

Операционные системы

Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой Unix на уровне командной строки

Александра Адмиральская

10 марта 2025

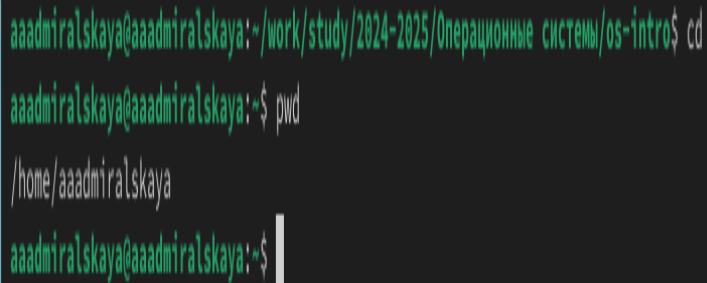
Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

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



```
aaadmira1skaya@aaadmira1skaya:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro$ cd  
aaadmira1skaya@aaadmira1skaya:~$ pwd  
/home/aaadmira1skaya  
aaadmira1skaya@aaadmira1skaya:~$
```

Рис. 1: Путь к домашнему каталогу

```
aaadmirlaskaya@aaadmirlaskaya:~$ cd /tmp
aaadmirlaskaya@aaadmirlaskaya:/tmp$ ls
snap-private-tmp
systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a49b-abrttd.service-a27yta
systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a49b-chrond.service-u2YzKB
systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a49b-colord.service-ktTNdk
systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a49b-dbus-broker.service-RkQs56
systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a49b-fwupd.service-J45KbU
systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a49b-low-memory-monitor.service-6gynFk
systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a49b-ModemManager.service-EmHzjC
systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a49b-passim.service-u6SAMZ
systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a49b-polkit.service-S8RFJ4
systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a49b-rtkit-daemon.service-P63xK0
systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a49b-switcheroo-control.service-tm9Q5r
systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a49b-systemd-logind.service-bbVHmn
systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a49b-systemd-oomd.service-EzfSQ6
systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a49b-systemd-resolved.service-EvHmoi
systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a49b-upower.service-yvmUpY
VMwareDnD
vmware-root
vmware-root_1001-4282302135
aaadmirlaskaya@aaadmirlaskaya:/tmp$
```

Рис. 2: Команда ls

Опции команды ls

```
aaadmirlaskaya@aaadmirlaskaya:/tmp$ ls -la
.
..
.font-unix
.ICE-unix
snap-private-tmp
systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a49b-abrtd.service-a27yta
systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a49b-chronyd.service-u2YzKB
systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a49b-colord.service-ktTNdk
systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a49b-dbus-broker.service-RkQs56
systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a49b-fwupd.service-J45KbU
systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a49b-low-memory-monitor.service-6gynFK
systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a49b-ModemManager.service-EmHzjC
systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a49b-passim.service-u6SAMZ
systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a49b-polkit.service-S8RFJ4
systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a49b-rtkit-daemon.service-P63xK0
systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a49b-switcheroo-control.service-tm9Q5r
systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a49b-systemd-logind.service-bbVNmn
systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a49b-systemd-oemd.service-EzfSQ6
systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a49b-systemd-resolved.service-EvHmoi
systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a49b-upower.service-yvmUpY
VMwareDnD
vmware-root
vmware-root_1001-4282302135
.X0-lock
.X1024-lock
.X1025-lock
.X11-unix
.X1-lock
.XIM-unix
aaadmirlaskaya@aaadmirlaskaya:/tmp$
```

Рис. 3: Команда ls -la

Опции команды ls

```
aaadmirlaskaya@aaadmirlaskaya:/tmp$ ls -l
иторо 0
drwx-----, 3 root      root      60 map 10 12:09 snap-private-tmp
drwx-----, 3 root      root      60 map 10 12:02 systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a
49b-abrt.service-a27yta
drwx-----, 3 root      root      60 map 10 12:02 systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a
49b-chronyd.service-u2YzK8
drwx-----, 3 root      root      60 map 10 12:02 systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a
49b-colord.service-ktTndk
drwx-----, 3 root      root      60 map 10 12:02 systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a
49b-dbus-broker.service-RkQs56
drwx-----, 3 root      root      60 map 10 12:04 systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a
49b-fwupd.service-J45KbU
drwx-----, 3 root      root      60 map 10 12:02 systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a
49b-low-memory-monitor.service-6gynFk
drwx-----, 3 root      root      60 map 10 12:02 systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a
49b-ModemManager.service-EmHzjC
drwx-----, 3 root      root      60 map 10 12:04 systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a
49b-passim.service-u6SAMZ
drwx-----, 3 root      root      60 map 10 12:02 systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a
49b-polkit.service-S8RFJ4
drwx-----, 3 root      root      60 map 10 12:02 systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a
49b-rtkit-daemon.service-P63xK0
drwx-----, 3 root      root      60 map 10 12:02 systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a
49b-switcheroo-control.service-tm9Q5r
drwx-----, 3 root      root      60 map 10 12:02 systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a
49b-systemd-logind.service-bbVNm
drwx-----, 3 root      root      60 map 10 12:02 systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a
49b-systemd-powd.service-EzfSQ6
drwx-----, 3 root      root      60 map 10 12:02 systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a
49b-systemd-resolved.service-EvHmoi
drwx-----, 3 root      root      60 map 10 12:02 systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a
49b-upower.service-yvmUpy
```

