Лабораторная работа №5

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

Лебедева Ольга Андреевна

Содержание

# 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 Теоретическое введение

Для создания текстового файла можно использовать команду touch.

Для просмотра файлов небольшого размера можно использовать команду cat.

Для просмотра файлов постранично удобнее использовать команду less.

Следующие клавиши используются для управления процессом просмотра:

– Space — переход к следующей странице,

– ENTER — сдвиг вперёд на одну строку,

– b — возврат на предыдущую страницу,

– h — обращение за подсказкой,

– q — выход из режима просмотра файла.

# 3 Ход работы

# 4 Задание 1

Выполнили все примеры, приведённые в первой части описания лабораторной работы. (рис. 1) (рис. 2)

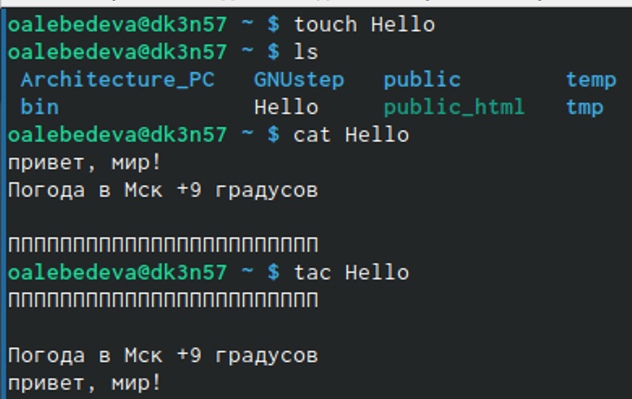


Рис. 1: Команды touch, cat, tac

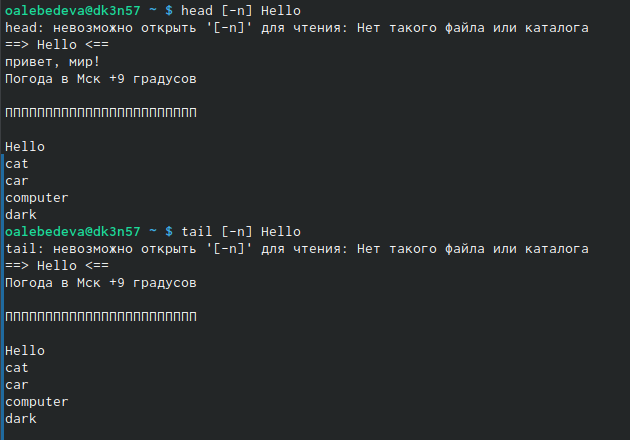


Рис. 2: Команды head, tail

# 5 Задание 2

Скопировали файл /usr/include/sys/io.h в домашний каталог и назвали его equipment. (рис. 3) (рис. 4) (рис. 5) (рис. 6)

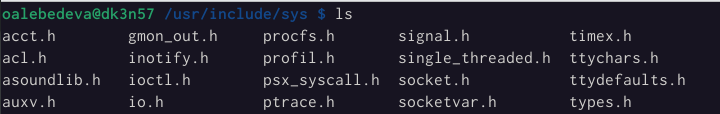


Рис. 3: Проверили наличие файла io.h

Рис. 4: Копировали файл io.h

Рис. 4: Копировали файл io.h

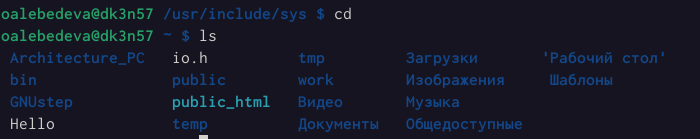


Рис. 5: Файл io.h в домашнем каталоге

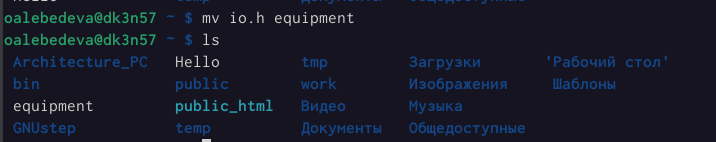


Рис. 6: Переименование файла

В домашнем каталоге создали директорию ~/ski.plases. (рис. 7)

