

# Операционные системы

Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой Unix на уровне командной строки

---

Данил Артёмов

6 марта 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

## Цели и задачи работы

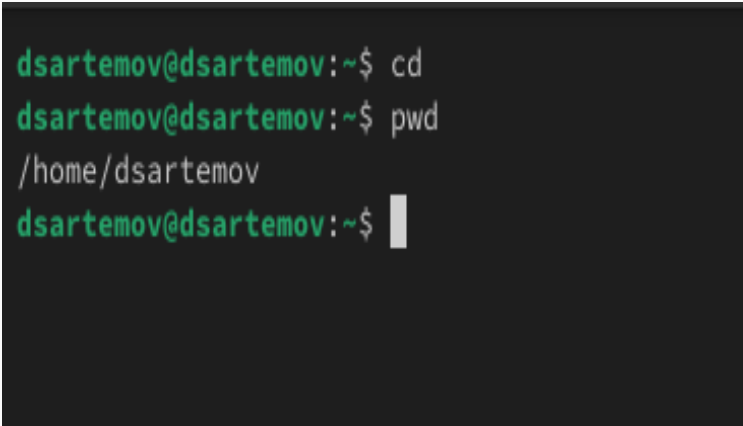
---

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

---



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

Рис. 1: Путь к домашнему каталогу

## Опции команды ls

```
dsartemov@dsartemov:~$ cd /tmp
dsartemov@dsartemov:/tmp$ ls
snap-private-tmp
systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-abrttd.service-ycDTWW
systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-chronyd.service-nJImEM
systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-colord.service-dtQUpD
systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-dbus-broker.service-5AAIrP
systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-fwupd.service-wrsSJ8
systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-low-memory-monitor.service-NHZ9ny
systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-ModemManager.service-KCnKKm
systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-passim.service-B62a6o
systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-polkit.service-ZM4GCW
systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-rtkit-daemon.service-LWTZX9
systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-switcheroo-control.service-at864N
systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-systemd-hostnamed.service-UgH6G0
systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-systemd-logind.service-rQBDfb
systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-systemd-oomd.service-ftNlAM
systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-systemd-resolved.service-IADKx4
systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-upower.service-jm740R
vmware-root
vmware-root_1018-2990547707
dsartemov@dsartemov:/tmp$
```

Рис. 2: Команда ls

## Опции команды ls

```
dsartemov@dsartemov: /tmp$ ls -a
.
..
.font-unix
.ICE-unix
snap-private-tmp
systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-abrt.service-ycDTWW
systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-chronyd.service-nJImEM
systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-colord.service-dtQUpD
systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-dbus-broker.service-5AAIrP
systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-fwupd.service-wrsS38
systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-low-memory-monitor.service-NHZ9ny
systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-ModemManager.service-KCnKKm
systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-passim.service-B62a6o
systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-polkit.service-ZM4GCW
systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-rtkit-daemon.service-LWTZX9
systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-switcheroo-control.service-at864N
systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-systemd-logind.service-rQBDfb
systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-systemd-oomd.service-ftNlAM
systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-systemd-resolved.service-IADKx4
systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-upower.service-jm740R
vmware-root
vmware-root_1018-2990547707
.X0-lock
.X1024-lock
.X1025-lock
.X11-unix
.X1-lock
.XIM-unix
dsartemov@dsartemov: /tmp$
```

Рис. 3: Команда ls -a



## Опции команды ls

```
dsartemov@dsartemov:/tmp$ ls -l
итого 0
drwx-----, 2 root root 40 map 6 13:11 snap-private-tmp
drwx-----, 3 root root 60 map 6 13:11 systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-abrt.service-ycDTWw
drwx-----, 3 root root 60 map 6 13:11 systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-chronyd.service-nJImEM
drwx-----, 3 root root 60 map 6 13:11 systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-colord.service-dtQUpD
drwx-----, 3 root root 60 map 6 13:11 systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-dbus-broker.service-5A
AirP
drwx-----, 3 root root 60 map 6 13:12 systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-fwupd.service-wrsS38
drwx-----, 3 root root 60 map 6 13:11 systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-low-memory-monitor.ser
vice-NH29ny
drwx-----, 3 root root 60 map 6 13:11 systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-ModemManager.service-K
CnKKm
drwx-----, 3 root root 60 map 6 13:12 systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-passim.service-B62a6o
drwx-----, 3 root root 60 map 6 13:11 systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-polkit.service-ZM4GCW
drwx-----, 3 root root 60 map 6 13:11 systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-rtkit-daemon.service-L
WTZX9
drwx-----, 3 root root 60 map 6 13:11 systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-switcheroo-control.ser
vice-at864N
drwx-----, 3 root root 60 map 6 13:11 systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-systemd-logind.service
-rQBDFb
drwx-----, 3 root root 60 map 6 13:11 systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-systemd-oomd.service-f
tNLAH
drwx-----, 3 root root 60 map 6 13:11 systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-systemd-resolved.servi
ce-IADKx4
drwx-----, 3 root root 60 map 6 13:11 systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-upower.service-jm740R
drwx-----, 2 root root 120 map 6 13:11 vmware-root
drwx-----, 2 root root 40 map 6 13:11 vmware-root_1018-2990547707
dsartemov@dsartemov:/tmp$
```

