

Лабораторная работа №5

Дисциплина: Операционные системы

Иван Подоляк

Содержание

Цель работы	1
Ход выполнения работы	1
Вывод.....	3
Контрольные вопросы	3

Цель работы

Ознакомление с файловой системой Linux и её структурой

Ход выполнения работы

1. Это не так интересно, но повторим команды из методички Тестовые команды
Рис 1

2.1. Копируем любой файл из директории `usr/include` в рабочую папку лабораторной и переименовываем файл Перетаскиваем файл `math.h` под другим именем

Рис 2

2.2. Создаем новый каталог Каталог

Рис 3

2.3. Перетаскиваем файл из 2.1 в новый каталог Перемещение

Рис 4

2.4. Переименуем файл как указано на рис 5 Переименование

Рис 5

2.5. Создать и переместить переименованный файл `abc1` в `ski.places` под именем `equiplist2` Алгоритм выполнения

Рис 6

2.6. Создаем очередной каталог создание каталога

Рис 7

2.7. Перемещаем оба файла в новый каталог Двойное перемещение

Рис 8

2.8. Создаем в домашнем каталоге папку plans и перемещаем ее в ski.places Перемещение каталога

Рис 9

3. Необходимо определить параметры команды `chmod` для следующих разрешений файлов:
3.1 Для набора `drwxr-g-` необходимо выполнить `chmod` с опциями `u=rwx,g=r,o=r` australia
3.2 Для набора `drwx-x-x` необходимо выполнить `chmod` с опциями `u=rwx,g=x,o=x` play
3.3 Для набора `-r-xr-g-` необходимо выполнить `chmod` с опциями `u=rx,g=r,o=r` my_os
3.4 Для набора `-rw-rw-r-` необходимо выполнить `chmod` с опциями `u=rw,g=rw,o=r` feathers
4. Необходимо проделать следующие шаги:
4.1 Прочитать пароль из текстового файла Команда `cat`

Рис 10

4.2 Копируем файл в другую директорию Копируем файл

Рис 11

4.3 Перемещаем файл в другой каталог перемещаем

Рис 12

4.4 Ещё раз куда-то зачем-то перемещаем Ещё раз копируем

Рис 13

4.5 Ещё раз перемещаем Ещё раз перемещаем

Рис 14

4.6 Лишаем владельца прав на чтение Теперь его нельзя читать и я не шучу

Рис 15

4.7 Пробуем прочесть это Я запрещаю вам читать

Рис 16

4.8 Копирование тоже невозможно Я запрещаю вам копировать

Рис 17

4.9 Возратим права на чтение 4.10 Отнимаем права на выполнение play Я запрещаю вам выполнять

Рис 18

4.11 Пробуем открыть файл Я запрещаю вам запускать

Рис 19

4.12 Возвращаем законные права play

5. Читаем мануал нескольких команд Мануал mount

Рис 20

Мануал mkfs

Мануал mkfs

Рис 21

Мануал kill

Мануал kill

Рис 22

Вывод

В этой лабораторной я выучил несколько новых команд, а так же освежил память насчет прав и активного копирования файлов(каталогов)

Контрольные вопросы

1). Чтобы узнать, какие файловые системы существуют на жёстком диске моего компьютера, использую команду «df-Th». Из рисунка видно, что на моем компьютере есть следующие файловые системы: dev tmpfs,tmpfs,ext4,iso9660. dev tmpfs позволяет 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 размещается в ОЗУ вместо ПЗУ. Подобная конструкция является RAM диском. Данная файловая система также предназначена для быстрого и ненадёжного хранения временных данных. Хорошо подходит для /tmp и массовой сборки пакетов/образов. Предполагает наличие достаточного объёма виртуальной памяти. Файловая система tmpfs предназначена для 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 производительность файловой 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: 16 TB; максимальный размер имени файла: 255 символов. Рекомендации по использованию: наилучший выбор для SSD; наилучшая производительность по сравнению с предыдущими Ext-системами; она так же отлично подходит в качестве файловой системы для серверов баз данных, хотя сама система и моложе Ext3. 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/UNIX физически 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 пользователя. Этот каталог содержит исполняемые файлы. Здесь расположены программы, которые можно использовать в однопользовательском режиме или режиме восстановления. “/SBIN” – системные исполняемые файлы. Так 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 файлы. В 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 устройств. В 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 процессах. По 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 файлы. В этом каталоге содержатся временные файлы, созданные системой, любыми программами или пользователями. Все пользователи имеют право записи в эту директорию. “/USR” – программы пользователя. Это самый большой каталог с большим количеством функций. Здесь находятся исполняемые файлы, исходники программ, различные ресурсы приложений,

картинки, музыку и документацию. “/HOME” – домашняя папка. В этой папке хранятся домашние каталоги всех пользователей. В них они могут хранить свои личные файлы, настройки программ и т.д. “/BOOT” – файлы загрузчика. Содержит все файлы, связанные с загрузчиком системы. Это ядро vmlinuz, образ initrd, а также файлы загрузчика, находящиеся в каталоге /boot/grub. “/LIB” – системные библиотеки. Содержит файлы системных библиотек, которые используются исполняемыми файлами в каталогах /bin и /sbin. “/OPT” – дополнительные программы. В 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” – процессы. Каталог, 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 файловой системы было доступно операционной системе необходимо воспользоваться командой mount.

4). Целостность файловой системы может быть нарушена из-за перебоев в питании, неполадок в оборудовании или из-за некорректного/внезапного выключения 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:

cat. Задача 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 –показывать символ \$ в конце каждой строки -n –нумеровать все строки -s –удалять пустые повторяющиеся строки -T –отображать табуляции в виде ^I -h –отобразить справку -v –версия утилиты nl. Команда nl действует аналогично команде cat, но выводит еще номера строк в столбе слева. less. Существенно более развитая команда для 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 синтаксису команды cat. Некоторые опции: -g –при поиске подсвечивать только текущее найденное слово (по умолчанию подсвечиваются все вхождения) -N –показывать номера строк head. Команда 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, не добавляя к нему название файла -v (–verbose) –перед текстом выводит название файла -z (–zero-terminated) –символы перехода на новую строку заменяет символами завершения строк tail Эта команда позволяет 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 файле. 7). Утилита `sr` позволяет полностью копировать файлы и директории. Синтаксис: `sr [опции] файл-источник файл-приемник` После 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, а создавать символические ссылки `-u` – скопировать файл, только если он был изменён `-x` – не выходить за пределы этой файловой системы `-r` – сохранять владельца, временные метки и флаги доступа при копировании `-t` – считать файл-приемник директорией и копировать файл-источник в эту директорию.

8). Команда `mv` используется для перемещения одного или нескольких файлов (или директорий) вдругую директорию, а также для переименования файлов и директорий. Синтаксис: `mv [-опции] старый_файл новый_файл` Основные 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 команды. Команда `rename` также предназначена, чтобы переименовать файл. Синтаксис: `rename [опции] старое_имя новое_имя файлы`. Основные опции: `-v` – вывести список обработанных файлов `-n` – тестовый режим, на самом деле никакие действия выполнены не будут `-f` – принудительно перезаписывать существующие файлы.

9). 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. Синтаксис команды: `chmod режим имя_файла` Режим имеет следующие компоненты структуры и способы записи: `=` – установить право `+` – лишить права `+` `u` – пользователь `g` – группа `o` – другие пользователи `a` – все пользователи `r` – чтение `w` – запись `x` – выполнение

владелец файла (group) группа, к которой принадлежит владелец файла (others) все остальные.