



6.5.2022

# Лабораторная работа

## Номер 5

Манатов Рамазан Русланович

Цель работы: Ознакомиться 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.

1) Выполним все примеры приведенный в первой части лабораторной работы – создадим файл команда (touch),просмотрим содержание файла команда (less) ,выведем первые 10 строк файла команда (tail [-n] имя-файла) и чтобы вывести определенное количество строк команда(head [-n] имя-файла)

```
[rrManatov@fedora ~]$ cd lab05
[rrManatov@fedora lab05]$ less lab5
[rrManatov@fedora lab05]$ head [-n] lab5
head: невозможно открыть '[-n]' для чтения: Нет такого файла или каталога
==> lab5 <==
[rrManatov@fedora lab05]$ ls
lab5
[rrManatov@fedora lab05]$ head [-n] lab5
head: невозможно открыть '[-n]' для чтения: Нет такого файла или каталога
==> lab5 <==
[rrManatov@fedora lab05]$ less lab5
[rrManatov@fedora lab05]$ less lab5
[rrManatov@fedora lab05]$ head [-n] lab5
head: невозможно открыть '[-n]' для чтения: Нет такого файла или каталога
==> lab5 <==
[rrManatov@fedora lab05]$ head [-2] lab5
head: невозможно открыть '[-2]' для чтения: Нет такого файла или каталога
==> lab5 <==
[rrManatov@fedora lab05]$ head [-1] lab5
==> 1 <==

==> lab5 <==
[rrManatov@fedora lab05]$ tail [-n] lab5
tail: невозможно открыть '[-n]' для чтения: Нет такого файла или каталога
==> lab5 <==
[rrManatov@fedora lab05]$ tail [-1] lab5
==> 1 <==

==> lab5 <==
[rrManatov@fedora lab05]$ tail [-1] lab5
==> 1 <==

==> lab5 <==
[rrManatov@fedora lab05]$ tail [-0] lab5
tail: невозможно открыть '[-0]' для чтения: Нет такого файла или каталога
==> lab5 <==
[rrManatov@fedora lab05]$ tail [-10] lab5
==> 1 <==

==> lab5 <==
```

Рисунок 1 Команды первой части лабораторной

2)Скопируем файл User в домашний каталог и переименуем его в файл equipment

```
[rrManatov@fedora ~]$ mv user equipment
[rrManatov@fedora ~]$ ls
equipment  ski.plases  Видео      Изображения  'Рабочий стол'
lab05      tmp         Документы  Музыка        Шаблоны
os-intro   work       Загрузки   Общедоступные
```

Рисунок 2 копирование и переименование файла

Создадим директорию ski.plases и переместим в него файл equipment

```
[rrManatov@fedora ~]$ mkdir ski.plases
[rrManatov@fedora ~]$ ls
lab05      tmp         Видео      Изображения  'Рабочий стол'
os-intro   user        Документы  Музыка        Шаблоны
ski.plases work       Загрузки   Общедоступные
```

Рисунок 3 создание директории

```
[rrManatov@fedora ~]$ mv equipment ski.plases
[rrManatov@fedora ~]$ ls
lab05      tmp         Документы  Музыка        Шаблоны
os-intro   work       Загрузки   Общедоступные
ski.plases Видео      Изображения  'Рабочий стол'
[rrManatov@fedora ~]$ cd ski.plases
[rrManatov@fedora ski.plases]$ ls
equipment
```

Рисунок 4 перемещение файла

4. Переименем файл ~/ski.plases/equipment в ~/ski.plases/equiplist

```
[rrManatov@fedora ski.plases]$ mv ~/ski.plases/equipment ~/ski.plases/equiplist.
[rrManatov@fedora ski.plases]$ ls
abc1 equiplist.
```

5. Создадим в домашнем каталоге файл abc1 и скопируем его в каталог ~/ski.plases, назовем его equiplist2.

```
[rrManatov@fedora ~]$ touch abc1
[rrManatov@fedora ~]$ cp abc1 ~/ski.plases
[rrManatov@fedora ~]$ cd ski.plases
[rrManatov@fedora ski.plases]$ ls
abc1 equipment
```

Рисунок 5 создание файла

```
[rrManatov@fedora ski.plases]$ mv abc1 equiplist2
[rrManatov@fedora ski.plases]$ ls
equiplist.  equiplist2
```

Рисунок 6 переименование файла

7. Перемещаем файлы ~/ski.plases/equiplist. и equiplist2 в каталог ~/ski.plases/equipment.

