

Операционные системы

Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой Unix на уровне командной строки

Шаханеоядж Хаоладар

10 марта 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Цели и задачи работы

Приобретение практических навыков взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.

- 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

```
haoladar@haoladar:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro$ pwd
/home/haoladar/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro
haoladar@haoladar:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro$ cd
haoladar@haoladar:~$ [wd
bash: [wd: команда не найдена...
haoladar@haoladar:~$ pwd
/home/haoladar
haoladar@haoladar:~$
```

Рис. 1: Путь к домашнему каталогу

Опции команды ls

```
haoladar@haoladar:~$ cd /tmp
haoladar@haoladar:/tmp$ ls
snap-private-tmp
systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-abrt.service-Q5vmYf
systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-chronyd.service-7D0bZR
systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-colord.service-lTFsjR
systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-dbus-broker.service-k3JVoX
systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-fwupd.service-pPFcrw
systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-low-memory-monitor.service-E6yx2y
systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-ModemManager.service-Mbesiz
systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-passim.service-9UqIWM
systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-polkit.service-cygtEi
systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-rtkit-daemon.service-wQfTJo
systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-switcheroo-control.service-rjEZfu
systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-systemd-logind.service-Pwo1ef
systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-systemd-oemd.service-wH4qqH
systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-systemd-resolved.service-eELD3G
systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-upower.service-mcBiwu
VMwareDnD
vmware-root
vmware-root_1007-4282171056
haoladar@haoladar:/tmp$
```

Рис. 2: Команда ls

Опции команды ls

```
haoladar@haoladar:/tmp$ ls -la
.
..
.font-unix
.ICE-unix
snap-private-tmp
systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-abrt.service-Q5vmYf
systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-chrony.service-7D0bZr
systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-colord.service-lTFsjR
systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-dbus-broker.service-k3JVoX
systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-fwupd.service-pPFcrw
systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-low-memory-monitor.service-EGyx2y
systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-ModemManager.service-Mbesiz
systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-passim.service-9UqIWM
systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-polkit.service-cygtEi
systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-rtkit-daemon.service-wQfTJo
systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-switcheroo-control.service-rjEZfu
systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-systemd-logind.service-Pwolef
systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-systemd-oomd.service-wH4qqH
systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-systemd-resolved.service-eELDj6
systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-upower.service-mcBiwu
VMwareDnD
vmware-root
vmware-root_1007-4282171056
.X0-lock
.X1024-lock
.X1025-lock
.X11-unix
.X1-lock
.XIM-unix
haoladar@haoladar:/tmp$
```

Рис. 3: Команда ls -la

Опции команды ls

```
haoladar@haoladar:/tmp$ ls -l
итого 0
drwx-----, 3 root    root    60 map 10 10:25 snap-private-tmp
drwx-----, 3 root    root    60 map 10 10:16 systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-abrt.d.service-Q5vm
Yf
drwx-----, 3 root    root    60 map 10 10:16 systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-chronyd.service-7D
0b2r
drwx-----, 3 root    root    60 map 10 10:16 systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-colord.service-lTF
sjR
drwx-----, 3 root    root    60 map 10 10:16 systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-dbus-broker.servic
e-k33VoX
drwx-----, 3 root    root    60 map 10 10:16 systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-fwupd.service-pPFc
rw
drwx-----, 3 root    root    60 map 10 10:16 systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-low-memory-monitor
.service-EGyx2y
drwx-----, 3 root    root    60 map 10 10:16 systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-ModemManager.servi
ce-Mbesiz
drwx-----, 3 root    root    60 map 10 10:16 systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-passim.service-9Uq
IWNH
drwx-----, 3 root    root    60 map 10 10:16 systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-polkit.service-cyg
tEi
drwx-----, 3 root    root    60 map 10 10:16 systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-rtkit-daemon.servi
ce-wQfTJo
drwx-----, 3 root    root    60 map 10 10:16 systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-switcheroo-control
.service-rjEZfu
drwx-----, 3 root    root    60 map 10 10:16 systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-systemd-logind.ser
vice-Pwoief
drwx-----, 3 root    root    60 map 10 10:16 systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-systemd-oomd.servi
ce-wH4qqH
drwx-----, 3 root    root    60 map 10 10:16 systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-systemd-resolved.s
ervice-eELDJe
drwx-----, 3 root    root    60 map 10 10:16 systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-upower.service-mcB
1wu
drwxrwxrwt, 2 haoladar haoladar 120 map 10 10:26 VMwareDnD
drwx-----, 2 root    root    120 map 10 10:16 vmware-root
drwx-----, 2 root    root    40 map 10 10:16 vmware-root_1007-4282171056
haoladar@haoladar:/tmp$
```

