

Операционные системы

Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой Unix на уровне командной строки

Вячеслав Кочкоян

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

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

Рис. 1: Путь к домашнему каталогу

```
vskochkoyan@vskochkoyan:~$ cd /tmp
vskochkoyan@vskochkoyan:/tmp$ ls
snap-private-tmp
systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-abrtd.service-DZDqZ1
systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-chronyd.service-vV5XLE
systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-colord.service-22wMoU
systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-dbus-broker.service-psVbY0
systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-fwupd.service-d8fVnS
systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-low-memory-monitor.service-2a0TLX
systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-ModemManager.service-imIMwA
systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-passim.service-CMqL7W
systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-polkit.service-DE1nRQ
systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-rtkit-daemon.service-bmSZm7
systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-switcheroo-control.service-fhQmEI
systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-systemd-hostnamed.service-UTeURD
systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-systemd-logind.service-uJlJWF
systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-systemd-oemd.service-pKchY0
systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-systemd-resolved.service-mMCAP7
systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-upower.service-KQCbSm
vmware-root
vmware-root_993-4248615097
vskochkoyan@vskochkoyan:/tmp$
```

Рис. 2: Команда ls

Опции команды ls

```
vskochkoyan@vskochkoyan:/tmp$ ls -la
.
..
.font-unix
.ICE-unix
snap-private-tmp
systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-abrt.service-DZDqZ1
systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-chronyd.service-vV5XLE
systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-colord.service-22wMoU
systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-dbus-broker.service-psVbY0
systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-fwupd.service-d8fVnS
systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-low-memory-monitor.service-2a0TLX
systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-ModemManager.service-imIMwA
systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-passim.service-CMqL7W
systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-polkit.service-DEInRQ
systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-rtkit-daemon.service-bmSZm7
systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-switcheroo-control.service-fhQmEI
systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-systemd-logind.service-uJlJWF
systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-systemd-oomd.service-pKcHy0
systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-systemd-resolved.service-mMCAP7
systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-upower.service-KQCbsm
vmware-root
vmware-root_993-4248615097
.X0-lock
.X1024-lock
.X1025-lock
.X11-unix
.X1-lock
.XIM-unix
vskochkoyan@vskochkoyan:/tmp$
```

Рис. 3: Команда ls -la

Опции команды ls

```
vskochkoyan@vskochkoyan:/tmp$ ls -l
итого 0
drwx-----. 2 root root 40 map 8 12:14 snap-private-tmp
drwx-----. 3 root root 60 map 8 12:15 systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-abrt.service-DZDqZ1
drwx-----. 3 root root 60 map 8 12:15 systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-chrond.service-vV5X1E
drwx-----. 3 root root 60 map 8 12:15 systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-colord.service-22wMoU
drwx-----. 3 root root 60 map 8 12:15 systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-dbus-broker.service-psVbY0
drwx-----. 3 root root 60 map 8 12:16 systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-fwupd.service-d8fVnS
drwx-----. 3 root root 60 map 8 12:15 systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-low-memory-monitor.service-2a0TL
X
drwx-----. 3 root root 60 map 8 12:15 systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-ModemManager.service-imIMwA
drwx-----. 3 root root 60 map 8 12:16 systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-passim.service-CNqL7W
drwx-----. 3 root root 60 map 8 12:15 systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-polkit.service-DE1nRQ
drwx-----. 3 root root 60 map 8 12:15 systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-rtkit-daemon.service-bmSZm7
drwx-----. 3 root root 60 map 8 12:15 systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-switcheroo-control.service-fhQmE
I
drwx-----. 3 root root 60 map 8 12:15 systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-systemd-logind.service-uJ1JWF
drwx-----. 3 root root 60 map 8 12:14 systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-systemd-oomd.service-pKcHy0
drwx-----. 3 root root 60 map 8 12:14 systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-systemd-resolved.service-mMCAP7
drwx-----. 3 root root 60 map 8 12:15 systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-upower.service-KQCbsm
drwx-----. 2 root root 120 map 8 12:15 vmware-root
drwx-----. 2 root root 40 map 8 12:15 vmware-root_993-4248615097
vskochkoyan@vskochkoyan:/tmp$
```

Рис. 4: Команда ls -l

```
vskochkoyan@vskochkoyan:/tmp$ ls -f
..
systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-passim.service-CMqL7W
systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-fwupd.service-d8fVnS
.X1-lock
.X0-lock
systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-colord.service-22wMoU
.X1025-lock
.X1024-lock
vmware-root
systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-ModemManager.service-imIMwA
vmware-root_993-4248615097
systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-upower.service-KQCbsm
systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-systemd-logind.service-uJIJWF
systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-switcheroo-control.service-fhQmEI
systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-rtkit-daemon.service-bmSZm7
systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-polkit.service-DElnRQ
systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-low-memory-monitor.service-2a0TLX
systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-chronyd.service-vV5XlE
systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-abrt.service-DZDqZ1
systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-dbus-broker.service-psVbY0
systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-systemd-resolved.service-mMCAP7
systemd-private-3f29e8ce51f14828b59fb857ed02f69d-systemd-oomd.service-pKcHyO
.font-unix
.XIM-unix
.ICE-unix
.X11-unix
snap-private-tmp
vskochkoyan@vskochkoyan:/tmp$
```

