

Отчёт по лабораторной работе №4

**Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой Unix на
уровне командной строки**

Шухрат Хусейнов

Содержание

1	Цель работы	4
2	Теоретические сведения	5
3	Выполнение лабораторной работы	7
4	Вывод	16
5	Контрольные вопросы	17

Список иллюстраций

3.1	Путь к домашнему каталогу	7
3.2	Команда ls	8
3.3	Команда ls -a	8
3.4	Команда ls -l	9
3.5	Команда ls -f	9
3.6	Каталог /var/spool	10
3.7	Файлы в домашнем каталоге	10
3.8	Действия с каталогами	11
3.9	Команда ls -R и ls -t	12
3.10	Справка по команде cd	12
3.11	Справка по команде pwd	13
3.12	Справка по команде mkdir	13
3.13	Справка по команде rmdir	14
3.14	Справка по команде rm	14
3.15	Команда history	15

1 Цель работы

Приобретение практических навыков взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.

2 Теоретические сведения

В операционной системе типа Linux взаимодействие пользователя с системой обычно осуществляется с помощью командной строки посредством построчного ввода команд. При этом обычно используются командные интерпретаторы языка shell: `/bin/sh`; `/bin/csh`; `/bin/ksh`.

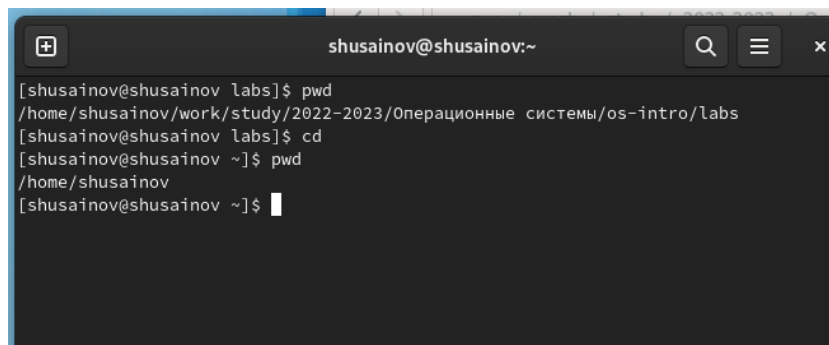
Командой в операционной системе называется записанный по специальным правилам текст (возможно с аргументами), представляющий собой указание на выполнение какой-либо функций (или действий) в операционной системе. Обычно первым словом идёт имя команды, остальной текст — аргументы или опции, конкретизирующие действие. Общий формат команд можно представить следующим образом: `<имя_команды><разделитель><аргументы>`

- Команда `man` используется для просмотра (оперативная помощь) в диалоговом режиме руководства (`manual`) по основным командам операционной системы типа Linux.
- Команда `cd`. Команда `cd` используется для перемещения по файловой системе операционной системы типа Linux.
- Команда `pwd`. Для определения абсолютного пути к текущему каталогу используется команда `pwd` (`print working directory`).
- Команда `ls`. Команда `ls` используется для просмотра содержимого каталога.
- Команда `mkdir`. Команда `mkdir` используется для создания каталогов.

- Команда `rm`. Команда `rm` используется для удаления файлов и/или каталогов.

3 Выполнение лабораторной работы

1. Определим полное имя нашего домашнего каталога. При помощи команды `cd` перейдем в домашний каталог и увидим что его название совпадает с именем пользователя. Путь к нашему домашнему каталогу покажет команда `pwd`.



```
shusainov@shusainov:~  
[shusainov@shusainov labs]$ pwd  
/home/shusainov/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/labs  
[shusainov@shusainov labs]$ cd  
[shusainov@shusainov ~]$ pwd  
/home/shusainov  
[shusainov@shusainov ~]$
```