Рис. 4: Команда ls -l

```
dsartemov@dsartemov:/tmp$  
dsartemov@dsartemov:/tmp$ ls -f  
.  
..  
systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-passim.service-B62a6o  
systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-fwupd.service-wrsS38  
.X1-lock  
.X0-lock  
systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-colord.service-dtQUpD  
.X1025-lock  
.X1024-lock  
vmware-root  
systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-ModemManager.service-KCnKKm  
vmware-root_1018-2990547707  
systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-upower.service-jm740R  
systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-systemd-logind.service-rQBDfb  
systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-switcheroo-control.service-at864N  
systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-rtkit-daemon.service-LWTZX9  
systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-polkit.service-ZM4GCW  
systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-low-memory-monitor.service-NHZ9ny  
systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-chronyd.service-nJImEM  
systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-abrttd.service-ycDTWW  
systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-dbus-broker.service-5AAIrP  
systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-systemd-resolved.service-IADKx4  
systemd-private-8df1bb7537734f449405f5f8215c7073-systemd-oomd.service-ftNlAM  
.font-unix  
.XIM-unix  
.ICE-unix  
.X11-unix  
snap-private-tmp  
dsartemov@dsartemov:/tmp$
```

Рис. 5: Команда ls -f

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

Рис. 6: Каталог /var/spool

```
dsartemov@dsartemov:/var/spool$ cd
dsartemov@dsartemov:~$ ls
>
> ^C
dsartemov@dsartemov:~$ ls
  git-extended  snap  Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'
  site         work  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
dsartemov@dsartemov:~$ ls -al
итого 20
drwx----- 1 dsartemov dsartemov 538 map 5 12:15 .
drwxr-xr-x 1 root root 1290 map 5 17:16 ..
-rw----- 1 dsartemov dsartemov 3768 map 5 12:15 .bash_history
-rw-r--r-- 1 dsartemov dsartemov 18 avr 12 2024 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 dsartemov dsartemov 144 avr 12 2024 .bash_profile
-rw-r--r-- 1 dsartemov dsartemov 679 map 5 11:51 .bashrc
drwx----- 1 dsartemov dsartemov 512 map 5 12:00 .cache
drwx----- 1 dsartemov dsartemov 354 map 5 12:15 .config
-rw-r--r-- 1 dsartemov dsartemov 245 map 5 12:15 .gitconfig
drwxr-xr-x 1 dsartemov dsartemov 74 map 5 11:56 git-extended
drwx----- 1 dsartemov dsartemov 136 map 5 11:40 .gnupg
drwx----- 1 dsartemov dsartemov 20 map 5 11:22 .local
drwxr-xr-x 1 dsartemov dsartemov 48 map 5 11:23 .mozilla
drwxr-xr-x 1 dsartemov dsartemov 54 map 5 12:00 site
drwx----- 1 dsartemov dsartemov 8 map 5 12:00 snap
drwx----- 1 dsartemov dsartemov 132 map 5 11:43 .ssh
drwxr-xr-x 1 dsartemov dsartemov 18 map 5 11:45 .texlive2023
drwxr-xr-x 1 dsartemov dsartemov 10 map 5 11:43 work
drwxr-xr-x 1 dsartemov dsartemov 0 map 5 11:22 Видео
drwxr-xr-x 1 dsartemov dsartemov 0 map 5 11:22 Документы
drwxr-xr-x 1 dsartemov dsartemov 0 map 5 11:22 Загрузки
drwxr-xr-x 1 dsartemov dsartemov 0 map 5 11:22 Изображения
drwxr-xr-x 1 dsartemov dsartemov 0 map 5 11:22 Музыка
drwxr-xr-x 1 dsartemov dsartemov 0 map 5 11:22 Общедоступные
drwxr-xr-x 1 dsartemov dsartemov 0 map 5 11:22 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x 1 dsartemov dsartemov 0 map 5 11:22 Шаблоны
dsartemov@dsartemov:~$
```

Рис. 7: Файлы в домашнем каталоге

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

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

Рис. 9: Команда ls -R и ls -t

```
dsartemov@dsartemov:~$ help cd
cd: cd [-L|[-P [-e]] [-@]] [катанор]
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 $PWD is set successfully when
-P is used; non-zero otherwise.
dsartemov@dsartemov:~$
```

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



```
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
    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>.

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

```
170  ls
171  ls -al
172  mkdir newdir
173  mkdir newdir/morefun
174  mkdir letters memos misk
175  ls
176  rm letters/ memos/ misk/
177  rm -r letters/ memos/ misk/
178  rm -r newdir/
179  ls
180  ls -R
181  ls -t
182  help cd
183  man pwd
184  man mkdir
185  man rmdir
186  man rm
187  history
dsartemov@dsartemov:~$
```

Рис. 15: Команда history

## Выводы по проделанной работе

---

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