

Операционные системы

Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой Unix на уровне командной строки

Виктория Копылова

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

```
vvkopilova@vvkopilova:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro$ pwd
/home/vvkopilova/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro
vvkopilova@vvkopilova:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro$ cd
vvkopilova@vvkopilova:~$ pwd
/home/vvkopilova
vvkopilova@vvkopilova:~$
```

Рис. 1: Путь к домашнему каталогу

```
vvkopilova@vvkopilova:~$ cd /tmp
vvkopilova@vvkopilova:/tmp$ ls
snap-private-tmp
systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-abrt.service-yMumtT
systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-chronyd.service-ao4n7e
systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-colord.service-eumnkZ
systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-dbus-broker.service-SahOT8
systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-low-memory-monitor.service-uLTdNC
systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-ModemManager.service-ZjvWsb
systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-passim.service-szWFhY
systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-polkit.service-p7T2gH
systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-rtkit-daemon.service-FD1D1n
systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-switcheroo-control.service-eD7Ny6
systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-systemd-logind.service-zxwQ16
systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-systemd-oemd.service-Ds2tri
systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-systemd-resolved.service-lX6Pce
systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-upower.service-Dlxh66
VMwareDnD
vmware-root_948-2688554130
vvkopilova@vvkopilova:/tmp$
```

Рис. 2: Команда ls

Опции команды ls

```
vvpkopilova@vvpkopilova:/tmp$ ls -la
.
..
.font-unix
.ICE-unix
snap-private-tmp
systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-abrt.service-yMumtT
systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-chrond.service-ao4n7e
systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-colord.service-eumnkZ
systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-dbus-broker.service-SahOT8
systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-low-memory-monitor.service-uLTdNC
systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-ModemManager.service-ZjvWsb
systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-passim.service-szWFhY
systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-polkit.service-p7T2gH
systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-rtkit-daemon.service-FD1D1n
systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-switcheroo-control.service-eD7Ny6
systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-systemd-logind.service-zxwQ16
systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-systemd-oomd.service-Ds2tri
systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-systemd-resolved.service-lX6Pce
systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-upower.service-Dlxh66
VMwareDnD
vmware-root_948-2688554130
.X0-lock
.X1024-lock
.X1025-lock
.X11-unix
.X1-lock
.XIM-unix
vvpkopilova@vvpkopilova:/tmp$
```

Рис. 3: Команда ls -la

Опции команды ls

```
vvkopilova@vvkopilova:/tmp$ ls -l
итого 0
drwx-----, 3 root      root      60 map  8 11:35 snap-private-tmp
drwx-----, 3 root      root      60 map  8 11:17 systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-abrt.d.ser
vice-yHumtT
drwx-----, 3 root      root      60 map  8 11:17 systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-chronyd.s
ervice-ao4n7e
drwx-----, 3 root      root      60 map  8 11:17 systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-colord.se
rvice-eumnkZ
drwx-----, 3 root      root      60 map  8 11:17 systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-dbus-brok
er.service-Sah0T8
drwx-----, 3 root      root      60 map  8 11:17 systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-low-memor
y-monitor.service-ulTdNC
drwx-----, 3 root      root      60 map  8 11:17 systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-ModemMana
ger.service-ZjvVsb
drwx-----, 3 root      root      60 map  8 11:17 systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-passim.se
rvice-szWfHY
drwx-----, 3 root      root      60 map  8 11:17 systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-polkit.se
rvice-p7T2gH
drwx-----, 3 root      root      60 map  8 11:17 systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-rtkit.dae
mon.service-FD1Dln
drwx-----, 3 root      root      60 map  8 11:17 systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-switchero
o-control.service-eD7Ny6
drwx-----, 3 root      root      60 map  8 11:17 systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-systemd-l
ogind.service-zxwQ16
drwx-----, 3 root      root      60 map  8 11:17 systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-systemd-o
amd.service-0s2tri
drwx-----, 3 root      root      60 map  8 11:17 systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-systemd-r
esolved.service-lX6Pce
drwx-----, 3 root      root      60 map  8 11:17 systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-upower.se
rvice-DLxh66
drwxrwxrwt. 2 vvkopilova vvkopilova 120 map  8 11:36 VMwareDnD
drwx-----, 2 root      root      40 map  8 11:17 vmware-root_948-2688554139
vvkopilova@vvkopilova:/tmp$
```

Рис. 4: Команда ls -l

```
vvpkopilova@vvpkopilova:/tmp$ ls -f
.
..
VMwareDnD
systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-passim.service-szWFhY
.X1-lock
.X0-lock
systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-colord.service-eumnkZ
.X1025-lock
.X1024-lock
systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-ModemManager.service-ZjvWsb
vmware-root_948-2688554130
systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-upower.service-Dlxh66
systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-systemd-logind.service-zxwQ16
systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-switcheroo-control.service-eD7Ny6
systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-rtkit-daemon.service-FD1D1n
systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-polkit.service-p7T2gH
systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-low-memory-monitor.service-uLTdNC
systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-chronyd.service-ao4n7e
systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-abrtd.service-yMumtT
systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-dbus-broker.service-SahOT8
systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-systemd-resolved.service-lX6Pce
systemd-private-ddef24987188475a8162f1dc715bba31-systemd-oomd.service-Ds2tri
.font-unix
.XIM-unix
.ICE-unix
.X11-unix
snap-private-tmp
vvpkopilova@vvpkopilova:/tmp$
```

