

Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой Unix на уровне командной строки

Швецов Михаил Романович¹

10 июня, 2024, Москва, Россия

¹Российский Университет Дружбы Народов

Цели и задачи работы

Цель лабораторной работы

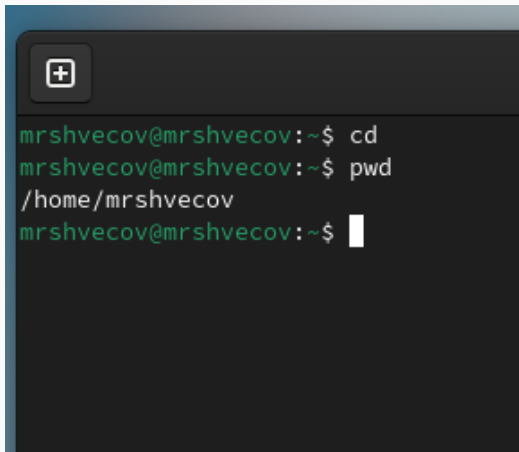
Приобретение практических навыков взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.

Задачи лабораторной работы

- 1 Определить имя и путь домашнего каталога
- 2 Изучить команду `ls`.
- 3 Выполнить действия с каталогами.
- 4 Получить дополнительные сведения при помощи справки по командам.
- 5 Изучить команду `history`.

Процесс выполнения лабораторной работы

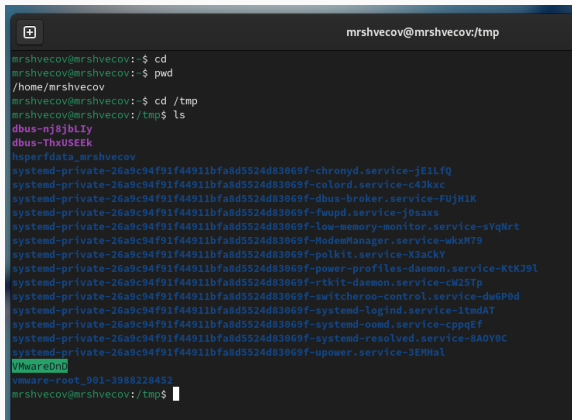
Имя и путь к домашнему каталогу



```
mrshvecov@mrshvecov:~$ cd
mrshvecov@mrshvecov:~$ pwd
/home/mrshvecov
mrshvecov@mrshvecov:~$
```

Рис. 1: Путь к домашнему каталогу

Опции команды ls



```
mrshvecov@mrshvecov:/tmp
mrshvecov@mrshvecov:~$ cd
mrshvecov@mrshvecov:~$ pwd
/home/mrshvecov
mrshvecov@mrshvecov:~$ cd /tmp
mrshvecov@mrshvecov:/tmp$ ls
dbus-nj8jbLIy
dbus-ThxUSEEk
hperfdata_mrshvecov
systemd-private-26a9c94f91f44911bfa8d5524d83069f-chronyd.service-jE1lfQ
systemd-private-26a9c94f91f44911bfa8d5524d83069f-colord.service-c4Jkxc
systemd-private-26a9c94f91f44911bfa8d5524d83069f-dbus-broker.service-FUjH1K
systemd-private-26a9c94f91f44911bfa8d5524d83069f-fwupd.service-j0saxs
systemd-private-26a9c94f91f44911bfa8d5524d83069f-low-memory-monitor.service-sYqNrt
systemd-private-26a9c94f91f44911bfa8d5524d83069f-ModemManager.service-wkxM79
systemd-private-26a9c94f91f44911bfa8d5524d83069f-polkit.service-X3ackY
systemd-private-26a9c94f91f44911bfa8d5524d83069f-power-profiles-daemon.service-KtKJ9l
systemd-private-26a9c94f91f44911bfa8d5524d83069f-rtkit-daemon.service-cW25Tp
systemd-private-26a9c94f91f44911bfa8d5524d83069f-switcheroo-control.service-dw6P0d
systemd-private-26a9c94f91f44911bfa8d5524d83069f-systemd-logind.service-1tmdAT
systemd-private-26a9c94f91f44911bfa8d5524d83069f-systemd-oomd.service-cppqEf
systemd-private-26a9c94f91f44911bfa8d5524d83069f-systemd-resolved.service-8A0Y0C
systemd-private-26a9c94f91f44911bfa8d5524d83069f-upower.service-3EMHal
VMwareDnD
vmware-root_901-3988228452
mrshvecov@mrshvecov:/tmp$
```

