

Операционные системы

Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой Unix на уровне командной строки

Сюй Хайфэн

21 марта 2025

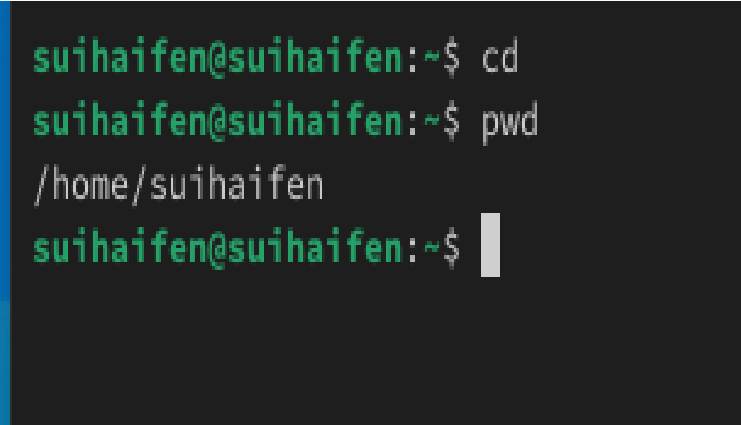
Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

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

A terminal window with a dark background and a blue vertical bar on the left. The text is displayed in a monospaced font, with the prompt 'suihaifen@suihaifen:~\$' in green and the command/output in white. The sequence of commands and output is: 'cd', 'pwd', and '/home/suihaifen'. The final prompt 'suihaifen@suihaifen:~\$' is followed by a white cursor bar.

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

Рис. 1: Путь к домашнему каталогу

```
suihaifen@suihaifen:~$ cd /tmp
suihaifen@suihaifen:/tmp$ ls
e0513985-d119-4aff-8c39-919b800773f3.zip
snap-private-tmp
systemd-private-644338fbe24b413fa47508716952a114-abrtd.service-D29tdG
systemd-private-644338fbe24b413fa47508716952a114-chronyd.service-PclGxc
systemd-private-644338fbe24b413fa47508716952a114-colord.service-piZnHE
systemd-private-644338fbe24b413fa47508716952a114-dbus-broker.service-z9xwQb
systemd-private-644338fbe24b413fa47508716952a114-fwupd.service-BBgdiA
systemd-private-644338fbe24b413fa47508716952a114-low-memory-monitor.service-GBpi
cN
systemd-private-644338fbe24b413fa47508716952a114-ModemManager.service-G3x8vD
systemd-private-644338fbe24b413fa47508716952a114-passim.service-BZfoQw
systemd-private-644338fbe24b413fa47508716952a114-polkit.service-kAkfoW
systemd-private-644338fbe24b413fa47508716952a114-rtkit-daemon.service-MccsXx
systemd-private-644338fbe24b413fa47508716952a114-switcheroo-control.service-9sY8
CX
systemd-private-644338fbe24b413fa47508716952a114-systemd-logind.service-YHuaRz
systemd-private-644338fbe24b413fa47508716952a114-systemd-oemd.service-8Y7Jjx
systemd-private-644338fbe24b413fa47508716952a114-systemd-resolved.service-R3qDii
systemd-private-644338fbe24b413fa47508716952a114-upower.service-pDOMEY
vmware-root
vmware-root_1023-4248090784
suihaifen@suihaifen:/tmp$
```

