

Лабораторная работа 1. Изучение базовых команд Linux.md

Цель работы

1. Научиться основным навыкам работы в многопользовательском режиме, переключению между терминалами и самым базовым командам - *tty*, *who*, *whoami*, *sudo*, *su*, *less*, *who*, *exit*, *shutdown*, *grep*.
2. Изучение базовых команд операционной системы Linux для работы с файлами.

Основные теоретические сведения

Операционная система Linux, как и ее предшественник - UNIX изначально создавалась для многопользовательской работы. Для организации многопользовательской работы при загрузке системы создается семь виртуальных устройств (это число может меняться в зависимости от дистрибутива, но семь - это стандартное количество). Раньше предполагалось, что за ними будут работать из разных мест при помощи оконечных устройств (терминалов или тонких клиентов), но сейчас это уже не очень актуально. Обычно на последнем, седьмом терминале запускается графическая оболочка, если она установлена в данном дистрибутиве.

Для того, чтобы узнать, номер текущего терминала, можно использовать команду `tty` (см. `man tty`). Команда очень проста и не требует параметров. Пример работы `tty`:

```
$ tty
/dev/tty1
```

Чтобы узнать, какие пользователи в каких терминалах залогинены в системе, можно использовать команду `who`:

```
$ who
root tty1 Feb 17 17:11
user tty2 Feb 17 17:12
user tty5 Feb 17 17:40
```

Иногда возникает необходимость выполнить некоторые действия от имени другого пользователя (например, от имени `root`). Это можно сделать, открыв новый терминальный сеанс, но можно и иначе, в текущем сеансе. Для этого используется команда `su`. Эта команда по умолчанию (без параметров) открывает сеанс суперпользователя, выполняющийся внутри сеанса непривилегированного пользователя. Пример выполнения команды `su`:

```
$ su
Password:
[root@localhost user]#
```

Еще один пример, с явным указанием имени пользователя:

```
$ su stud
Password:
[stud@localhost ~]$
```

Для окончания пользовательского сеанса, запущенного командой `su`, или выхода из терминала, используется команда `exit` или комбинация клавиш `Ctrl+D`. В любом случае система закроет сеанс и отобразит строку приглашения.

Для вывода содержимого файла можно использовать команду `cat`:

```
$ cat filename
```

Очень часто при работе с командной строкой приходится просматривать довольно длинные файлы. Для того, чтобы можно было перемещаться по файлу, содержимое которого не помещается на одном экране были созданы специальные программы-пейджеры. Это не текстовый редактор, а только средство просмотра. Самый стандартный на сегодня - программа `less`. Ей можно передать имя файла таким образом:

```
$ less filename
```

Познакомьтесь с ней, прочитав интерактивную справку. Для того, чтобы закрыть ее необходимо нажать кнопку `q`.

Также часто приходится искать определенную строку в файле или в выводе других команд. Для этого используют утилиту `grep`. Ей передаётся два параметра - строка поиска и имя файла вот так:

```
grep koroteev /etc/passwd
```

Дополнительная информация об указанных командах доступна в справочном руководстве формата `man` или `info`.

Еще одно важное замечание. При работе с эмулятором терминала в графическом режиме, копирование и вставка работают с комбинациями клавиш `Ctrl + Shift+C` и `Ctrl + Shift+V`. Это потому, что комбинацией клавиш `Ctrl + C` аварийно завершается (прерывается) выполнение текущей команды.

Работа с файлами

Все, с чем Вы встретитесь в операционной системе Linux, - это файлы. Абсолютно все! Очевидно, что текстовый документ - это файл. Изображения, аудиоданные в формате MP3 и видеофрагменты - это несомненно файлы. Каталоги - это тоже файлы, содержащие информацию о других файлах. Дисковые устройства - это большие файлы. Сетевые соединения тоже файлы. Даже исполняемый процесс - это файл. С точки зрения операционной системы Linux файл представляет собой поток битов или байтов. Система не интересуется тем, что означает каждый байт. Это забота конкретных программ, выполняющихся в операционной системе Linux. Для операционной системы Linux и документ, и сетевое соединение всего лишь файлы. Как обрабатывать текстовый документ, знает редактор, а сетевое приложение умеет работать с сетевым соединением.