Рис. 2: Команда ls

Опции команды ls

```
mrshvecov@mrshvecov:/tmp$ ls -la
.
..
dbus-nj8jbLIy
dbus-ThxUSEEk
.font-unix
hsperfdata_mrshvecov
.ICE-unix
systemd-private-26a9c94f91f44911bfa8d5524d83069f-chrond.service-jE1lFQ
systemd-private-26a9c94f91f44911bfa8d5524d83069f-colord.service-c4Jkxc
systemd-private-26a9c94f91f44911bfa8d5524d83069f-dbus-broker.service-FUjH1K
systemd-private-26a9c94f91f44911bfa8d5524d83069f-fwupd.service-j0saxs
systemd-private-26a9c94f91f44911bfa8d5524d83069f-low-memory-monitor.service-sYqNrt
systemd-private-26a9c94f91f44911bfa8d5524d83069f-ModemManager.service-wkxM79
systemd-private-26a9c94f91f44911bfa8d5524d83069f-polkit.service-X3aCkY
systemd-private-26a9c94f91f44911bfa8d5524d83069f-power-profiles-daemon.service-KtK39l
systemd-private-26a9c94f91f44911bfa8d5524d83069f-rtkit-daemon.service-cW25Tp
systemd-private-26a9c94f91f44911bfa8d5524d83069f-switcheroo-control.service-dw6P0d
systemd-private-26a9c94f91f44911bfa8d5524d83069f-systemd-logind.service-ltmdAT
systemd-private-26a9c94f91f44911bfa8d5524d83069f-systemd-oomd.service-cppqEf
systemd-private-26a9c94f91f44911bfa8d5524d83069f-systemd-resolved.service-8A0Y0C
systemd-private-26a9c94f91f44911bfa8d5524d83069f-upower.service-3EMHal
VMwareDnD
vmware-root_901-3988228452
.X0-lock
.X1024-lock
.X1025-lock
.X11-unix
.X1-lock
.XIM-unix
mrshvecov@mrshvecov:/tmp$
```

Рис. 3: Команда ls -a

Опции команды ls

```
mrshvecov@mrshvecov:/tmp$ ls -lt
итого 0
srwx-rw-rw-. 1 root root 0 июн 18 18:49 dbus-nj8jblLy
srwx-rw-rw-. 1 root root 0 июн 18 18:49 dbus-ThxUSEEK
drwxr-xr-x. 2 mrshvecov mrshvecov 48 июн 18 11:39 hyperfdata_mrshvecov
drwx----- 3 root root 60 июн 18 10:49 systemd-private-26a9c94f01f44811bf4a65524d83869f-chromyd.service-jE1lfQ
drwx----- 3 root root 60 июн 18 10:49 systemd-private-26a9c94f01f44811bf4a65524d83869f-colorb.service-c43wac
drwx----- 3 root root 60 июн 18 10:49 systemd-private-26a9c94f01f44811bf4a65524d83869f-dbus-broker.service-FUJH1K
drwx----- 3 root root 60 июн 18 11:08 systemd-private-26a9c94f01f44811bf4a65524d83869f-fuupd.service-j8axax
drwx----- 3 root root 60 июн 18 10:49 systemd-private-26a9c94f01f44811bf4a65524d83869f-low-memory-monitor.service-vYqRrt
drwx----- 3 root root 60 июн 18 10:49 systemd-private-26a9c94f01f44811bf4a65524d83869f-ModemManager.service-wx0R9
drwx----- 3 root root 60 июн 18 10:49 systemd-private-26a9c94f01f44811bf4a65524d83869f-polkit.service-32a3MY
drwx----- 3 root root 60 июн 18 10:49 systemd-private-26a9c94f01f44811bf4a65524d83869f-power-profiles-daemon.service-KtK29l
drwx----- 3 root root 60 июн 18 10:49 systemd-private-26a9c94f01f44811bf4a65524d83869f-rtkit-daemon.service-Qk25Tp
drwx----- 3 root root 60 июн 18 10:49 systemd-private-26a9c94f01f44811bf4a65524d83869f-switcheroo-control.service-dw0PDd
drwx----- 3 root root 60 июн 18 10:49 systemd-private-26a9c94f01f44811bf4a65524d83869f-systemd-logind.service-3tdaTf
drwx----- 3 root root 60 июн 18 10:49 systemd-private-26a9c94f01f44811bf4a65524d83869f-systemd-sssd.service-gppqpf
drwx----- 3 root root 60 июн 18 10:49 systemd-private-26a9c94f01f44811bf4a65524d83869f-systemd-resolved.service-BADYOC
drwx----- 3 root root 60 июн 18 10:49 systemd-private-26a9c94f01f44811bf4a65524d83869f-upower.service-3E9Mal
drwxrwxrwt. 2 mrshvecov mrshvecov 248 июн 18 12:11 vmwareDns
drwx----- 2 root root 48 июн 18 10:49 vmware-root_501-3980228452
mrshvecov@mrshvecov:/tmp$
```

