnazarov@fedora ~]$ cp abc1 ~/ski.places/equiplist2
```

Рис. 2.4: Копирование файла abc1

2.5) Я переместил катлог newdir в каталог ski.places и переименовал его в plans.

```
[amnazarov@fedora ~]$ mkdir ~/newdir
mkdir: невозможно создать каталог «/home/amnazarov/newdir»: Файл существует
[amnazarov@fedora ~]$ mv newdir ski.places
```

Рис. 2.5: Перенос каталога newdir

3) Я выдал файлам и каталогам такие же права, как должны быть в лабораторной.

```
[amnazarov@fedora ~]$ mkdir australia
[amnazarov@fedora ~]$ chmod u+r australia
[amnazarov@fedora ~]$ chmod u+w australia
[amnazarov@fedora ~]$ chmod u+r australi
chmod: невозможно получить доступ к 'australi': Нет такого файла или каталога
[amnazarov@fedora ~]$ chmod u+r australia
[amnazarov@fedora ~]$ chmod g+r australia
[amnazarov@fedora ~]$ chmod o+r australia
[amnazarov@fedora ~]$ ls-l
bash: ls-l: команда не найдена...
[amnazarov@fedora ~]$ ls -l
ls: неверный ключ - «l»
По команде «ls --help» можно получить дополнительную информацию.
[amnazarov@fedora ~]$ ls -l
итого 1416340
-rw-----. 1 amnazarov amnazarov    2643 фев 24 23:59 '\ '
-rw-r--r--. 1 amnazarov amnazarov   328210 фев 25 12:15 '2023-02-25 12-15-44.m
kv'
-rw-r--r--. 1 amnazarov amnazarov   335925 фев 25 12:17 '2023-02-25 12-15-44.m
p4'
-rw-r--r--. 1 amnazarov amnazarov   310015 фев 25 12:19 '2023-02-25 12-19-33.m
kv'
```

Рис. 2.6: Права australia

```

[amnazarov@fedora ~]$ mkdir play
[amnazarov@fedora ~]$ chmod u+r play
[amnazarov@fedora ~]$ cnmod u+w play
bash: cnmod: команда не найдена...
[amnazarov@fedora ~]$ chmod u+w play
[amnazarov@fedora ~]$ chmod u+x play
[amnazarov@fedora ~]$ chmod o+x play
[amnazarov@fedora ~]$ ls -l
итого 1437912
-rw-----. 1 amnazarov amnazarov      2643 фев 24 23:59 '\ '
-rw-r--r--. 1 amnazarov amnazarov    328210 фев 25 12:15 '2023-02-25 12-15-44.m
kv'
-rw-r--r--. 1 amnazarov amnazarov    335925 фев 25 12:17 '2023-02-25 12-15-44.m
p4'
-rw-r--r--. 1 amnazarov amnazarov    310015 фев 25 12:19 '2023-02-25 12-19-33.m
kv'
-rw-r--r--. 1 amnazarov amnazarov    291733 фев 25 12:21 '2023-02-25 12-21-33.m

```

Рис. 2.7: Права play

```

[amnazarov@fedora ~]$ touch my_os
[amnazarov@fedora ~]$ chmod u+r my_os
[amnazarov@fedora ~]$ chmod u+x my_os
[amnazarov@fedora ~]$ chmod g+r my_os
[amnazarov@fedora ~]$ chmod o+r my_os
[amnazarov@fedora ~]$ ls -l
итого 1450780
-rw-----. 1 amnazarov amnazarov      2643 фев 24 23:59 '\ '
-rw-r--r--. 1 amnazarov amnazarov    328210 фев 25 12:15 '2023-02-25 12-15-44.m
kv'
-rw-r--r--. 1 amnazarov amnazarov    335925 фев 25 12:17 '2023-02-25 12-15-44.m
p4'
-rw-r--r--. 1 amnazarov amnazarov    310015 фев 25 12:19 '2023-02-25 12-19-33.m
kv'
-rw-r--r--. 1 amnazarov amnazarov    291733 фев 25 12:21 '2023-02-25 12-21-33.m
kv'
-rw-r--r--. 1 amnazarov amnazarov    262892 фев 25 12:30 '2023-02-25 12-30-17.m
kv'

```

Рис. 2.8: Права my_os