Рис. 4: Команда ls -l

```
aaadmirlaskaya@aaadmirlaskaya:/tmp$ ls -f
.
..
VMwareDnD
systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a49b-passim.service-u6SAMZ
systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a49b-fwupd.service-J45KbU
.X1-lock
.X0-lock
systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a49b-colord.service-ktTndk
.X1025-lock
.X1024-lock
vmware-root
systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a49b-ModemManager.service-EmHzjC
vmware-root_1001-4282302135
systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a49b-upower.service-yvmUpY
systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a49b-systemd-logind.service-bbVNMn
systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a49b-switcheroo-control.service-tm9Q5r
systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a49b-rtkit-daemon.service-P63xK0
systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a49b-polkit.service-S8RFJ4
systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a49b-low-memory-monitor.service-6gynFk
systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a49b-chrond.service-u2YzKB
systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a49b-abrt.service-a27yta
systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a49b-dbus-broker.service-RkQs56
systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a49b-systemd-resolved.service-EvHmoi
systemd-private-0f63954bdea24d2287ec4f906ae4a49b-systemd-oomd.service-EzfSQ6
.font-unix
.XIM-unix
.ICE-unix
.X11-unix
snap-private-tmp
aaadmirlaskaya@aaadmirlaskaya:/tmp$
```

Рис. 5: Команда ls -f

```
aaadmirlaskaya@aaadmirlaskaya:/tmp$ cd /var/spool/  
aaadmirlaskaya@aaadmirlaskaya:/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  
aaadmirlaskaya@aaadmirlaskaya:/var/spool$
```

Рис. 6: Каталог /var/spool

```
aaadmiralskaya@aaadmiralskaya:/var/spool$ cd
aaadmiralskaya@aaadmiralskaya:~$ ls
git-extended  snap  Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'
site          work  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
aaadmiralskaya@aaadmiralskaya:~$ ls -al
итого 20
drwx-----. 1 aaadmiralskaya aaadmiralskaya 538 мар  3 13:13 .
drwxr-xr-x. 1 root root 1290 мар  5 17:16 ..
-rw-----. 1 aaadmiralskaya aaadmiralskaya 3732 мар 10 12:18 .bash_history
-rw-r--r--. 1 aaadmiralskaya aaadmiralskaya 18 авг 12 2024 .bash_logout
-rw-r--r--. 1 aaadmiralskaya aaadmiralskaya 144 авг 12 2024 .bash_profile
-rw-r--r--. 1 aaadmiralskaya aaadmiralskaya 684 мар  3 13:00 .bashrc
drwx-----. 1 aaadmiralskaya aaadmiralskaya 512 мар  3 13:08 .cache
drwx-----. 1 aaadmiralskaya aaadmiralskaya 354 мар  3 13:18 .config
-rw-r--r--. 1 aaadmiralskaya aaadmiralskaya 246 мар  3 13:13 .gitconfig
drwxr-xr-x. 1 aaadmiralskaya aaadmiralskaya 74 мар  3 13:03 git-extended
drwx-----. 1 aaadmiralskaya aaadmiralskaya 136 мар  3 12:51 .gnupg
drwx-----. 1 aaadmiralskaya aaadmiralskaya 20 мар  3 12:47 .local
drwxr-xr-x. 1 aaadmiralskaya aaadmiralskaya 48 мар  3 12:48 .mozilla
drwxr-xr-x. 1 aaadmiralskaya aaadmiralskaya 56 мар  3 13:08 site
drwx-----. 1 aaadmiralskaya aaadmiralskaya 8 мар  3 13:08 snap
drwx-----. 1 aaadmiralskaya aaadmiralskaya 132 мар  3 12:54 .ssh
drwxr-xr-x. 1 aaadmiralskaya aaadmiralskaya 18 мар  3 12:55 .texlive2023
drwxr-xr-x. 1 aaadmiralskaya aaadmiralskaya 10 мар  3 12:53 work
drwxr-xr-x. 1 aaadmiralskaya aaadmiralskaya 0 мар  3 12:47 Видео
drwxr-xr-x. 1 aaadmiralskaya aaadmiralskaya 0 мар  3 12:47 Документы
drwxr-xr-x. 1 aaadmiralskaya aaadmiralskaya 0 мар  3 12:47 Загрузки
drwxr-xr-x. 1 aaadmiralskaya aaadmiralskaya 0 мар  3 12:47 Изображения
drwxr-xr-x. 1 aaadmiralskaya aaadmiralskaya 0 мар  3 12:47 Музыка
drwxr-xr-x. 1 aaadmiralskaya aaadmiralskaya 0 мар  3 12:47 Общедоступные
drwxr-xr-x. 1 aaadmiralskaya aaadmiralskaya 0 мар  3 12:47 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x. 1 aaadmiralskaya aaadmiralskaya 0 мар  3 12:47 Шаблоны
aaadmiralskaya@aaadmiralskaya:~$
```

Рис. 7: Файлы в домашнем каталоге

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

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

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.
```

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.