Рис. 5: Команда ls -f

```
vskochkoyan@vskochkoyan: /tmp$  
vskochkoyan@vskochkoyan:/tmp$ cd /var/spool/  
vskochkoyan@vskochkoyan:/var/spool$ ls  
abrt  abrt-upload  cups  lpd  mail  plymouth  
vskochkoyan@vskochkoyan:/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  
vskochkoyan@vskochkoyan:/var/spool$
```

Рис. 6: Каталог /var/spool

```
vskochkoyan@vskochkoyan:/var/spool$ cd
vskochkoyan@vskochkoyan:~$ ls
git-extended  work  Видео  Документы  Загрузки  Изображения  Музыка  Общедоступные  'Рабочий стол'  Шаблоны
vskochkoyan@vskochkoyan:~$ ls -al
итого 20
drwx-----. 1 vskochkoyan vskochkoyan 522 фев 19 14:06 .
drwxr-xr-x. 1 root root 1290 мар 5 17:16 ..
-rw-----. 1 vskochkoyan vskochkoyan 2886 фев 19 14:06 .bash_history
-rw-r--r--. 1 vskochkoyan vskochkoyan 18 авг 12 2024 .bash_logout
-rw-r--r--. 1 vskochkoyan vskochkoyan 144 авг 12 2024 .bash_profile
-rw-r--r--. 1 vskochkoyan vskochkoyan 681 фев 19 13:53 .bashrc
drwx-----. 1 vskochkoyan vskochkoyan 492 фев 19 13:54 .cache
drwx-----. 1 vskochkoyan vskochkoyan 350 фев 19 14:06 .config
-rw-r--r--. 1 vskochkoyan vskochkoyan 242 фев 19 14:06 .gitconfig
drwxr-xr-x. 1 vskochkoyan vskochkoyan 74 фев 19 13:57 git-extended
drwx-----. 1 vskochkoyan vskochkoyan 136 фев 19 13:45 .gnupg
drwx-----. 1 vskochkoyan vskochkoyan 20 фев 19 13:39 .local
drwxr-xr-x. 1 vskochkoyan vskochkoyan 48 фев 19 13:47 .mozilla
drwx-----. 1 vskochkoyan vskochkoyan 132 фев 19 13:49 .ssh
drwxr-xr-x. 1 vskochkoyan vskochkoyan 18 фев 19 13:50 .texlive2023
drwxr-xr-x. 1 vskochkoyan vskochkoyan 10 фев 19 13:48 work
drwxr-xr-x. 1 vskochkoyan vskochkoyan 0 фев 19 13:39 Видео
drwxr-xr-x. 1 vskochkoyan vskochkoyan 0 фев 19 13:39 Документы
drwxr-xr-x. 1 vskochkoyan vskochkoyan 0 фев 19 13:39 Загрузки
drwxr-xr-x. 1 vskochkoyan vskochkoyan 0 фев 19 13:39 Изображения
drwxr-xr-x. 1 vskochkoyan vskochkoyan 0 фев 19 13:39 Музыка
drwxr-xr-x. 1 vskochkoyan vskochkoyan 0 фев 19 13:39 Общедоступные
drwxr-xr-x. 1 vskochkoyan vskochkoyan 0 фев 19 13:39 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x. 1 vskochkoyan vskochkoyan 0 фев 19 13:39 Шаблоны
vskochkoyan@vskochkoyan:~$
```

Рис. 7: Файлы в домашнем каталоге

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

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

Рис. 9: Команда ls -R и ls -t

```
vskochkoyan@vskochkoyan:~$ help cd
cd: cd [-L|[-P [-e]] [-@]] [karanor]
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

```
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 символные ссылки

    -P, --physical
        избегать всех символьных 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>

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

Рис. 11: Справка по команде pwd


```
МКDIR(1)                                     Команды пользователя                                     МКDIR(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

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
    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 -f, -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

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

Рис. 14: Справка по команде rm

История командной строки

```
111 git config --global commit.gpgsign false
112 git checkout master
113 git add .
114 git commit -am "lab"
115 git push
116 cd
117 pwd
118 cd /tmp
119 ls
120 ls -a
121 ls -l
122 ls -f
123 cd /var/spool/
124 ls
125 ls -al
126 cd
127 ls
128 ls -al
129 mkdir newdir
130 mkdir newdir/morefun
131 mkdir letters memos misk
132 ls
133 rm letters/ memos/ misk/
134 rm -r letters/ memos/ misk/
135 rm -r newdir/
136 ls
137 ls -R
138 ls -t
139 help cd
140 man pwd
141 man mkdir
142 man rmdir
143 man rm
144 history
vskochkoyan@vskochkoyan:~$
```

Рис. 15: Команда history

Выводы по проделанной работе

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