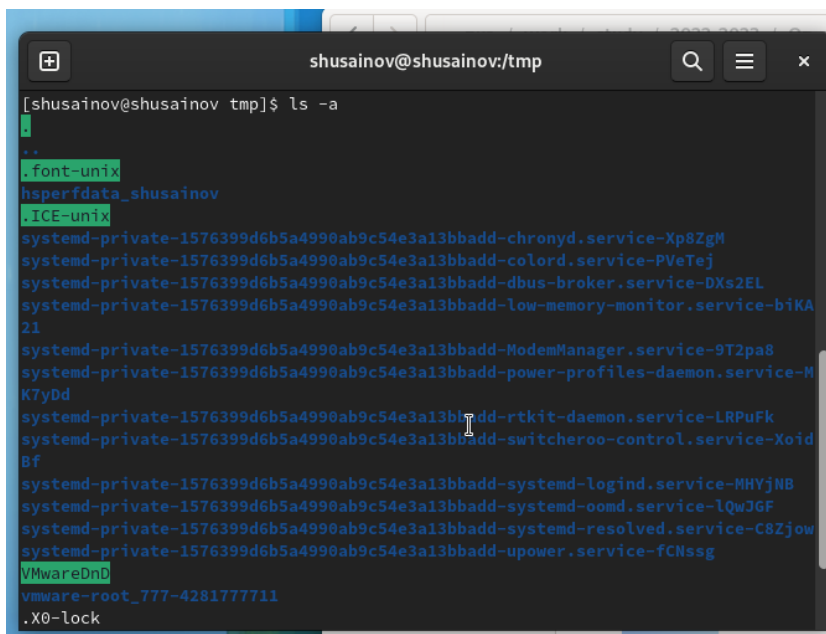
Рис. 3.1: Путь к домашнему каталогу

- 2.1. Перейдем в каталог `/tmp`, при помощи команды `cd/tmp`.
- 2.2. Выведем на экран содержимое каталога `/tmp`. Для этого используйте команду `ls` с различными опциями.

```
[shusainov@shusainov ~]$ cd /tmp
[shusainov@shusainov tmp]$ ls
hsperfdata_shusainov
systemd-private-1576399d6b5a4990ab9c54e3a13bbadd-chrond.service-Xp8ZgM
systemd-private-1576399d6b5a4990ab9c54e3a13bbadd-colord.service-PVeTej
systemd-private-1576399d6b5a4990ab9c54e3a13bbadd-dbus-broker.service-DXs2EL
systemd-private-1576399d6b5a4990ab9c54e3a13bbadd-low-memory-monitor.service-biKA
21
systemd-private-1576399d6b5a4990ab9c54e3a13bbadd-ModemManager.service-9T2pa8
systemd-private-1576399d6b5a4990ab9c54e3a13bbadd-power-profiles-daemon.service-M
K7yDd
systemd-private-1576399d6b5a4990ab9c54e3a13bbadd-rtkit-daemon.service-LRPuFk
systemd-private-1576399d6b5a4990ab9c54e3a13bbadd-switcheroo-control.service-Xoid
Bf
systemd-private-1576399d6b5a4990ab9c54e3a13bbadd-systemd-logind.service-MHYjNB
systemd-private-1576399d6b5a4990ab9c54e3a13bbadd-systemd-oond.service-lQwJGF
systemd-private-1576399d6b5a4990ab9c54e3a13bbadd-systemd-resolved.service-C8Zjow
systemd-private-1576399d6b5a4990ab9c54e3a13bbadd-upower.service-fCNssg
VMwareDnD
vmware-root_777-4281777711
[shusainov@shusainov tmp]$
```

Рис. 3.2: Команда ls

Мы можем увидеть содержимое каталога со скрытыми файлами применив опцию -a



```
shusainov@shusainov:/tmp
[shusainov@shusainov tmp]$ ls -a
.
..
.font-unix
hsperfdata_shusainov
.ICE-unix
systemd-private-1576399d6b5a4990ab9c54e3a13bbadd-chrond.service-Xp8ZgM
systemd-private-1576399d6b5a4990ab9c54e3a13bbadd-colord.service-PVeTej
systemd-private-1576399d6b5a4990ab9c54e3a13bbadd-dbus-broker.service-DXs2EL
systemd-private-1576399d6b5a4990ab9c54e3a13bbadd-low-memory-monitor.service-biKA
21
systemd-private-1576399d6b5a4990ab9c54e3a13bbadd-ModemManager.service-9T2pa8
systemd-private-1576399d6b5a4990ab9c54e3a13bbadd-power-profiles-daemon.service-M
K7yDd
systemd-private-1576399d6b5a4990ab9c54e3a13bbadd-rtkit-daemon.service-LRPuFk
systemd-private-1576399d6b5a4990ab9c54e3a13bbadd-switcheroo-control.service-Xoid
Bf
systemd-private-1576399d6b5a4990ab9c54e3a13bbadd-systemd-logind.service-MHYjNB
systemd-private-1576399d6b5a4990ab9c54e3a13bbadd-systemd-oond.service-lQwJGF
systemd-private-1576399d6b5a4990ab9c54e3a13bbadd-systemd-resolved.service-C8Zjow
systemd-private-1576399d6b5a4990ab9c54e3a13bbadd-upower.service-fCNssg
VMwareDnD
vmware-root_777-4281777711
.X0-lock
```

