Лабораторная работа №6

Отчет

Бондарь Алексей Олегович

Содержание

# 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)Для начала выполним примеры, описанные в первой части описания лабораторнойработы.(рис. 1):

1. Скопируем файл ~/abc1 в файл april и в файл may. Для этого создадим файл abc1, используя команду «touchabc1», далее осуществим копирование с помощью команд «cpabc1 april» и «cpabc1 may».
2. Скопируем файлы april и may в каталогmonthly, используя команды «mkdirmonthly» − для создания каталога monthlyи «cpaprilmaymonthly» − для копирования.
3. Скопируем файл monthly/may в файл с именем june. Выполнимкоманды«cpmonthly/maymonthly/june»и«lsmonthly» (для просмотра содержимого каталога).
4. Скопируем каталог monthly в каталог monthly.00. Для этого создадим каталог monthly.00 командой «mkdirmonthly.00»и осуществим копирование, используя команду «cp-rmonthlymonthly.00»(команда cp с опцией r (recursive) позволяет копировать каталоги вместе с входящими в них файлами и каталогами).
5. Скопируем каталог monthly.00 в каталог /tmp, используя команду «cp -r monthly.00 /tmp».

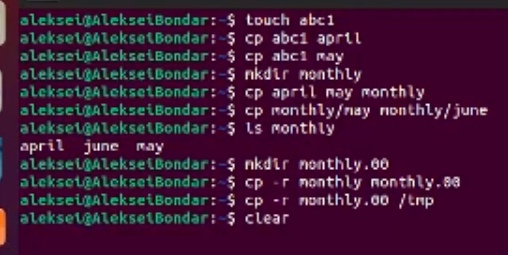


Figure 1: 1

(рис. 2):

1. Изменим название файла april на july в домашнем каталоге, используя команду «mv april july».
2. Переместим файл july в каталог monthly.00 с помощью команды «mvjulymonthly.00». Проверим результат командой «lsmonthly.00».
3. Переименуем каталог monthly.00 в monthly.01, используя команду «mv monthly.00 monthly.01».
4. Переместим каталог monthly.01в каталог reports. Для этого создадим каталог reportsс помощью команды «mkdir reports» и выполним перемещение командой «mv monthly.01 reports».
5. Переименуемкаталогreports/monthly.01 вreports/monthly командой «mv reports/monthly.01 reports/monthly»

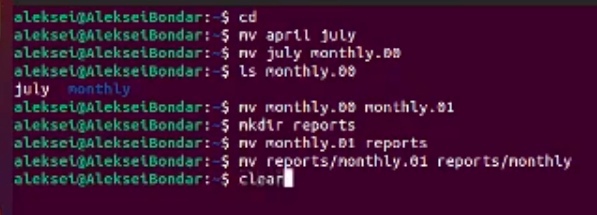


Figure 2: 2

(рис. 3) и (рис. 4)

1. Создадим файл ~/may с правом выполнения для владельца. Для этого выполним следующие команды:«touchmay» (создание файла), «ls-lmay» (просмотр сведений о файле), «chmodu+xmay» (изменение прав), «ls-lmay»
2. Лишаем владельца файла ~/may права на выполнение, используя команды: «chmod u-x may» (изменение прав), «ls -l may» (просмотр сведений о файле).
3. Создаем каталог monthly с запретом на чтение для членов группы и всех остальных пользователей. Выполняем команды: «mkdir monthly»(создание каталога), «chmodgo-rmonthly»(изменение прав).
4. Создаем файл ~/abc1 с правом записи для членов группы, используя команды: «touchabc1» (создание файла), «chmodg+wabc1» (изменение прав).

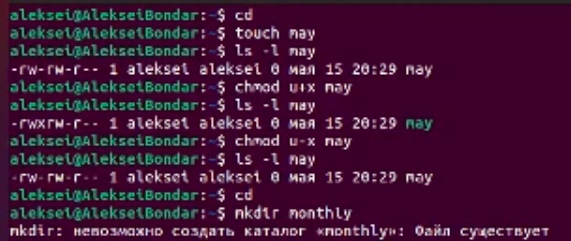


Figure 3: 3

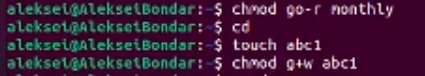


Figure 4: 4

2)Выполняем следующие действия, отображенные на (рис. 5) и (рис. 6) :

