Учреждение образования

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Операционные системы

Студент: Стрелковская В.А.

ФИТ 3 курс 2 группа

Преподаватель: Бернацкий П.В.

## **Лабораторная работа №2**

Задание 1. Составьте таблицу, поясняющую назначение команд Linux.

|  |  |
| --- | --- |
| Команда  Linux | Краткое описание команды |
| echo | Вывод сообщения на экран |
| ls | Содержимое каталога (ls -l для более удобного вывода, ls -a для вывода скрытых файлов) |
| pwd | Выводит имя текущего каталога, полезно при bash-программировании |
| cd | Переход в указанный каталог. При запуске без параметров вернет в домашний каталог. cd – переключает на последний посещенный каталог. При нажатии tab подскажет, какие каталоги с таким именем существуют. |
| mkdir | Создать каталог. Можно создать папку по другому пути, если прописать абсолютный путь. mkdir {dir1, dir2} создаст несколько каталогов. mkdir -p позволяет создать вложенную строктуру: mkdir -p dir1/dir2/{dir3,dir4} |
| touch | Создание файла |
| cp | Копирование файлов в каталогов. При копировании папок добавляется опция -r для рекурсивного копирования. |
| mv | Перемещение. |
| man | Показывает руководство к тому, как пользоваться командной.  q для выхода из руководства      1: Команды пользователей (user commands) — основные команды, которые могут выполнять пользователи.  2: Системные вызовы (system calls) — функции, которые предоставляют интерфейс к ядру операционной системы.  3: Библиотечные функции (library calls) — функции, доступные в библиотеках C и других языках программирования.  7: Общие термины и соглашения (miscellaneous) — различные темы, которые не попадают в другие категории.  8: Команды администрирования системы (system administration commands) — команды, которые могут выполнять администраторы системы. |
| cat | Вывод в консоль содержимого файла. При вводе двух файлов как параметров выведет их содержимое подряд. “-n число“ выведет определенное кол-во строк. |
| less | Просмотр длинных текстов, не вмещающихся в экран терминала. less filename откроет в терминале файл, который можно прокручивать и читать. Это более новый аналог команды more, которая теперь отпала.      -поиск слова в файле после вхождения с помощью less.  n – перемещение вперёд  N – перемещение назад  g – в начало док-та  -поиск положения SEE ALSO |
| head | Выводит несколько первых строк файла. По умолчанию выводит 10 строк. -n число – вывести определенное число строк. |
| tail | Выводит несколько последних строк файла, аналогична head. |
| gzip | Наиболее часто используемая утилита для создания архивов. -c для создания, -d для распаковки, -f для принудительной операции, -r для рекурсии, -l для подробного вывода, от -0 до -9 – уровни сжатия по возрастанию.      -k: указывает gzip не удалять оригинальный файл после сжатия |
| bzip2 | Более эффективен, чем Gzip, но работает медленнее. Опции аналогичны. |
| grep | Поиск текста по шаблону: строке или регулярному выражению. По умолчанию принимает стандартный ввод, но можно настроить и поиск в файлах, записав не путь для поиска, а путь к файлу. -w – поиск слова. -c – количество вхождений строки регулярного выражения.  Использование -E в grep позволяет использовать расширенные регулярные выражения.  Поиск всех значений цифр в скобках:    Поиск значений в стиле POSIX(один дефис и одна буква) |
| find | Поиск файлов и каталогов по разрешениям, группе, типу, правам, имени, дате, размеру и т.д., а также выполнение определенных действий с результатами поиска. |
| history | История ранее выполненных команд. Хранит более 1000 значений. history number для вывода определённого кол-ва последних команд. Поддерживает поиск и повторный запуск ранее выполненых команд |
| ping | Отправка эхо-запроса дейтаграммы. -с 4 – кол-во пакетов для отправки |
| dig | Команда dig используется для выполнения DNS-запросов и получения информации о доменных именах. |
| ss | Команда ss используется в Linux для отображения информации о сетевых соединениях и сокетах.    -tuln показывает TCP и UDP соединения, без расширения имён |
| wget | Скачивание файлов из интернета: скрипты, пакеты, программы, ключи. Также возможно сохранение веб-страниц.    Опция -O позволяет задать имя выходного файла, в который будет записан загруженный контент |