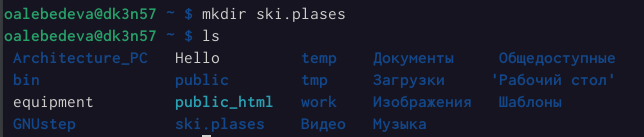


Рис. 7: Создание директории

Переместили файл equipment в каталог ~/ski.plases. (рис. 8)

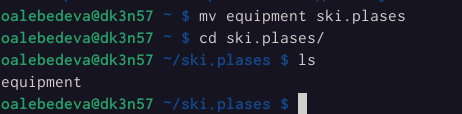


Рис. 8: Перемещение файла

Переименовали файл /ski.plases/equipment в ~/ski.plases/equiplist. (рис. 9)

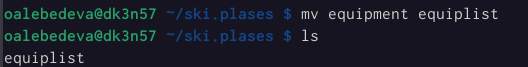


Рис. 9: Переименование файла

Создали в домашнем каталоге файл abc1 и скопировали его в каталог ~/ski.plases, назвали его equiplist2. (рис. 10)

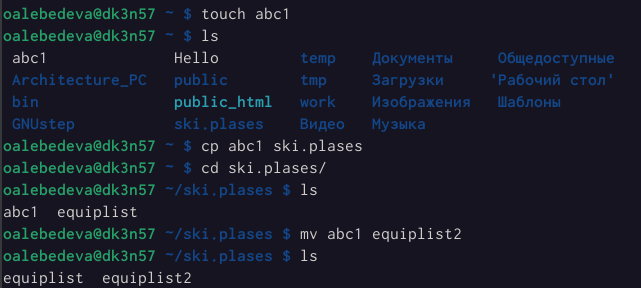


Рис. 10: Действия с файлом abc1

Создали каталог с именем equipment в каталоге ~/ski.plases.

Создали каталог с именем equipment в каталоге ~/ski.plases.

Переместили файлы /ski.plases/equiplist и equiplist2 в каталог ~/ski.plases/equipment. (рис. 11) (рис. 12)

Рис. 11: Переместили два файла

Рис. 11: Переместили два файла

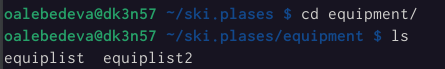


Рис. 12: Проверка наличия файлов

Создали и переместили каталог /newdir в каталог ~/ski.plases и назвали его plans. (рис. 13)

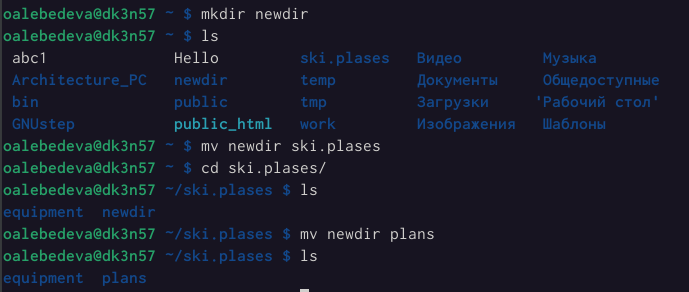


Рис. 13: Действия с каталогом

# 6 Задание 3

Определили опции команды chmod, необходимые для того, чтобы присвоить перечисленным ниже файлам выделенные права доступа, считая, что в начале таких прав нет: (рис. 14)

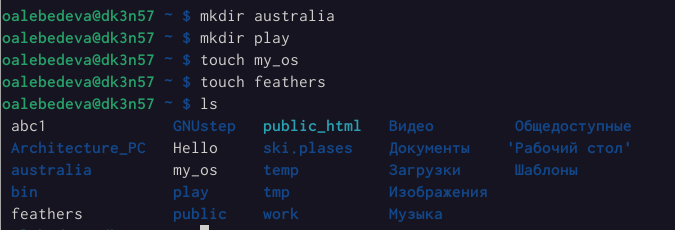


Рис. 14: Создание необходимых файлов и каталогов

3.1. drwxr–r– … australia (рис. 15) (рис. 16) (рис. 17)

