

Отчет по лабораторной работе №6

Операционные системы

Дмитрий Павлович Стрижов

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Теоретическое введение	8
4	Выполнение лабораторной работы	12
5	Выводы	16
	Список литературы	17

List of Figures

4.1	Определение полного имени пользователя	12
4.2	Содержимое каталога /tmp	12
4.3	Проверка наличия в каталоге /var/spool/ подкаталога cron	12
4.4	Домашний каталог	12
4.5	Создание каталога newdir	13
4.6	Создание каталога morefun	13
4.7	Удаление каталога newdir	13
4.8	Вывод каталога и его подкаталогов	14
4.9	Вывод описания команд	14
4.10	Выполнение нескольких команд подряд	15

List of Tables

1 Цель работы

Приобретение практических навыков взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.

2 Задание

1. Определите полное имя вашего домашнего каталога. Далее относительно этого каталога будут выполняться следующие упражнения.
2. Выполните следующие действия: 2.1. Перейдите в каталог `/tmp`. 2.2. Выведите на экран содержимое каталога `/tmp`. Для этого используйте команду `ls` с различными опциями. Поясните разницу в выводимой на экран информации. 2.3. Определите, есть ли в каталоге `/var/spool` подкаталог с именем `cron`? 2.4. Перейдите в Ваш домашний каталог и выведите на экран его содержимое. Определите, кто является владельцем файлов и подкаталогов?
3. Выполните следующие действия: 3.1. В домашнем каталоге создайте новый каталог с именем `newdir`. 3.2. В каталоге `~/newdir` создайте новый каталог с именем `morefun`. 3.3. В домашнем каталоге создайте одной командой три новых каталога с именами `letters`, `memos`, `misk`. Затем удалите эти каталоги одной командой. 3.4. Попробуйте удалить ранее созданный каталог `~/newdir` командой `rm`. Проверьте, был ли каталог удалён. 3.5. Удалите каталог `~/newdir/morefun` из домашнего каталога. Проверьте, был ли каталог удалён.
4. С помощью команды `man` определите, какую опцию команды `ls` нужно использовать для просмотра содержимое не только указанного каталога, но и подкаталогов, входящих в него.
5. С помощью команды `man` определите набор опций команды `ls`, позволяющий отсортировать по времени последнего изменения выводимый список содержимого каталога с развёрнутым описанием файлов.

6. Используйте команду `man` для просмотра описания следующих команд: `cd`, `pwd`, `mkdir`, `rmdir`, `rm`. Поясните основные опции этих команд.
7. Используя информацию, полученную при помощи команды `history`, выполните модификацию и исполнение нескольких команд из буфера команд

3 Теоретическое введение

В операционной системе типа Linux взаимодействие пользователя с системой обычно осуществляется с помощью командной строки посредством построения ввода команд. При этом обычно используются командные интерпретаторы языка shell: /bin/sh; /bin/csh; /bin/ksh. Формат команды. Командой в операционной системе называется записанный по специальным правилам текст (возможно с аргументами), представляющий собой указание на выполнение какой-либо функций (или действий) в операционной системе. Обычно первым словом идёт имя команды, остальной текст — аргументы или опции, конкретизирующие действие. Общий формат команд можно представить следующим образом: Команда `man`. Команда `man` используется для просмотра (оперативная помощь) в диалоговом режиме руководства (manual) по основным командам операционной системы типа Linux. Формат команды: `man` Пример (вывод информации о команде `man`): `1 man man` Для управления просмотром результата выполнения команды `man` можно использовать следующие клавиши: — Space — перемещение по документу на одну страницу вперёд; — Enter — перемещение по документу на одну строку вперёд; — q — выход из режима просмотра описания. Команда `cd`. Команда `cd` используется для перемещения по файловой системе операционной системы типа Linux. Замечание 1. Файловая система ОС типа Linux — иерархическая система каталогов, подкаталогов и файлов, которые обычно организованы и сгруппированы по функциональному признаку. Самый верхний каталог в иерархии называется корневым и обозначается символом /. Корневой каталог содержит системные файлы и другие каталоги. Формат команды: `cd [путь_к_ка-`