1. Копируем файл/usr/include/aio.h(т.к. у меня нет каталога /usr/include/sys/, то беру произвольный файл из каталога /usr/include/)вдомашнийкаталог(команда«cp/usr/include/aio.h~») и назоваем его equipment(команда «mv aio.h equipment»).
2. В домашнем каталоге создаем директорию ~/ski.plases(команда «mkdir ski.plases»).
3. Перемещаем файл equipment в каталог ~/ski.plases(команда «mv equipment ski.plases»).
4. Переименовываем файл ~/ski.plases/equipment в ~/ski.plases/equiplist(команда«mvski.plases/equipment ski.plases/equiplist»).
5. Создаем в домашнем каталоге файл abc1(команда«touchabc1») и копируем его в каталог ~/ski.plases(команда «cp abc1 ski.plases»), называем его equiplist2(команда «mv ski.plases/abc1 ski.plases/equiplist2»).
6. Создаем каталог с именем equipment в каталоге ~/ski.plases(команда «mkdir ski.plases/equipment»).
7. Перемещаем файлы ~/ski.plases/equiplist и equiplist2 в каталог ~/ski.plases/equipment (команда «mv ski.plases/equiplist ski.plases/equiplist2 ski.plases/equipment»).
8. Создаем(команда«mkdir newdir») и перемещаем каталог ~/newdir в каталог ~/ski.plases (команда «mv newdir ski.plases») и называем его plans(команда «mv ski.plases/newdir ski.plases/plans»).

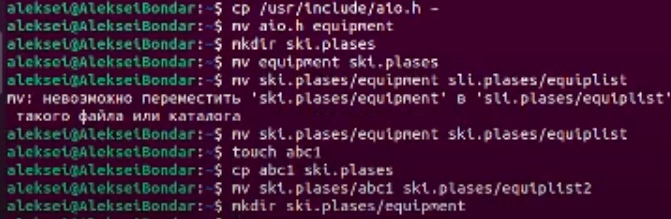


Figure 5: 5

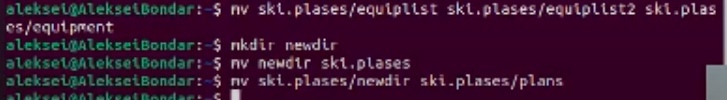


Figure 6: 6

3)Определяемопции команды chmod, необходимые для того, чтобы присвоить соответствующимфайлам выделенные права доступа, считая, что в начале таких прав нет. Предварительно создаем необходимые файлы, используя команды: «mkdir australia», «mkdir play», «touch my\_os», «touch feathers».(рис. 7)

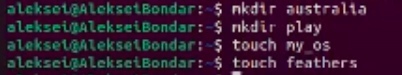


Figure 7: 7

(рис. 8): drwxr–r–… australia: команда«chmod 744 australia» (это каталог, владелец имеет право на чтение, запись и выполнение, группа владельца и остальные –только чтение). drwx–x–x … play: команда«chmod 711 play»(это каталог, владелец имеет право на чтение, запись и выполнение, группа владельца и остальные –только выполнение). -r-xr–r–… my \_ os: команды«chmod 544 my\_os»(это файл, владелецимеет право на чтение и выполнение, группа владельца и остальные –только чтение). -rw-rw-r–… feathers: команды «chmod 664 feathers»(это файл, владелец и группа владельца имеют право на чтение и запись, остальные –только чтение). Командой «ls -l» проверяем правильность выполненныхдействий.

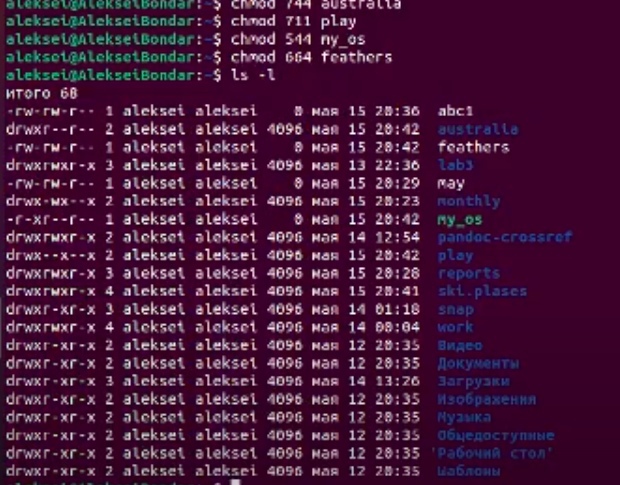


Figure 8: 8

4)Выполняем следующие действия, отображенные на (рис. 9) и (рис. 10):