В отличие от Windows и MacOS в операционной системе Linux имена файлов чувствительны к регистру символов. В частности, Вы можете встретить в одном каталоге все три файла которые приведены ниже в качестве примера:

- Sit.txt
- sit.txt
- SIT.txt

С точки зрения файловой операционной системы Linux - это различные имена файлов. Если вы попытаетесь создать файлы с этими же именами в Windows или MacOS, то вероятнее всего попытка увенчается провалом, и система предложит Вам выбрать другое имя для файла.

Чувствительность к регистру символов также означает, что при вводе команд они должны в точности совпадать с именами файлов, поддерживающих их. Так, например, удаляя файл с помощью команды `rm`, нельзя вводить `RM`, `Rm` или `rM`. Надо также следить за написанием имен, задаваемых в качестве параметров. Если вы захотите удалить файл «SIT.txt», а укажете имя `Sit.txt`, вы лишитесь совсем не того файла, с которым предполагали расстаться.

Предупреждение

Список специальных символов которые не рекомендуется использовать в названиях файлов.

/ - Нельзя использовать ни при каких обстоятельствах

\ - Должен быть предварен таким же символом. Применять не рекомендуется

- - Нельзя использовать в начале имени файла или каталога

[] - Каждый из этих символов должен быть предварен обратной косой чертой. Применять не рекомендуется

{ } - Каждый из этих символов должен быть предварен обратной косой чертой. Применять не рекомендуется

- - Должен быть предварен обратной косой чертой. Применять не рекомендуется

? - Должен быть предварен обратной косой чертой. Применять не рекомендуется

' - Должен быть предварен обратной косой чертой. Применять не рекомендуется

" - Должен быть предварен обратной косой чертой. Применять не рекомендуется

Групповые операции:

Предположим, что в одном из каталогов на вашем компьютере содержатся сто файлов с изображениями и два текстовых файла. Ваша задача удалить все файлы с изображениями за исключением двух текстовых файлов. Удалять файлы по одному - это утомительное занятие. В операционных системах Linux для автоматизации данного процесса можно применять символы групповых операций. Групповые операции задаются посредством звездочки (*), знака вопроса (?) и квадратных скобок ([]).

Пример использования групповых операций:

Групповая операция с применение «*» - отмечает любое (в том числе нулевое) количество любых символов.

```
rm sit1*.*      # Удаляться файлы : sit1.txt, sit1.jpg, sit11.jpg, sit123123.txt

rm sit*.jpg     # Удаляться файлы : sit1.jpg, sit11.jpg

rm *txt        # Удаляться файлы : sit1.txt, sit123123.txt

rm sit*        # Удаляться файлы : sit1.txt, sit1.jpg, sit11.jpg, sit123123.txt

rm *           # Удалятся все файлы в каталоге
```

Групповая операция с применение «?» «. Символ ?» - соответствует одному произвольному символу.

```
rm sit1?.jpg    Удалится файл : sit11.jpg, но не sit1.txt, sit1.jpg, sit123123.txt

rm sit?.jpg     Удалится файл : sit1.jpg, но не sit1.txt, sit11.jpg, sit123123.txt

rm sit?.*       Удаляться файлы : sit1.txt, sit1.jpg, но не sit11.jpg, sit123123.txt
```

Групповая операция с применение «[]» «. Квадратные скобки позволяют задавать один символ из набора или символ, принадлежащий определенному диапазону.

```
rm sit[0-1].txt Удалится файл : sit1.txt, но не sit1.jpg, sit11.jpg, sit123123.txt

rm sit1[0-2].jpg Удалится файл : sit11.jpg, но не sit1.txt, sit1.jpg, sit123123.txt
```

Консольные команды:

- `$ pwd` - определить текущий каталог.
- `$ cd [имя каталога]` — осуществить переход в заданный каталог.
- `$ ls [имя каталога]` - просмотреть список файлов и подкаталогов.
- `$ mkdir [имя каталога]` — создать каталог с заданным именем.
- `$ cp <имя файла 1> <имя файла 2>` - скопировать файл «имя файла 1» в файл «имя файла 2», например: `cp first.txt copy1.txt`.

- \$ mv <имя файла 1> <имя файла 2> - переименовать файл «имя файла 1» в файл «имя файла 2», например: mv first.txt orig.txt.
- \$ ln «имя файла» «имя ссылки» - создать жёсткую ссылку «имя ссылки» на файл «имя файла». Пример: ln orig.txt copy2.txt.
- \$ ln -s «имя файла» «имя ссылки» - создать символическую ссылку «имя ссылки» на файл «имя файла». Пример: ln -s orig.txt copy2.txt.
- \$ rm <имя файла> - удалить файл.
- \$ touch <имя файла> - создание файла.
- \$ man <название команды> - получение справочной документации о выбранной команде.

