

Операционные системы

Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой Unix на уровне командной строки

Амир Расули

8 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

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

Рис. 1: Путь к домашнему каталогу

```
amirrasuli@amirrasuli:~$ cd /tmp
amirrasuli@amirrasuli:/tmp$ ls
snap-private-tmp
systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-abrtd.service-gZC5ux
systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-chronyd.service-xh0MoY
systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-colord.service-puXKEE
systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-dbus-broker.service-SGY9Mo
systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-fwupd.service-oXhgEi
systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-low-memory-monitor.service-UDiVn
systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-ModemManager.service-Feyy5W
systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-passim.service-mFPtS3
systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-polkit.service-XS4ETJ
systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-rtkit-daemon.service-cIZY1n
systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-switcheroo-control.service-XDUMBh
systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-systemd-hostnamed.service-TkhPJT
systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-systemd-logind.service-jmT1ED
systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-systemd-oomd.service-wLNKiO
systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-systemd-resolved.service-LgFOMq
systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-upower.service-Cw6YNY
vmware-root
vmware-root_1001-4282302135
amirrasuli@amirrasuli:/tmp$
```

Рис. 2: Команда ls

Опции команды ls

```
amirrasuli@amirrasuli:/tmp$ ls -a
.
..
.font-unix
.ICE-unix
snap-private-tmp
systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-abrt.d.service-gZC5ux
systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-chrond.service-xh0MoY
systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-colord.service-puXKEE
systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-dbus-broker.service-SGY9Mo
systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-fwupd.service-oXhgEi
systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-low-memory-monitor.service-UDiiVn
systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-ModemManager.service-Feyy5W
systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-passim.service-mFPtS3
systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-polkit.service-XS4ETJ
systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-rtkit-daemon.service-cIZY1n
systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-switcheroo-control.service-XDUMBh
systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-systemd-hostnamed.service-TkhPJT
systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-systemd-logind.service-jmT1ED
systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-systemd-oomd.service-wLNKio
systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-systemd-resolved.service-LgFOMq
systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-upower.service-Cw6YNy
vmware-root
vmware-root_1001-4282302135
.X0-lock
.X1024-lock
.X1025-lock
.X11-unix
.X1-lock
.XIM-unix
amirrasuli@amirrasuli:/tmp$
```

Рис. 3: Команда ls -a

Опции команды ls

```
amirrasuli@amirrasuli:/tmp$ ls -l
итого 0
drwx-----, 2 root root 40 map 8 14:27 snap-private-tmp
drwx-----, 3 root root 60 map 8 14:27 systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-
abrt.service-gZC5ux
drwx-----, 3 root root 60 map 8 14:27 systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-
chrony.service-xh0MoY
drwx-----, 3 root root 60 map 8 14:27 systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-
colord.service-puXKEE
drwx-----, 3 root root 60 map 8 14:27 systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-
dbus-broker.service-SGY9Mo
drwx-----, 3 root root 60 map 8 14:28 systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-
fwupd.service-oXhgEi
drwx-----, 3 root root 60 map 8 14:27 systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-
low-memory-monitor.service-UDiiVn
drwx-----, 3 root root 60 map 8 14:27 systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-
ModemManager.service-FeyySW
drwx-----, 3 root root 60 map 8 14:28 systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-
passim.service-mFPtS3
drwx-----, 3 root root 60 map 8 14:27 systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-
polkit.service-XS4ETJ
drwx-----, 3 root root 60 map 8 14:27 systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-
rtkit-daemon.service-cIZYln
drwx-----, 3 root root 60 map 8 14:27 systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-
switcheroo-control.service-XDUMBh
drwx-----, 3 root root 60 map 8 14:27 systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-
systemd-logind.service-imTIEB
```

Рис. 4: Команда ls -l

```
amirrasuli@amirrasuli:/tmp$ ls -f
.
..
systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-passim.service-mFPtS3
systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-fwupd.service-oXhgEi
.X1-lock
.X0-lock
systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-colord.service-puXKEE
.X1025-lock
.X1024-lock
vmware-root
systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-ModemManager.service-Feyy5W
vmware-root_1001-4282302135
systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-upower.service-Cw6YNy
systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-systemd-logind.service-jmTlED
systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-switcheroo-control.service-XDUMBh
systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-rtkit-daemon.service-cIZYln
systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-polkit.service-XS4ETJ
systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-low-memory-monitor.service-UDiivN
systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-chronyd.service-xhOMoY
systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-abrt.service-gZC5ux
systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-dbus-broker.service-SGY9Mo
systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-systemd-resolved.service-LgFOMq
systemd-private-c862420fbf654aea8081eeae1c897ec4-systemd-oomd.service-wLNKiO
.font-unix
.XIM-unix
.ICE-unix
.X11-unix
snap-private-tmp
amirrasuli@amirrasuli:/tmp$
```