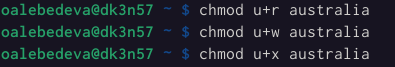


Рис. 15: Добавление прав

Рис. 16: Лишение прав

Рис. 16: Лишение прав

Рис. 17: Итог

Рис. 17: Итог

3.2. drwx–x–x … play (рис. 18)

Рис. 18: Итог

Рис. 18: Итог

3.3. -r-xr–r– … my\_os (рис. 20) (рис. 19)

Рис. 19: Меняем права

Рис. 19: Меняем права

Рис. 20: Итог

Рис. 20: Итог

3.4. -rw-rw-r– … feathers (рис. 21)

Рис. 21: Итог

Рис. 21: Итог

# 7 Задание 4

Просмотрели содержимое файла /etc/password. (рис. 22)

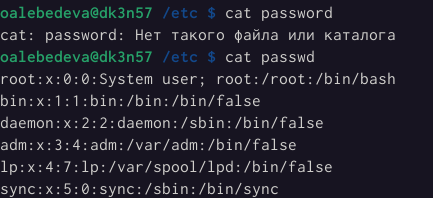


Рис. 22: Просмотр файла

Скопировали файл /feathers в файл ~/file.old. (рис. 23)

Рис. 23: Копирование файла

Рис. 23: Копирование файла

Переместили файл /file.old в каталог ~/play. (рис. 24)

Рис. 24: Копирование файла

Рис. 24: Копирование файла

Скопировали каталог /play в каталог /fun. Переместили каталог /fun в каталог ~/play и назвали его games.(рис. 25)

Рис. 25: Переименование каталога

Рис. 25: Переименование каталога

Лишили владельца файла ~/feathers права на чтение. (рис. 26)

Рис. 26: Лишение права на чтение

Рис. 26: Лишение права на чтение

Что произойдёт, если вы попытаетесь просмотреть файл ~/feathers командой cat? (рис. 27)

Рис. 27: Отказано в доступе

Рис. 27: Отказано в доступе

Что произойдёт, если вы попытаетесь скопировать файл ~/feathers? (рис. 28)

Рис. 28: Отказано в доступе

Рис. 28: Отказано в доступе

Дали владельцу файла ~/feathers право на чтение. (рис. 29)

Рис. 29: Дали право на чтение

Рис. 29: Дали право на чтение

Лишили владельца каталога ~/play права на выполнение. (рис. 30)

Рис. 30: Лишили права на выполнение

Рис. 30: Лишили права на выполнение

Перейдите в каталог ~/play. Что произошло? (рис. 31)

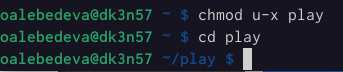


Рис. 31: Перешли в каталог

Дали владельцу каталога ~/play право на выполнение. (рис. 32)

Рис. 32: Дали право на выполнение

Рис. 32: Дали право на выполнение

Прочитали man по командам mount, fsck, mkfs, kill и кратко их охарактеризовали, приведя примеры. (рис. 34) (рис. 35) (рис. 36) (рис. 37) (рис. 33)

