

Лабораторная работа №15. Терминал ОС Linux. Работа с данными.

Целью лабораторной работы является получение навыков работы с командной строкой ОС Ubuntu, получение навыков работы с данными в терминале.

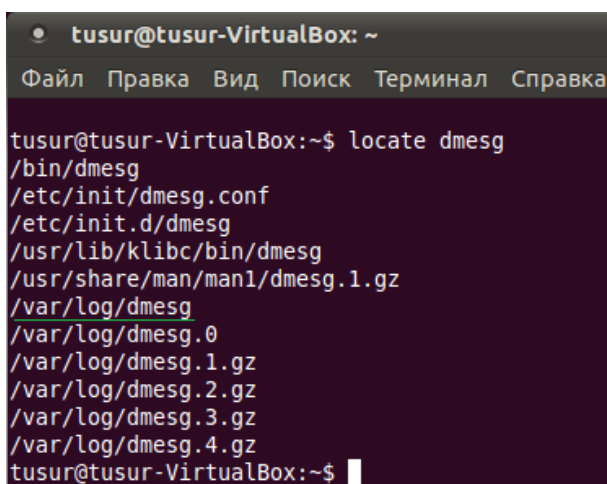
Ход работы:

1 Работа с данными

Запустите терминал – меню Приложения, Стандартные, Терминал (либо с помощью сочетания клавиш Ctrl+Alt+T).

1.1 Поиск файлов

Для поиска файлов с помощью терминала используется команда `locate`. Для дальнейшей работы нам потребуется лог-файл. Выполните поиск файла `dmesg` (лог-файл содержащий список всего оборудования, обнаруженного ядром) с помощью данной команды: `locate dmesg`. В терминале будут отображены найденные файлы и путь к ним (рисунок 1).



```
tusur@tusur-VirtualBox: ~  
Файл  Правка  Вид  Поиск  Терминал  Справка  
tusur@tusur-VirtualBox:~$ locate dmesg  
/bin/dmesg  
/etc/init/dmesg.conf  
/etc/init.d/dmesg  
/usr/lib/klibc/bin/dmesg  
/usr/share/man/man1/dmesg.1.gz  
/var/log/dmesg  
/var/log/dmesg.0  
/var/log/dmesg.1.gz  
/var/log/dmesg.2.gz  
/var/log/dmesg.3.gz  
/var/log/dmesg.4.gz  
tusur@tusur-VirtualBox:~$
```

Рисунок 1 – Поиск файла

1.2 Вывод содержимого файлов, сохранение в файл

Для вывода содержимого файлов используются такие команды как `cat`, `more`, `tail`, `head`. Выведите содержимое файла `dmesg` с помощью команды `cat`, выполните команду: `cat /var/log/dmesg`.

Лог-файлы обычно имеют большой размер и полный вывод всего содержимого на экран не будет полезен, если необходимо увидеть только несколько строк из файла. Для этого можно воспользоваться командой `tail`. Команда `tail` по умолчанию выводит последние 10 строк файла. Выведите

последние 10 строк файла dmesg: `tail /var/log/dmesg`. При использовании команды `tail` можно использовать опцию `-n` для вывода последних N строк файла. Например, для вывода последних двух строк файла выполните команду: `tail -n2 /var/log/dmesg`.

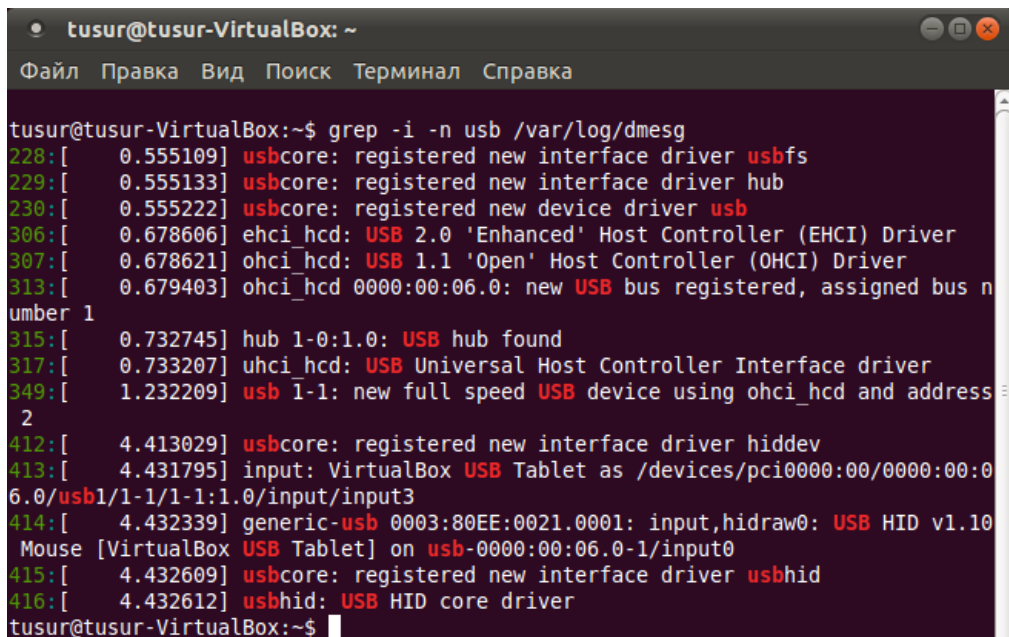
Для вывода первых строк файла используется команда `head`. По умолчанию выводится первые 10 строк файла. Выведите первые 10 строк файла dmesg: `head /var/log/dmesg`. Также при использовании команды `head` можно использовать опцию `-n` для вывода первых N строк файла. Например, для вывода первых двух строк файла выполните команду: `head -n2 /var/log/dmesg`.