талогу] Кулябов Д. С. и др. Операционные системы 39 Для перехода в домашний каталог пользователя следует использовать команду `cd` без параметров или `cd ~`. Например, команда `1 cd /afs/dk.sci.pfu.edu.ru/home` позволяет перейти в каталог `/afs/dk.sci.pfu.edu.ru/home` (если такой существует), а для того, чтобы подняться выше на одну директорию, следует использовать: `1 cd ..` Подробнее об опциях команды `cd` смотри в справке с помощью команды `man`: `1 man cd` Команда `pwd`. Для определения абсолютного пути к текущему каталогу используется команда `pwd` (`print working directory`). Пример (абсолютное имя текущего каталога пользователя `dharm`): `1 pwd` результат: `1 /afs/dk.sci.pfu.edu.ru/home/d/h/dharma` 2

Сокращения имён файлов. В работе с командами, в качестве аргументов которых выступает путь к какому-либо каталогу или файлу, можно использовать сокращённую запись пути. Символы сокращения приведены в табл. 4.1.

Символ	Значение
<code>~</code>	Домашний каталог
<code>.</code>	Текущий каталог
<code>..</code>	Родительский каталог

Например, в команде `cd` для перемещения по файловой системе сокращённую запись пути можно использовать следующим образом (команды чередуются с выводом результата выполнения команды `pwd`):

```

1 pwd
2 3 /afs/dk.sci.pfu.edu.ru/home/d/h/dharma
4 40 Лабораторная работа № 4.
Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой ...
5 cd ..
6 pwd
7 8 /afs/dk.sci.pfu.edu.ru/home/d/h
9 10 cd ../..
11 pwd
12 13 /afs/dk.sci.pfu.edu.ru/home
14 15 cd ~/work
16 pwd
17 18 /afs/dk.sci.pfu.edu.ru/home/d/h/dharma/work

```

Команда `ls`. Команда `ls` используется для просмотра содержимого каталога. Формат команды: `ls [-опции] [путь]` Пример: `1 cd` `2 cd ..` `3 pwd` `4 5 /afs/dk.sci.pfu.edu.ru/home/d/h` `6 7 ls` `8 9 dharm` Некоторые файлы в операционной системе скрыты от просмотра и обычно используются для настройки рабочей среды. Имена таких файлов начинаются с точки. Для того, чтобы отобразить имена скрытых файлов, необходимо использовать команду `ls` с опцией `a`: `1 ls -a` Можно также получить информацию о типах файлов (каталог, исполняемый файл, ссылка), для чего используется опция `F`. При использовании этой опции в поле имени выводится символ, который определяет тип файла (см. табл. 4.2)

