

Операционные системы

Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой Unix на уровне командной строки

Анастасия Новикова

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

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

Рис. 1: Путь к домашнему каталогу

Опции команды ls

```
aanovikova@aanovikova:~$ cd /tmp
aanovikova@aanovikova:/tmp$ ls
snap-private-tmp
systemd-private-45fde143614448bca1a0fle8cca720d0-abrt.service-YTShIK
systemd-private-45fde143614448bca1a0fle8cca720d0-chronyd.service-YnpZlR
systemd-private-45fde143614448bca1a0fle8cca720d0-colord.service-xXVFXg
systemd-private-45fde143614448bca1a0fle8cca720d0-dbus-broker.service-T1f6nB
systemd-private-45fde143614448bca1a0fle8cca720d0-fwupd.service-Fe8hVb
systemd-private-45fde143614448bca1a0fle8cca720d0-low-memory-monitor.service-cuAoqj
systemd-private-45fde143614448bca1a0fle8cca720d0-ModemManager.service-37qSpu
systemd-private-45fde143614448bca1a0fle8cca720d0-passim.service-Lf4Ap9
systemd-private-45fde143614448bca1a0fle8cca720d0-polkit.service-3KrUdQ
systemd-private-45fde143614448bca1a0fle8cca720d0-rtkit-daemon.service-CslERn
systemd-private-45fde143614448bca1a0fle8cca720d0-switcheroo-control.service-c66ByM
systemd-private-45fde143614448bca1a0fle8cca720d0-systemd-logind.service-Fb92XY
systemd-private-45fde143614448bca1a0fle8cca720d0-systemd-oomd.service-Z1n5nA
systemd-private-45fde143614448bca1a0fle8cca720d0-systemd-resolved.service-T0pZHV
systemd-private-45fde143614448bca1a0fle8cca720d0-upower.service-Gdc2Wj
VMwareDnD
vmware-root
vmware-root_1013-4290232108
aanovikova@aanovikova:/tmp$
```

Рис. 2: Команда ls

Опции команды ls

```
aanovikova@aanovikova:/tmp$ ls -la
.
..
.font-unix
.ICE-unix
snap-private-tmp
systemd-private-45fde143614448bca1a0f1e8cca720d0-abrttd.service-YT5hIK
systemd-private-45fde143614448bca1a0f1e8cca720d0-chrond.service-YnpZlR
systemd-private-45fde143614448bca1a0f1e8cca720d0-cold.service-xXVFxg
systemd-private-45fde143614448bca1a0f1e8cca720d0-dbus-broker.service-T1f6nB
systemd-private-45fde143614448bca1a0f1e8cca720d0-fwupd.service-Fe8hVb
systemd-private-45fde143614448bca1a0f1e8cca720d0-low-memory-monitor.service-cuAoqj
systemd-private-45fde143614448bca1a0f1e8cca720d0-ModemManager.service-37qSpu
systemd-private-45fde143614448bca1a0f1e8cca720d0-passim.service-Lf4Ap9
systemd-private-45fde143614448bca1a0f1e8cca720d0-polkit.service-3KRUdQ
systemd-private-45fde143614448bca1a0f1e8cca720d0-rtkit-daemon.service-CslERn
systemd-private-45fde143614448bca1a0f1e8cca720d0-switcheroo-control.service-c66ByM
systemd-private-45fde143614448bca1a0f1e8cca720d0-systemd-logind.service-Fb92XY
systemd-private-45fde143614448bca1a0f1e8cca720d0-systemd-oomd.service-Z1n5nA
systemd-private-45fde143614448bca1a0f1e8cca720d0-systemd-resolved.service-T0pZHV
systemd-private-45fde143614448bca1a0f1e8cca720d0-upower.service-Gdc2Wj
VMwareDnD
vmware-root
vmware-root_1013-4290232108
.X0-lock
.X1024-lock
.X1025-lock
.X11-unix
.X1-lock
.XIM-unix
aanovikova@aanovikova:/tmp$
```