Также можно использовать команды `tail` и `head` совместно. Например, если вы хотите увидеть только строки 9 и 10, вы можете воспользоваться командой, в которой `head` выберет первые 10 строк из файла и передаст их по каналу в команду `tail`: `head /var/log/dmesg | tail -n2`.

Если результат последнего примера нам нужно одновременно вывести на экран и сохранить его в файл, то можно воспользоваться командой `tee`. Для начала создайте текстовый файл в домашней папке, чтобы сохранять туда результаты: `touch /home/tusur/results.txt`. Теперь выполните предыдущую команду вывода информации на экран и добавьте команду `tee`: `head /var/log/dmesg | tail -n3 | tee results.txt`. У команды `tee` есть полезная опция «-а», которая позволяет дописать данные в конец существующего файла. Добавьте в файл `results.txt` последние строки файла dmesg: `tail /var/log/dmesg | tee results.txt -a`.

1.3 Поиск строк в файлах

Для поиска данных в файлах используется команда `grep`. После команды `grep` указываются параметры, затем регулярное выражение (шаблон) и файлы в которых выполняется поиск. Если указано несколько файлов, в отображаемом результате их имена будут выводиться перед каждой найденной строкой. Для вывода только имен файлов с найденными совпадениями используется параметр «-l». Параметр «-i» позволяет выполнять поиск без учета регистра, «-n» - вывод номера строки для каждой из найденных строк. Выполните поиск устройств USB в файле dmesg: `grep -i -n usb /var/log/dmesg`.



```
tusur@tusur-VirtualBox: ~  
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка  
tusur@tusur-VirtualBox:~$ grep -i -n usb /var/log/dmesg  
228:[ 0.555109] usbcore: registered new interface driver usbfs  
229:[ 0.555133] usbcore: registered new interface driver hub  
230:[ 0.555222] usbcore: registered new device driver usb  
306:[ 0.678606] ehci_hcd: USB 2.0 'Enhanced' Host Controller (EHCI) Driver  
307:[ 0.678621] ohci_hcd: USB 1.1 'Open' Host Controller (OHCI) Driver  
313:[ 0.679403] ohci_hcd 0000:00:06.0: new USB bus registered, assigned bus number 1  
315:[ 0.732745] hub 1-0:1.0: USB hub found  
317:[ 0.733207] uhci_hcd: USB Universal Host Controller Interface driver  
349:[ 1.232209] usb 1-1: new full speed USB device using ohci_hcd and address 2  
412:[ 4.413029] usbcore: registered new interface driver hiddev  
413:[ 4.431795] input: VirtualBox USB Tablet as /devices/pci0000:00/0000:00:06.0/usb1/1-1/1-1:1.0/input/input3  
414:[ 4.432339] generic-usb 0003:80EE:0021.0001: input,hidraw0: USB HID v1.10 Mouse [VirtualBox USB Tablet] on usb-0000:00:06.0-l/input0  
415:[ 4.432609] usbcore: registered new interface driver usbhid  
416:[ 4.432612] usbhid: USB HID core driver  
tusur@tusur-VirtualBox:~$
```

Рисунок 2 – Поиск строк в файле

1.4 Подсчет элементов в файлах

Для подсчёта числа строк и слов в файлах используется команда `wc`. Она также может быть использована для подсчёта байтов, символов и длины самой длинной строки. После команды указываются параметры, затем файлы. По умолчанию команда `wc` выводит количество новых строк, слов и символов. Список параметров при использовании команды `wc`:

- «-l» вывод количества новых строк;
- «-w» вывод количества слов;
- «-m» вывод общего количества символов;
- «-c» вывод количества байт;
- «-L» вывод длины самой длинной строки в заданном тексте.