```
[amnazarov@fedora ~]$ touch feathers
[amnazarov@fedora ~]$ chmod u+r feathers
[amnazarov@fedora ~]$ chmod u+w feathers
[amnazarov@fedora ~]$ chmod g+r feathers
[amnazarov@fedora ~]$ chmod g+w feathers
[amnazarov@fedora ~]$ chmod o+r feathers
[amnazarov@fedora ~]$ ls -l
итого 1458792
-rw-----. 1 amnazarov amnazarov    2643 фев 24 23:59 '\ '
-rw-r--r--. 1 amnazarov amnazarov  328210 фев 25 12:15 '2023-02-25 12-15-44.m
kv'
-rw-r--r--. 1 amnazarov amnazarov  335925 фев 25 12:17 '2023-02-25 12-15-44.m
p4'
-rw-r--r--. 1 amnazarov amnazarov   310015 фев 25 12:19 '2023-02-25 12-19-33.m
kv'
-rw-r--r--. 1 amnazarov amnazarov   291733 фев 25 12:21 '2023-02-25 12-21-33.m
kv'
-rw-r--r--. 1 amnazarov amnazarov   262892 фев 25 12:30 '2023-02-25 12-30-17.m
```

Рис. 2.9: Права feathers

4.1) Я хотел посмотреть содержимое файла password, но у меня его нет.

```
[amnazarov@fedora ~]$ cat /etc/password
cat: /etc/password: Нет такого файла или каталога
```

Рис. 2.10: Отсутствие файла password

4.2) Я скопировал файл feathers в файл file.old.

```
cat: /etc/password: Нет такого файла или каталога
[amnazarov@fedora ~]$ cp feathers file.old
```

Рис. 2.11: Копирование файла

4.3) Я переместил скопированный файл в каталог play.

```
[amnazarov@fedora ~]$ mv file.old play
```

Рис. 2.12: перемещение в play

4.4) Я скопировал каталог play в каталог fun.

```
[amnazarov@fedora ~]$ cp play fun/play
```

Рис. 2.13: Каталог fun

4.5) Я переместил скопированный каталог в каталог play и назвал его games.

```
[amnazarov@fedora ~]$ mv fun ~/play/games  
[amnazarov@fedora ~]$ ls ~/play  
file.old  games
```

Рис. 2.14: перемещение и изменения каталога fun

4.6) Я убрал у владельца файла feathers право на чтение.

```
[amnazarov@fedora ~]$ chmod u-r feathers
```

Рис. 2.15: Права на чтение

4.7) Я попытался посмотреть файл командой cat, но из-за того, что я забрал права, он не дал его прочитать.

```
[amnazarov@fedora ~]$ cat feathers  
cat: feathers: Отказано в доступе
```

Рис. 2.16: Прочтение файла feathers

4.8) Копирование файла так же запрещено, из-за того, что у файла нет прав для этого.

```
[amnazarov@fedora ~]$ cp feathers  
cp: после 'feathers' пропущен операнд, задающий целевой файл
```

Рис. 2.17: Копирование файла feathers

4.9) Я вернул файлу права на чтение.

```
5. По команде «chmod --help» можно получить дополнительную информацию.  
[amnazarov@fedora ~]$ chmod u+r feathers
```

Рис. 2.18: Возвращение прав

4.10) Я забрал право на выполнение у каталога play.

```
[amnazarov@fedora ~]$ chmod u-x play
```

Рис. 2.19: Права у каталога

4.11) Я попытался перейти в каталог play, но выдало ошибку, так как нет прав на выполнение.

```
[amnazarov@fedora ~]$ cd play
bash: cd: play: Отказано в доступе
```

Рис. 2.20: Переход в каталог

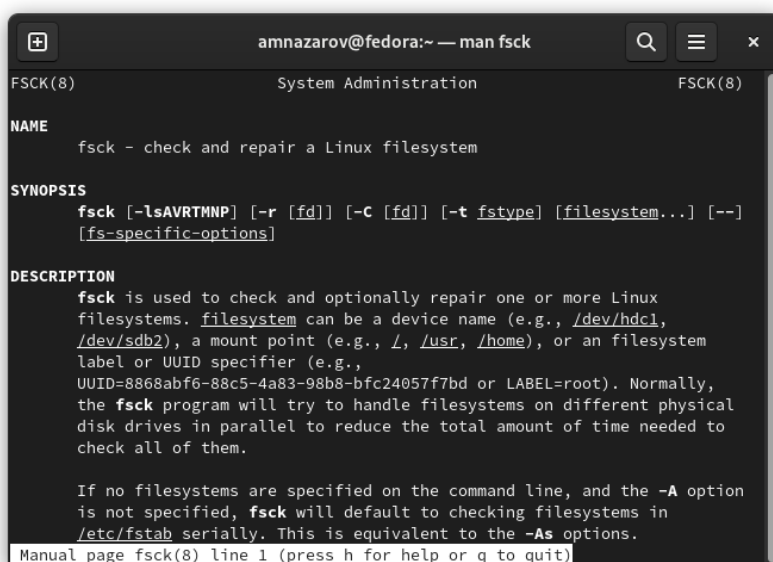
4.12) Я вернул каталогу права на выполнение.