Рис. 5: Команда ls -f

```
amirrasuli@amirrasuli:/tmp$ cd /var/spool/  
amirrasuli@amirrasuli:/var/spool$ ls =al  
ls: невозможно получить доступ к '=al': Нет такого файла или каталога  
amirrasuli@amirrasuli:/var/spool$ ls -al  
итого 0  
drwxr-xr-x. 1 root root  68 окт 24 17:54 .  
drwxr-xr-x. 1 root root 208 фев 11 16:41 ..  
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  
amirrasuli@amirrasuli:/var/spool$
```

Рис. 6: Каталог /var/spool

```
amirrasuli@amirrasuli:/var/spool$ cd
amirrasuli@amirrasuli:~$ ls
git-extended  Видео          Загрузки      Музыка        'Рабочий стол'
work         Документы     Изображения   Общедоступные  Шаблоны
amirrasuli@amirrasuli:~$ ls -al
итого 20
drwx-----. 1 amirrasuli amirrasuli 522 фев 21 14:24 .
drwxr-xr-x. 1 root      root      1290 мар 5 17:16 ..
-rw-----. 1 amirrasuli amirrasuli 2979 фев 21 14:25 .bash_history
-rw-r--r--. 1 amirrasuli amirrasuli 18 авг 12 2024 .bash_logout
-rw-r--r--. 1 amirrasuli amirrasuli 144 авг 12 2024 .bash_profile
-rw-r--r--. 1 amirrasuli amirrasuli 680 фев 21 14:11 .bashrc
drwx-----. 1 amirrasuli amirrasuli 492 фев 21 14:13 .cache
drwx-----. 1 amirrasuli amirrasuli 350 фев 21 14:13 .config
-rw-r--r--. 1 amirrasuli amirrasuli 245 фев 21 14:24 .gitconfig
drwxr-xr-x. 1 amirrasuli amirrasuli 74 фев 21 14:15 git-extended
drwx-----. 1 amirrasuli amirrasuli 136 фев 21 14:07 .gnupg
drwx-----. 1 amirrasuli amirrasuli 20 фев 21 13:55 .local
drwxr-xr-x. 1 amirrasuli amirrasuli 48 фев 21 13:55 .mozilla
drwx-----. 1 amirrasuli amirrasuli 132 фев 21 14:09 .ssh
drwxr-xr-x. 1 amirrasuli amirrasuli 18 фев 21 14:09 .texlive2023
drwxr-xr-x. 1 amirrasuli amirrasuli 10 фев 21 14:08 work
drwxr-xr-x. 1 amirrasuli amirrasuli 0 фев 21 13:55 Видео
drwxr-xr-x. 1 amirrasuli amirrasuli 0 фев 21 13:55 Документы
drwxr-xr-x. 1 amirrasuli amirrasuli 0 фев 21 13:55 Загрузки
drwxr-xr-x. 1 amirrasuli amirrasuli 0 фев 21 13:55 Изображения
drwxr-xr-x. 1 amirrasuli amirrasuli 0 фев 21 13:55 Музыка
drwxr-xr-x. 1 amirrasuli amirrasuli 0 фев 21 13:55 Общедоступные
drwxr-xr-x. 1 amirrasuli amirrasuli 0 фев 21 13:55 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x. 1 amirrasuli amirrasuli 0 фев 21 13:55 Шаблоны
amirrasuli@amirrasuli:~$
```

