

Операционные системы

Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой Unix на уровне командной строки

Литвинов Данила Сергеевич

9 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

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

Рис. 1: Путь к домашнему каталогу

```
dslitvinov@dslitvinov:~$ cd /tmp
dslitvinov@dslitvinov:/tmp$ ls
snap-private-tmp
systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-abrt.service-sqUY5I
systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-chronyd.service-MscgCB
systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-colord.service-Ywa2Sx
systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-dbus-broker.service-QWiAuH
systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-fwupd.service-HV6KiJ
systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-low-memory-monitor.service-wBeT57
systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-ModemManager.service-nZQHwz
systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-passim.service-f0pUaJ
systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-polkit.service-tJ3qZM
systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-rtkit-daemon.service-x0Lclz
systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-switcheroo-control.service-Q3iUym
systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-systemd-logind.service-XZav0C
systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-systemd-oomd.service-e1BH4F
systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-systemd-resolved.service-QcgiZ3
systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-upower.service-STplGG
VMwareDnD
vmware-root
vmware-root_1003-4290756405
dslitvinov@dslitvinov:/tmp$
```

Рис. 2: Команда ls

Опции команды ls

```
dslitvinov@dslitvinov:/tmp$ ls -a
.
..
.font-unix
.ICE-unix
snap-private-tmp
systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-abrtd.service-sqUY5I
systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-chronyd.service-MscgCB
systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-colord.service-Ywa2Sx
systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-dbus-broker.service-QWiAuH
systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-fwupd.service-HV6KiJ
systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-low-memory-monitor.service-wBeT57
systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-ModemManager.service-nZQHwz
systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-passim.service-f0pUaJ
systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-polkit.service-tJ3qZM
systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-rtkit-daemon.service-x0Lclz
systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-switcheroo-control.service-Q3iUym
systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-systemd-logind.service-XZav0C
systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-systemd-oomd.service-e1BH4F
systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-systemd-resolved.service-QcgiZ3
systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-upower.service-STpLG6
VMwareDnD
vmware-root
vmware-root_1003-4290756405
.X0-lock
.X1024-lock
.X1025-lock
.X11-unix
.X1-lock
.XIM-unix
dslitvinov@dslitvinov:/tmp$
```

Рис. 3: Команда ls -a

Опции команды ls

```
dslitvinov@dslitvinov:/tmp$ ls -l
итого 0
drwx-----, 3 root      root      60 map  9 15:07 snap-private-tmp
drwx-----, 3 root      root      60 map  9 14:51 systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-abrt.service-
sqUY5I
drwx-----, 3 root      root      60 map  9 14:51 systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-chronyd.servic
e-MscgCB
drwx-----, 3 root      root      60 map  9 14:51 systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-colord.service
-Ywa25x
drwx-----, 3 root      root      60 map  9 14:51 systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-dbus-broker.se
rvice-QWiAuH
drwx-----, 3 root      root      60 map  9 15:00 systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-fwupd.service-
HVeK1J
drwx-----, 3 root      root      60 map  9 14:51 systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-low-memory-mon
itor.service-wBeT57
drwx-----, 3 root      root      60 map  9 14:51 systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-ModemManager.s
ervice-nZQHwz
drwx-----, 3 root      root      60 map  9 15:00 systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-passim.service
-f0pUaJ
drwx-----, 3 root      root      60 map  9 14:51 systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-polkit.service
-tJ3qZM
drwx-----, 3 root      root      60 map  9 14:51 systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-rtkit-daemon.s
ervice-x0Lclz
drwx-----, 3 root      root      60 map  9 14:51 systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-switcheroo-con
trol.service-Q3iUym
drwx-----, 3 root      root      60 map  9 14:51 systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-systemd-logind
.service-XZav0C
drwx-----, 3 root      root      60 map  9 14:51 systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-systemd-oomd.s
ervice-e1BH4F
drwx-----, 3 root      root      60 map  9 14:51 systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-systemd-resolv
ed.service-Qcg1Z3
drwx-----, 3 root      root      60 map  9 14:51 systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-upower.service
-STpLGG
drwxrwxrwt. 2 dslitvinov dslitvinov 120 map  9 15:08 VMwareDnD
drwx-----, 2 root      root      120 map  9 14:51 vmware-root
drwx-----, 2 root      root      40 map  9 14:51 vmware-root_1003-4290756405
dslitvinov@dslitvinov:/tmp$
```