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

Рисунок 7 перемещение файлов

8. Создадим и переместим каталог ~/newdir в каталог ~/ski.plases и назовем его plans.

```
[rrManatov@fedora ski.plases]$ cd
[rrManatov@fedora ~]$ mkdir newdir
[rrManatov@fedora ~]$ mv ~/newdir ~/ski.plases/newdir
[rrManatov@fedora ~]$ cd ski.plases
[rrManatov@fedora ski.plases]$ ls
equipment  newdir
[rrManatov@fedora ski.plases]$ mv newdir plans
[rrManatov@fedora ski.plases]$ ls
equipment  plans
[rrManatov@fedora ski.plases]$
```

Рисунок 8 создание, перемещение и переименование каталога

3) Определим опции команды `chmod`, необходимые для того, чтобы присвоить перечисленным ниже файлам выделенные права доступа, считая, что в начале таких прав нет

```

[rrManatov@fedora ski.plases]$ chmod u+w+r australia
[rrManatov@fedora ski.plases]$ chmod u+r+w+x australia
[rrManatov@fedora ski.plases]$ chmod u+r+w play
[rrManatov@fedora ski.plases]$ chmod g + r australia
chmod: неверный режим: «g»
По команде «chmod --help» можно получить дополнительную информацию.
[rrManatov@fedora ski.plases]$ chmod g+r australia
[rrManatov@fedora ski.plases]$ chmod g+x play o+x
chmod: невозможно получить доступ к 'o+x': Нет такого файла или каталога
[rrManatov@fedora ski.plases]$ chmod g+x play o+x play
chmod: невозможно получить доступ к 'o+x': Нет такого файла или каталога
[rrManatov@fedora ski.plases]$ chmod g+x play
[rrManatov@fedora ski.plases]$ chmod o+x play
[rrManatov@fedora ski.plases]$ chmod u+r
chmod: пропущен операнд после «u+r»
По команде «chmod --help» можно получить дополнительную информацию.
[rrManatov@fedora ski.plases]$ chmod u+r my_os
[rrManatov@fedora ski.plases]$ chmod g+x+r my_os
[rrManatov@fedora ski.plases]$ chmod r my_os
chmod: неверный режим: «r»
По команде «chmod --help» можно получить дополнительную информацию.
[rrManatov@fedora ski.plases]$ chmod o+r my_os
[rrManatov@fedora ski.plases]$ chmod u+r+w feather
chmod: невозможно получить доступ к 'feather': Нет такого файла или каталога
[rrManatov@fedora ski.plases]$ chmod u+r+w feathers
[rrManatov@fedora ski.plases]$ chmod g+r+w feathers
[rrManatov@fedora ski.plases]$ chmod o+r+w feathers
[rrManatov@fedora ski.plases]$ █

```

4)Прделаем некоторые команды с нашими каталогами и файлами :перемещение копирование

X

```
[rrManatov@fedora ski.plases]$ ls
australia  equipment  etc  feathers  my_os  plans  play
[rrManatov@fedora ski.plases]$ cd .
[rrManatov@fedora ski.plases]$ cd
[rrManatov@fedora ~]$ touch /file.old.
touch: невозможно выполнить touch для '/file.old.': Отказано в доступе
[rrManatov@fedora ~]$ touch file.old.
[rrManatov@fedora ~]$ cp ~/ski/plases ~/file.old
cp: не удалось выполнить stat для '/home/rrManatov/ski/plases': Нет такого файла или каталога
[rrManatov@fedora ~]$ cp ~/ski.plases ~/file.old
cp: не указан -r; пропускается каталог '/home/rrManatov/ski.plases'
[rrManatov@fedora ~]$ cp ~/ski.plases/feathers ~/file.old
[rrManatov@fedora ~]$ mv ~/file.old ~/ski.plases/play
mv: не удалось выполнить stat для '~/file.old': Нет такого файла или каталога
[rrManatov@fedora ~]$ mv ~/file.old ~/ski.plases/play
[rrManatov@fedora ~]$ mkdir fun
[rrManatov@fedora ~]$ cp ~/ski.plases/play ~/fun
cp: не указан -r; пропускается каталог '/home/rrManatov/ski.plases/play'
[rrManatov@fedora ~]$ cp ~/ski.plases/play ~/fun
cp: не указан -r; пропускается каталог '/home/rrManatov/ski.plases/play'
[rrManatov@fedora ~]$ cp ~/ski.plases/play /fun
cp: не указан -r; пропускается каталог '/home/rrManatov/ski.plases/play'
[rrManatov@fedora ~]$ mv ~/fun ~/ski.plases/play
[rrManatov@fedora ~]$ cd ski.plases/play
[rrManatov@fedora play]$ ls
file.old  fun
[rrManatov@fedora play]$ chmod u+x play
chmod: невозможно получить доступ к 'play': Нет такого файла или каталога
[rrManatov@fedora play]$ cd ..
[rrManatov@fedora ski.plases]$ chmod u+x play
[rrManatov@fedora ski.plases]$ mkdir etc
[rrManatov@fedora ski.plases]$ cd etc
[rrManatov@fedora etc]$ ls
[rrManatov@fedora etc]$ touch password
```