Выполните подсчет элементов файла `dmesg` с различными параметрами.

1.5 Сортировка содержимого файла

Для сортировки содержимого файла используется команда `sort`. После команды указываются параметры и имя файла. По умолчанию команда `sort` сортирует информацию по первому полю в порядке возрастания. Если нужно отсортировать данные в порядке убывания используется параметр «-r».

Выполните просмотр файла `/etc/shadow` - файл, содержащий в текстовом формате список пользовательских учётных записей и хеши паролей всех пользователей в системе. Для просмотра используйте команду `cat` с правами `root`: `sudo cat /etc/shadow`. Как видите, сам по себе этот файл не отсортирован. Отсортируйте его по полю логин, т.к. это первое поле достаточно выполнить следующую команду: `sudo sort /etc/shadow`.

Для сортировки по конкретному полю используются дополнительные параметры. Отсортируйте файл `/etc/passwd` по полю `uid`. В файле `/etc/passwd` – в нем хранятся такие данные как имена пользователей, `uid` – идентификационный номер пользователя, домашние папки и т.д. Для этого необходимо выполнить следующую команду: `sort /etc/passwd -t":" -k3 -n`. Используем параметры:

- «`-t":"`» сообщает команде сортировки, что разделителем полей является символ «`:`»;
- «`-k3`» означает, что сортировка должна быть выполнена по третьему столбцу;
- «`-n`» сообщает, что выполняется сортировка числовых данных, а не буквенных.

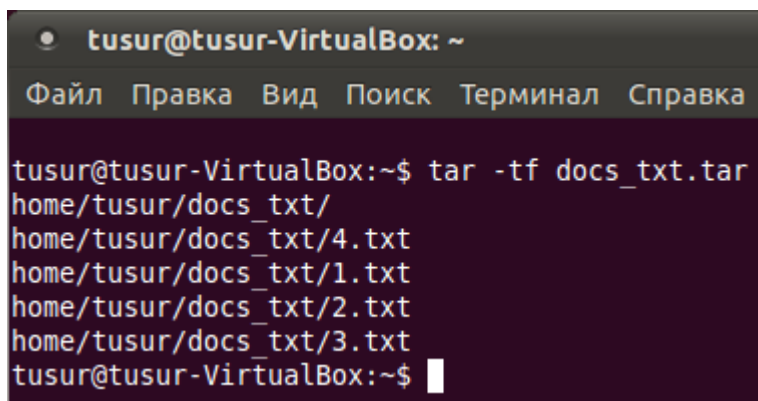
В результате сортировки видим, что первым в списке отображается пользователь `root` с номером `uid=0`.

2 Работа с архивами

2.1 Создание архива

Для создания архива воспользуйтесь командой `tar`. После команды указываются параметры, имя нового архива и путь для файлов архива. Создайте архив каталога `docs_txt` находящегося в домашней папке, для этого выполните команду: `tar cf docs_txt.tar /home/tusur/docs_txt`.

Для просмотра содержимого архива используется команда `tar` с параметром «`-tf`». Просмотрите содержимое созданного архива: `tar -tf docs_txt.tar` (рисунок 3).



```
tusur@tusur-VirtualBox: ~  
Файл  Правка  Вид  Поиск  Терминал  Справка  
tusur@tusur-VirtualBox:~$ tar -tf docs_txt.tar  
home/tusur/docs_txt/  
home/tusur/docs_txt/4.txt  
home/tusur/docs_txt/1.txt  
home/tusur/docs_txt/2.txt  
home/tusur/docs_txt/3.txt  
tusur@tusur-VirtualBox:~$
```

Рисунок 3- Просмотр содержимого архива

2.2 Создание архива со сжатием (Gzip, Bzip2)

Для создания архива со сжатием необходимо добавить параметры сжатия и формат. Для создания архива со сжатием gzip используйте параметр `czf` и формат файла `gz`. Создайте архив того же каталога `docs_txt` со сжатием gzip, выполните команду: `tar czf docs_txt.tar.gz /home/tusur/docs_txt`.

Для создания архива со сжатием bzip2 используйте параметр `cjf` и формат файла `bz2`. Создайте архив того же каталога `docs_txt` со сжатием bzip2, выполните команду: `tar cjf docs_txt.tar.bz2 /home/tusur/docs_txt`.