Символ	Значение
<code>..</code>	Родительский каталог

Таблица 4.2 Символ, который определяет тип

файла Тип файла Символ Каталог / Исполняемый файл Ссылка @ Кулябов Д. С. и др. Операционные системы 41 Чтобы вывести на экран подробную информацию о файлах и каталогах, необходимо использовать опцию `l`. При этом о каждом файле и каталоге будет выведена следующая информация: – тип файла, – право доступа, – число ссылок, – владелец, – размер, – дата последней ревизии, – имя файла или каталога. Пример: `1 cd / 2 ls` Результат: `1 bin boot dev etc home lib media mnt 2 opt proc root sbin sys tmp usr var` В этом же каталоге команда `1 ls -alF` даст примерно следующий результат: `1 drwxr-xr-x 21 root root 4096 Jan. 17 09:00 ./ 2 drwxr-xr-x 21 root root 4096 Jan. 17 09:00 ../ 3 drwxr-xr-x 2 root root 4096 Jan. 18 15:57 bin/ 4 drwxr-xr-x 2 root root 4096 Apr. 14 2008 boot/ 5 drwxr-xr-x 20 root root 14120 Feb. 17 10:48 dev/ 6 drwxr-xr-x 170 root root 12288 Feb. 17 09:19 etc/ 7 drwxr-xr-x 6 root root 4096 Aug. 5 2009 home/ 8 lrwxrwxrwx 1 root root 5 Jan. 12 22:01 lib -> lib64/ 9 drwxr-xr-x 8 root root 4096 Jan. 30 21:41 media/ 10 drwxr-xr-x 5 root root 4096 Jan. 17 2010 mnt/ 11 drwxr-xr-x 25 root root 4096 Jan. 16 09:55 opt/ 12 dr-xr-xr-x 163 root root 0 Feb. 17 13:17 proc/ 13 drwxr-xr-x 31 root root 4096 Feb. 15 23:57 root/ 14 drwxr-xr-x 2 root root 12288 Jan. 18 15:57 sbin/ 15 drwxr-xr-x 12 root root 0 Feb. 17 13:17 sys/ 16 drwxrwxrwt 12 root root 500 Feb. 17 16:35 tmp/ 17 drwxr-xr-x 22 root root 4096 Jan. 18 09:26 usr/ 18 drwxr-xr-x 17 root root 4096 Jan. 14 17:38 var/` Команда `mkdir`. Команда `mkdir` используется для создания каталогов. Формат команды: `mkdir имя_каталога1 [имя_каталога2...]` Пример создания каталога в текущем каталоге: 42 Лабораторная работа № 4. Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой ... `1 cd 2 pwd 3 4 /afs/dk.sci.pfu.edu.ru/home/d/h/dharma 5 6 ls 7 8 Desktop public tmp 9 GNUstep public_html work 10 11 mkdir abc 12 ls 13 14 abc GNUstep public_html work 15 Desktop public tmp` Замечание 2. Для того чтобы создать каталог в определённом месте файловой системы, должны быть правильно установлены права доступа. Можно создать также подкаталог в существующем подкаталоге: `1 mkdir parentdir 2 mkdir parentdir/dir` При задании нескольких аргументов создаётся несколько каталогов: `1 cd parentdir 2 mkdir dir1 dir2 dir3` Можно использовать группировку: `1 mkdir parentdir/{dir1,dir2,dir3}` Если же требуется создать подкаталог в каталоге,

отличном от текущего, то путь к нему требуется указать в явном виде: 1 `mkdir ../dir1/dir2` или 1 `mkdir ~/dir1/dir2` Интересны следующие опции: `-mode` (или `-m`) — установка атрибутов доступа; `-parents` (или `-p`) — создание каталога вместе с родительскими по отношению к нему каталогами. Атрибуты задаются в численной или символьной нотации: 1 `mkdir -mode=777 dir` Кулябов Д. С. и др. Операционные системы 43 или 1 `mkdir -m a+rx dir` Опция `-parents` (краткая форма `-p`) позволяет создавать иерархическую цепочку подкаталогов, создавая все промежуточные каталоги: 1 `mkdir -p ~/dir1/dir2/dir3` Команда `rm`. Команда `rm` используется для удаления файлов и/или каталогов. Формат команды: `rm [-опции] [файл]` Если требуется, чтобы выдавался запрос подтверждения на удаление файла, то необходимо использовать опцию `i`. Чтобы удалить каталог, содержащий файлы, нужно использовать опцию `r`. Без указания этой опции команда не будет выполняться. Пример: 1 `cd` 2 `mkdir abs` 3 `rm abc` 4 5 `rm: abc is a directory` 6 7 `rm -r abc` Если каталог пуст, то можно воспользоваться командой `rmdir`. Если удаляемый каталог содержит файлы, то команда не будет выполнена — нужно использовать `rm -r` имя_каталога. Команда `history`. Для вывода на экран списка ранее выполненных команд используется команда `history`. Выводимые на экран команды в списке нумеруются. К любой команде из выведенного на экран списка можно обратиться по её номеру в списке, воспользовавшись конструкцией `!`. Пример: 1 `history` 2 1 `pwd` 3 2 `ls` 4 3 `ls -a` 5 4 `ls -l` 6 5 `cd /` 7 6 `history` 8 9 `!5` 10 `cd /` Можно модифицировать команду из выведенного на экран списка при помощи следующей конструкции: 44 Лабораторная работа № 4. Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой ... `!:s//` Пример: 1 `!3:s/a/F` 2 `ls -F` Замечание 3. Если в заданном контексте встречаются специальные символы (типа «.», «/», «» и т.д.), надо перед ними поставить символ экранирования (обратный слэш). Использование символа «;». Если требуется выполнить последовательно несколько команд, записанный в одной строке, то для этого используется символ точка с запятой Пример: 1 `cd; ls`