Рисунок 9 Выполнение команд

5) Прочитать ман по командам mount, fsck, mkfs, kill и кратко их охарактеризовать , приведя примеры.

```
[rrManatov@fedora ~]$ man mount
[rrManatov@fedora ~]$ man fsck
[rrManatov@fedora ~]$ man mkfs
[rrManatov@fedora ~]$ man kills
```

Рисунок 10 выполнение команд

MOUNT(8)	System Administration	MOUNT(8)
<b>NAME</b> mount - mount a filesystem		
<b>SYNOPSIS</b> mount [-h -V]  mount [-l] [-t <u>fstype</u> ]  mount -a [-fFnrsvw] [-t <u>fstype</u> ] [-O <u>optlist</u> ]  mount [-fnrsvw] [-o <u>options</u> ] <u>device</u>   <u>mountpoint</u>  mount [-fnrsvw] [-t <u>fstype</u> ] [-o <u>options</u> ] <u>device</u> <u>mountpoint</u>  mount --bind --rbind --move <u>olddir</u> <u>newdir</u>  mount --make-[ <u>shared</u>   <u>slave</u>   <u>private</u>   <u>unbindable</u>   <u>rshared</u>   <u>rslave</u>   <u>rprivate</u>   <u>runbindable</u> ] <u>mountpoint</u>		
<b>DESCRIPTION</b>		
FSCK(8)	System Administration	FSCK(8)
<b>NAME</b> fsck - check and repair a Linux filesystem		
<b>SYNOPSIS</b> fsck [-lsAVRTMNP] [-r [ <u>fd</u> ]] [-C [ <u>fd</u> ]] [-t <u>fstype</u> ] [ <u>filesystem...</u> ] [--] [ <u>fs-specific-options</u> ]		
<b>DESCRIPTION</b> <p><b>fsck</b> is used to check and optionally repair one or more Linux filesystems. <u>filesystem</u> can be a device name (e.g., <u>/dev/hdc1</u>, <u>/dev/sdb2</u>), a mount point (e.g., <u>/</u>, <u>/usr</u>, <u>/home</u>), or an filesystem label or UUID specifier (e.g., UUID=8868abf6-88c5-4a83-98b8-bfc24057f7bd or LABEL=root). Normally, the <b>fsck</b> 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.</p> <p>If no filesystems are specified on the command line, and the <b>-A</b> option is not specified, <b>fsck</b> will default to checking filesystems in <u>/etc/fstab</u> serially. This is equivalent to the <b>-As</b> options.</p>		
MKFS(8)	System Administration	MKFS(8)
<b>NAME</b> mkfs - build a Linux filesystem		
<b>SYNOPSIS</b> mkfs [ <u>options</u> ] [-t <u>type</u> ] [ <u>fs-options</u> ] <u>device</u> [ <u>size</u> ]		
<b>DESCRIPTION</b> <p>This mkfs frontend is deprecated in favour of filesystem specific mkfs.&lt;type&gt; utils.</p> <p><b>mkfs</b> is used to build a Linux filesystem on a device, usually a hard disk partition. The <u>device</u> argument is either the device name (e.g., <u>/dev/hda1</u>, <u>/dev/sdb2</u>), or a regular file that shall contain the filesystem. The <u>size</u> argument is the number of blocks to be used for the filesystem.</p>		

Рисунок 11 вывод

Заключение: Научился пользоваться такими командами как mv cp chmod следовательно

mv-перемещение файлов и директорий (mvdir) cp – копирование файлов и директорий и chmod – предоставление разрешения.

Контрольные вопросы: **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 экзбайта.

**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 не 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)

**/** — **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)

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

1. Один блок адресуется несколькими mode (принадлежит нескольким файлам).
2. Блок помечен как свободный, но в то же время занят (на него ссылается onode).
3. Блок помечен как занятый, но в то же время свободен (ни один inode на него не ссылается).
4. Неправильное число ссылок в inode (недостаток или избыток ссылающихся записей в каталогах).
5. Несовпадение между размером файла и суммарным размером адресуемых inode блоков.
6. Недопустимые адресуемые блоки (например, расположенные за пределами файловой системы).

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

8. 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

**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.