

Операционные системы

Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой Unix на уровне командной строки

Фахми Джакси Гамал Адли

6 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

```
jaksigamal@jaksigamal:~$  
jaksigamal@jaksigamal:~$ cd  
jaksigamal@jaksigamal:~$ pwd  
/home/jaksigamal  
jaksigamal@jaksigamal:~$ |||
```

Рис. 1: Путь к домашнему каталогу

Опции команды ls

```
jaksigamal@jaksigamal:~$  
jaksigamal@jaksigamal:~$ cd /tmp  
jaksigamal@jaksigamal:/tmp$ ls  
snap-private-tmp  
systemd-private-35ed0ede9ddd4e1dab8433d7115701ba-abrted.service-USuYW8  
systemd-private-35ed0ede9ddd4e1dab8433d7115701ba-chronyd.service-nTGD4Z  
systemd-private-35ed0ede9ddd4e1dab8433d7115701ba-colord.service-X0g1ca  
systemd-private-35ed0ede9ddd4e1dab8433d7115701ba-dbus-broker.service-hhrJrm  
systemd-private-35ed0ede9ddd4e1dab8433d7115701ba-fwupd.service-uxgEZ1  
systemd-private-35ed0ede9ddd4e1dab8433d7115701ba-low-memory-monitor.service-l28uk1  
systemd-private-35ed0ede9ddd4e1dab8433d7115701ba-ModemManager.service-I8Sdo4  
systemd-private-35ed0ede9ddd4e1dab8433d7115701ba-passim.service-6tA0Ct  
systemd-private-35ed0ede9ddd4e1dab8433d7115701ba-polkit.service-c0jekz  
systemd-private-35ed0ede9ddd4e1dab8433d7115701ba-rtkit-daemon.service-kG6RbL  
systemd-private-35ed0ede9ddd4e1dab8433d7115701ba-switcheroo-control.service-WHGF6d  
systemd-private-35ed0ede9ddd4e1dab8433d7115701ba-systemd-logind.service-tn544  
systemd-private-35ed0ede9ddd4e1dab8433d7115701ba-systemd-oomd.service-KYTzjr  
systemd-private-35ed0ede9ddd4e1dab8433d7115701ba-systemd-resolved.service-CLVPul  
systemd-private-35ed0ede9ddd4e1dab8433d7115701ba-upower.service-NLYA93  
vmware-root  
vmware-root_991-4248615064  
jaksigamal@jaksigamal:/tmp$
```

Рис. 2: Команда ls

Опции команды ls

```
jaksigamal@jaksigamal:/tmp$ ls -l
итого 0
drwx-----, 2 root root 40 map 6 11:55 snap-private-tmp
drwx-----, 3 root root 60 map 6 11:55 systemd-private-35ed0ede9ddd4e1dab8433d7115701ba-abrt.service-USuVW8
drwx-----, 3 root root 60 map 6 11:55 systemd-private-35ed0ede9ddd4e1dab8433d7115701ba-chronyd.service-nTGD4Z
drwx-----, 3 root root 60 map 6 11:55 systemd-private-35ed0ede9ddd4e1dab8433d7115701ba-colord.service-X0glca
drwx-----, 3 root root 60 map 6 11:55 systemd-private-35ed0ede9ddd4e1dab8433d7115701ba-dbus-broker.service-hhrJr
m
drwx-----, 3 root root 60 map 6 11:56 systemd-private-35ed0ede9ddd4e1dab8433d7115701ba-fwupd.service-uxgEZ1
drwx-----, 3 root root 60 map 6 11:55 systemd-private-35ed0ede9ddd4e1dab8433d7115701ba-low-memory-monitor.servic
e-l28uk1
drwx-----, 3 root root 60 map 6 11:55 systemd-private-35ed0ede9ddd4e1dab8433d7115701ba-ModemManager.service-I8Sd
o4
drwx-----, 3 root root 60 map 6 11:56 systemd-private-35ed0ede9ddd4e1dab8433d7115701ba-passim.service-6tA0Ct
drwx-----, 3 root root 60 map 6 11:55 systemd-private-35ed0ede9ddd4e1dab8433d7115701ba-polkit.service-c0jekz
drwx-----, 3 root root 60 map 6 11:55 systemd-private-35ed0ede9ddd4e1dab8433d7115701ba-rtkit-daemon.service-kG6R
bL
drwx-----, 3 root root 60 map 6 11:55 systemd-private-35ed0ede9ddd4e1dab8433d7115701ba-switcheroo-control.servic
e-WHGF6d
drwx-----, 3 root root 60 map 6 11:55 systemd-private-35ed0ede9ddd4e1dab8433d7115701ba-systemd-logind.service-tk
n544
drwx-----, 3 root root 60 map 6 11:55 systemd-private-35ed0ede9ddd4e1dab8433d7115701ba-systemd-oomd.service-kYtZ
jr
drwx-----, 3 root root 60 map 6 11:55 systemd-private-35ed0ede9ddd4e1dab8433d7115701ba-systemd-resolved.service-
CLVPu1
drwx-----, 3 root root 60 map 6 11:55 systemd-private-35ed0ede9ddd4e1dab8433d7115701ba-upower.service-NlYA93
drwx-----, 2 root root 120 map 6 11:55 vmware-root
drwx-----, 2 root root 40 map 6 11:55 vmware-root_991-4248615064
jaksigamal@jaksigamal:/tmp$
```