```
[amnazarov@fedora ~]$ chmod u+x play
```

Рис. 2.21: Возврат прав на выполнение

5) Я прочитал man для команд: fsck, mkfs и kill.

Man fsck. Команда нужна для проверки наличия и работы системы файлов.



```
amnazarov@fedora:~ — man fsck
FSCK(8) System Administration FSCK(8)

NAME
    fsck - check and repair a Linux filesystem

SYNOPSIS
    fsck [-lsAVRTMNP] [-r [fd]] [-C [fd]] [-t fstype] [filesystem...] [--]
    [fs-specific-options]

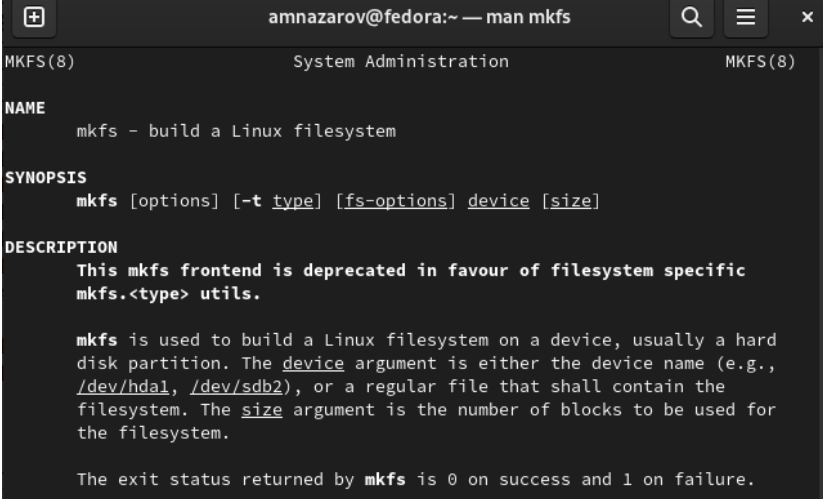
DESCRIPTION
    fsck is used to check and optionally repair one or more Linux
    filesystems. filesystem can be a device name (e.g., /dev/hdc1,
    /dev/sdb2), a mount point (e.g., /, /usr, /home), or an filesystem
    label or UUID specifier (e.g.,
    UUID=8868abf6-88c5-4a83-98b8-bfc24057f7bd or LABEL=root). Normally,
    the fsck program will try to handle filesystems on different physical
    disk drives in parallel to reduce the total amount of time needed to
    check all of them.

    If no filesystems are specified on the command line, and the -A option
    is not specified, fsck will default to checking filesystems in
    /etc/fstab serially. This is equivalent to the -As options.

Manual page fsck(8) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 2.22: man fsck

