

Операционные системы

Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой Unix на уровне командной строки

Долаан Ынаалай

10 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

```
dolaaninaalay@dolaaninaalay:~$ cd  
dolaaninaalay@dolaaninaalay:~$ pwd  
/home/dolaaninaalay  
dolaaninaalay@dolaaninaalay:~$ █
```

Рис. 1: Путь к домашнему каталогу

Опции команды ls

```
dolaaninaalay@dolaaninaalay:~$ cd /tmp
dolaaninaalay@dolaaninaalay:/tmp$ ls
snap-private-tmp
systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bffa30f4-abrt.service-FPfG77
systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bffa30f4-chronyd.service-A18WE2
systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bffa30f4-colord.service-n9U7ZR
systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bffa30f4-dbus-broker.service-tK0Vr9
systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bffa30f4-fwupd.service-xG64AU
systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bffa30f4-low-memory-monitor.service-3fc04v
systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bffa30f4-ModemManager.service-oj3Ito
systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bffa30f4-passim.service-hhnOHG
systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bffa30f4-polkit.service-YB6j7U
systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bffa30f4-rtkit-daemon.service-nKbMCb
systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bffa30f4-switcheroo-control.service-aaNc05
systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bffa30f4-systemd-logind.service-Qbh0jV
systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bffa30f4-systemd-oomd.service-shND1T
systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bffa30f4-systemd-resolved.service-1MLHtW
systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bffa30f4-upower.service-tUA7HR
vmware-root
vmware-root_1003-4298756405
dolaaninaalay@dolaaninaalay:/tmp$ █
```

Рис. 2: Команда ls

Опции команды ls

```
dolaaninaalay@dolaaninaalay:/tmp$ ls -la
total 12
drwxr-xr-x 2 root root 4096 Aug 11 12:00 .
drwxr-xr-x 1 root root 4096 Aug 11 12:00 ..
-rw-r--r-- 1 root root   22 Aug 11 12:00 .font-unix
-rw-r--r-- 1 root root   22 Aug 11 12:00 .ICE-unix
-rw-r--r-- 1 root root   22 Aug 11 12:00 .snap-private-tmp
-rw-r--r-- 1 root root   22 Aug 11 12:00 systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bffa30f4-abrtd.service-FPfG77
-rw-r--r-- 1 root root   22 Aug 11 12:00 systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bffa30f4-chronyd.service-A18WE2
-rw-r--r-- 1 root root   22 Aug 11 12:00 systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bffa30f4-colorctl.service-n9U7ZR
-rw-r--r-- 1 root root   22 Aug 11 12:00 systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bffa30f4-dbus-broker.service-tK0Vr9
-rw-r--r-- 1 root root   22 Aug 11 12:00 systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bffa30f4-fwupd.service-xG64AU
-rw-r--r-- 1 root root   22 Aug 11 12:00 systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bffa30f4-low-memory-monitor.service-3fc04v
-rw-r--r-- 1 root root   22 Aug 11 12:00 systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bffa30f4-ModemManager.service-oj3Ito
-rw-r--r-- 1 root root   22 Aug 11 12:00 systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bffa30f4-passim.service-hhn0HG
-rw-r--r-- 1 root root   22 Aug 11 12:00 systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bffa30f4-polkit.service-YB6j7U
-rw-r--r-- 1 root root   22 Aug 11 12:00 systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bffa30f4-rtkit-daemon.service-nKbMCb
-rw-r--r-- 1 root root   22 Aug 11 12:00 systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bffa30f4-switcheroo-control.service-aaNcO5
-rw-r--r-- 1 root root   22 Aug 11 12:00 systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bffa30f4-systemd-logind.service-Qbh0jV
-rw-r--r-- 1 root root   22 Aug 11 12:00 systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bffa30f4-systemd-oomd.service-shND1T
-rw-r--r-- 1 root root   22 Aug 11 12:00 systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bffa30f4-systemd-resolved.service-LMLHtW
-rw-r--r-- 1 root root   22 Aug 11 12:00 systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bffa30f4-upower.service-tUA7HR
-rw-r--r-- 1 root root   22 Aug 11 12:00 vmware-root
-rw-r--r-- 1 root root   22 Aug 11 12:00 vmware-root_1003-4290756405
-rw-r--r-- 1 root root   22 Aug 11 12:00 .X0-lock
-rw-r--r-- 1 root root   22 Aug 11 12:00 .X1024-lock
-rw-r--r-- 1 root root   22 Aug 11 12:00 .X1025-lock
-rw-r--r-- 1 root root   22 Aug 11 12:00 .X11-unix
-rw-r--r-- 1 root root   22 Aug 11 12:00 .X1-lock
-rw-r--r-- 1 root root   22 Aug 11 12:00 .XIM-unix
dolaaninaalay@dolaaninaalay:/tmp$
```