Рис. 3: Команда ls -a

Опции команды ls

```
aanovikova@aanovikova:/tmp$ ls -l
итого 0
drwx-----. 3 root      root      60 map  8 12:38 snap-private-tmp
drwx-----. 3 root      root      60 map  8 12:27 systemd-private-45fde143614448bcala0f1e8cca720d0-abrt.service-YT5hIK
drwx-----. 3 root      root      60 map  8 12:27 systemd-private-45fde143614448bcala0f1e8cca720d0-chrond.service-YnpZ1R
drwx-----. 3 root      root      60 map  8 12:27 systemd-private-45fde143614448bcala0f1e8cca720d0-colord.service-xXVFxg
drwx-----. 3 root      root      60 map  8 12:27 systemd-private-45fde143614448bcala0f1e8cca720d0-dbus-broker.service-T1f6nB
drwx-----. 3 root      root      60 map  8 12:28 systemd-private-45fde143614448bcala0f1e8cca720d0-fwupd.service-Fe8hVb
drwx-----. 3 root      root      60 map  8 12:27 systemd-private-45fde143614448bcala0f1e8cca720d0-low-memory-monitor.service
-cuAogj
drwx-----. 3 root      root      60 map  8 12:27 systemd-private-45fde143614448bcala0f1e8cca720d0-ModemManager.service-37qSp
u
drwx-----. 3 root      root      60 map  8 12:28 systemd-private-45fde143614448bcala0f1e8cca720d0-passim.service-Lf4Ap9
drwx-----. 3 root      root      60 map  8 12:27 systemd-private-45fde143614448bcala0f1e8cca720d0-polkit.service-3KrUdQ
drwx-----. 3 root      root      60 map  8 12:27 systemd-private-45fde143614448bcala0f1e8cca720d0-rtkit-daemon.service-CsLER
n
drwx-----. 3 root      root      60 map  8 12:27 systemd-private-45fde143614448bcala0f1e8cca720d0-switcheroo-control.service
-c66ByH
drwx-----. 3 root      root      60 map  8 12:27 systemd-private-45fde143614448bcala0f1e8cca720d0-systemd-logind.service-Fb9
2XY
drwx-----. 3 root      root      60 map  8 12:27 systemd-private-45fde143614448bcala0f1e8cca720d0-systemd-oomd.service-Z1nSn
A
drwx-----. 3 root      root      60 map  8 12:27 systemd-private-45fde143614448bcala0f1e8cca720d0-systemd-resolved.service-T
0pZHv
drwx-----. 3 root      root      60 map  8 12:27 systemd-private-45fde143614448bcala0f1e8cca720d0-upower.service-Gdc2Wj
drwxrwxrwt. 2 aanovikova aanovikova 120 map  8 12:39 VMwareDnD
drwx-----. 2 root      root      120 map  8 12:27 vmware-root
drwx-----. 2 root      root      40 map  8 12:27 vmware-root_1013-4290232108
aanovikova@aanovikova:/tmp$
```

Рис. 4: Команда ls -l

```
aanovikova@aanovikova:/tmp$ ls -f
.
..
VMwareDnD
systemd-private-45fde143614448bca1a0f1e8cca720d0-passim.service-Lf4Ap9
systemd-private-45fde143614448bca1a0f1e8cca720d0-fwupd.service-Fe8hVb
.X1-lock
.X0-lock
systemd-private-45fde143614448bca1a0f1e8cca720d0-colord.service-xXVFXg
.X1025-lock
.X1024-lock
vmware-root
systemd-private-45fde143614448bca1a0f1e8cca720d0-ModemManager.service-37qSpu
vmware-root_1013-4290232108
systemd-private-45fde143614448bca1a0f1e8cca720d0-upower.service-Gdc2Wj
systemd-private-45fde143614448bca1a0f1e8cca720d0-systemd-logind.service-Fb92XY
systemd-private-45fde143614448bca1a0f1e8cca720d0-switcheroo-control.service-c66ByM
systemd-private-45fde143614448bca1a0f1e8cca720d0-rtkit-daemon.service-CslERn
systemd-private-45fde143614448bca1a0f1e8cca720d0-polkit.service-3KrUdQ
systemd-private-45fde143614448bca1a0f1e8cca720d0-low-memory-monitor.service-cuAojj
systemd-private-45fde143614448bca1a0f1e8cca720d0-chronyd.service-YnpZ1R
systemd-private-45fde143614448bca1a0f1e8cca720d0-abrttd.service-YT5hIK
systemd-private-45fde143614448bca1a0f1e8cca720d0-dbus-broker.service-T1f6nB
systemd-private-45fde143614448bca1a0f1e8cca720d0-systemd-resolved.service-T0pZHV
systemd-private-45fde143614448bca1a0f1e8cca720d0-systemd-oomd.service-Z1n5nA
.font-unix
.XIM-unix
.ICE-unix
.X11-unix
snap-private-tmp
aanovikova@aanovikova:/tmp$
```