Рис. 4: Команда ls -l

Опции команды ls

```
mrshvecov@mrshvecov:/tmp$ ls -f
.
..
.X11-unix
.ICE-unix
.XIM-unix
.font-unix
systemd-private-26a9c94f91f44911bfa8d5524d83069f-systemd-oond.service-cppqEf
systemd-private-26a9c94f91f44911bfa8d5524d83069f-systemd-resolved.service-8A0Y8C
systemd-private-26a9c94f91f44911bfa8d5524d83069f-dbus-broker.service-FUjH1K
systemd-private-26a9c94f91f44911bfa8d5524d83069f-chronyd.service-jE1LfQ
systemd-private-26a9c94f91f44911bfa8d5524d83069f-low-memory-monitor.service-sYqNrt
systemd-private-26a9c94f91f44911bfa8d5524d83069f-polkit.service-X3aCkY
systemd-private-26a9c94f91f44911bfa8d5524d83069f-power-profiles-daemon.service-KtKJ9l
systemd-private-26a9c94f91f44911bfa8d5524d83069f-rtkit-daemon.service-cW25Tp
systemd-private-26a9c94f91f44911bfa8d5524d83069f-switcheroo-control.service-dw6P0d
systemd-private-26a9c94f91f44911bfa8d5524d83069f-systemd-logind.service-1tmdAT
systemd-private-26a9c94f91f44911bfa8d5524d83069f-upower.service-3EMHal
vmware-root_901-3988228452
systemd-private-26a9c94f91f44911bfa8d5524d83069f-ModemManager.service-wkxM79
dbus-nj8jblIy
dbus-ThxUSEEk
.X1024-lock
.X1025-lock
systemd-private-26a9c94f91f44911bfa8d5524d83069f-colord.service-c4Jkxc
.X0-lock
.X1-lock
systemd-private-26a9c94f91f44911bfa8d5524d83069f-fwupd.service-j0saxs
VMwareDnD
hsperfdata_mrshvecov
mrshvecov@mrshvecov:/tmp$
```

Рис. 5: Команда ls -f

```
mrshvecov@mrshvecov:/tmp$  
mrshvecov@mrshvecov:/tmp$ cd /var/spool/  
mrshvecov@mrshvecov:/var/spool$ ls -l  
итого 0  
drwxr-x--x. 1 root abrt 1510 июн 10 10:47 abrt  
drwx-----. 1 abrt abrt 0 июл 19 2023 abrt-upload  
drwx--x---. 1 root lp 6 фев 16 03:00 cups  
drwxr-xr-x. 1 root root 0 июл 21 2023 lpd  
drwxrwxr-x. 1 root mail 1540 июн 10 10:48 mail  
drwxr-xr-x. 1 root root 0 июл 21 2023 plymouth  
mrshvecov@mrshvecov:/var/spool$
```