Рис. 3: Команда ls -la

Опции команды ls

```
dolaaninaalay@dolaaninaalay:/tmp$ ls -l
итого 0
drwx-----, 2 root root 40 map 11 11:05 snap-private-tmp
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:05 systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bffbabe30f4-abrt.service-FPfG77
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:05 systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bffbabe30f4-chronyd.service-A18WE2
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:05 systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bffbabe30f4-colord.service-n9U7ZR
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:05 systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bffbabe30f4-dbus-broker.service-tK0V
r9
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:06 systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bffbabe30f4-fwupd.service-xG64AU
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:05 systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bffbabe30f4-low-memory-monitor.servi
ce-3fc04v
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:05 systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bffbabe30f4-ModemManager.service-oj3
Ito
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:06 systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bffbabe30f4-passim.service-hhn0HG
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:05 systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bffbabe30f4-polkit.service-YB6j7U
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:05 systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bffbabe30f4-rtkit-daemon.service-nKb
MCb
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:05 systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bffbabe30f4-switcheroo-control.servi
ce-aaNc05
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:05 systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bffbabe30f4-systemd-logind.service-Q
bh0jV
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:05 systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bffbabe30f4-systemd-oomd.service-shN
B1T
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:05 systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bffbabe30f4-systemd-resolved.service
-LMLHtW
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:05 systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bffbabe30f4-upower.service-tUA7HR
drwx-----, 2 root root 120 map 11 11:05 vmware-root
drwx-----, 2 root root 40 map 11 11:05 vmware-root_1003-4290756405
dolaaninaalay@dolaaninaalay:/tmp$
```

Рис. 4: Команда ls -l

```
dolaaninaalay@dolaaninaalay:/tmp$ ls -f
.
..
systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bfffabae30f4-passim.service-hhn0HG
systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bfffabae30f4-fwupd.service-xG64AU
.X1-lock
.X0-lock
systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bfffabae30f4-colord.service-n9U7ZR
.X1025-lock
.X1024-lock
vmware-root
systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bfffabae30f4-ModemManager.service-oj3Ito
vmware-root_1003-4290756405
systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bfffabae30f4-upower.service-tUA7HR
systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bfffabae30f4-systemd-logind.service-Qbh0jV
systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bfffabae30f4-switcheroo-control.service-aaNcO5
systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bfffabae30f4-rtkit-daemon.service-nKbMCb
systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bfffabae30f4-polkit.service-YB6j7U
systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bfffabae30f4-low-memory-monitor.service-3fc04v
systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bfffabae30f4-chronyd.service-A18WE2
systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bfffabae30f4-abrt.service-FPfG77
systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bfffabae30f4-dbus-broker.service-tK0Vr9
systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bfffabae30f4-systemd-resolved.service-lMLHTw
systemd-private-7dbf6554f0b341ab9efc0bfffabae30f4-systemd-oomd.service-shND1T
.font-unix
.XIM-unix
.ICE-unix
.X11-unix
snap-private-tmp
dolaaninaalay@dolaaninaalay:/tmp$
```