Рис. 3: Команда ls -la


```
jaksigamal@jaksigamal:/tmp$  
jaksigamal@jaksigamal:/tmp$ ls -l  
.  
..  
systemd-private-35ed0ede9ddd4e1dab8433d7115701ba-passim.service-6tA0Ct  
systemd-private-35ed0ede9ddd4e1dab8433d7115701ba-fwupd.service-uxgEZ1  
.X1-lock  
.X0-lock  
systemd-private-35ed0ede9ddd4e1dab8433d7115701ba-colord.service-X0g1ca  
.X1025-lock  
.X1024-lock  
vmware-root  
systemd-private-35ed0ede9ddd4e1dab8433d7115701ba-ModemManager.service-I8Sdo4  
vmware-root_991-4248615064  
systemd-private-35ed0ede9ddd4e1dab8433d7115701ba-upower.service-NLYA93  
systemd-private-35ed0ede9ddd4e1dab8433d7115701ba-systemd-logind.service-tkn544  
systemd-private-35ed0ede9ddd4e1dab8433d7115701ba-switcheroo-control.service-WHGF6d  
systemd-private-35ed0ede9ddd4e1dab8433d7115701ba-rtkit-daemon.service-kG6RbL  
systemd-private-35ed0ede9ddd4e1dab8433d7115701ba-polkit.service-c0jekz  
systemd-private-35ed0ede9ddd4e1dab8433d7115701ba-low-memory-monitor.service-l28uk1  
systemd-private-35ed0ede9ddd4e1dab8433d7115701ba-chrond.service-nTGD4Z  
systemd-private-35ed0ede9ddd4e1dab8433d7115701ba-abrt.service-USuYW8  
systemd-private-35ed0ede9ddd4e1dab8433d7115701ba-dbus-broker.service-hhrJrm  
systemd-private-35ed0ede9ddd4e1dab8433d7115701ba-systemd-resolved.service-CLVPu1  
systemd-private-35ed0ede9ddd4e1dab8433d7115701ba-systemd-oemd.service-kYTzjr  
.font-unix  
.XIM-unix  
.ICE-unix  
.X11-unix  
snap-private-tmp  
jaksigamal@jaksigamal:/tmp$
```

Рис. 4: Команда ls -l

```
jaksigamal@jaksigamal:/tmp$  
jaksigamal@jaksigamal:/tmp$ cd /var/spool/  
jaksigamal@jaksigamal:/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  
jaksigamal@jaksigamal:/var/spool$
```