Рис. 3.3: Команда ls -a

Мы можем увидеть подробное содержимое каталога, применив опцию -l. При-
менив опцию -f можем увидеть файлы списком


```
shusainov@shusainov/tmp
[shusainov@shusainov tmp]$ ls -l
итого 0
drwxr-xr-x. 2 shusainov shusainov 40 июн 15 15:27 hsuperdata_shusainov
drwx----- 3 root root 60 июн 15 15:02 systemd-private-1576399d6b5a4
990ab9c54e3a13bbadd-chronyd.service-Xp8ZgM
drwx----- 3 root root 60 июн 15 15:02 systemd-private-1576399d6b5a4
990ab9c54e3a13bbadd-colord.service-PVeTej
drwx----- 3 root root 60 июн 15 15:02 systemd-private-1576399d6b5a4
990ab9c54e3a13bbadd-dbus-broker.service-DXs2EL
drwx----- 3 root root 60 июн 15 15:02 systemd-private-1576399d6b5a4
990ab9c54e3a13bbadd-low-memory-monitor.service-biKA21
drwx----- 3 root root 60 июн 15 15:02 systemd-private-1576399d6b5a4
990ab9c54e3a13bbadd-ModemManager.service-9T2pa8
drwx----- 3 root root 60 июн 15 15:02 systemd-private-1576399d6b5a4
990ab9c54e3a13bbadd-power-profiles-daemon.service-MK7yDd
drwx----- 3 root root 60 июн 15 15:02 systemd-private-1576399d6b5a4
990ab9c54e3a13bbadd-rtkit-daemon.service-LRPuFk
drwx----- 3 root root 60 июн 15 15:02 systemd-private-1576399d6b5a4
990ab9c54e3a13bbadd-switcheroo-control.service-XoidBf
drwx----- 3 root root 60 июн 15 15:02 systemd-private-1576399d6b5a4
990ab9c54e3a13bbadd-systemd-logind.service-MHYjNB
drwx----- 3 root root 60 июн 15 15:02 systemd-private-1576399d6b5a4
```

Рис. 3.4: Команда ls -l

```
shusainov@shusainov/tmp
.X0-lock
systemd-private-1576399d6b5a4990ab9c54e3a13bbadd-colord.service-PVeTej
.X1025-lock
.X1024-lock
vmware-root_777-4281777711
systemd-private-1576399d6b5a4990ab9c54e3a13bbadd-ModemManager.service-9T2pa8
systemd-private-1576399d6b5a4990ab9c54e3a13bbadd-dbus-broker.service-DXs2EL
systemd-private-1576399d6b5a4990ab9c54e3a13bbadd-chronyd.service-Xp8ZgM
systemd-private-1576399d6b5a4990ab9c54e3a13bbadd-upower.service-fCNssg
systemd-private-1576399d6b5a4990ab9c54e3a13bbadd-systemd-logind.service-MHYjNB
systemd-private-1576399d6b5a4990ab9c54e3a13bbadd-switcheroo-control.service-Xoid
Bf
systemd-private-1576399d6b5a4990ab9c54e3a13bbadd-rtkit-daemon.service-LRPuFk
systemd-private-1576399d6b5a4990ab9c54e3a13bbadd-power-profiles-daemon.service-M
K7yDd
systemd-private-1576399d6b5a4990ab9c54e3a13bbadd-low-memory-monitor.service-biKA
21
systemd-private-1576399d6b5a4990ab9c54e3a13bbadd-systemd-resolved.service-C8Zjow
systemd-private-1576399d6b5a4990ab9c54e3a13bbadd-systemd-oomd.service-lQwJGF
.font-unix
.XIM-unix
.ICE-unix
.X11-unix
[shusainov@shusainov tmp]$
```

Рис. 3.5: Команда ls -f

2.3. Определили, есть ли в каталоге /var/spool подкаталог с именем cron. Нету.