Рис. 4: Команда ls -l

```
dsllitvinov@dsllitvinov:/tmp$ ls -f
.
..
VMwareDnD
systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-passim.service-f0pUaJ
systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-fwupd.service-HV6KiJ
.X1-lock
.X0-lock
systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-colord.service-Ywa2Sx
.X1025-lock
.X1024-lock
vmware-root
systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-ModemManager.service-nZQHwz
vmware-root_1003-4290756405
systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-upower.service-STplGG
systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-systemd-logind.service-XZav0C
systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-switcheroo-control.service-Q3iUym
systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-rtkit-daemon.service-x0Lclz
systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-polkit.service-tJ3qZM
systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-low-memory-monitor.service-wBeT57
systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-chrond.service-MscgCB
systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-abrt.service-sqUY5I
systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-dbus-broker.service-QWiAuH
systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-systemd-resolved.service-QcgiZ3
systemd-private-9bebfeda9662421aa12fc9332c243664-systemd-oomd.service-e1BH4F
.font-unix
.XIM-unix
.ICE-unix
.X11-unix
snap-private-tmp
dsllitvinov@dsllitvinov:/tmp$
```

Рис. 5: Команда ls -f

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

Рис. 6: Каталог /var/spool

```
dselitvinov@dselitvinov:/var/spool$ cd
dselitvinov@dselitvinov:~$ ls
git-extended  snap  Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'
site         work  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
dselitvinov@dselitvinov:~$ ls -al
итого 20
drwx----- 1 dselitvinov dselitvinov 538 фев 27 16:48 .
drwxr-xr-x 1 root root 1290 мар 5 17:16 ..
-rw----- 1 dselitvinov dselitvinov 3743 мар 9 15:09 .bash_history
-rw-r--r-- 1 dselitvinov dselitvinov 18 авг 12 2024 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 dselitvinov dselitvinov 144 авг 12 2024 .bash_profile
-rw-r--r-- 1 dselitvinov dselitvinov 680 фев 27 16:16 .bashrc
drwx----- 1 dselitvinov dselitvinov 512 фев 27 16:28 .cache
drwx----- 1 dselitvinov dselitvinov 354 фев 27 16:40 .config
-rw-r--r-- 1 dselitvinov dselitvinov 243 фев 27 16:48 .gitconfig
drwxr-xr-x 1 dselitvinov dselitvinov 74 фев 27 16:21 git-extended
drwx----- 1 dselitvinov dselitvinov 136 фев 27 16:05 .gnupg
drwx----- 1 dselitvinov dselitvinov 20 фев 27 15:56 .local
drwxr-xr-x 1 dselitvinov dselitvinov 48 фев 27 15:57 .mozilla
drwxr-xr-x 1 dselitvinov dselitvinov 50 фев 27 16:28 site
drwx----- 1 dselitvinov dselitvinov 8 фев 27 16:28 snap
drwx----- 1 dselitvinov dselitvinov 132 фев 27 16:07 .ssh
drwxr-xr-x 1 dselitvinov dselitvinov 18 фев 27 16:08 .texlive2023
drwxr-xr-x 1 dselitvinov dselitvinov 10 фев 27 16:07 work
drwxr-xr-x 1 dselitvinov dselitvinov 0 фев 27 15:56 Видео
drwxr-xr-x 1 dselitvinov dselitvinov 0 фев 27 15:56 Документы
drwxr-xr-x 1 dselitvinov dselitvinov 0 фев 27 15:56 Загрузки
drwxr-xr-x 1 dselitvinov dselitvinov 0 фев 27 15:56 Изображения
drwxr-xr-x 1 dselitvinov dselitvinov 0 фев 27 15:56 Музыка
drwxr-xr-x 1 dselitvinov dselitvinov 0 фев 27 15:56 Общедоступные
drwxr-xr-x 1 dselitvinov dselitvinov 0 фев 27 15:56 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x 1 dselitvinov dselitvinov 0 фев 27 15:56 Шаблоны
dselitvinov@dselitvinov:~$
```

Рис. 7: Файлы в домашнем каталоге

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

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

Рис. 9: Команда ls -R и ls -t

```
dslitvinov@dslitvinov:~$ 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.

Exit Status:
Returns 0 if the directory is changed, and if $PWD is set successfully when
-P is used; non-zero otherwise.
dslitvinov@dslitvinov:~$
```

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


```
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=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

СИНАКСИС
    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 НИКАКИХ
    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

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

Рис. 15: Команда history

Выводы по проделанной работе

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