1. Просмотримсодержимое файла /etc/passwd (команда «cat/etc/passwd»).
2. Копируемфайл ~/feathers в файл ~/file.old(команда «cp feathers file.old»).
3. Переместимфайл ~/file.old в каталог ~/play(команда «mv file.old play»).
4. Скопируемкаталог ~/play в каталог ~/fun(команда «cp -r play fun»).
5. Переместимкаталог ~/fun в каталог ~/play(команда «mv funplay»)и назовемего games(команда «mv play/fun play/games»).
6. Лишимвладельца файла ~/feathers права на чтение(команда «chmod u-r feathers»).
7. Если мыпопытаемсяпросмотреть файл ~/feathers командой cat, то получим отказ в доступе, т.к. в предыдущем пунктелишили владельца права на чтение данного файла.
8. Если мы попытаемся скопировать файл ~/feathers, например, в каталог monthly, то получим отказ вдоступе, по причине, описанной в предыдущем пункте.
9. Дадим владельцу файла ~/feathers право на чтение (команда «chmod u+r feathers»).
10. Лишим владельца каталога ~/play права на выполнение(команда «chmodu-xplay»).
11. Перейдем в каталог ~/play(команда «cd play»). Получим отказ в доступе, т.к. в предыдущем пункте лишили владельца права на выполнение данного каталога.
12. Дадим владельцу каталога ~/play право на выполнение(команда «chmodu+xplay»)

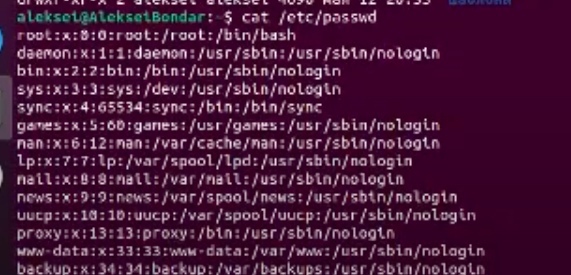


Figure 9: 9



Figure 10: 10

5)Используя команды «man mount», «man fsck»,«man mkfs»,«man kill», получим информацию о соответствующих командах ((рис. 11), (рис. 12), (рис. 13), (рис. 14)).

* Команда mount:предназначена для монтирования файловой системы. Все файлы, доступные в Unix системах, составляют иерархическую файловую структуру, котораяимеет ветки (каталоги) и листья (файлы в каталогах). Корень этого дерева обозначается как /. 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 устройствеdevice, к заданному каталог у dir, который часто называют точкой монтирования.

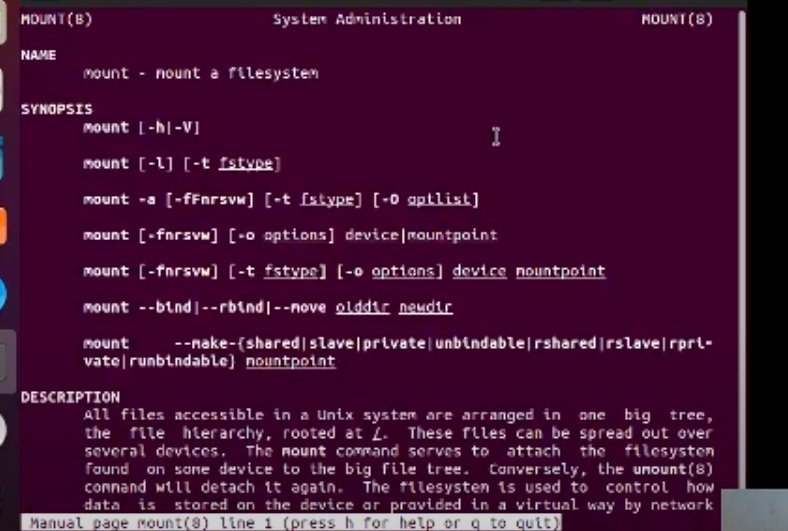


Figure 11: 11

* 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 командыfsckследующий 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.