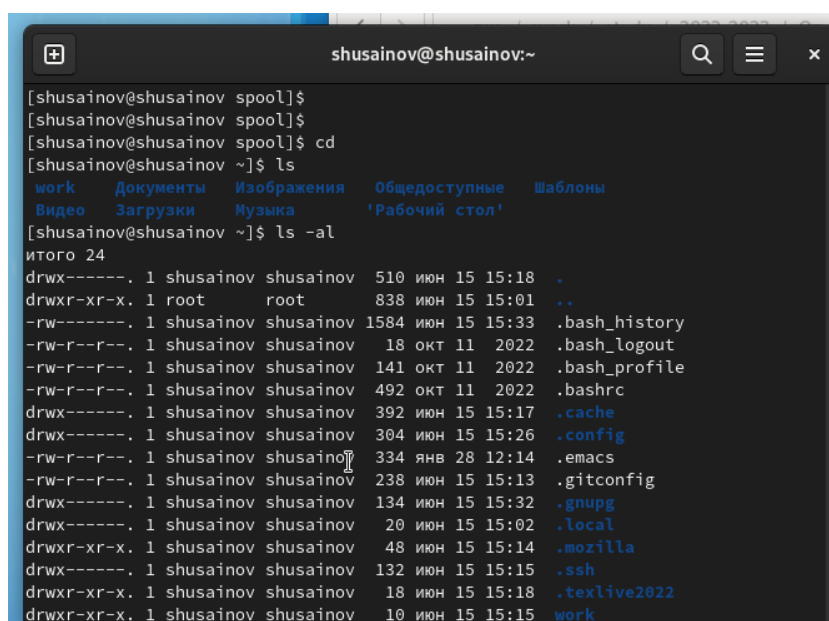
```

[shusainov@shusainov tmp]$
[shusainov@shusainov tmp]$ cd /var/spool
[shusainov@shusainov spool]$ ls -l
итого 0
drwxr-x--x. 1 root abrt 650 мая 8 11:54 abrt
drwx----- 1 abrt abrt 0 мар 11 2022 abrt-upload
drwx--x--- 1 root lp 6 окт 3 2022 cups
drwxr-xr-x. 1 root root 0 авг 9 2022 lpd
drwxrwxr-x. 1 root mail 844 июн 15 15:01 mail
drwxr-xr-x. 1 root root 0 мар 7 2022 plymouth
[shusainov@shusainov spool]$

```

Рис. 3.6: Каталог /var/spool

2.4. Перешли в домашний каталог и вывели на экран его содержимое. Определили, кто является владельцами файлов и подкаталогов посредством команды `ls -al`. Большинство файлов принадлежат моему полбзователю и root.



```

[shusainov@shusainov spool]$
[shusainov@shusainov spool]$
[shusainov@shusainov spool]$ cd
[shusainov@shusainov ~]$ ls
work  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'
[shusainov@shusainov ~]$ ls -al
итого 24
drwx----- 1 shusainov shusainov 510 июн 15 15:18 .
drwxr-xr-x. 1 root root 838 июн 15 15:01 ..
-rw----- 1 shusainov shusainov 1584 июн 15 15:33 .bash_history
-rw-r--r-- 1 shusainov shusainov 18 окт 11 2022 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 shusainov shusainov 141 окт 11 2022 .bash_profile
-rw-r--r-- 1 shusainov shusainov 492 окт 11 2022 .bashrc
drwx----- 1 shusainov shusainov 392 июн 15 15:17 .cache
drwx----- 1 shusainov shusainov 304 июн 15 15:26 .config
-rw-r--r-- 1 shusainov shusainov 334 янв 28 12:14 .emacs
-rw-r--r-- 1 shusainov shusainov 238 июн 15 15:13 .gitconfig
drwx----- 1 shusainov shusainov 134 июн 15 15:32 .gnupg
drwx----- 1 shusainov shusainov 20 июн 15 15:02 .local
drwxr-xr-x. 1 shusainov shusainov 48 июн 15 15:14 .mozilla
drwx----- 1 shusainov shusainov 132 июн 15 15:15 .ssh
drwxr-xr-x. 1 shusainov shusainov 18 июн 15 15:18 .texlive2022
drwxr-xr-x. 1 shusainov shusainov 10 июн 15 15:15 work

```

Рис. 3.7: Файлы в домашнем каталоге

3.1. В домашнем каталоге создали новый каталог с именем `newdir` при помощи команды `mkdir`.

