

Лабораторная работа 5

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

Бешкуров Тимофей Борисович

Содержание

Цель работы	3
Выполнение лабораторной работы	4
Вывод	9
Контрольные вопросы	10

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. Выполните все примеры, приведённые в первой части описания лабораторной работы. (рис. 1)

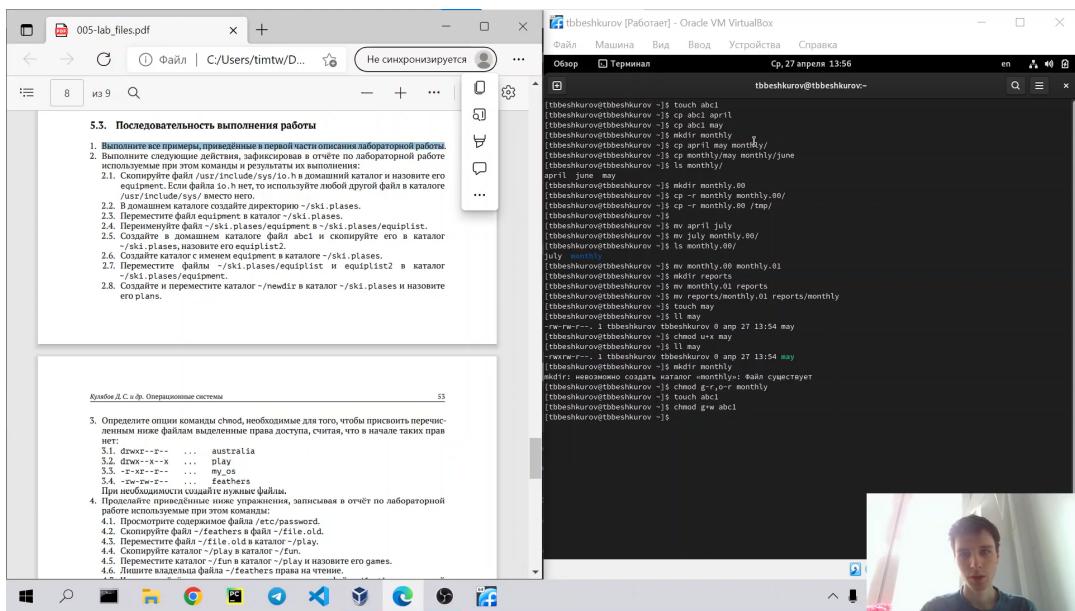


Рис. 1: Выполнение примеров

2. Выполните следующие действия, зафиксировав в отчёте по лабораторной работе используемые при этом команды и результаты их выполнения:

- Скопируйте файл /usr/include/sys/io.h в домашний каталог и назовите его equipment. Если файла io.h нет, то используйте любой другой файл в каталоге /usr/include/sys/ вместо него.
- В домашнем каталоге создайте директорию ~/ski.plases.
- Переместите файл equipment в каталог ~/ski.plases.
- Переменуйте файл equipment в ~/ski.plases/equipment и скопируйте его в каталог ~/ski.plases/equipment2.
- Создайте каталоги设备 abc1 и скопируйте его в каталог ~/ski.plases/equipment2.
- Создайте каталог с именем equipment в каталоге ~/ski.plases.
- Переместите файлы ~/ski.plases/equipment и equipment2 в каталог ~/ski.plases/equipment.
- Создайте и перенесите каталог ~/newdir в каталог ~/ski.plases и назовите его plases.

- Переместите файл equipment в каталог `~/ski.plases`.
- Переименуйте файл `~/ski.plases/equipment` в `~/ski.plases/equiplist`.
- Создайте в домашнем каталоге файл abc1 и скопируйте его в каталог `~/ski.plases`, назовите его equiplist2.
- Создайте каталог с именем equipment в каталоге `~/ski.plases`.
- Переместите файлы `~/ski.plases/equiplist` и `equiplist2` в каталог `~/ski.plases/equipment`.
- Создайте и переместите каталог `~/newdir` в каталог `~/ski.plases` и назовите его plans

(рис. 2)