4 Выполнение лабораторной работы

Определяем полное имя пользователя (рис. 4.1).

```
dpstrizhov@dpstrizhov ~]$ pwd
/home/dpstrizhov
dpstrizhov@dpstrizhov ~]$
```

Рис. 4.1: Определение полного имени пользователя

Переходим в каталог /tmp и выводим его содержимое (рис. 4.2).

```
dpstrizhov@dpstrizhov ~]$ cd /tmp
dpstrizhov@dpstrizhov tmp]$ ls
addm~acjjob
addm~auth-3baeb825-dbe8-478e-824b-bab8ddde89d5
systemd-private-b7213740491940bea21972302acd8b-chronyd.service-jq1JK4
systemd-private-b7213740491940bea21972302acd8b-dbus-broker.service-8kUytk
systemd-private-b7213740491940bea21972302acd8b-ModemManager.service-tv7iaz4
systemd-private-b7213740491940bea21972302acd8b-poikit.service-vi84L4
systemd-private-b7213740491940bea21972302acd8b-rckit-daemon.service-UUUbnd
systemd-private-b7213740491940bea21972302acd8b-systemd-logind.service-4rHbys
systemd-private-b7213740491940bea21972302acd8b-systemd-oomd.service-h5LpKi
systemd-private-b7213740491940bea21972302acd8b-systemd-resolved.service-MdE1jU
systemd-private-b7213740491940bea21972302acd8b-upower.service-XEm5MZ
boxquest-Module.symvers
```

Рис. 4.2: Содержимое каталога /tmp

Проверяем наличие в каталоге /var/spool/ подкаталога cron (рис. 4.3).

```
dpstrizhov@dpstrizhov tmp]$ ls /var/spool/
abrt abrt-upload anacron at cron cups ipd mail plymouth
dpstrizhov@dpstrizhov tmp]$
```

Рис. 4.3: Проверка наличия в каталоге /var/spool/ подкаталога cron

Переходим в домашний каталог (рис. 4.4).

```
dpstrizhov@dpstrizhov tmp]$ cd
dpstrizhov@dpstrizhov ~]$ ls
bin      git-extended  LICENSE  work      Документы  Изображения  Удобнодоступные  Матпоны
Downloads  haha         README.md  Видео     Загрузки   Музыка        Рабочий стол
dpstrizhov@dpstrizhov ~]$
```

Рис. 4.4: Домашний каталог

Создаем каталог newdir (рис. 4.5).

```
dpstrizhov@dpstrizhov ~$ mkdir newdir
dpstrizhov@dpstrizhov ~$ ls
bin      git-extended  LICENSE  README.md  Видео  Загрузки  Музыка  Рабочий стол
Downloads  haha         newdir   work       Документы  Изображения  Общедоступные  Машинные
```

Рис. 4.5: Создание каталога newdir

Создаем каталог morefun (рис. 4.6).

```
dpstrizhov@dpstrizhov ~$ cd newdir
dpstrizhov@dpstrizhov newdir$ mkdir morefun
dpstrizhov@dpstrizhov newdir$
```