Рис. 5: Команда ls -f

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

Рис. 6: Каталог /var/spool

```
aanovikova@aanovikova:/var/spool$ cd
aanovikova@aanovikova:~$ ls
git-extended  snap  Видео          Загрузки          Музыка          'Рабочий стол'
site         work  Документы       Изображения       Общедоступные  Шаблоны
aanovikova@aanovikova:~$ ls -al
итого 20
drwx-----. 1 aanovikova aanovikova 538 мар  5 10:37 .
drwxr-xr-x. 1 root      root      1290 мар  5 17:16 ..
-rw-----. 1 aanovikova aanovikova 3947 мар  8 12:40 .bash_history
-rw-r--r--. 1 aanovikova aanovikova  18 авг 12 2024 .bash_logout
-rw-r--r--. 1 aanovikova aanovikova 144 авг 12 2024 .bash_profile
-rw-r--r--. 1 aanovikova aanovikova 680 фев 19 15:41 .bashrc
drwx-----. 1 aanovikova aanovikova 512 мар  5 10:37 .cache
drwx-----. 1 aanovikova aanovikova 354 мар  5 10:37 .config
-rw-r--r--. 1 aanovikova aanovikova 243 фев 19 16:02 .gitconfig
drwxr-xr-x. 1 aanovikova aanovikova  74 фев 19 15:46 git-extended
drwx-----. 1 aanovikova aanovikova 136 фев 19 15:24 .gnupg
drwx-----. 1 aanovikova aanovikova  20 фев 19 15:20 .local
drwxr-xr-x. 1 aanovikova aanovikova  48 фев 19 15:25 .mozilla
drwxr-xr-x. 1 aanovikova aanovikova  50 мар  5 10:36 site
drwx-----. 1 aanovikova aanovikova   8 мар  5 10:37 snap
drwx-----. 1 aanovikova aanovikova 132 фев 19 15:31 .ssh
drwxr-xr-x. 1 aanovikova aanovikova  18 фев 19 15:35 .texlive2023
drwxr-xr-x. 1 aanovikova aanovikova  10 фев 19 15:30 work
drwxr-xr-x. 1 aanovikova aanovikova   0 фев 19 15:20 Видео
drwxr-xr-x. 1 aanovikova aanovikova   0 фев 19 15:20 Документы
drwxr-xr-x. 1 aanovikova aanovikova   0 фев 19 15:20 Загрузки
drwxr-xr-x. 1 aanovikova aanovikova   0 фев 19 15:20 Изображения
drwxr-xr-x. 1 aanovikova aanovikova   0 фев 19 15:20 Музыка
drwxr-xr-x. 1 aanovikova aanovikova   0 фев 19 15:20 Общедоступные
drwxr-xr-x. 1 aanovikova aanovikova   0 фев 19 15:20 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x. 1 aanovikova aanovikova   0 фев 19 15:20 Шаблоны
aanovikova@aanovikova:~$
```

Рис. 7: Файлы в домашнем каталоге

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

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

Рис. 9: Команда ls -R и ls -t

```
aanovikova@aanovikova:~$
help cd
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
  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
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
    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
```

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

Рис. 14: Справка по команде rm

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

Рис. 15: Команда history

Выводы по проделанной работе

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