Рис. 7: Файлы в домашнем каталоге

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

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

Рис. 9: Команда ls -R и ls -t

```
amirrasuli@amirrasuli:~$ 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.

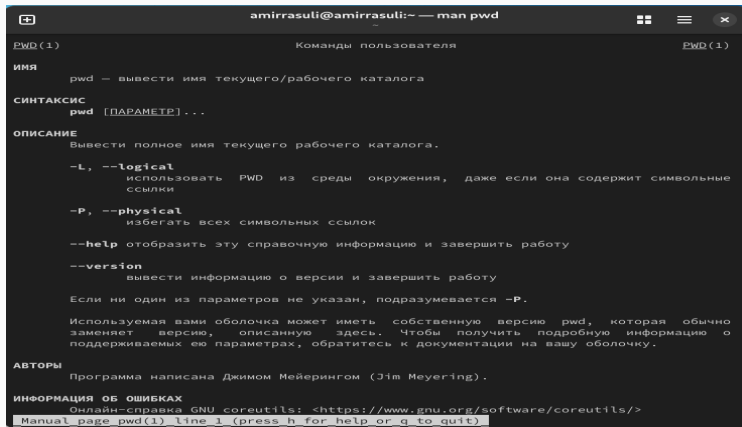
    The variable CDPATH defines the search path for the directory containing
    DIR.  Alternative directory names in CDPATH are separated by a colon (:).
    A null directory name is the same as the current directory.  If DIR begins
    with a slash (/), then CDPATH is not used.

    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.
```

Рис. 10: Справка по команде cd



```
amirrasuli@amirrasuli:~ — 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

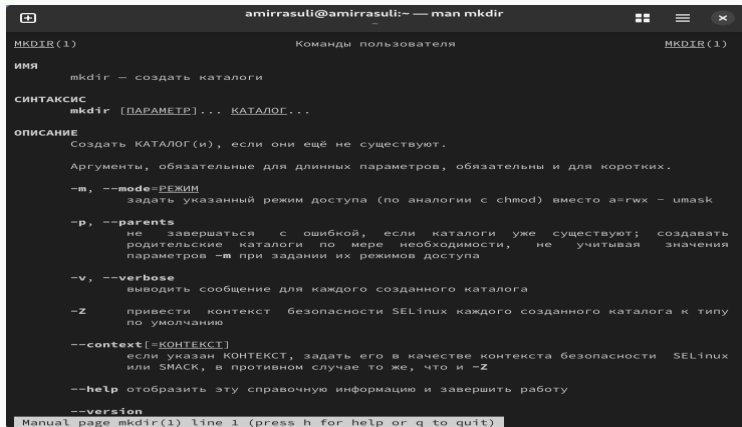
    Если ни один из параметров не указан, подразумевается -P.

    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 Meyerling).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОШИБКАХ
    Онлайн-справка GNU coreutils: <https://www.gnu.org/software/coreutils/>
    Manual page pwd(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 11: Справка по команде pwd



```
amirrasuli@amirrasuli:~ — 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

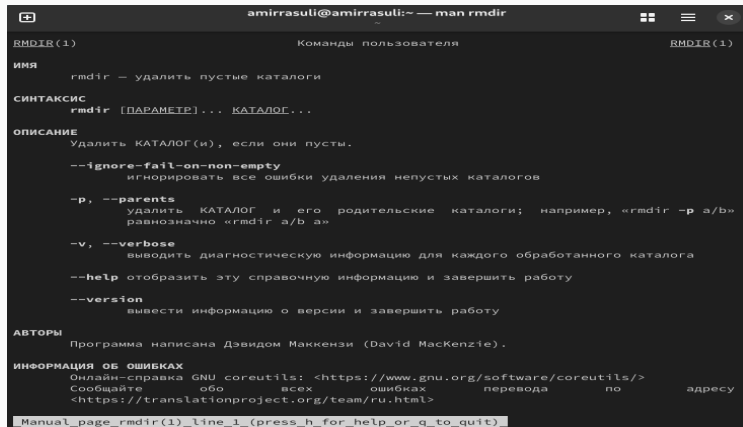
    --context[=КОНТЕКСТ]
        если указан КОНТЕКСТ, задать его в качестве контекста безопасности SELinux
        или SMACK, в противном случае то же, что и -Z

    --help
        отобразить эту справочную информацию и завершить работу

    --version
        вывести версию и завершить работу

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

Рис. 12: Справка по команде mkdir



```
amirrasuli@amirrasuli:~ — 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>

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

Рис. 13: Справка по команде rmdir



```
amirrasuli@amirrasuli:~ — 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

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

Рис. 14: Справка по команде rm

```
133  ls -al
134  mkdir newdir
135  mkdir newdir/morefun
136  mkdir letters memos misk
137  ls
138  rm letters/ memos/ misk/
139  rm -r letters/ memos/ misk/
140  rm -r newdir/
141  ls
142  ls -R
143  ls -t
144  help cd
145  man pwd
146  man mkdir
147  man rmdir
148  man rm
149  history
amirrasuli@amirrasuli:~$
```

Рис. 15: Команда history

Выводы по проделанной работе

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