Рис. 4.6: Создание каталога morefun

Удаляем newdir (рис. 4.7).

```
dpstrizhov@dpstrizhov ~$ rm -r newdir
dpstrizhov@dpstrizhov ~$ ls
bin      git-extended  LICENSE  README.md  Видео  Загрузки  Музыка  Рабочий стол
Downloads  haha         work     Документы  Изображения  Общедоступные  Машинные
```

Рис. 4.7: Удаление каталога newdir

Для вывода не только каталога, но и подкаталога нужно использовать ls с ключом R, а для вывода с сортировкой по времени изменения файлов используется ключ -t (рис. 4.8).

```
3> +3C 07G53G 83% 55% 2024-03-13 2100
man ls

--show-control-chars
    show nongraphic characters as-is (the default, unless program is 'ls' and output is a terminal)

-U, --quote-name
    enclose entry names in double quotes

--quoting-style=WQU
    use quoting style WQU for entry names: literal, locale, shell, shell-always, shell-escape,
    shell-escape-always, c, escape (overrides QUOTING_STYLE environment variable)

-r, --reverse
    reverse order while sorting

-R, --recursive
    list subdirectories recursively

-s, --size
    print the allocated size of each file, in blocks

-S
    sort by file size, largest first

--sort=WQU
    sort by WQU instead of name: none (-U), size (-S), time (-t), version (-v), extension (-X),
    width

--time=WQU
    sort by WQU instead of name: none (-U), size (-S), time (-t), version (-v), extension (-X),
    width
```

Рис. 4.8: Вывод каталога и его подкаталогов

cd - команда для перемещения по каталогам. pwd - команда для поиска полного пути до директории, в которой мы находимся. mkdir - команда для создания директории, р - опционный ключ, позволяющий создавать подкаталоги внутри каталога. rmdir - команда для удаления ТОЛЬКО директорий. rm - команда для удаления директорий, и файлов, r - ключ, позволяющий удалять рекурсивно каталоги и файлы в нем (рис. 4.9).

```
[dpstrizhov@dpstrizhov ~]$ man cd
[dpstrizhov@dpstrizhov ~]$ man pwd
[dpstrizhov@dpstrizhov ~]$ man mkdir
[dpstrizhov@dpstrizhov ~]$ 
[dpstrizhov@dpstrizhov ~]$ man rmdir
Нет справочной страницы для rmdir
[dpstrizhov@dpstrizhov ~]$ man rmdir
[dpstrizhov@dpstrizhov ~]$ man rm
[dpstrizhov@dpstrizhov ~]$ |
```

Рис. 4.9: Вывод описания команд

Используем команду и выполняем все команды, которые использовались во время выполнения лабораторной работы, прописав их в одну строку (рис. 4.10).

```

eme\005\os\0055intro\005\labs "
373 cd " printf %b \005\home\005\dpstrizhov\005\work\005\study\005\2023\00552024\005\Упаконые\0048сисст
eme\005\os\0055intro\005\labs\005\labs "
374 cd " printf %b \005\home\005\dpstrizhov\005\work\005\study\005\2023\00552024\005\Упаконые\0048сисст
eme\005\os\0055intro\005\labs\005\labs\presentation "
375 pwd
376 cd /tmp
377 is
378 is /var/spool/
379 cd
380 is
381 mkdir newdir
382 is
383 cd newdir
384 mkdir morefun
385 cd
386 rm -r newdir
387 is
388 man is
389 man cd
390 man pwd
391 man mkdir
392 man rm
393 man rm
394 man rm
395 history
(dpstrizhov\dpstrizhov ~) $ pwd ; cd /tmp ; is ; is /var/spool/ ; cd ; mkdir newdir ; cd newdir ; mkdir morefun ; cd ;
rm -r ~/newdir/morefun ; rm -r newdir ; is ; man is ; man cd ; man pwd ; man mkdir ; man rm ;

```

Рис. 4.10: Выполнение нескольких команд подряд

5 Выводы

За время выполнения лабораторной работы я приобрел практические навыки работы с командной строкой.

Список литературы

Лабораторная работа №6: <https://esystem.rudn.ru/course/view.php?id=113> ::
{#refs} :::