

# Операционные системы

Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой Unix на уровне командной строки

---

Артём Арутюнян

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

---

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

Рис. 1: Путь к домашнему каталогу

## Опции команды ls

```
abarutynyan@abarutynyan:~$  
abarutynyan@abarutynyan:~$ cd /tmp  
abarutynyan@abarutynyan:/tmp$ ls  
snap-private-tmp  
systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-abrt.service-FDWsHf  
systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-chrond.service-uIuSaR  
systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-colord.service-uJ5CXo  
systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-dbus-broker.service-ocSAst  
systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-fwupd.service-m5PEEb  
systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-low-memory-monitor.service-Q1MH4P  
systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-ModemManager.service-BuqISE  
systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-passim.service-9HEgMt  
systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-polkit.service-qGmjeG  
systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-rtkit-daemon.service-xl0xlh  
systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-switcheroo-control.service-Y37aXZ  
systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-systemd-logind.service-nHV8MB  
systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-systemd-oemd.service-Lfs9nt  
systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-systemd-resolved.service-fVulsh  
systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-upower.service-Ei0s4u  
VMwareDn0  
vmware-root_924-2722763428  
abarutynyan@abarutynyan:/tmp$
```

Рис. 2: Команда ls

## Опции команды ls

```
abaratynyan@abaratynyan:/tmp$ ls -la
.
.
.font-unix
.ICE-unix
snap-private-tmp
systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-abrttd.service-FDwsHf
systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-chronyd.service-uIUaR
systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-colord.service-uJ5CXo
systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-dbus-broker.service-ocSAst
systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-fwupd.service-m5PEEb
systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-low-memory-monitor.service-Q1MH4P
systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-ModemManager.service-BuqI5E
systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-passim.service-9HEgMt
systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-polkit.service-qGmjeG
systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-rtkit-daemon.service-xl0x1h
systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-switcheroo-control.service-Y37aXZ
systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-systemd-logind.service-nHV8MB
systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-systemd-oomd.service-Lfs9nt
systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-systemd-resolved.service-fVulsh
systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-upower.service-Ei0s4u
VMwareDnD
vmware-root_924-2722763428
.X0-lock
.X1024-lock
.X1025-lock
.X11-unix
.X1-lock
.XIM-unix
abaratynyan@abaratynyan:/tmp$
```

Рис. 3: Команда ls -la



## Опции команды ls

```
abarutynyan@abarutynyan:/tmp$ ls -l
итого 0
drwx-----, 3 root      root      60 map  8 10:52 snap-private-tmp
drwx-----, 3 root      root      60 map  8 10:41 systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-abrtd.s
service-FDWSHf
drwx-----, 3 root      root      60 map  8 10:41 systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-chronyd
.service-uIUSaR
drwx-----, 3 root      root      60 map  8 10:41 systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-colord.
service-uJSCXo
drwx-----, 3 root      root      60 map  8 10:41 systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-dbus-br
oker.service-ocSAst
drwx-----, 3 root      root      60 map  8 10:42 systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-fwupd.s
service-mSPEEb
drwx-----, 3 root      root      60 map  8 10:41 systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-low-mem
ory-monitor.service-Q1MH4P
drwx-----, 3 root      root      60 map  8 10:41 systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-ModemMa
nager.service-BuqISE
drwx-----, 3 root      root      60 map  8 10:42 systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-passim.
service-9HEgHt
drwx-----, 3 root      root      60 map  8 10:41 systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-polkit.
service-qGmjeG
drwx-----, 3 root      root      60 map  8 10:41 systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-rtkit-d
aemon.service-xl9xlh
drwx-----, 3 root      root      60 map  8 10:41 systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-switche
roo-control.service-Y37aXZ
drwx-----, 3 root      root      60 map  8 10:41 systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-systemd
-logind.service-nHV8MB
drwx-----, 3 root      root      60 map  8 10:41 systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-systemd
-oomd.service-lfs9nt
drwx-----, 3 root      root      60 map  8 10:41 systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-systemd
-resolved.service-fVulsh
drwx-----, 3 root      root      60 map  8 10:41 systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-upower.
service-E10s4u
drwxrwxrwt. 2 abarutynyan abarutynyan 120 map  8 10:53 VMwareDnD
drwx-----, 2 root      root      40 map  8 10:41 vmware-root_924-2722763428
abarutynyan@abarutynyan:/tmp$
```