Задания к лабораторной работе

1. Откройте первый виртуальный терминал и залогиньтесь.
2. Выполните команду tty.
3. Выполните команду pwd.
4. Повторите предыдущие пункты для второго и третьего виртуального терминала.
5. Откройте эмулятор терминала в графическом режиме и введите команду tty.
6. Выполните команду who. Посмотрите в справке, что она показывает.
7. Выполните команду whoami. Прочитайте справку про нее.
8. Перейдите в первый виртуальный терминал и разлогиньтесь.
9. Вернитесь в графическое окружение и еще раз просмотрите вывод команды who. Объясните ее результат.
10. Откройте файл /etc/passwd при помощи программы-пейджера.
11. Найдите в этом файле запись о вашем текущем пользователе при помощи команды grep.
12. Изучите команду man и прочитайте справку по всем командам, использованным в данной лабораторной.
13. Откройте терминал.
14. Ознакомьтесь с возможностями команды pwd с помощью команды man:
15. Определите текущий каталог, в котором вы находитесь командой pwd:
16. Ознакомьтесь с возможностями команды cd с помощью команды man:
17. Перейдите в корневой каталог командой cd
18. Ознакомьтесь с возможностями команды ls с помощью команды man:
19. Просмотрите содержимое корневого каталога командой ls:
20. Сделайте копию экрана для использования в отчете по лабораторной работе .
21. Вернитесь в домашний каталог, используя команду cd без параметров:
22. Ознакомьтесь с возможностями команды mkdir с помощью команды man:
23. Создайте каталог «test», используя команду mkdir:
24. Перейдите в каталог «test», используя команду cd:
25. Просмотрите содержимое каталога, используя команду ls:
26. Создайте каталог «test2», используя команду mkdir:
27. Ознакомьтесь с возможностями команды touch с помощью команды man:
28. Создайте файл «text» в каталоге «test2» используя команду touch:
29. Ознакомьтесь с возможностями команды mv с помощью команды man:
30. Переименуйте файл «text» в «textSIT» используя команду mv
31. Ознакомьтесь с возможностями команды cp с помощью команды man:
32. Скопируйте файл «textSIT» в каталог «test2» под именем «copy.txt», используя команду cp:
33. Ознакомьтесь с возможностями команды ln с помощью команды man:
34. Создайте жесткую ссылку «link» на файл «copy.txt» используя команду ln:
35. Создайте символическую ссылку «simlink» на файл «copy.txt» используя команду ln:
36. Просмотрите результаты в текущем каталоге при помощи команды ls с аргументами la:
37. Сделайте копию экрана для использования в отчете по лабораторной работе .
38. Удалите созданные вами файлы и ссылки в лабораторной работе используя команду rm
39. Сделайте копию экрана для использования в отчете по лабораторной работе .

Вопросы к лабораторной работе

1. Чем отличается вывод команд ls -F и ls -la?
2. С помощью какой команды и как можно переместить файл в другой каталог?

3. Какие действия вы совершаете, нажимая на кнопки «стрелка вверх» и «стрелка вниз»?
4. Куда вы переходите, выполнив команду `cd` без параметров?
5. Как посмотреть, какие еще параметры можно задать команде `ls`?
6. Что такое «жесткая ссылка»?
7. Что такое «символическая ссылка»?
8. Как осуществить просмотр подкаталогов и их содержимого ?
9. Как осуществить вывод содержимого каталога с запятыми в качестве разделителя?
10. Как осуществить просмотр скрытых файлов в домашнем каталоге?
11. Как осуществить создание нового каталога и необходимых подкаталогов рекурсивно?
12. Как осуществить рекурсивное копирование всех файлов из одного каталога в другой?
13. Как осуществить рекурсивное копирование всех файлов и подкаталогов из одного каталога в другой?
14. Как рекурсивно удалить все файлы и подкаталоги в определенном каталоге?
15. Какой каталог будет установлен текущим сразу же после входа пользователя в систему?
16. Какой каталог будет установлен текущим после выполнения команды `su`?
17. Какой терминал (tty) будет открыт по нажатию `Ctrl+F7`?
18. Как и где в Linux можно вводить команды командной строки?

Составьте отчет о выполнении лабораторной работы.