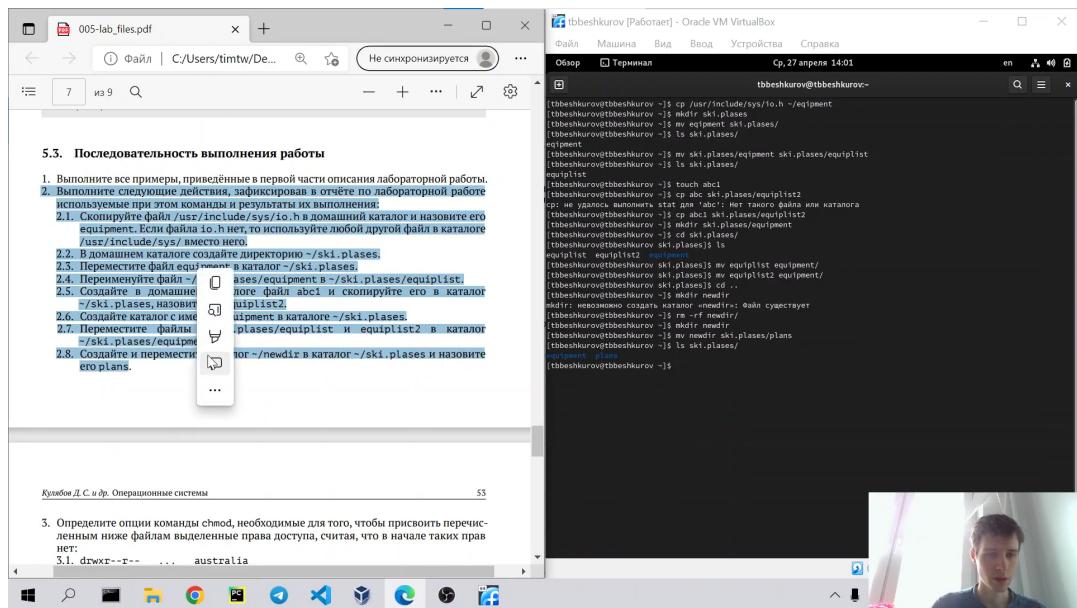


Рис. 2: Выполнение пункта 2

3. Определите опции команды chmod, необходимые для того, чтобы присвоить перечисленным ниже файлам выделенные права доступа, считая, что в начале таких прав нет:

- `drwxr--r-- ... australia`
- `drwxr-xr-x ... play`
- `-r-xr--r-- ... my_os`

- rw-rw-r- ... feathers При необходимости создайте нужные файлы

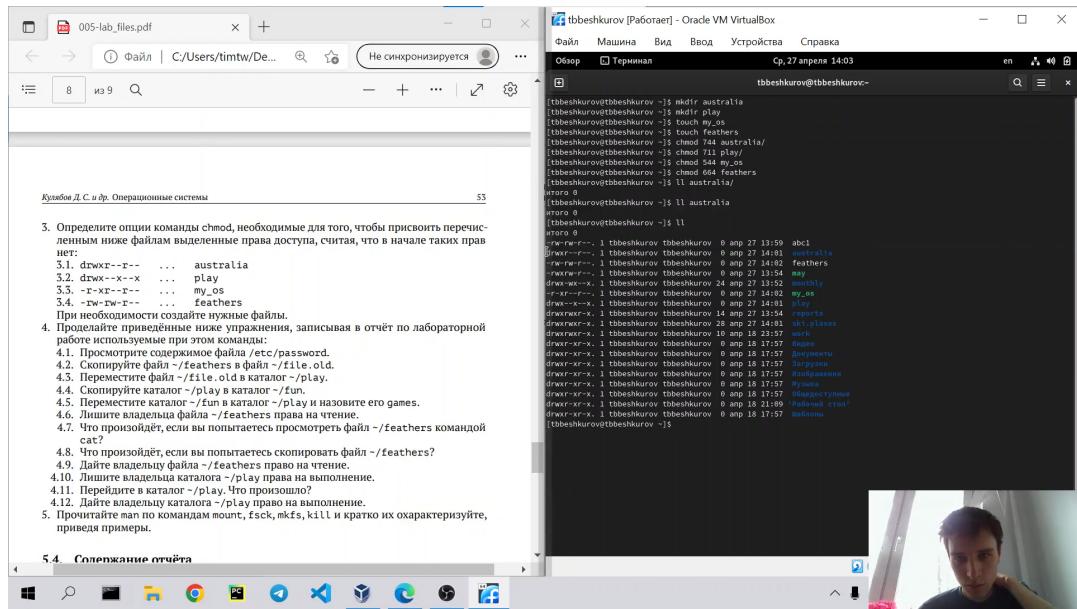


Рис. 3: Выполнение пункта 3

4. Просмотрите содержимое файла /etc/password (рис. 4)