Рис. 2: Команда ls

```
suihaifen@suihaifen:/tmp$ ls -la
.
..
e0513985-d119-4aff-8c39-919b800773f3.zip
.font-unix
.ICE-unix
snap-private-tmp
systemd-private-644338fbe24b413fa47508716952a114-abrtd.service-D29tdG
systemd-private-644338fbe24b413fa47508716952a114-chronyd.service-PclGxc
systemd-private-644338fbe24b413fa47508716952a114-colord.service-piZnHE
systemd-private-644338fbe24b413fa47508716952a114-dbus-broker.service-z9xwQb
systemd-private-644338fbe24b413fa47508716952a114-fwupd.service-BBgdiA
systemd-private-644338fbe24b413fa47508716952a114-low-memory-monitor.service-GBpicH
systemd-private-644338fbe24b413fa47508716952a114-ModemManager.service-G3x8vD
systemd-private-644338fbe24b413fa47508716952a114-passim.service-BZfoQw
systemd-private-644338fbe24b413fa47508716952a114-polkit.service-kAkfoW
systemd-private-644338fbe24b413fa47508716952a114-rtkit-daemon.service-MccsXx
systemd-private-644338fbe24b413fa47508716952a114-switcheroo-control.service-9sY8CX
systemd-private-644338fbe24b413fa47508716952a114-systemd-logind.service-YHUaRz
systemd-private-644338fbe24b413fa47508716952a114-systemd-oond.service-8Y7Jjx
systemd-private-644338fbe24b413fa47508716952a114-systemd-resolved.service-R3qDii
systemd-private-644338fbe24b413fa47508716952a114-upower.service-pDOMEY
vmware-root
vmware-root_1023-4248090784
.X0-lock
.X1024-lock
.X1025-lock
.X11-unix
.X1-lock
.XIM-unix
suihaifen@suihaifen:/tmp$
```

Рис. 3: Команда ls -la

Опции команды ls

```
suihaifen@suihaifen:/tmp$ ls -l
итого 3732
-rw-r--r--. 1 suihaifen suihaifen 3820546 map 21 12:36 e0513985-d119-4aff-8c39-919b800773f3.zip
drwx----- 3 root root 60 map 21 12:35 snap-private-tmp
drwx----- 3 root root 60 map 21 12:30 systemd-private-644338fbc24b413fa47508716952a114-abrt.d.service-029tdG
drwx----- 3 root root 60 map 21 12:30 systemd-private-644338fbc24b413fa47508716952a114-chronyd.service-PclGxc
drwx----- 3 root root 60 map 21 12:30 systemd-private-644338fbc24b413fa47508716952a114-colord.service-piZnHE
drwx----- 3 root root 60 map 21 12:30 systemd-private-644338fbc24b413fa47508716952a114-dbus-broker.service-z9
kxQb
drwx----- 3 root root 60 map 21 12:30 systemd-private-644338fbc24b413fa47508716952a114-fwupd.service-BBgIda
drwx----- 3 root root 60 map 21 12:30 systemd-private-644338fbc24b413fa47508716952a114-low-memory-monitor.ser
vice-68picN
drwx----- 3 root root 60 map 21 12:30 systemd-private-644338fbc24b413fa47508716952a114-ModemManager.service-G
3x8vD
drwx----- 3 root root 60 map 21 12:30 systemd-private-644338fbc24b413fa47508716952a114-passim.service-BZfoQw
drwx----- 3 root root 60 map 21 12:30 systemd-private-644338fbc24b413fa47508716952a114-polkit.service-kAkfoW
drwx----- 3 root root 60 map 21 12:30 systemd-private-644338fbc24b413fa47508716952a114-rtkit-daemon.service-M
ccsXx
drwx----- 3 root root 60 map 21 12:30 systemd-private-644338fbc24b413fa47508716952a114-switcheroo-control.ser
vice-9sY8CX
drwx----- 3 root root 60 map 21 12:30 systemd-private-644338fbc24b413fa47508716952a114-systemd-logind.service
-YHUaRz
drwx----- 3 root root 60 map 21 12:30 systemd-private-644338fbc24b413fa47508716952a114-systemd-oomd.service-8
Y7Jjx
drwx----- 3 root root 60 map 21 12:30 systemd-private-644338fbc24b413fa47508716952a114-systemd-resolved.servi
ce-R3qDii
drwx----- 3 root root 60 map 21 12:30 systemd-private-644338fbc24b413fa47508716952a114-upower.service-pDOMEY
drwx----- 2 root root 120 map 21 12:30 vmware-root
drwx----- 2 root root 40 map 21 12:30 vmware-root_1023-4248090784
suihaifen@suihaifen:/tmp$
```