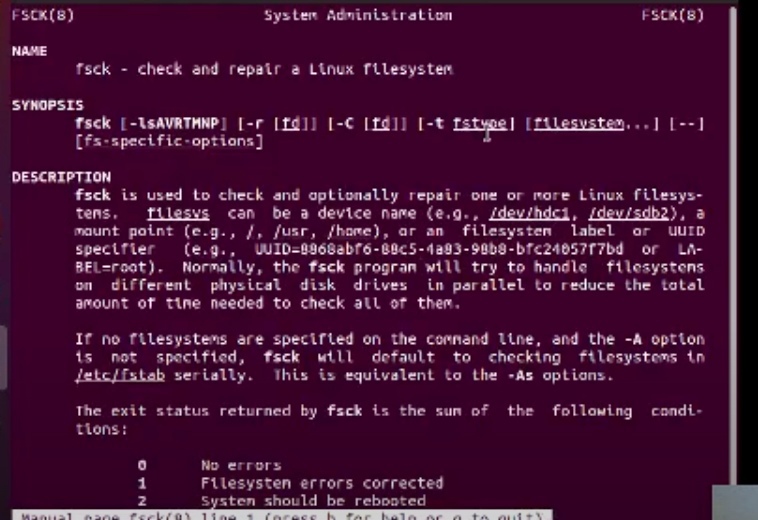


Figure 12: 12

* Команда mkfs:создаёт новую файловую систему Linux. Имеетследующийсинтаксис:mkfs[-V] [-tfstype] [fs-options] filesys[blocks]mkfsиспользуется для создания файловой системы Linux на некотором устройстве, обычно в разделе жёсткого диска. В качестве аргументаfilesysдля файловой системы может выступать или название устройства (например,/dev/hda1,/dev/sdb2) или точка монтирования (например,/,/usr,/home). Аргументомblocksуказывается 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 типаext2в разделе/dev/hdb1(второй жёсткий диск).

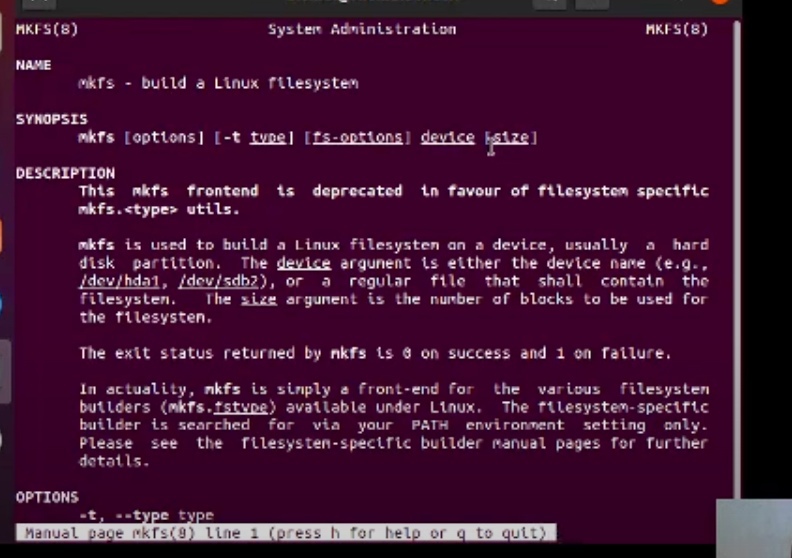


Figure 13: 13

* 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 PIDпроцессов, если требуется послать сигнал сразу нескольким процессам.Например, команда «kill -KILL 3121» посылает сигнал KILL процессу с PID 3121, чтобы принудительно завершить процесс.