Рис. 4: Команда ls -l

## Опции команды ls

```
abaratynyan@abaratynyan:~$ ls -f
.
..
.bash_profile  'Рабочий стол'  Документы      .config  .bash_history  site
.mozilla       .bashrc         Загрузки       .ssh      .texlive2023  snap
.cache         .cache          Шаблоны        .gnupg    git-extended
.bash_logout   .local          Общедоступные  Видео     work           .gitconfig

abaratynyan@abaratynyan:~$ cd /tmp
abaratynyan@abaratynyan:/tmp$ ls -f
.
..
VMwareDnD
systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-passim.service-9HEgMt
systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-fwupd.service-m5PEEb
.X1-lock
.X0-lock
systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-colord.service-uJ5CXo
.X1025-lock
.X1024-lock
systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-ModemManager.service-BuqI5E
vmware-root_924-2722763428
systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-upower.service-Ei0s4u
systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-systemd-logind.service-nHV8MB
systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-switcheroo-control.service-Y37aXZ
systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-rtkit-daemon.service-xl0xlh
systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-polkit.service-qGmjeG
systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-low-memory-monitor.service-Q1MH4P
systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-chronyd.service-uIuSaR
systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-abrt.service-FDWsHf
systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-dbus-broker.service-ocSAst
systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-systemd-resolved.service-fVulsh
systemd-private-7e9c1b658b244a3fb606051aabbf9139-systemd-oomd.service-Lfs9nt
.font-unix
.XIM-unix
.ICE-unix
.X11-unix
snap-private-tmp
abaratynyan@abaratynyan:/tmp$
```

Рис. 5: Команда ls -f

```
abarutynyan@abarutynyan:/tmp$  
abarutynyan@abarutynyan:/tmp$ cd /var/spool/  
abarutynyan@abarutynyan:/var/spool$ ls -l  
итого 0  
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  
abarutynyan@abarutynyan:/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  
abarutynyan@abarutynyan:/var/spool$
```

Рис. 6: Каталог /var/spool

```
abarutynyan@abarutynyan: /var/spool$ cd
abarutynyan@abarutynyan:~$ ls
git-extended  snap  Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'
site         work  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
abarutynyan@abarutynyan:~$ ls -al
итого 20
drwx-----, 1 abarutynyan abarutynyan 538 фев 26 11:14 .
drwxr-xr-x, 1 root root 378 мар 1 10:08 ..
-rw-----, 1 abarutynyan abarutynyan 3969 мар 8 10:55 .bash_history
-rw-r--r--, 1 abarutynyan abarutynyan 18 авг 12 2024 .bash_logout
-rw-r--r--, 1 abarutynyan abarutynyan 144 авг 12 2024 .bash_profile
-rw-r--r--, 1 abarutynyan abarutynyan 681 фев 26 10:59 .bashrc
drwx-----, 1 abarutynyan abarutynyan 512 фев 26 11:14 .cache
drwx-----, 1 abarutynyan abarutynyan 354 фев 26 11:41 .config
-rw-r--r--, 1 abarutynyan abarutynyan 247 фев 26 11:08 .gitconfig
drwxr-xr-x, 1 abarutynyan abarutynyan 74 фев 26 11:05 git-extended
drwx-----, 1 abarutynyan abarutynyan 136 фев 26 10:42 .gnupg
drwx-----, 1 abarutynyan abarutynyan 20 фев 26 10:19 .local
drwxr-xr-x, 1 abarutynyan abarutynyan 48 фев 26 10:19 .mozilla
drwxr-xr-x, 1 abarutynyan abarutynyan 58 фев 26 11:14 site
drwx-----, 1 abarutynyan abarutynyan 8 фев 26 11:14 snap
drwx-----, 1 abarutynyan abarutynyan 132 фев 26 10:45 .ssh
drwxr-xr-x, 1 abarutynyan abarutynyan 18 фев 26 10:48 .texlive2023
drwxr-xr-x, 1 abarutynyan abarutynyan 10 фев 26 10:45 work
drwxr-xr-x, 1 abarutynyan abarutynyan 0 фев 26 10:19 Видео
drwxr-xr-x, 1 abarutynyan abarutynyan 0 фев 26 10:19 Документы
drwxr-xr-x, 1 abarutynyan abarutynyan 0 фев 26 10:19 Загрузки
drwxr-xr-x, 1 abarutynyan abarutynyan 0 фев 26 10:19 Изображения
drwxr-xr-x, 1 abarutynyan abarutynyan 0 фев 26 10:19 Музыка
drwxr-xr-x, 1 abarutynyan abarutynyan 0 фев 26 10:19 Общедоступные
drwxr-xr-x, 1 abarutynyan abarutynyan 0 фев 26 10:19 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x, 1 abarutynyan abarutynyan 0 фев 26 10:19 Шаблоны
abarutynyan@abarutynyan:~$
```

Рис. 7: Файлы в домашнем каталоге

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

Рис. 8: Действия с каталогами

```
./work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/template/report/report/pandoc/filters/pandocxnos':
core.py __init__.py main.py pandocattributes.py

./work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/template/report/scripts':
image-report mpv-shot

./Видео:

./Документы:

./Загрузки:

./Изображения:

./Музыка:

./Общедоступные:

./Рабочий стол':

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

Рис. 9: Команда ls -R и ls -t

```
abarutynyan@abarutynyan:~$ 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 $PWD is set successfully when
-P is used; non-zero otherwise.
abarutynyan@abarutynyan:~$
```

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

Рис. 14: Справка по команде rm

```
184 cd
185 ls
186 ls -al
187 cd
188 mkdir newdir
189 mkdir newdir/morefun
190 mkdir letters memos misk
191 ls
192 rm letters/ memos/ misk/
193 rm -r letters/ memos/ misk/
194 rm -r newdir/
195 ls
196 ls -R
197 ls -t
198 help cd
199 man pwd
200 man mkdir
201 man rmdir
202 man rm
203 history
abartynyan@abartynyan:~$
```

Рис. 15: Команда history

## Выводы по проделанной работе

---

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