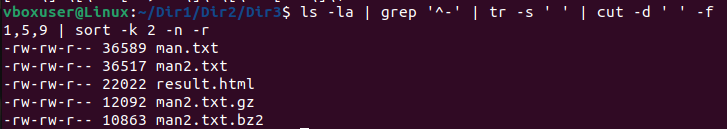
**Команды**

|  |  |
| --- | --- |
| **echo** | Выводит строку текста или значения переменных на экран. |
| **ls** | Показывает список файлов и директорий в текущем каталоге |
| **pwd** | Выводит полный путь к текущему рабочему каталогу |
| **cd** | Меняет текущий рабочий каталог |
| **mkdir** | Создает новый каталог |
| **rmdir** | Удаляет пустой каталог |
| **touch** | Создает новый пустой файл или обновляет время последнего доступа файла |
| **cp** | Копирует файлы и директории |
| **mv** | Перемещает или переименовывает файлы и директории |
| **rm** | Удаляет файлы и директории |
| **su** | Позволяет пользователю сменить учетную запись |
| **whoami** | Показывает имя текущего пользователя |
| **cat** | Выводит содержимое файла на экран |
| **less** | Просматривает содержимое файла с возможностью прокрутки |
| **more** | Показывает содержимое файла постранично |
| **head** | Выводит первые несколько строк файла |
| **tail** | Выводит последние несколько строк файла |
| **man** | Открывает страницы руководства (manual) для команд и утилит, предоставляя подробную информацию о их использовании. |
| **whereis** | Находит местоположение исполняемых файлов, исходных кодов и страниц руководства для заданной команды |
| **whatis** | Выводит краткое описание команды или утилиты |
| **apropos** | Ищет ключевое слово в описаниях команд и страницах руководства. Полезно для нахождения команд, связанных с определенной темой |
| **lpstat** | Показывает статус принтеров и заданий на печать |
| **lpr** | Отправляет файл на печать |
| **lpq** | Показывает очередь заданий на печать |
| **lprm** | Удаляет задания из очереди на печать |
| **chgrp** | Изменяет группу, к которой принадлежит файл или директория |
| **chown** | Изменяет владельца файла или директории |
| **chmod** | Изменяет права доступа к файлу или директории |
| **zip** | Создает ZIP-архив |
| **gzip** | Сжимает файлы с использованием алгоритма Gzip |
| **gunzip** | Распаковывает Gzip-архивы |
| **bzip2** | Сжимает файлы с использованием алгоритма Bzip2 |
| **bunzip2** | Распаковывает Bzip2-архивы |
| **tar** | Архивирует файлы и директории (не сжимает по умолчанию) |
| **zcat** | Выводит содержимое Gzip-архивов на экран |
| **bzcat** | Выводит содержимое Bzip2-архивов на экран |
| **locate** | Быстро ищет файлы по имени, используя предварительно созданный индекс файловой системы |
| **grep** | Ищет строки, соответствующие шаблону, в файлах |
| **find** | Ищет файлы и директории по заданным критериям |
| **history** | Показывает историю введенных команд |
| **alias** | Создает алиасы (псевдонимы) для команд, позволяя упростить их ввод |
| **unalias** | Удаляет алиасы, созданные с помощью команды alias |
| **ps** | Отображает текущие процессы |
| **top** | Показывает текущие процессы в реальном времени с информацией о загрузке системы |
| **lsof** | Отображает открытые файлы и процессы, их использующие |
| **free** | Показывает информацию о свободной и используемой оперативной памяти в системе |
| **df** | Показывает информацию о дисковом пространстве для файловых систем |
| **du** | Оценивает размер файлов и директорий, показывая, сколько места они занимают |
| **yum** | Менеджер пакетов для систем на базе RPM (например, CentOS и Fedora), используемый для установки, обновления и удаления программного обеспечения |
| **apt** | Менеджер пакетов для систем на базе Debian (например, Ubuntu), используемый для установки, обновления и удаления программного обеспечения |
| **ifconfig** | Настраивает и показывает параметры сетевых интерфейсов (устарела, заменена на ip) |
| **ping** | Проверяет доступность другого узла в сети (отправляет ICMP-запросы) |
| **traceroute** | Показывает маршрут до указанного узла |
| **host** | Выполняет DNS-запросы для получения информации о доменах |
| **iwconfig** | Настраивает параметры беспроводных интерфейсов |
| **dhclient** | Получает IP-адрес от DHCP-сервера |
| **ifup** | Активирует сетевой интерфейс |
| **ifdown** | Деактивирует сетевой интерфейс |
| **route** | Показывает и изменяет таблицу маршрутизации |
| **dig** | Выполняет DNS-запросы и показывает подробную информацию о записях DNS |
| **ss** | Показывает информацию о сокетах и сетевых соединениях |
| **ssh** | Устанавливает безопасное соединение с удаленным сервером |
| **sftp** | Использует SSH для безопасной передачи файлов |
| **scp** | Копирует файлы между хостами по SSH |
| **rsync** | Синхронизирует файлы и директории между локальным и удаленным хостами |
| **wget** | Загружает файлы из сети |
| **curl** | Передает или получает данные с URL (поддерживает различные протоколы) |

Задание 2. Назначение переменных окружения Linux.

|  |  |
| --- | --- |
| Переменная окружения | Краткое описание |
| $HOME | Домашний каталог текущего пользователя |
| $PATH | Каталоги, в которых система ищет команды. Разделены двоеточиями. |
| $PS1 | Основная строка приглашения для определения приглашения оболочки. Отображается в консоли слева от вводимых команд. По умолчанию имеет значение ‘[\u@\h \W]\$ ‘, что означает username@homedir:currentdir$. Можно настроить по желанию. |
| $PS2 | Значение переменной появится в консоли при переноссе ввода на следующую строку. По умолчанию имеет значение ‘> ‘ |
| $IFS | Внутренний разделитель для коммандной строки, по умолчанию – пробел [$’ \t\n’] |