Рис. 4: Команда ls -l

```
haoladar@haoladar:./tmp$  
haoladar@haoladar:./tmp$ ls -f  
.  
..  
VMwareDnD  
systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-passim.service-9UqIWM  
systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-fwupd.service-pPFcrw  
.X1-lock  
.X0-lock  
systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-colord.service-lTFsjR  
.X1025-lock  
.X1024-lock  
vmware-root  
systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-ModemManager.service-Mbesiz  
vmware-root_1007-4282171056  
systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-upower.service-mcBiwu  
systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-systemd-logind.service-Pwo1ef  
systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-switcheroo-control.service-rjEZfu  
systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-rtkit-daemon.service-wQfTJo  
systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-polkit.service-cygtEi  
systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-low-memory-monitor.service-EGyx2y  
systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-chronyd.service-7D0bzb  
systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-abrt.service-Q5vmYf  
systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-dbus-broker.service-k3JVox  
systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-systemd-resolved.service-eELDJ6  
systemd-private-51ad41d1865b48d59da1f40ad362c7fc-systemd-oomd.service-wH4qqH  
.font-unix  
.XIM-unix  
.ICE-unix  
.X11-unix  
snap-private-tmp  
haoladar@haoladar:./tmp$
```

Рис. 5: Команда ls -f

```
haoladar@haoladar:~/tmp$ cd /var/spool/
haoladar@haoladar:/var/spool$ ls -l
итого 0
drwxr-x--x. 1 root abrt 70 мар 6 11:28 abrt
drwx-----. 1 abrt abrt 0 ноя 20 03:00 abrt-upload
drwx--x---. 1 root lp 6 янв 7 03:00 cups
drwxr-xr-x. 1 root root 0 июл 17 2024 lpd
drwxrwxr-x. 1 root mail 1296 мар 5 17:16 mail
drwxr-xr-x. 1 root root 0 сен 21 03:00 plymouth
haoladar@haoladar:/var/spool$
```

Рис. 6: Каталог /var/spool

```
haoladar@haoladar:/var/spool$ cd
haoladar@haoladar:~$ ls
git-extended  snap      Видео      Загрузки    Музыка      'Рабочий стол'
site          work      Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
haoladar@haoladar:~$ ls -al
итого 20
drwx-----, 1 haoladar haoladar  538 map 10 10:23 .
drwxr-xr-x, 1 root      root      1290 map 5 17:16 ..
-rw-----, 1 haoladar haoladar  3917 map 10 10:28 .bash_history
-rw-r--r--, 1 haoladar haoladar    18 avr 12 2024 .bash_logout
-rw-r--r--, 1 haoladar haoladar   144 avr 12 2024 .bash_profile
-rw-r--r--, 1 haoladar haoladar   678 map 1 12:01 .bashrc
drwx-----, 1 haoladar haoladar   512 map 1 12:10 .cache
drwx-----, 1 haoladar haoladar   354 map 1 12:10 .config
-rw-r--r--, 1 haoladar haoladar   242 map 1 12:26 .gitconfig
drwxr-xr-x, 1 haoladar haoladar    74 map 1 12:06 git-extended
drwx-----, 1 haoladar haoladar   136 map 1 11:53 .gnupg
drwx-----, 1 haoladar haoladar    20 map 1 11:47 .local
drwxr-xr-x, 1 haoladar haoladar    48 map 1 11:47 .mozilla
drwxr-xr-x, 1 haoladar haoladar    48 map 1 12:10 site
drwx-----, 1 haoladar haoladar     8 map 1 12:10 snap
drwx-----, 1 haoladar haoladar   132 map 1 11:55 .ssh
drwxr-xr-x, 1 haoladar haoladar    18 map 1 11:58 .texlive2023
drwxr-xr-x, 1 haoladar haoladar    10 map 1 11:54 work
drwxr-xr-x, 1 haoladar haoladar     0 map 1 11:47 Видео
drwxr-xr-x, 1 haoladar haoladar     0 map 1 11:47 Документы
drwxr-xr-x, 1 haoladar haoladar     0 map 1 11:47 Загрузки
drwxr-xr-x, 1 haoladar haoladar     0 map 1 11:47 Изображения
drwxr-xr-x, 1 haoladar haoladar     0 map 1 11:47 Музыка
drwxr-xr-x, 1 haoladar haoladar     0 map 1 11:47 Общедоступные
drwxr-xr-x, 1 haoladar haoladar     0 map 1 11:47 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x, 1 haoladar haoladar     0 map 1 11:47 Шаблоны
haoladar@haoladar:~$
```