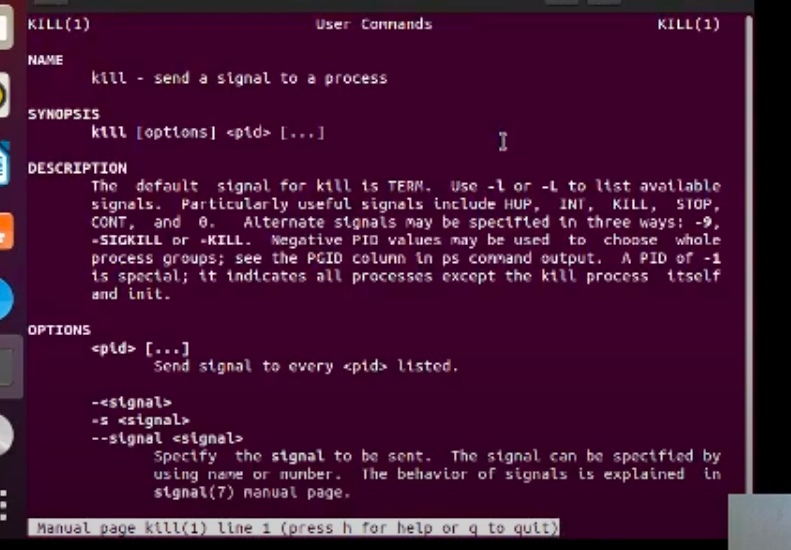


Figure 14: 14

# 3.Контрольные вопросы:

1)Чтобы узнать, какие файловые системы существуют на жёстком диске моего компьютера, использую команду«df-Th» (Рисунок 15). Из рисунка видно, что на моем компьютере есть следующие файловыесистемы: devtmpfs,tmpfs,ext4,iso9660.devtmpfsпозволяет 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 размещаетсяв ОЗУ вместо ПЗУ. Подобная конструкция является RAM диском. Данная файловая система также предназначенная для быстрого и ненадёжного хранения временных данных.Хорошо подходит для /tmp и массовой сборки пакетов/образов.Предполагает наличие достаточного объёма виртуальной памяти.Файловая системаtmpfsпредназначенадля 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 «extentfile system», который позволяет добиться меньшей фрагментации файлов и увеличить общую производительностьфайловой системы. Кроме того, вExt4реализован 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 TB;максимальный размер раздела: 16TB;максимальный размер имени файла: 255 символов.Рекомендации по использованию:наилучший выбор дляSSD;наилучшая производительность по сравнению с предыдущимиEtx-системами;она так же отлично подходит в качестве файловой системы для серверов баз данных, хотя сама система и моложеExt3.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/UNIXфизически 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 пользователяЭтот каталог содержит исполняемые файлы. Здесь расположены программы, которые можно использовать в однопользовательском режиме или режиме восстановления. - /SBIN –системные испольняемые файлыТак 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 файлыВ 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 устройствВ 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 процессахПо 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 файлыВ этом каталоге содержатся временные файлы, созданные системой, любыми программами или пользователями. Все пользователи имеют право записи в эту директорию - /USR –программы пользователяЭто самый большой каталог с большим количеством функций. Здесь находятся исполняемые файлы, исходники программ, различные ресурсы приложений, картинки, музыку и документацию - /HOME –домашняя папкаВ этой папке хранятся домашние каталоги всех пользователей. В них они могут хранить свои личные файлы, настройки программ и т.д. - /BOOT –файлы загрузчикаСодержит все файлы,связанные с загрузчиком системы. Это ядро vmlinuz, образ initrd, а также файлы загрузчика, находящие в каталоге /boot/grub - /LIB –системные библиотекиСодержит файлы системных библиотек, которые используются исполняемыми файлами в каталогах /bin и /sbin - /OPT–дополнительные программыВ 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 -процессыКаталог,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 файловойсистемы было доступно операционной системе необходимо воспользоваться командой mount.4)Целостность файловой системы может быть нарушена из-за перебоевв питании, неполадокв оборудовании или из-за некорректного/внезапноговыключения 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:сatЗадача 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–показыватьсимвол $ в конце каждой строки-n–нумеровать все строки-s–удалять пустые повторяющиеся строки -T–отображать табуляции в виде ^I-h–отобразить справку-v–версия утилит nl Команда nl действует аналогично командеcat, новыводит еще иномера строк встолбце слева.lessCущественно более развитая командадля 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 синтаксисукоманды cat.Некоторые опции:-g –при поиске подсвечивать только текущее найденное слово (по умолчанию подсвечиваются все вхождения)-N –показывать номера строкheadКоманда 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, недобавляя к нему название файла-v (–verbose) −перед текстом выводит название файла -z (–zero-terminated) −символы перехода на новую строку заменяет символами завершения строкtailЭта командапозволяет 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 файле7)Утилита cpпозволяет полностью копировать файлы и директории.Cинтаксис:cp [опции] файл-источник файл-приемникПосле 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, асоздавать 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 директорию8)Командаmvиспользуется для перемещения одного или нескольких файлов (или директорий) вдругую директорию, атакже для переименования файлов идиректорий.Синтаксис:mv [-опции] старый\_файл новый\_файлОсновные 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 командыКоманда renameтакже предназначена, чтобы переименовать файл.Синтаксис:rename [опции] старое\_имя новое\_имя файлыОсновные опции:-v −вывести список обработанных файлов-n −тестовый режим, на самом деле никакие действия выполнены не будут-f −принудительно перезаписывать существующие файлы9)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.Синтаксискоманды:chmod режим имя\_файлаРежим имеет следующие компоненты структуры и способзаписи:= установить право-лишить права+ датьправоr чтениеw записьx выполнениеu (user) владелец файлаg (group) группа, к которой принадлежит владелец файлаo (others) все оста

# Выводы

В ходе выполнения данной лабораторной работы я ознакомился файловой системой Linux, её структурой, именами и содержанием каталогов, получила навыкипо применению команд для работы с файлами и каталогами, по управлению процессами (и работами), по проверке использования диска и обслуживанию файловой системы.