Рис. 6: Каталог /var/spool

```
mrshvecov@mrshvecov:~/var/spool$ cd
mrshvecov@mrshvecov:~$ ls
git-extended work Видео Документы Загрузки Изображения Музыка Общедоступные 'Рабочий стол' Шаблоны
mrshvecov@mrshvecov:~$ ls -al
total 24
drwx-----, 1 mrshvecov mrshvecov 510 июн 10 12:01 .
drwxr-xr-x, 1 root root 1534 июн 10 10:48 ..
-rw-----, 1 mrshvecov mrshvecov 2511 июн 10 12:27 .bash_history
-rw-r--r--, 1 mrshvecov mrshvecov 18 янв 22 03:00 .bash_logout
-rw-r--r--, 1 mrshvecov mrshvecov 144 янв 22 03:00 .bash_profile
-rw-r--r--, 1 mrshvecov mrshvecov 679 июн 10 12:00 .bashrc
drwx-----, 1 mrshvecov mrshvecov 452 июн 10 12:03 .cache
drwx-----, 1 mrshvecov mrshvecov 398 июн 10 12:03 .config
-rw-r--r--, 1 mrshvecov mrshvecov 334 мар 25 03:00 .emacs
-rw-r--r--, 1 mrshvecov mrshvecov 232 июн 10 11:11 .gitconfig
drwxr-xr-x, 1 mrshvecov mrshvecov 74 июн 10 12:06 git-extended
drwx-----, 1 mrshvecov mrshvecov 136 июн 10 11:10 .gnupg
drwx-----, 1 mrshvecov mrshvecov 20 июн 10 11:02 .local
drwxr-xr-x, 1 mrshvecov mrshvecov 48 июн 10 11:05 .mozilla
drwx-----, 1 mrshvecov mrshvecov 132 июн 10 11:12 .ssh
drwxr-xr-x, 1 mrshvecov mrshvecov 10 июн 10 11:12 work
drwxr-xr-x, 1 mrshvecov mrshvecov 0 июн 10 11:02 Видео
drwxr-xr-x, 1 mrshvecov mrshvecov 0 июн 10 11:02 Документы
drwxr-xr-x, 1 mrshvecov mrshvecov 0 июн 10 11:02 Загрузки
drwxr-xr-x, 1 mrshvecov mrshvecov 0 июн 10 11:02 Изображения
drwxr-xr-x, 1 mrshvecov mrshvecov 0 июн 10 11:02 Музыка
drwxr-xr-x, 1 mrshvecov mrshvecov 0 июн 10 11:02 Общедоступные
drwxr-xr-x, 1 mrshvecov mrshvecov 0 июн 10 11:02 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x, 1 mrshvecov mrshvecov 0 июн 10 11:02 Шаблоны
```

Рис. 7: Файлы в домашнем каталоге

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

Рис. 8: Действия с каталогами

Опции команды ls

```
"/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro/template/report/scripts":
image-report  mpv-shot

./Видео:
./Документы:
./Загрузки:
./Изображения:
./Музыка:
./Общедоступные:
'./Рабочий стол':
./Шаблоны:
mrshvecov@mrshvecov: $ ls -t
git-extended work Видео Документы Изображения Музыка Загрузки Общедоступные 'Рабочий стол' Шаблоны
mrshvecov@mrshvecov: $
```

Рис. 9: Команда ls -R и ls -t

```
mrshvecov@mrshvecov:~$ 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.

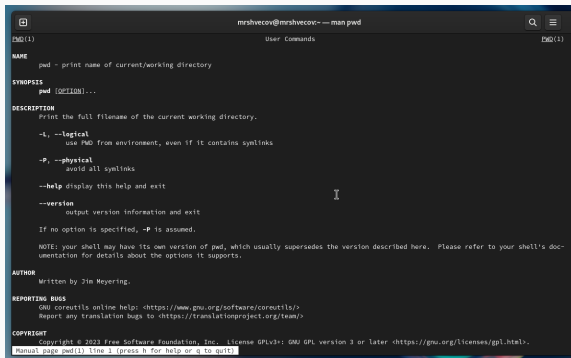
Options:
  -L      force symbolic links to be followed: resolve symbolic
          links in DIR after processing instances of '..'
  -P      use the physical directory structure without following
          symbolic links: resolve symbolic links in DIR before
          processing instances of '..'
  -e      if the -P option is supplied, and the current working
          directory cannot be determined successfully, exit with
          a non-zero status
  -@      on systems that support it, present a file with extended
          attributes as a directory containing the file attributes

The default is to follow symbolic links, as if '-L' were specified.
'..' is processed by removing the immediately previous pathname component
back to a slash or the beginning of DIR.

Exit Status:
Returns 0 if the directory is changed, and if $PWD is set successfully when
-P is used; non-zero otherwise.
mrshvecov@mrshvecov:~$
```

Рис. 10: Справка по команде cd

Справка по командам



```
mrshvecov@mrshvecov:~$ man pwd
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.

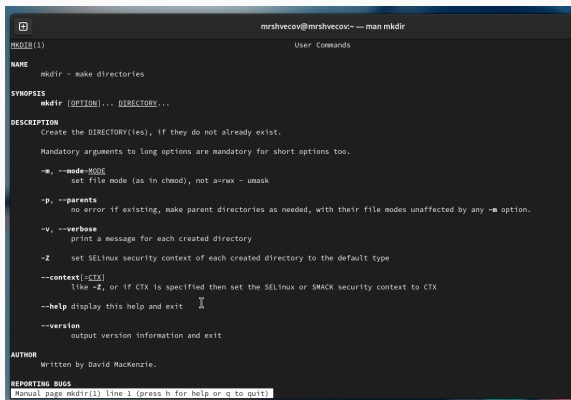
  NOTE: your shell may have its own version of pwd, which usually supersedes the version described here. Please refer to your shell's documentation for details about the options it supports.

AUTHOR
  Written by Jim Meyering.

REPORTING BUGS
  GNU coreutils online help: <https://www.gnu.org/software/coreutils/>
  Report any translation bugs to <https://translationproject.org/team/>

COPYRIGHT
  Copyright © 2023 Free Software Foundation, Inc.  License GPLv3+: GNU GPL version 3 or later <https://gnu.org/licenses/gpl.html>.
  Manual page pwd(1) line 3 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 11: Справка по команде pwd