Рис. 7: Файлы в домашнем каталоге

```
hao1adar@hao1adar:~$ mkdir newdir
hao1adar@hao1adar:~$ mkdir newdir/morefun
hao1adar@hao1adar:~$ mkdir letters memos misk
hao1adar@hao1adar:~$ ls
git-extended  memos  newdir  snap  Видео      Загрузки  Музыка      'Рабочий стол'
letters       misk   site    work  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
hao1adar@hao1adar:~$ rm letters/ memos/ misk/
rm: невозможно удалить 'letters/': Это каталог
rm: невозможно удалить 'memos/': Это каталог
rm: невозможно удалить 'misk/': Это каталог
hao1adar@hao1adar:~$ rm -r letters/ memos/ misk/
hao1adar@hao1adar:~$ rm -r newdir/
hao1adar@hao1adar:~$ ls
git-extended  snap  Видео      Загрузки  Музыка      'Рабочий стол'
site          work  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
hao1adar@hao1adar:~$
```

Рис. 8: Действия с каталогами

```
'./work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/template/report/scripts':  
image-report mpv-shot  
  
./Видео:  
  
./Документы:  
  
./Загрузки:  
  
./Изображения:  
  
./Музыка:  
  
./Общедоступные:  
  
'./Рабочий стол':  
  
./Шаблоны:  
haoladar@haoladar:~$ ls -t  
snap  git-extended  Видео      Загрузки    Музыка      'Рабочий стол'  
site  work             Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны  
haoladar@haoladar:~$
```

Рис. 9: Команда ls -R и ls -t

```
haoladar@haoladar:~$ 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.

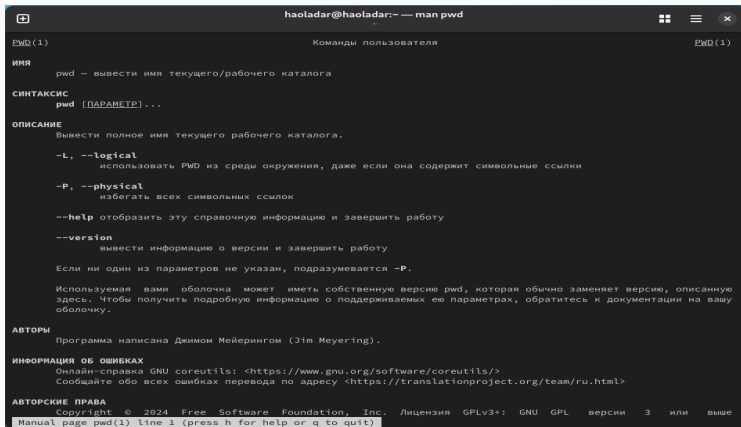
If the directory is not found, and the shell option `cdable_vars' is set,
the word is assumed to be a variable name.  If that variable has a value,
its value is used for DIR.

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 $PWD is set successfully when
-P is used; non-zero otherwise.
haoladar@haoladar:~$
```