Сравните размер каталога без архивирования с созданными архивами.

2.3 Распаковка архива

Для распаковки архива также используется команда `tar`, только с параметрами соответствующими формату архива. Если архив без сжатия, то для распаковки используется команда: `tar xf имя_архива.tar`. Если архив со сжатием gzip, то для распаковки используется команда: `tar xzf имя_архива.tar.gz`. Если архив со сжатием bzip2, то для распаковки используется команда: `tar xjf имя_архива.tar.bz`. Распаковка производится в текущий каталог. Распакуйте созданные архивы.

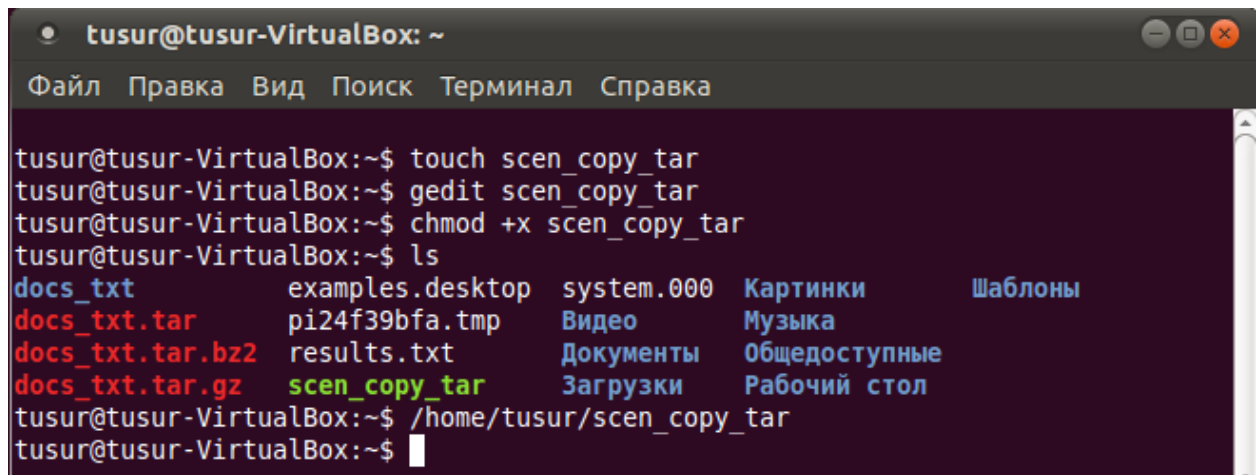
3 Сценарии

Пакетные (командные) файлы в ОС семейства Linux называются сценариями. Аналогично, как и в ОС Windows создается файл, и в нем указываются команды, которые необходимо выполнить при исполнении данного файла.

Создайте сценарий для копирования всех заархивированных файлов с домашней папки в папку Документы. Первая строка файла должна выглядеть так: `#!/bin/bash`. Для создания сценария выполните следующие действия:

- создайте в домашней папке пустой файл (`touch scen_copy_tar`);
- откройте его с помощью редактора `gedit` (`gedit scen_copy_tar`);
- добавьте строку `#!/bin/bash`;
- в следующей строке необходимо добавить команду для копирования файлов архива (`cp /home/tusur/*.tar.* /home/tusur/Документы`);
- закройте файл и сохраните изменения;
- далее необходимо сделать файл исполняемым, для этого в терминале напишите следующую команду: `chmod +x`;
- проверить тот факт, что файл стал исполняемым можно с помощью команды `ls` – исполняемые файлы выделены зеленым цветом (рисунок 4);

- теперь можно запустить сценарий на выполнение, для этого в терминале введите путь к файлу сценария и нажмите Enter.



```
tusur@tusur-VirtualBox: ~
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка

tusur@tusur-VirtualBox:~$ touch scen_copy_tar
tusur@tusur-VirtualBox:~$ gedit scen_copy_tar
tusur@tusur-VirtualBox:~$ chmod +x scen_copy_tar
tusur@tusur-VirtualBox:~$ ls
docs_txt          examples.desktop  system.000  Картинки      Шаблоны
docs_txt.tar      pi24f39bfa.tmp   Видео      Музыка
docs_txt.tar.bz2  results.txt      Документы  Общедоступные
docs_txt.tar.gz   scen_copy_tar    Загрузки   Рабочий стол
tusur@tusur-VirtualBox:~$ /home/tusur/scen_copy_tar
tusur@tusur-VirtualBox:~$
```

Рисунок 4 – Окно терминала