```
mrshvecov@mrshvecov:~ -- man mkdir
MKDIR(1)                                User Commands

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

  -Z
      set SELinux security context of each created directory to the default type

  --context[=CTX]
      like -Z, or if CTX is specified then set the SELinux or SMACK security context to CTX

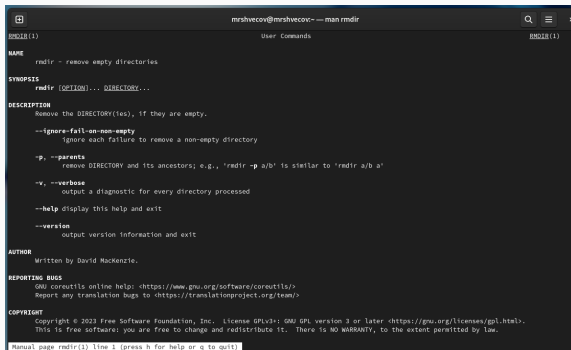
  --help
      display this help and exit

  --version
      output version information and exit

AUTHOR
  Written by David MacKenzie.

REPORTING BUGS
  Manual page mkdir(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 12: Справка по команде mkdir



```
mshvecov@mshvecov:~$ 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 to remove a non-empty directory

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

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

  --help
      display this help and exit

  --version
      output version information and exit

AUTHOR
  Written by David Mackenzie.

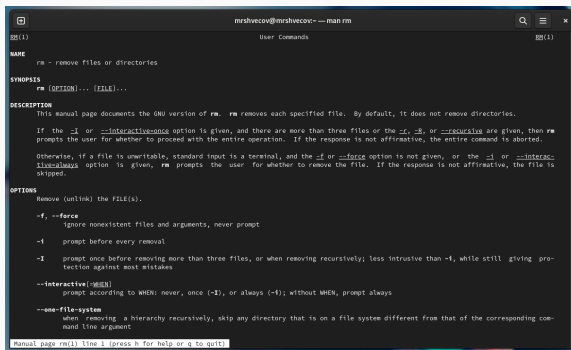
REPORTING BUGS
  GNU coreutils online help: <https://www.gnu.org/software/coreutils/>
  Report any translation bugs to <https://translationproject.org/team/>

COPYRIGHT
  Copyright © 2023 Free Software Foundation, Inc.  License GPLv3+: GNU GPL version 3 or later <https://gnu.org/licenses/gpl.html>.
  This is free software: you are free to change and redistribute it.  There is NO WARRANTY, to the extent permitted by law.

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

Рис. 13: Справка по команде rmdir

Справка по командам



```
mrshvecov@mrshvecov:~$ man rm
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 -f, -s, 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=always option is given, rm prompts the user for whether to remove the file. If the response is not affirmative, the file is skipped.

OPTIONS
Remove (unlink) the FILE(s).

-f, --force
    ignore nonexistent files and arguments, never prompt

-i
    prompt before every removal

-I
    prompt once before removing more than three files, or when removing recursively; less intrusive than -i, while still giving protection against most mistakes

--interactive=WHEN
    prompt according to WHEN: never, once (-I), or always (-i); without WHEN, prompt always

--one-file-system
    when removing a hierarchy recursively, skip any directory that is on a file system different from that of the corresponding command line argument

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

Рис. 14: Справка по команде rm

История командной строки

```
103 ls -l
104 ls -f
105 cd /var/spool/
106 ls -l
107 cd
108 ls
109 ls -al
110 mkdir newdir
111 mkdir newdir/morefun
112 mkdir letters memos misk
113 ls
114 rm letters/ memos/ misk/
115 rm -r letters/ memos/ misk/
116 rm -r newdir/
117 ls
118 ls -R
119 ls -t
120 help cd
121 man pwd
122 man mkdir
123 man rmdir
124 man rm
125 history
mrshvecov@mrshvecov:~$
```

Рис. 15: Команда history

Выводы по проделанной работе

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