3.2. В каталоге `~/newdir` создали новый каталог с именем `morefun`.

3.3. В домашнем каталоге создали три новых каталога с именами `letters`, `memos`, `misk`, и затем удалили эти каталоги одной командой по конструкции `rm -r [имена`

файлов].

3.4. В задании к лабораторной предполагается, что каталог /newdir не получится удалить командой rm. Для этого сначала надо очистить каталог /newdir от подкаталога morefun. Но если использовать ключ -r к команде rm то тогда все удалится, не обращая внимания на подкаталоги.

```
[shusainov@shusainov ~]$  
[shusainov@shusainov ~]$ mkdir newdir  
[shusainov@shusainov ~]$ mkdir newdir/morefun  
[shusainov@shusainov ~]$ mkdir letters memos misk  
[shusainov@shusainov ~]$ ls  
letters  misk  work  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны  
memos    newdir Видео  Загрузки  Музыка      'Рабочий стол'  
[shusainov@shusainov ~]$ rm letters/ memos/ misk/  
rm: невозможно удалить 'letters/': Это каталог  
rm: невозможно удалить 'memos/': Это каталог  
rm: невозможно удалить 'misk/': Это каталог  
[shusainov@shusainov ~]$ rm -r letters/ memos/ misk/  
[shusainov@shusainov ~]$ rm -r newdir/  
[shusainov@shusainov ~]$ ls  
work  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны  
Видео  Загрузки  Музыка      'Рабочий стол'  
[shusainov@shusainov ~]$
```

Рис. 3.8: Действия с каталогами

4. С помощью команды man определим, какую опцию команды ls нужно использовать для просмотра содержимое не только указанного каталога, но и подкаталогов, входящих в него. Введя в консоли man ls Мы получим справку на английском языке и в ней нужный нам ключ к команде. Это ключ -R
5. Также с помощью команды man определим набор опций команды ls, позволяющий отсортировать по времени последнего изменения выводимый список содержимого каталога с развёрнутым описанием файлов. Введя в консоли man ls Мы получим справку на английском языке и в ней нужный нам ключ к команде. Это ключ -t.

```
shusainov@shusainov:~  
core.py __init__.py main.py pandocattributes.py  
'./work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/template/report/scripts':  
image-report mpv-shot  
./Видео:  
./Документы:  
./Загрузки:  
./Изображения:  
./Музыка:  
./Общедоступные:  
'./Рабочий стол':  
./Шаблоны:  
[shusainov@shusainov ~]$ ls -t  
work      Документы  Музыка     Шаблоны   'Рабочий стол'  
Видео     Изображения  Общедоступные  Загрузки  
[shusainov@shusainov ~]$
```

Рис. 3.9: Команда ls -R и ls -t

6. Используем команду man для просмотра описания разных команд

```
shusainov@shusainov:~  
[shusainov@shusainov ~]$ help cd  
cd: cd [-L|[-P [-e]] [-@]] [каталог]  
    Change the shell working directory.  
  
    Change the current directory to DIR. The default DIR is the value of the  
    HOME shell variable. If DIR is "-", it is converted to $OLDPWD.  
  
    The variable CDPATH defines the search path for the directory containing  
    DIR. Alternative directory names in CDPATH are separated by a colon (:).  
    A null directory name is the same as the current directory. If DIR begins  
    with a slash (/), then CDPATH is not used.  
  
    If the directory is not found, and the shell option 'cdable_vars' is set,  
    the word is assumed to be a variable name. If that variable has a value,  
    its value is used for DIR.  
  
Options:  
-L      force symbolic links to be followed: resolve symbolic  
        links in DIR after processing instances of '..'  
-P      use the physical directory structure without following  
        symbolic links: resolve symbolic links in DIR before  
        processing instances of '..'  
-e      if the -P option is supplied, and the current working  
        directory cannot be determined successfully, exit with
```