Рис. 10: Справка по команде cd



```
haoladar@haoladar:~ — man pwd
pwd(1)                                Команды пользователя                                pwd(1)

ИМЯ
  pwd — вывести имя текущего/рабочего каталога

СИНТАКСИС
  pwd [ПАРАМЕТР]...

ОПИСАНИЕ
  Вывести полное имя текущего рабочего каталога.

  -L, --logical      использовать PWD из среды окружения, даже если она содержит символичные ссылки
  -P, --physical     избегать всех символических ссылок
  --help             отобразить эту справочную информацию и завершить работу
  --version           вывести информацию о версии и завершить работу

  Если ни один из параметров не указан, подразумевается -P.

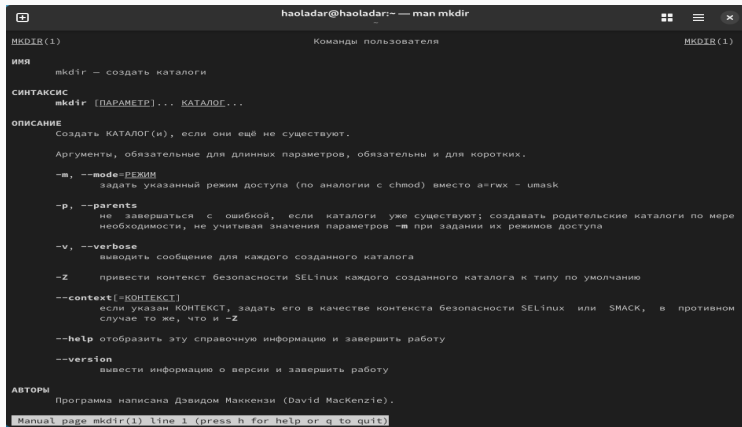
  Используемая вами оболочка может иметь собственную версию pwd, которая обычно заменяет версию, описанную
  здесь. Чтобы получить подробную информацию о поддерживаемых ею параметрах, обратитесь к документации на вашу
  оболочку.

АВТОРЫ
  Программа написана Джимом Мейерингом (Jim Meyering).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОШИБКАХ
  Онлайн-справка GNU coreutils: <https://www.gnu.org/software/coreutils/>
  Сообщайте обо всех ошибках перевода по адресу <https://translationproject.org/team/ru.html>

АВТОРСКИЕ ПРАВА
  Copyright © 2024 Free Software Foundation, Inc.  Лицензия GPLv3+: GNU GPL версии 3 или выше
  Manual page pwd(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 11: Справка по команде pwd



```
haoladar@haoladar:~$ man mkdir
mkdir(1)                                Команды пользователя                                mkdir(1)

ИМЯ
  mkdir — создать каталоги

СИНТАКСИС
  mkdir [ПАРАМЕТР]... КАТАЛОГ...

ОПИСАНИЕ
  Создать КАТАЛОГ(и), если они ещё не существуют.

  Аргументы, обязательные для длинных параметров, обязательны и для коротких.

  -m, --mode=РЕЖИМ
      задать указанный режим доступа (по аналогии с chmod) вместо a=rxw - umask

  -p, --parents
      не завершаться с ошибкой, если каталоги уже существуют; создавать родительские каталоги по мере
      необходимости, не учитывая значения параметров -m при задании их режимов доступа

  -v, --verbose
      выводить сообщение для каждого созданного каталога

  -Z
      привести контекст безопасности SELinux каждого созданного каталога к типу по умолчанию

  --context[=КОНТЕКСТ]
      если указан КОНТЕКСТ, задать его в качестве контекста безопасности SELinux или SMACK, в противном
      случае то же, что и -Z

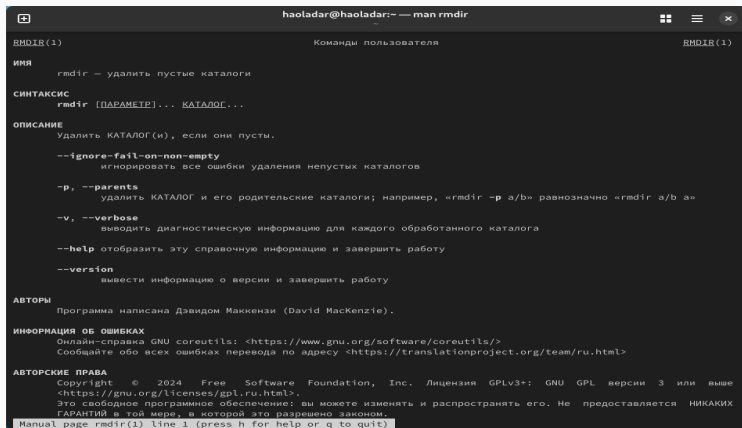
  --help
      отобразить эту справочную информацию и завершить работу

  --version
      вывести информацию о версии и завершить работу

АВТОРЫ
  Программа написана Дэвидом Маккензи (David MacKenzie).