Рис. 5: Команда ls -f

```
vvkopilova@vvkopilova: /tmp$  
vvkopilova@vvkopilova: /tmp$ cd /var/spool/  
vvkopilova@vvkopilova: /var/spool$ ls  
abrt  abrt-upload  cups  lpd  mail  plymouth  
vvkopilova@vvkopilova: /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 ноя 20 03:00 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 384 мар  1 10:08 mail  
drwxr-xr-x. 1 root root   0 сен 21 03:00 plymouth  
vvkopilova@vvkopilova: /var/spool$
```

Рис. 6: Каталог /var/spool

```
vvpkopilova@vvpkopilova: /var/spool$  
vvpkopilova@vvpkopilova: /var/spool$ cd  
vvpkopilova@vvpkopilova:~$ ls  
git-extended  snap  Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'  
site          work  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны  
vvpkopilova@vvpkopilova:~$ ls -al  
итого 24  
drwx----- 1 vvpkopilova vvpkopilova 538 фев 26 13:03 .  
drwxr-xr-x 1 root root 378 мар 1 10:08 ..  
-rw----- 1 vvpkopilova vvpkopilova 4121 мар 8 11:37 .bash_history  
-rw-r--r-- 1 vvpkopilova vvpkopilova 18 авг 12 2024 .bash_logout  
-rw-r--r-- 1 vvpkopilova vvpkopilova 144 авг 12 2024 .bash_profile  
-rw-r--r-- 1 vvpkopilova vvpkopilova 680 фев 26 12:37 .bashrc  
drwx----- 1 vvpkopilova vvpkopilova 512 фев 26 12:53 .cache  
drwx----- 1 vvpkopilova vvpkopilova 354 фев 26 13:15 .config  
-rw-r--r-- 1 vvpkopilova vvpkopilova 243 фев 26 13:03 .gitconfig  
drwxr-xr-x 1 vvpkopilova vvpkopilova 74 фев 26 12:43 git-extended  
drwx----- 1 vvpkopilova vvpkopilova 136 фев 26 12:19 .gnupg  
drwx----- 1 vvpkopilova vvpkopilova 20 фев 26 12:13 .local  
drwxr-xr-x 1 vvpkopilova vvpkopilova 48 фев 26 12:14 .mozilla  
drwxr-xr-x 1 vvpkopilova vvpkopilova 50 фев 26 12:52 site  
drwx----- 1 vvpkopilova vvpkopilova 8 фев 26 12:53 snap  
drwx----- 1 vvpkopilova vvpkopilova 132 фев 26 12:25 .ssh  
drwxr-xr-x 1 vvpkopilova vvpkopilova 18 фев 26 12:28 .texlive2023  
drwxr-xr-x 1 vvpkopilova vvpkopilova 10 фев 26 12:25 work  
drwxr-xr-x 1 vvpkopilova vvpkopilova 0 фев 26 12:13 Видео  
drwxr-xr-x 1 vvpkopilova vvpkopilova 0 фев 26 12:13 Документы  
drwxr-xr-x 1 vvpkopilova vvpkopilova 0 фев 26 12:13 Загрузки  
drwxr-xr-x 1 vvpkopilova vvpkopilova 0 фев 26 12:13 Изображения  
drwxr-xr-x 1 vvpkopilova vvpkopilova 0 фев 26 12:13 Музыка  
drwxr-xr-x 1 vvpkopilova vvpkopilova 0 фев 26 12:13 Общедоступные  
drwxr-xr-x 1 vvpkopilova vvpkopilova 0 фев 26 12:13 'Рабочий стол'  
drwxr-xr-x 1 vvpkopilova vvpkopilova 0 фев 26 12:13 Шаблоны  
vvpkopilova@vvpkopilova:~$
```

Рис. 7: Файлы в домашнем каталоге

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

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

Рис. 9: Команда ls -R и ls -t

```
vvkopilova@vvkopilova:~$ 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.

Exit Status:
Returns 0 if the directory is changed, and if $PWD is set successfully when
-P is used; non-zero otherwise.
vvkopilova@vvkopilova:~$
```

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>.
    Это свободное программное обеспечение: вы можете изменять и распространять его. Не предоставляется
    НИКАКИХ ГАРАНТИЙ в той мере, в которой это разрешено законом.
    Manual page pwd(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 11: Справка по команде pwd


```
МКДИР(1)                                     Команды пользователя                                     МКДИР(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=rwx - 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).

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 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.

СМОТРИТЕ ТАКЖЕ
    rmdir(2)
    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, -E
  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 которой размещён соответствующий аргумент командной строки

--no-preserve-root
    не сохранять корень файловой системы

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

Рис. 14: Справка по команде rm

```
191  ls
192  ls -al
193  cd
194  ls
195  ls -al
196  mkdir newdir
197  mkdir newdir/morefun
198  mkdir letters memos misk
199  ls
200  rm letters/ memos/ misk/
201  rm -r letters/ memos/ misk/
202  rm -r newdir/
203  ls
204  ls -R
205  ls -t
206  help cd
207  man pwd
208  man mkdir
209  man rmdir
210  man rm
211  history
vvkopilova@vvkopilova:~$
```

Рис. 15: Команда history

Выводы по проделанной работе

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