Рис. 5: Команда ls -f

```
jaksigamal@jaksigamal:/var/spool$ cd
jaksigamal@jaksigamal:~$ ls
git-extended  snap  Видео          Загрузки          Музыка          'Рабочий стол'
site         work  Документы      Изображения      Общедоступные  Шаблоны
jaksigamal@jaksigamal:~$ ls -al
итого 20
drwx-----. 1 jaksigamal jaksigamal 538 мар  5 10:10 .
drwxr-xr-x.  1 root      root      1290 мар  5 17:16 ..
-rw-----. 1 jaksigamal jaksigamal 3880 мар  5 10:10 .bash_history
-rw-r--r--. 1 jaksigamal jaksigamal  18 авг 12 2024 .bash_logout
-rw-r--r--. 1 jaksigamal jaksigamal  144 авг 12 2024 .bash_profile
-rw-r--r--. 1 jaksigamal jaksigamal  680 фев 11 20:51 .bashrc
drwx-----. 1 jaksigamal jaksigamal  512 фев 11 20:55 .cache
drwx-----. 1 jaksigamal jaksigamal  354 мар  5 10:05 .config
-rw-r--r--. 1 jaksigamal jaksigamal  243 мар  5 10:10 .gitconfig
drwxr-xr-x.  1 jaksigamal jaksigamal   74 фев 11 21:00 git-extended
drwx-----. 1 jaksigamal jaksigamal  136 фев 11 20:29 .gnupg
drwx-----. 1 jaksigamal jaksigamal   20 фев 11 20:14 .local
drwxr-xr-x.  1 jaksigamal jaksigamal   48 фев 11 20:15 .mozilla
drwxr-xr-x.  1 jaksigamal jaksigamal   72 мар  5 10:04 site
drwx-----. 1 jaksigamal jaksigamal    8 фев 11 20:35 snap
drwx-----. 1 jaksigamal jaksigamal  132 фев 11 20:29 .ssh
drwxr-xr-x.  1 jaksigamal jaksigamal   18 фев 11 20:30 .texlive2023
drwxr-xr-x.  1 jaksigamal jaksigamal   10 фев 11 20:28 work
drwxr-xr-x.  1 jaksigamal jaksigamal    0 фев 11 20:14 Видео
drwxr-xr-x.  1 jaksigamal jaksigamal    0 фев 11 20:14 Документы
drwxr-xr-x.  1 jaksigamal jaksigamal    0 фев 11 20:14 Загрузки
drwxr-xr-x.  1 jaksigamal jaksigamal    0 фев 11 20:14 Изображения
drwxr-xr-x.  1 jaksigamal jaksigamal    0 фев 11 20:14 Музыка
drwxr-xr-x.  1 jaksigamal jaksigamal    0 фев 11 20:14 Общедоступные
drwxr-xr-x.  1 jaksigamal jaksigamal    0 фев 11 20:14 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x.  1 jaksigamal jaksigamal    0 фев 11 20:14 Шаблоны
jaksigamal@jaksigamal:~$
```

Рис. 6: Каталог /var/spool

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

Рис. 7: Файлы в домашнем каталоге

```
./work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/template/report/report/pandoc/filters':
pandoc_eqnos.py pandoc_fignos.py pandoc_secnos.py pandoc_tablenos.py pandocxnos

./work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/template/report/report/pandoc/filters/pandocxnos':
core.py __init__.py main.py pandocattributes.py

./work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/template/report/scripts':
image-report mpv-shot

./Видео:

./Документы:

./Загрузки:

./Изображения:

./Музыка:

./Общедоступные:

'./Рабочий стол':

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

Рис. 8: Действия с каталогами

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

Рис. 9: Команда ls -R и ls -t

```
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.

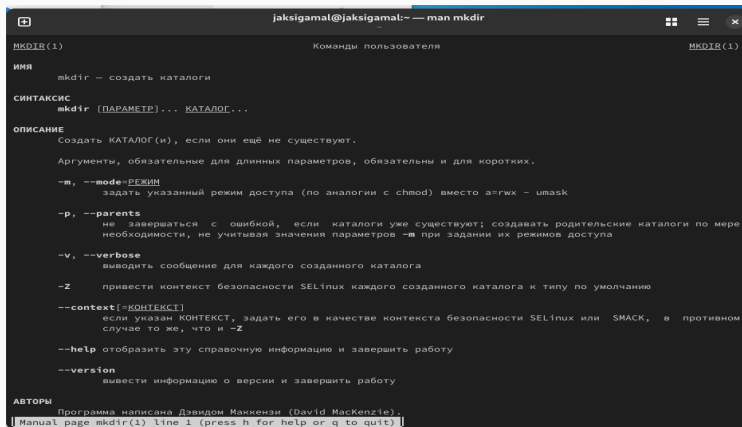
  Используемая вами оболочка может иметь собственную версию pwd, которая обычно заменяет версию, описанную
  здесь. Чтобы получить подробную информацию о поддерживаемых ею параметрах, обратитесь к документации на
  вашу оболочку.