Задание 4. Работа с текстом



ls -la: Выводит список файлов и директорий.

grep '^-': Фильтрует только файлы.

tr -s ' ': Удаляет лишние пробелы, чтобы столбцы были разделены одним пробелом.

cut -d ' ' -f 1,5,9: Извлекает 1-ю (разрешения), 5-ю (размер) и 9-ю (имя) колонки.

sort -k 2 -n -r: Сортирует результат по 2-й колонке (-k2) в числовом порядке (-n) и по убыванию (-r).

Команда, с помощью которой редактор sed добавляет в файл man.txt пробел перед каждой открывающейся скобкой:



Пояснение:

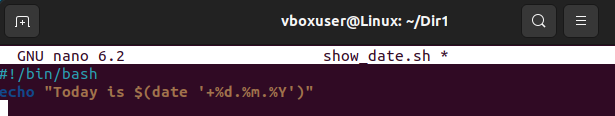
sed -i: Редактирует файл на месте.

Задание 5

Скрипт для создания файла, который будет выводить текущую дату. А также делаем этот файл исполняемым.

Для начала создаём файл с помощью nano show\_date.sh (расширение .sh обычно указывает, что файл содержит скрипт на языке оболочки)

Далее прописываем код, с помощью которого и будет выводиться дата:



Сохраняем с помощью Ctrl+O и Enter. Выходим с помощью Ctrl+X.

Следующим шагом делаем файл исполняемым:



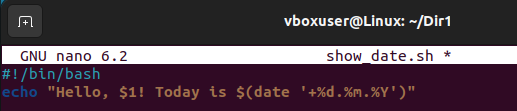
Проверяем работу:



Изменяем скрипт так, чтобы он принимал в качестве параметра имя и выводил текст в одну строку.

С помощью команды nano show\_date.sh открываем файл, чтобы можно было отредактировать скрипт.

Изменённый скрипт:



Сохраняем и выходим. Проверяем работу скрипта:



Задание 6. Ответы на вопросы

1. Примеры использования опции -f в команде tail

Опция -f в команде tail позволяет следить за изменениями в файле в реальном времени. Это особенно важно, когда необходимо отслеживать изменения и реагировать на них немедленно. Примеры ситуаций:

Логи (записи о событиях, действиях или состояниях, происходящих в системе, приложении или устройстве): Когда вы хотите наблюдать за логами веб-сервера или системными логами и видеть новые записи по мере их появления.

Мониторинг: При отладке скриптов или приложений, когда нужно следить за выводом, чтобы оперативно реагировать на ошибки.

2. Поиск в утилите less

Чтобы выполнить поиск в less, используйте:

Для поиска вперед: Нажмите /, введите текст и нажмите Enter.

Для поиска назад: Нажмите ?, введите текст и нажмите Enter.

Для перехода между вхождениями используйте n (следующее вхождение) и N (предыдущее вхождение).

3. Отличия между less и more

Навигация: more позволяет только прокручивать вниз, тогда как less поддерживает прокрутку вверх и вниз.

Поиск: less позволяет выполнять поиск вперед и назад, в то время как more предлагает только поиск вперед.

Загрузка файла: less загружает файл частями, что позволяет работать с большими файлами более эффективно, тогда как more загружает файл целиком.

4. Разница между man, apropos и whatis

man: Отображает полное руководство по конкретной команде или функции. Например, man ls покажет полное руководство по команде ls.

apropos: Ищет команды, относящиеся к определённому ключевому слову. Ищет по базе данных страниц man, чтобы найти команды, относящиеся к указанному ключевому слову. Например, apropos copy покажет все команды, связанные с копированием.

whatis: Отображает краткое описание команды или функции. Например, whatis ls покажет краткое описание команды ls.

5. Сравнение утилит gzip и bzip2

bzip2 обеспечивает лучшее сжатие текстовых файлов по сравнению с gzip, но работает медленнее. gzip быстрее, но сжимает файлы менее эффективно. Выбор зависит от ваших нужд в скорости и степени сжатия.

6. Что такое shebang?

Shebang — это строка в начале скрипта, начинающаяся с #!, которая указывает, какой интерпретатор (программа, которая выполняет код, написанный на языке программирования, построчно, без предварительной компиляции в машинный код) следует использовать для выполнения скрипта. Например, #!/bin/bash указывает на использование Bash интерпретатора.

7. Эффект от удаления французского языка командой rm -fr /

Команда rm -fr / пытается рекурсивно удалить все файлы и директории в корневом каталоге, включая системные файлы. Это приведет к полному удалению операционной системы, включая все языковые пакеты, конфигурации и данные пользователя, что сделает систему неработоспособной. Это крайне опасная команда, выполнять ее нельзя.