Рис. 3.10: Справка по команде cd

```
shusainov@shusainov:~ — man pwd
PWD(1)                                User Commands                                PWD(1)

NAME
  pwd - print name of current/working directory

SYNOPSIS
  pwd [OPTION]...

DESCRIPTION
  Print the full filename of the current working directory.

  -L, --logical
      use PWD from environment, even if it contains symlinks

  -P, --physical
      avoid all symlinks

  --help
      display this help and exit

  --version
      output version information and exit

  If no option is specified, -P is assumed.
Manual page pwd(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 3.11: Справка по команде pwd

```
shusainov@shusainov:~ — man mkdir
MKDIR(1)                               User Commands                               MKDIR(1)

NAME
  mkdir - make directories

SYNOPSIS
  mkdir [OPTION]... DIRECTORY...

DESCRIPTION
  Create the DIRECTORY(ies), if they do not already exist.

  Mandatory arguments to long options are mandatory for short options too.

  -m, --mode=MODE
      set file mode (as in chmod), not a=rwx - umask

  -p, --parents
      no error if existing, make parent directories as needed, with
      their file modes unaffected by any -m option.

  -v, --verbose
      print a message for each created directory
Manual page mkdir(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 3.12: Справка по команде mkdir

```
shusainov@shusainov:~ — man rmdir
RMDIR(1)                                User Commands                                RMDIR(1)

NAME
    rmdir - remove empty directories

SYNOPSIS
    rmdir [OPTION]... DIRECTORY...

DESCRIPTION
    Remove the DIRECTORY(ies), if they are empty.

    --ignore-fail-on-non-empty
        ignore each failure that is solely because a directory
        is non-empty

    -p, --parents
        remove DIRECTORY and its ancestors; e.g., 'rmdir -p a/b/c' is
        similar to 'rmdir a/b/c a/b a'

    -v, --verbose
        output a diagnostic for every directory processed

Manual page rmdir(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 3.13: Справка по команде rmdir

```
shusainov@shusainov:~ — man rm
RM(1)                                    User Commands                                    RM(1)

NAME
    rm - remove files or directories

SYNOPSIS
    rm [OPTION]... [FILE]...

DESCRIPTION
    This manual page documents the GNU version of rm. rm removes each
    specified file. By default, it does not remove directories.

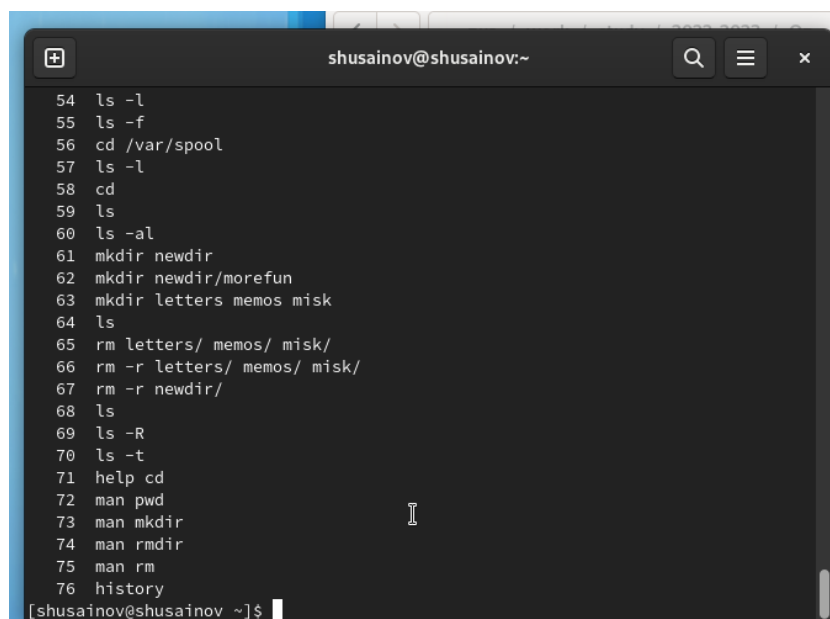
    If the -I or --interactive=once option is given, and there are more
    than three files or the -I, -R, or --recursive are given, then rm
    prompts the user for whether to proceed with the entire operation. If
    the response is not affirmative, the entire command is aborted.