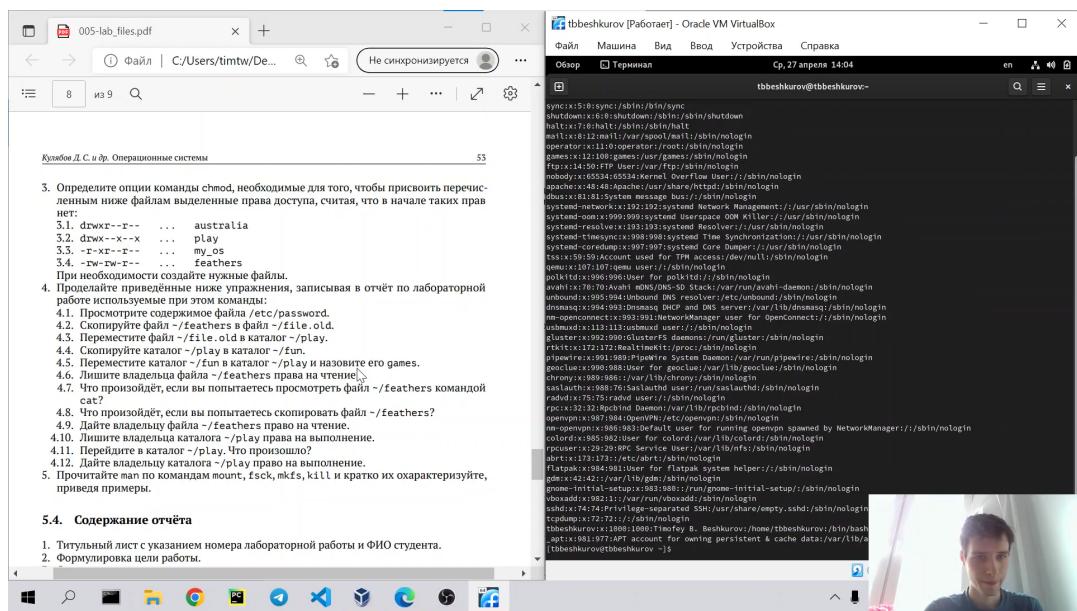


Рис. 4: cat /etc/passwd

5. Выполнение пункта 4

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

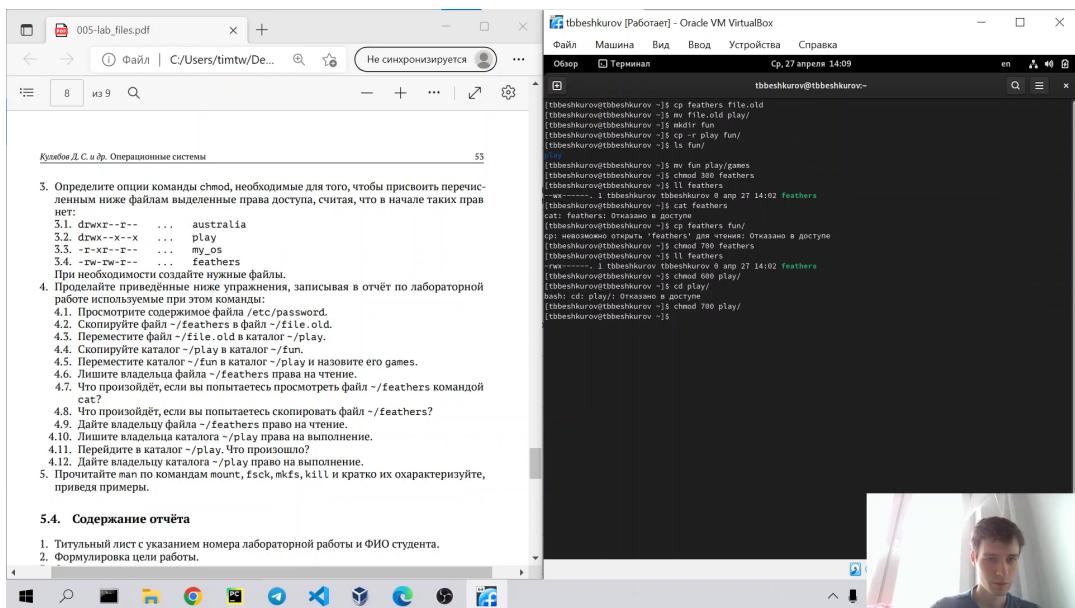


Рис. 5: Выполнение пункта 4

6. Прочитайте man по командам mount, fsck, mkfs, kill (рис 8)