Рис. 5: Команда ls -f

```
dolaaninaalay@dolaaninaalay:/tmp$  
dolaaninaalay@dolaaninaalay:/tmp$ cd /var/spool/  
dolaaninaalay@dolaaninaalay:/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  
dolaaninaalay@dolaaninaalay:/var/spool$ █
```

Рис. 6: Каталог /var/spool

```
dolaaninaalay@dolaaninaalay:/var/spool$ cd
dolaaninaalay@dolaaninaalay:~$ ls
git-extended  Видео      Загрузки    Музыка      'Рабочий стол'
work          Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
dolaaninaalay@dolaaninaalay:~$ ls -al
итого 20
drwx----- 1 dolaaninaalay dolaaninaalay 522 мар 5 13:00 .
drwxr-xr-x 1 root      root          1290 мар 5 17:16 ..
-rw----- 1 dolaaninaalay dolaaninaalay 3071 мар 5 13:07 .bash_history
-rw-r--r-- 1 dolaaninaalay dolaaninaalay 18 авг 12 2024 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 dolaaninaalay dolaaninaalay 144 авг 12 2024 .bash_profile
-rw-r--r-- 1 dolaaninaalay dolaaninaalay 683 мар 5 12:52 .bashrc
drwx----- 1 dolaaninaalay dolaaninaalay 492 мар 5 12:53 .cache
drwx----- 1 dolaaninaalay dolaaninaalay 350 мар 5 13:07 .config
-rw-r--r-- 1 dolaaninaalay dolaaninaalay 246 мар 5 13:00 .gitconfig
drwxr-xr-x 1 dolaaninaalay dolaaninaalay 74 мар 5 12:55 git-extended
drwx----- 1 dolaaninaalay dolaaninaalay 136 мар 5 12:46 .gnupg
drwx----- 1 dolaaninaalay dolaaninaalay 20 мар 5 12:41 .local
drwxr-xr-x 1 dolaaninaalay dolaaninaalay 48 мар 5 12:42 .mozilla
drwx----- 1 dolaaninaalay dolaaninaalay 132 мар 5 12:48 .ssh
drwxr-xr-x 1 dolaaninaalay dolaaninaalay 18 мар 5 12:49 .texlive2023
drwxr-xr-x 1 dolaaninaalay dolaaninaalay 10 мар 5 12:47 work
drwxr-xr-x 1 dolaaninaalay dolaaninaalay 0 мар 5 12:41 Видео
drwxr-xr-x 1 dolaaninaalay dolaaninaalay 0 мар 5 12:41 Документы
drwxr-xr-x 1 dolaaninaalay dolaaninaalay 0 мар 5 12:41 Загрузки
drwxr-xr-x 1 dolaaninaalay dolaaninaalay 0 мар 5 12:41 Изображения
drwxr-xr-x 1 dolaaninaalay dolaaninaalay 0 мар 5 12:41 Музыка
drwxr-xr-x 1 dolaaninaalay dolaaninaalay 0 мар 5 12:41 Общедоступные
drwxr-xr-x 1 dolaaninaalay dolaaninaalay 0 мар 5 12:41 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x 1 dolaaninaalay dolaaninaalay 0 мар 5 12:41 Шаблоны
dolaaninaalay@dolaaninaalay:~$
```

Рис. 7: Файлы в домашнем каталоге

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

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 pandocatattributes.py

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

./Видео:

./Документы:

./Загрузки:

./Изображения:

./Музыка:

./Общедоступные:

'./Рабочий стол':

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

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

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
    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=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

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>

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

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

Рис. 14: Справка по команде rm

```
153  make &  
154  cd ../report  
155  make  
156  cd  
157  pwd  
158  cd /tmp  
159  ls  
160  ls -a  
161  ls -l  
162  ls -f  
163  cd /var/spool/  
164  ls -al  
165  cd  
166  ls  
167  ls -al  
168  mkdir newdir  
169  mkdir newdir/morefun  
170  mkdir letters memos misk  
171  ls
```

Рис. 15: Команда history

Выводы по проделанной работе

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