    Otherwise, if a file is unwritable, standard input is a terminal, and
    the -f or --force option is not given, or the -i or --interactive=al-
ways option is given, rm prompts the user for whether to remove the
    file. If the response is not affirmative, the file is skipped.

OPTIONS
    Manual page rm(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 3.14: Справка по команде rm

- Используя информацию, полученную при помощи команды `history`, выполним модификацию и исполнение нескольких команд из буфера команд.

A terminal window titled 'shusainov@shusainov:~' with search, menu, and close buttons. It displays a list of 26 commands numbered 54 to 76. The commands include file listing, directory navigation, creation, and removal, followed by help and history commands. The prompt '[shusainov@shusainov ~]\$' is at the bottom.

```
54 ls -l
55 ls -f
56 cd /var/spool
57 ls -l
58 cd
59 ls
60 ls -al
61 mkdir newdir
62 mkdir newdir/morefun
63 mkdir letters memos misk
64 ls
65 rm letters/ memos/ misk/
66 rm -r letters/ memos/ misk/
67 rm -r newdir/
68 ls
69 ls -R
70 ls -t
71 help cd
72 man pwd
73 man mkdir
74 man rmdir
75 man rm
76 history
[shusainov@shusainov ~]$
```

Рис. 3.15: Команда history

4 Вывод

Мы приобрели практические навыки взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.

5 Контрольные вопросы

1. Что такое командная строка? Ответ: текстовый интерфейс взаимодействия пользователя с системой
2. При помощи какой команды можно определить абсолютный путь текущего каталога? Приведите пример. Ответ: команда `pwd`, пример:
 - `cd /var/www`
 - `pwd`
 - `/var/www/`
3. При помощи какой команды и каких опций можно определить только тип файлов и их имена в текущем каталоге? Приведите примеры. Ответ: команда `ls` с опцией `-F`.
4. Какие файлы считаются скрытыми? Как получить информацию о скрытых файлах? Приведите примеры. Ответ: Некоторые файлы в операционной системе скрыты от просмотра и обычно используются для настройки рабочей среды. Имена таких файлов начинаются с точки. информацию о них можно получить с помощью команды `ls` с опцией `-a`.
5. При помощи каких команд можно удалить файл и каталог? Можно ли это сделать одной и той же командой? Ответ: С помощью команды `rm` можно удалить как отдельный файл так и целый каталог, в случае каталога необходимо указать опцию `-r`.

6. Как определить, какие команды выполнил пользователь в сеансе работы?

Ответ: с помощью команды `history`.

7. Каким образом можно исправить и запустить на выполнение команду, которую пользователь уже использовал в сеансе работы? Приведите примеры

Ответ: узнать порядковый номер этой команды с помощью `history` затем изменить её сл. образом: `!:s//`

8. Можно ли в одной строке записать несколько команд? Если да, то как?

Приведите примеры

Ответ: да, можно, необходимо разделить команды символом точки с запятой в таком случае они будут выполняться последовательно в том порядке, в котором они записаны пример: `cd /tmp/; ls -l; pwd`

9. Что такое символ экранирования? Приведите примеры использования этого символа. Ответ: символ экранирования (обратный слэш) - символ, экранирующие управляющие конструкции и символы в названии файлов и папок

Пример: `ls /etc/nginx`

10. Какая информация выводится на экран о файлах и каталогах, если используется опция `l` в команде `ls`? Ответ: тип файла, право доступа, число ссылок, владелец, размер, дата последней ревизии, имя файла или каталога.

11. Что такое относительный путь к файлу? Приведите примеры использования относительного и абсолютного пути при выполнении какой-либо команды.

Ответ: относительный путь - путь к тому или иному файлу или директории относительной текущей рабочей директории, пример: папка `/www/` в директории `/var/` абсолютный путь: `/var/www/` относительный путь(если рабочая директория - `/var/`): `/www/`

12. Как получить информацию об интересующей вас команде? Ответ: можно попробовать найти информацию по использованию с помощью утилиты `man`, или попробовать ввести опцию `-help`.

13. Какая клавиша или комбинация клавиш служит для автоматического дополнения вводимых команд? Ответ: клавиша Tab.