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

Рис. 10: Справка по команде cd



```
jaksigamal@jaksigamal:~ — 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=rx - 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

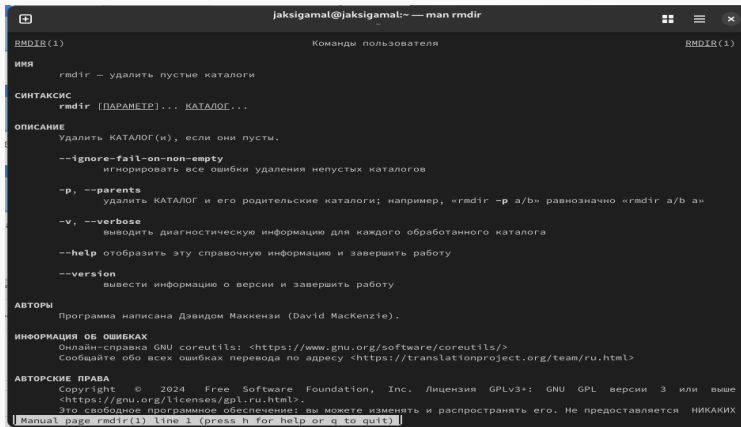
--context[=КОНТЕКСТ]
    если указан КОНТЕКСТ, задать его в качестве контекста безопасности SELinux или SMACK, в противном
    случае то же, что и -Z

--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. 11: Справка по команде pwd



```
jaksigamal@jaksigamal:~ — man rmkdir

RMDIR(1)                                Команды пользователя                                RMDIR(1)

ИМЯ
    rmkdir — удалить пустые каталоги

СИНТАКСИС
    rmkdir [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, «rmkdir -p a/b» равнозначно «rmkdir a/b a»

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

    --help
        отобразить эту справочную информацию и завершить работу

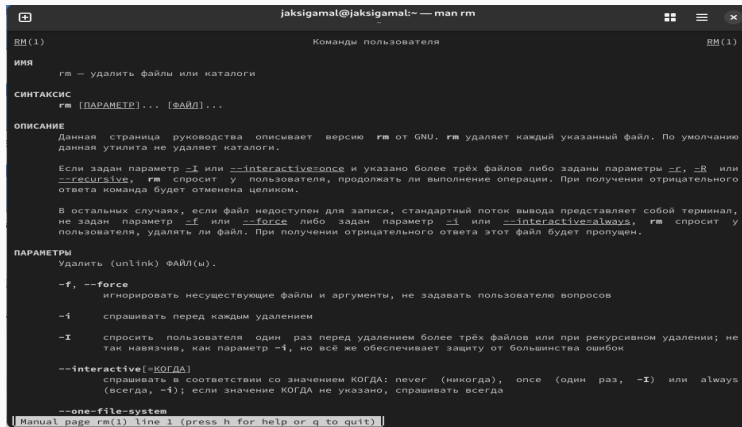
    --version
        вывести информацию о версии и завершить работу

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

Рис. 12: Справка по команде mkdir



```
jaksigamal@jaksigamal:~ — 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
Manual page rm(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 13: Справка по команде rmdir

```
162 ls
163 ls -l
164 ls -f
165 cd /var/spool/
166 ls -l
167 cd
168 ls
169 ls -al
170 mkdir newdir
171 mkdir newdir/morefun
172 mkdir letters memos misk
173 ls
174 rm letters/ memos/ misk/
175 rm -r letters/ memos/ misk/
176 rm -r newdir/
177 ls
178 ls -R
179 ls -t
180 help cd
181 man pwd
182 man mkdir
183 man rmdir
184 man rm
185 history
jaksigamal@jaksigamal:~$
```

Рис. 14: Справка по команде rm

```
162  ls
163  ls -l
164  ls -f
165  cd /var/spool/
166  ls -l
167  cd
168  ls
169  ls -al
170  mkdir newdir
171  mkdir newdir/morefun
172  mkdir letters memos misk
173  ls
174  rm letters/ memos/ misk/
175  rm -r letters/ memos/ misk/
176  rm -r newdir/
177  ls
178  ls -R
179  ls -t
180  help cd
181  man pwd
182  man mkdir
183  man rmdir
184  man rm
185  history
jaksigamal@jaksigamal:~$
```

Рис. 15: Команда history

Выводы по проделанной работе

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