Рис. 4: Команда ls -l

Опции команды ls

```
suihaifen@suihaifen:/tmp$  
suihaifen@suihaifen:/tmp$ ls -f  
.  
..  
e0513985-d119-4aff-8c39-919b800773f3.zip  
systemd-private-644338fbe24b413fa47508716952a114-passim.service-BZfoQw  
systemd-private-644338fbe24b413fa47508716952a114-fwupd.service-BBgDIa  
.X1-lock  
.X0-lock  
systemd-private-644338fbe24b413fa47508716952a114-colord.service-piZnHE  
.X1025-lock  
.X1024-lock  
vmware-root  
systemd-private-644338fbe24b413fa47508716952a114-ModemManager.service-G3x8vD  
vmware-root_1023-4248090784  
systemd-private-644338fbe24b413fa47508716952a114-upower.service-pDOMEY  
systemd-private-644338fbe24b413fa47508716952a114-systemd-logind.service-YHUaRz  
systemd-private-644338fbe24b413fa47508716952a114-switcheroo-control.service-9sY8CX  
systemd-private-644338fbe24b413fa47508716952a114-rtkit-daemon.service-MccsXx  
systemd-private-644338fbe24b413fa47508716952a114-polkit.service-kAkfoW  
systemd-private-644338fbe24b413fa47508716952a114-low-memory-monitor.service-GBpicN  
systemd-private-644338fbe24b413fa47508716952a114-chronyd.service-PclGxc  
systemd-private-644338fbe24b413fa47508716952a114-abrtd.service-D29tdG  
systemd-private-644338fbe24b413fa47508716952a114-dbus-broker.service-z9xwQb  
systemd-private-644338fbe24b413fa47508716952a114-systemd-resolved.service-R3qDii  
systemd-private-644338fbe24b413fa47508716952a114-systemd-oomd.service-8Y7Jjx  
.font-unix  
.XIM-unix  
.ICE-unix  
.X11-unix  
snap-private-tmp  
suihaifen@suihaifen:/tmp$
```

Рис. 5: Команда ls -f

```
suihaifen@suihaifen:/tmp$  
suihaifen@suihaifen:/tmp$ cd /var/spool/  
suihaifen@suihaifen:/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 1352 мар 21 12:29 mail  
drwxr-xr-x. 1 root root 0 сен 21 03:00 plymouth  
suihaifen@suihaifen:/var/spool$
```

Рис. 6: Каталог /var/spool

```
suihaifen@suihaifen:/var/spool$ cd
suihaifen@suihaifen:/var/spool$ ls
site  snap  work  Видео  Документы  Загрузки  Изображения  Музыка  Общедоступные  'Рабочий стол'  Шаблоны
suihaifen@suihaifen:/var/spool$ ls -al
итого 20
drwx-----, 1 suihaifen suihaifen 478 мар 21 12:35 .
drwxr-xr-x, 1 root root 1346 мар 21 12:29 ..
-rw-----, 1 suihaifen suihaifen 1632 мар 21 12:56 .bash_history
-rw-r--r--, 1 suihaifen suihaifen 18 авг 12 2024 .bash_logout
-rw-r--r--, 1 suihaifen suihaifen 144 авг 12 2024 .bash_profile
-rw-r--r--, 1 suihaifen suihaifen 522 авг 12 2024 .bashrc
drwx-----, 1 suihaifen suihaifen 472 мар 21 12:50 .cache
drwx-----, 1 suihaifen suihaifen 318 мар 21 12:51 .config
-rw-r--r--, 1 suihaifen suihaifen 153 мар 21 12:32 .gitconfig
drwx-----, 1 suihaifen suihaifen 20 мар 21 12:30 .local
drwxr-xr-x, 1 suihaifen suihaifen 48 мар 21 12:30 .mozilla
drwxr-xr-x, 1 suihaifen suihaifen 46 мар 21 12:35 site
drwx-----, 1 suihaifen suihaifen 8 мар 21 12:35 snap
drwx-----, 1 suihaifen suihaifen 132 мар 21 12:33 .ssh
drwxr-xr-x, 1 suihaifen suihaifen 10 мар 21 12:33 work
drwxr-xr-x, 1 suihaifen suihaifen 0 мар 21 12:30 Видео
drwxr-xr-x, 1 suihaifen suihaifen 0 мар 21 12:30 Документы
drwxr-xr-x, 1 suihaifen suihaifen 44 мар 21 12:51 Загрузки
drwxr-xr-x, 1 suihaifen suihaifen 0 мар 21 12:30 Изображения
drwxr-xr-x, 1 suihaifen suihaifen 0 мар 21 12:30 Музыка
drwxr-xr-x, 1 suihaifen suihaifen 0 мар 21 12:30 Общедоступные
drwxr-xr-x, 1 suihaifen suihaifen 0 мар 21 12:30 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x, 1 suihaifen suihaifen 0 мар 21 12:30 Шаблоны
suihaifen@suihaifen:/var/spool$
```