Man mkfs. Команда нужна для создание системы файлов.



```
amnazarov@fedora:~ — man mkfs
MKFS(8)                                System Administration                                MKFS(8)

NAME
    mkfs - build a Linux filesystem

SYNOPSIS
    mkfs [options] [-t type] [fs-options] device [size]

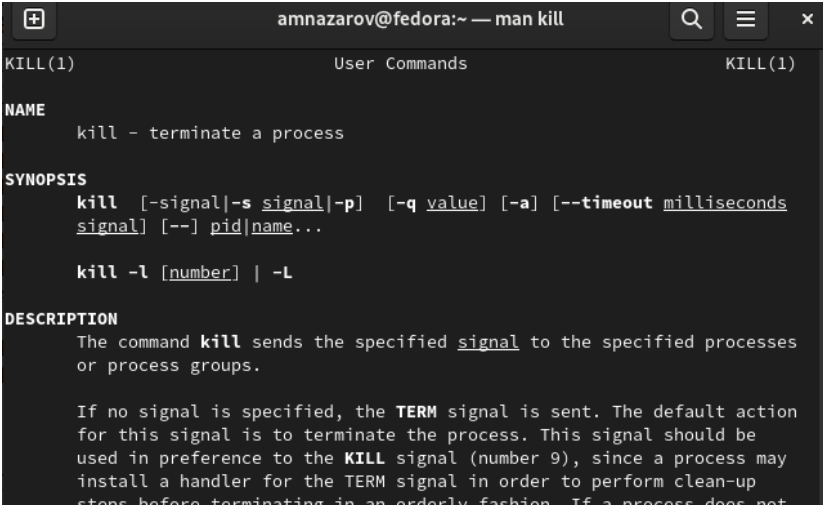
DESCRIPTION
    This mkfs frontend is deprecated in favour of filesystem specific
    mkfs.<type> utils.

    mkfs is used to build a Linux filesystem on a device, usually a hard
    disk partition. The device argument is either the device name (e.g.,
    /dev/hda1, /dev/sdb2), or a regular file that shall contain the
    filesystem. The size argument is the number of blocks to be used for
    the filesystem.

    The exit status returned by mkfs is 0 on success and 1 on failure.
```

Рис. 2.23: man mkfs

man kill. Команда нужна для остановки кого-либо процесса.



```
amnazarov@fedora:~ — man kill
KILL(1)                                User Commands                                KILL(1)

NAME
    kill - terminate a process

SYNOPSIS
    kill [-signal|-s signal|-p] [-q value] [-a] [--timeout milliseconds
    signal] [--] pid|name...

    kill -l [number] | -L

DESCRIPTION
    The command kill sends the specified signal to the specified processes
    or process groups.

    If no signal is specified, the TERM signal is sent. The default action
    for this signal is to terminate the process. This signal should be
    used in preference to the KILL signal (number 9), since a process may
    install a handler for the TERM signal in order to perform clean-up
    steps before terminating in an orderly fashion. If a process does not
```

Рис. 2.24: man kill

3 Выводы

Я ознакомился с файловой системой, ее структурой и содержанием. Приобрел практические навыки по применению команд для работы с файлами и каталогами.

4 Контрольные вопросы.

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

- BTRFS (B-Tree Filesystem) — файловая система для Unix-подобных операционных систем, основанная на технике Copy on Write (CoW), призванная обеспечить легкость масштабирования файловой системы, высокую степень надежности и сохранности данных, гибкость настроек и легкость администрирования, сохраняя при этом высокую скорость работы.

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

- Все каталоги можно разделить на две группы: для статической (редко меняющейся) информации – /bin, /usr и динамической (часто меняющейся) информации – /var, /tmp. Исходя из этого администраторы могут разместить каждый из этих каталогов на собственном носителе, обладающем соответствующими характеристиками.
- Корневой каталог. Корневой каталог / является основой любой ФС UNIX. Все остальные каталоги и файлы располагаются в рамках структуры (дерева), порождённой корневым каталогом, независимо от их физического местонахождения.
- /bin. В этом каталоге находятся часто употребляемые команды и утилиты системы общего пользования. Сюда входят все базовые команды, доступные даже если была примонтирована только корневая файловая система. Примерами таких команд являются: ls, cp и т.д.
- /boot. Директория содержит

всё необходимое для процесса загрузки операционной системы: программу-загрузчик, образ ядра операционной системы и т.п..