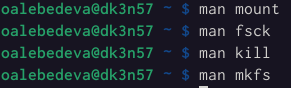


Рис. 33: man

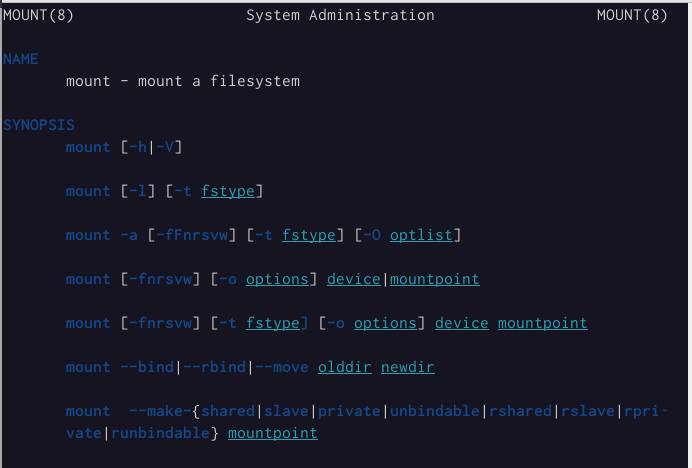


Рис. 34: mount

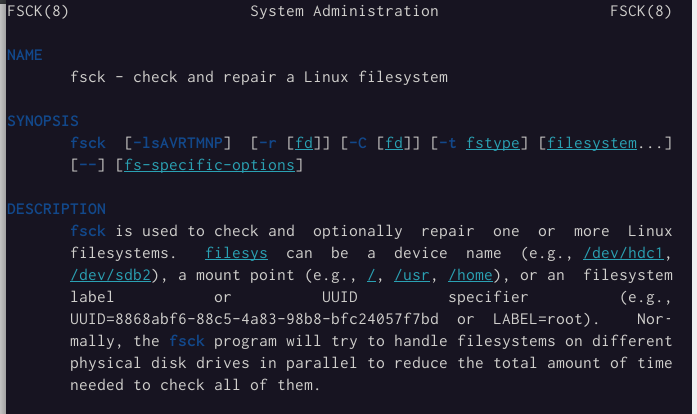


Рис. 35: fsck

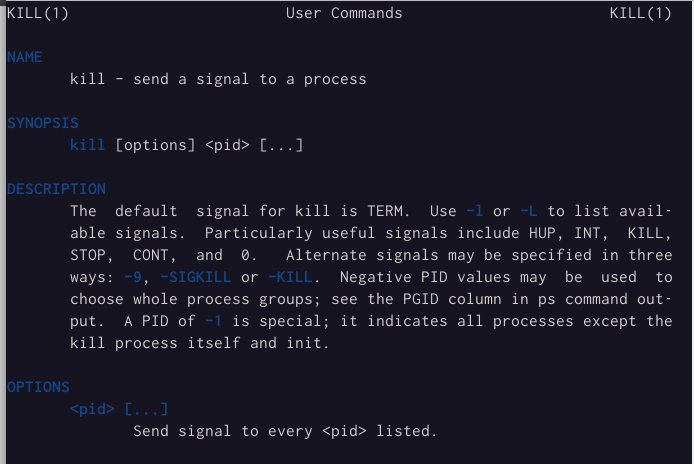


Рис. 36: kill

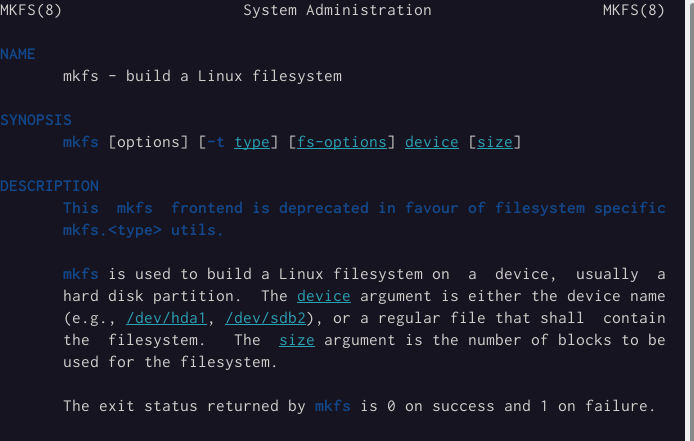


Рис. 37: mkfs

# 8 Вывод

Ознакомились с файловой системой Linux, её структурой, именами и содержанием каталогов. Приобрели практические навыки по применению команд для работы с файлами и каталогами, по управлению процессами (и работами), по проверке использования диска и обслуживанию файловой системы.

# 9 Контрольные вопросы

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

· 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 утеряны.

· 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.

1. 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 инифиализации 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 домашюю 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.

1. 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.

1. 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.

1. 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.

1. 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.

1. Приведите основные возможности команды cp в Linux.

При помощи команды cp осуществляется копирование файлов и каталогов (cp[-опции] исходный\_файл целевой\_файл) Возможности команды ср:

· 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.

1. 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)

1. 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

· (others) все остальные.