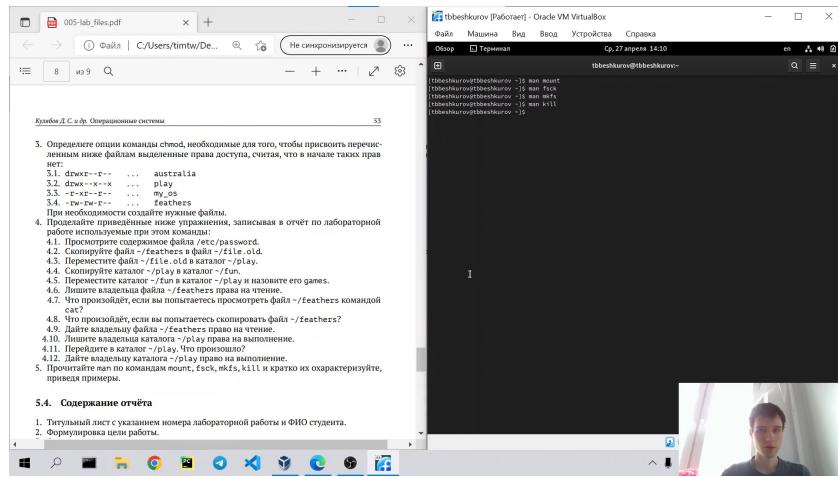


Рис. 6: man по командам

Mount - нужна для просмотра смонтированных файловых систем, а также для монтирования любых локальных или удаленных файловых систем. Fsck - проверяет и исправляет в диалоговом режиме несогласованные условия в файловых системах Mkfs создает файловые системы Kill – завершает некорректно работающее приложение.

Вывод

Ознакомились с файловой системой Linux, её структурой, именами и содержанием каталогов. Приобрели практические навыки по применению команд для работы с файлами и каталогами.

Контрольные вопросы

1. Дайте характеристику каждой файловой системе, существующей на жёстком диске компьютера, на котором вы выполняли лабораторную работу. Ответ: С помощью команды `df -T`, мы можем познакомиться с файловыми системами
 - Файловая система `devtmpfs` была разработана для решения проблемы с доступностью устройств во время загрузки. Ядро создает файлы устройств по мере надобности, а также уведомляет менеджер `udevd` о том, что доступно новое устройство. После получения такого сигнала менеджер `udevd` не создает файлы устройств, а выполняет инициализацию устройства и отправляет уведомление процессу. Кроме того, он создает несколько символических ссылок в каталоге `/dev` для дальнейшей идентификации устройств.
 - `Tmpfs` — временное файловое хранилище в Unix . Предназначена для монтирования файловой системы, но размещается в ОЗУ вместо физического диска. Подобная конструкция является RAM диском. Все данные в `Tmpfs` являются временными, в том смысле, что ни одного файла не будет создано на жёстком диске. После перезагрузки все данные, содержащиеся в `Tmpfs`, будут потеряны.
 - `Fourth extended file system` , сокр. `ext4`, или `ext4fs` — журналируемая ФС, используемая в ОС с ядром Linux. Основана на ФС `ext3`, ранее использовавшейся по умолчанию во многих дистрибутивах GNU/Linux.
 - Распределенная сетевая файловая система `AFS` (`Andrew File System`) внедрена с целью создания единого файлового пространства пользователей при работе на различных фермах или рабочих станциях ОИЯИ, где домашний каталог пользователя определен как каталог в `-AFS`. Использование системы `AFS` позволяет пользователям

осуществлять прямой доступ к файловому пространству других организаций, где эта система используется и где пользователь имеет регистрацию в AFS.

2. Приведите общую структуру файловой системы и дайте характеристику каждой директории первого уровня этой структуры. Ответ: 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 всевозможные 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 – системных и пользовательских соответственно.

3. Какая операция должна быть выполнена, чтобы содержимое некоторой файловой системы было доступно операционной системе? Ответ: 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? Ответ: Основные причины нарушения целостности файловой системы:
 - Из-за прерывания операций ввода-

вывода выполняемых непосредственно с диском; · Сбоя питания; · Краха ОС;
· Нарушения работы дискового КЭШа; Устраним 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 создается файловая система? Ответ: 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, которые позволяют просмотреть текстовые файлы. Ответ: · 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 Ответ: При помощи команды cp осуществляется копирование файлов и каталогов (cp[-опции] исходныйфайл целевойфайл) 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. Назовите и дайте характеристику командам перемещения и переименования файлов и каталогов. Ответ: Команды mv и mvdir предназначены для перемещения и переименования файлов и каталогов. (mv [-опции] старыйфайл новыйфайл) Для получения предупреждения перед переписыванием файла стоит использовать опцию i.
9. Что такое права доступа? Как они могут быть изменены? Ответ: 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 · (others) все остальные.