Рис. 7: Файлы в домашнем каталоге

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

Рис. 8: Действия с каталогами

Опции команды ls

```
featured_hu_6bdb360bee6c290.jpg    featured_hu_799f0cf9c076617e.jpg    featured_hu_982971878a6fddd9.webp
featured_hu_6d03e792df7cd3df.webp    featured_hu_96670b27f77f3a32.webp    featured_hu_fa33b0ddd0f4ba8f.jpg

./Зарпузки/blog-main/resources/_gen/images/publication/journal-article:
featured_hu_150b006d4aa816f9.webp    featured_hu_b4bde5c8ef66b77d.webp
featured_hu_25e17e3d84153153.jpg    featured_hu_f4e69cc1360c193b.jpg

./Зарпузки/blog-main/resources/_gen/images/publication/preprint:
featured_hu_1d031dff16f5b8b.webp    featured_hu_5e4950e9bc24a60a.webp    featured_hu_b048470969308096.jpg
featured_hu_4b6a571d9a4c8137.jpg    featured_hu_6a8528c08842e77e.jpg    featured_hu_c22e7811a7d1162f.webp

./Зарпузки/blog-main/resources/_gen/images/teaching:
js    python

./Зарпузки/blog-main/resources/_gen/images/teaching/js:
featured_hu_20aace2a7aaf2ec2.jpg    featured_hu_d6251a0371ea91b3.jpg
featured_hu_4f6890dcc47514ed.webp    featured_hu_d9d57e069036e13e.webp

./Зарпузки/blog-main/resources/_gen/images/teaching/python:
featured_hu_20aace2a7aaf2ec2.jpg    featured_hu_d6251a0371ea91b3.jpg
featured_hu_4f6890dcc47514ed.webp    featured_hu_d9d57e069036e13e.webp

./Зарпузки/blog-main/static:
uploads

./Зарпузки/blog-main/static/uploads:
resume.pdf

./Изображения:

./Музыка:

./Общедоступные:

'./Рабочий стол':

./Шаблоны:
suihaifen@suihaifen:~$
```

Рис. 9: Команда ls -R и ls -t

```
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.
```

Рис. 10: Справка по команде cd

```
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
    <https://gnu.org/licenses/gpl.ru.html>.
    Manual page pwd(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 11: Справка по команде pwd


```
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

```
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

```
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 той, в

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

Рис. 14: Справка по команде rm

```
77 cd
78 ls
79 ls -al
80 mkdir newdir
81 mkdir newdir/morefun
82 mkdir letters memos misk
83 ls
84 rm letters/ memos/ misk/
85 rm -r letters/ memos/ misk/
86 rm -r newdir/
87 ls
88 ls -R
89 help cd
90 man pwd
91 man mkdir
92 man rmdir
93 man rm
94 history
```

Рис. 15: Команда history

Выводы по проделанной работе

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