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

Рис. 12: Справка по команде mkdir



```
haoladar@haoladar:~ — man rmdir
RMDIR(1)                                     Команды пользователя                                     RMDIR(1)

ИМЯ
  rmdir — удалить пустые каталоги

СИНТАКСИС
  rmdir [ПАРАМЕТР]... КАТАЛОГ...

ОПИСАНИЕ
  Удалить КАТАЛОГ(и), если они пусты.

  --ignore-fail-on-non-empty
      игнорировать все ошибки удаления непустых каталогов

  -p, --parents
      удалить КАТАЛОГ и его родительские каталоги; например, «rmdir -p a/b» равнозначно «rmdir a/b a»

  -v, --verbose
      выводить диагностическую информацию для каждого обработанного каталога

  --help
      отобразить эту справочную информацию и завершить работу

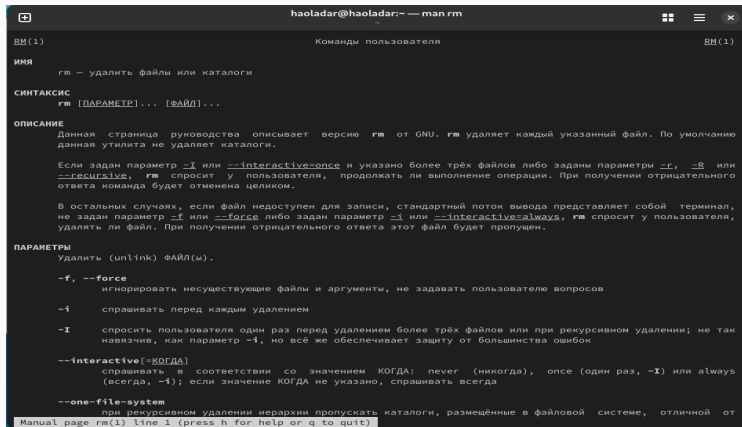
  --version
      вывести информацию о версии и завершить работу

АВТОРЫ
  Программа написана Дэвидом Маккензи (David MacKenzie).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОШИБКАХ
  Онлайн-справка GNU coreutils: <https://www.gnu.org/software/coreutils/>
  Сообщайте обо всех ошибках перевода по адресу <https://translationproject.org/team/ru.html>

АВТОРСКИЕ ПРАВА
  Copyright © 2024 Free Software Foundation, Inc. Лицензия GPLv3+: GNU GPL версии 3 или выше
  <https://gnu.org/licenses/gpl.ru.html>.
  Это свободное программное обеспечение: вы можете изменять и распространять его. Не предоставляется НИКАКИХ
  ГАРАНТИЙ в той мере, в которой это разрешено законом.
  Manual page rmdir(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 13: Справка по команде rmdir



```
haoladar@haoladar:~ — man rm
rm(1)                                Команды пользователя                                rm(1)

Имя
rm — удалить файлы или каталоги

СИНТАКСИС
rm [ПАРАМЕТР]... [ФАЙЛ]...

ОПИСАНИЕ
Данная страница руководства описывает версию rm от GNU. rm удаляет каждый указанный файл. По умолчанию
данная утилита не удаляет каталоги.

Если задан параметр -I или --interactive=once и указано более трёх файлов либо заданы параметры -r, -R или
--recursive, rm спросит у пользователя, продолжать ли выполнение операции. При получении отрицательного
ответа команда будет отменена целиком.

В остальных случаях, если файл недоступен для записи, стандартный поток вывода представляет собой терминал,
не задан параметр -f или --force либо задан параметр -i или --interactive=always, rm спросит у пользователя,
удалять ли файл. При получении отрицательного ответа этот файл будет пропущен.

ПАРАМЕТРЫ
Удалить (unlink) ФАЙЛ(ы).

-f, --force
игнорировать несуществующие файлы и аргументы, не задавать пользователю вопросов

-i
спрашивать перед каждым удалением

-I
спросить пользователя один раз перед удалением более трёх файлов или при рекурсивном удалении; не так
навязчив, как параметр -i, но всё же обеспечивает защиту от большинства ошибок

--interactive[=КОГДА]
спрашивать в соответствии со значением КОГДА: never (никогда), once (один раз, -I) или always
(всегда, -i); если значение КОГДА не указано, спрашивать всегда

--one-file-system
при рекурсивном удалении иерархии пропускать каталоги, размещённые в файловой системе, отличной от
Manual page rm(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 14: Справка по команде rm

```
187 mkdir newdir
188 mkdir newdir/morefun
189 mkdir letters memos misk
190 ls
191 rm letters/ memos/ misk/
192 rm -r letters/ memos/ misk/
193 rm -r newdir/
194 ls
195 ls -R
196 ls -t
197 help cd
198 man pwd
199 man mkdir
200 man rmdir
201 man rm
202 history
```

haoladar@haoladar:~\$

Рис. 15: Команда history

Выводы по проделанной работе

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