- /dev. Каталог содержит специальные файлы устройств, являющиеся интерфейсом доступа к периферийным устройствам. Наличие такого каталога не означает, что специальные файлы устройств нельзя создавать в другом месте, просто достаточно удобно иметь один каталог для всех файлов такого типа.
- /etc. В этом каталоге находятся системные конфигурационные файлы. В качестве примеров можно привести файлы /etc/fstab, содержащий список монтируемых файловых систем, и /etc/resolv.conf, который задаёт правила составления локальных DNS-запросов. Среди наиболее важных файлов – скрипты инициализации и деинициализации системы. В системах, наследующих особенности UNIX System V, для них отведены каталоги с /etc/rc0.d по /etc/rc6.d и общий для всех файл описания – /etc/inittab.
- /home (необязательно). Директория содержит домашние директории пользователей. Её существование в корневом каталоге не обязательно и её содержимое зависит от особенностей конкретной UNIX-подобной операционной системы.
- /lib. Каталог для статических и динамических библиотек, необходимых для запуска программ, находящихся в директориях /bin, /sbin.
- /mnt. Стандартный каталог для временного монтирования файловых систем – например, гибких и флэш-дисков, компакт-дисков и т. п.
- /root (необязательно). Директория содержит домашнюю директорию суперпользователя. Её существование в корневом каталоге не обязательно.
- /sbin. В этом каталоге находятся команды и утилиты для системного администратора. Примерами таких команд являются: route, halt, init и др. Для аналогичных целей применяются директории /usr/sbin и /usr/local/sbin.
- /usr. Эта директория повторяет структуру корневой директории – содержит каталоги /usr/bin, /usr/lib, /usr/sbin, служащие для аналогичных целей. Каталог /usr/include содержит заголовочные файлы языка C для всевозможных библиотек, расположенных в системе.
- /usr/local является следующим уровнем повторения корневого каталога и служит для хранения программ, установленных администратором в дополнение к стандартной поставке операционной системы.
- /usr/share хранит

неизменяющиеся данные для установленных программ. Особый интерес представляет каталог `/usr/share/doc`, в который добавляется документация ко всем установленным программам. `/var`, `/tmp`. Используются для хранения временных данных процессов.

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

- С помощью команды `cd` мы переходим в каталог, в котором находится файл. С помощью `less` мы открываем этот файл.

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

- Основные причины нарушения целостности файловой системы: · Из-за прерывания операций ввода-вывода выполняемых непосредственно с диском; · Сбоя питания; · Краха ОС; · Нарушения работы дискового КЭШа; Устранение поврежденных файлов: В большинстве случаев, проверка файловой системы способна обнаружить и выполнить ремонт такой ошибки автоматически, и после завершения процесс начальной загрузки продолжится как обычно. Если проблема файловой системы более серьезна, проверка файловой системы не может решить проблему автоматически. В этом случае процесс надо будет запустить вручную.

5) Как создаётся файловая система?

- Обычно при установке Linux создание файловых систем - компетенция инсталлятора, который осуществляет его с некоторыми опциями по умолчанию. Изменить характеристики, определенные для файловой системы при ее создании, невозможно без повторного выполнения этого процесса. Файловая система Ext2fs может быть создана любой из следующих команд - `/sbin/mke2fs`, `/sbin/mkfs`, `/sbin/mkfs.ext2` с указанием файла устройства в качестве аргумента. Для создания XFS - `mkfs.xfs` (из пакета `xfsprogs`). Для создания файловой системы ext3fs - `mke2fs` с опцией `j`. Файловая система ReiserFS - `/sbin/mkreiserfs` из пакета `reiserfsprogs`.

6) Дайте характеристику командам для просмотра текстовых файлов.

- Для просмотра небольших файлов -cat. (cat имя-файла) · Для просмотра больших файлов-less . (less имя-файла) · Для просмотра начала файла-head. По умолчанию она выводит первые 10 строк файла. (head [-n] имя-файла), n — количество выводимых строк. · Команда tail . выводит несколько (по умолчанию 10) последних строк файла. (tail [-n] имя-файла),n — количество выводимых строк.

7) Приведите основные возможности команды cp в Linux.

- При помощи команды cp осуществляется копирование файлов и каталогов (cp[-опции] исходный_файл целевой_файл) Возможности команды cp: – копирование файла в текущем каталоге – копирование нескольких файлов в каталог – копирование файлов в произвольном каталоге – опция i в команде cp поможет избежать уничтожения информации в случае, если на место целевого файла вы поставите имя уже существующего файла(т.е. система попросит подтвердить, что вы хотите перезаписать этот файл) – Команда cp с опцией r (recursive) позволяет копировать каталоги вместе с входящими в них файлами и каталогами.

8) Приведите основные возможности команды mv в Linux.

- Команды mv и mvdir предназначены для перемещения и переименования файлов и каталогов. (mv [-опции] старый_файл новый_файл) Для получения предупреждения перед переписыванием файла стоит использовать опцию i.

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

- 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. Для изменения прав доступа к файлу или каталогу используется команда-chmod.(chmod режим имя_файла) Права доступа к файлу может поменять только владелец и администратор. Режим (в формате команды) имеет следующую структуру 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.

Список литературы