

Операционные системы

Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой Unix на уровне командной строки

Когенгар Ришард

7 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

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

Рис. 1: Путь к домашнему каталогу

Опции команды ls

```
artyapkova@artyapkova:~$  
artyapkova@artyapkova:~$ cd /tmp  
artyapkova@artyapkova:/tmp$ ls  
snap-private-tmp  
systemd-private-0713709e1d034481aba1638200c99784-abrtd.service-CEvdqb  
systemd-private-0713709e1d034481aba1638200c99784-chronyd.service-nc0PRO  
systemd-private-0713709e1d034481aba1638200c99784-colord.service-FNV9hX  
systemd-private-0713709e1d034481aba1638200c99784-dbus-broker.service-LZGzCH  
systemd-private-0713709e1d034481aba1638200c99784-fwupd.service-DuiPVy  
systemd-private-0713709e1d034481aba1638200c99784-low-memory-monitor.service-URsVia  
systemd-private-0713709e1d034481aba1638200c99784-ModemManager.service-pCbXlU  
systemd-private-0713709e1d034481aba1638200c99784-passim.service-9NFMSS  
systemd-private-0713709e1d034481aba1638200c99784-polkit.service-ZCau6v  
systemd-private-0713709e1d034481aba1638200c99784-rtkit-daemon.service-9FknTA  
systemd-private-0713709e1d034481aba1638200c99784-switcheroo-control.service-0vtvG2  
systemd-private-0713709e1d034481aba1638200c99784-systemd-logind.service-QLFJkC  
systemd-private-0713709e1d034481aba1638200c99784-systemd-oemd.service-fd4ERD  
systemd-private-0713709e1d034481aba1638200c99784-systemd-resolved.service-35fr56  
systemd-private-0713709e1d034481aba1638200c99784-upower.service-Wab0dZ  
VMwareDnD  
vmware-root  
vmware-root_990-2999657286  
artyapkova@artyapkova:/tmp$
```

Рис. 2: Команда ls

Опции команды ls

Рис. 3: Команда ls -a

Опции команды ls

```
artyapkova@artyapkova:~/tmp$ ls -l
итого 0
drwx-----. 3 root    root    60 map 7 12:56 snap-private-tmp
drwx-----. 3 root    root    60 map 7 12:47 systemd-private-0713709e1d034481aba1638200c99784-abrt.service-CEvdqb
drwx-----. 3 root    root    60 map 7 12:47 systemd-private-0713709e1d034481aba1638200c99784-chronyd.service-nc0PR0
drwx-----. 3 root    root    60 map 7 12:47 systemd-private-0713709e1d034481aba1638200c99784-colord.service-FNV9hX
drwx-----. 3 root    root    60 map 7 12:47 systemd-private-0713709e1d034481aba1638200c99784-dbus-broker.service-LZGzcH
drwx-----. 3 root    root    60 map 7 12:47 systemd-private-0713709e1d034481aba1638200c99784-fwupd.service-DuiPVy
drwx-----. 3 root    root    60 map 7 12:47 systemd-private-0713709e1d034481aba1638200c99784-low-memory-monitor.service-URsVia
drwx-----. 3 root    root    60 map 7 12:47 systemd-private-0713709e1d034481aba1638200c99784-ModemManager.service-pCbXlU
drwx-----. 3 root    root    60 map 7 12:47 systemd-private-0713709e1d034481aba1638200c99784-passim.service-9NFM5S
drwx-----. 3 root    root    60 map 7 12:47 systemd-private-0713709e1d034481aba1638200c99784-polkit.service-2Cau6v
drwx-----. 3 root    root    60 map 7 12:47 systemd-private-0713709e1d034481aba1638200c99784-rtkit-daemon.service-9FknTA
drwx-----. 3 root    root    60 map 7 12:47 systemd-private-0713709e1d034481aba1638200c99784-switcheroo-control.service-0vtvG2
drwx-----. 3 root    root    60 map 7 12:47 systemd-private-0713709e1d034481aba1638200c99784-systemd-logind.service-QLFJKC
drwx-----. 3 root    root    60 map 7 12:47 systemd-private-0713709e1d034481aba1638200c99784-systemd-oomd.service-fd4ERD
drwx-----. 3 root    root    60 map 7 12:47 systemd-private-0713709e1d034481aba1638200c99784-systemd-resolved.service-35fr56
drwx-----. 3 root    root    60 map 7 12:47 systemd-private-0713709e1d034481aba1638200c99784-upower.service-Wab0dZ
drwxrwxrwt. 2 artyapkova artyapkova 140 map 7 12:57 /VMwareUn0
drwx-----. 2 root    root    120 map 7 12:47 vmware-root
drwx-----. 2 root    root    40 map 7 12:47 vmware-root_990-2999657286
artyapkova@artyapkova:~/tmp$
```

Рис. 4: Команда ls -l

```
artyapkova@artyapkova: /tmp$  
artyapkova@artyapkova: /tmp$ ls -f  
.  
..  
VMwareDnD  
systemd-private-0713709e1d034481aba1638200c99784-passim.service-9NFMSS  
systemd-private-0713709e1d034481aba1638200c99784-fwupd.service-DuiPVy  
.X1-lock  
.X0-lock  
systemd-private-0713709e1d034481aba1638200c99784-colord.service-FNV9hX  
.X1025-lock  
.X1024-lock  
vmware-root  
systemd-private-0713709e1d034481aba1638200c99784-ModemManager.service-pCbXLU  
vmware-root_990-2999657286  
systemd-private-0713709e1d034481aba1638200c99784-upower.service-Wab0dZ  
systemd-private-0713709e1d034481aba1638200c99784-systemd-logind.service-QLFJkC  
systemd-private-0713709e1d034481aba1638200c99784-switcheroo-control.service-0vtvG2  
systemd-private-0713709e1d034481aba1638200c99784-rtkit-daemon.service-9FknTA  
systemd-private-0713709e1d034481aba1638200c99784-polkit.service-ZCau6v  
systemd-private-0713709e1d034481aba1638200c99784-low-memory-monitor.service-URsVia  
systemd-private-0713709e1d034481aba1638200c99784-chronyd.service-nc0PRO  
systemd-private-0713709e1d034481aba1638200c99784-abrtd.service-CEvdqb  
systemd-private-0713709e1d034481aba1638200c99784-dbus-broker.service-LZGzcH  
systemd-private-0713709e1d034481aba1638200c99784-systemd-resolved.service-35fr56  
systemd-private-0713709e1d034481aba1638200c99784-systemd-oomd.service-fd4ERD  
.font-unix  
.XIM-unix  
.ICE-unix  
.X11-unix  
snap-private-tmp  
artyapkova@artyapkova: /tmp$
```

Рис. 5: Команда ls -f

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

Рис. 6: Каталог /var/spool

```
artyapkova@artyapkova: /var/spool$ cd
artyapkova@artyapkova:~$ ls
git-extended  site  snap  work  Видео  Документы  Загрузки  Изображения  Музыка  Общедоступные  'Рабочий
стол'  Шаблоны
artyapkova@artyapkova:~$ ls -al
итого 20
drwx-----, 1 artyapkova artyapkova 538 фев 18 15:25 .
drwxr-xr-x, 1 root root 1290 мар 5 17:16 ..
-rw-----, 1 artyapkova artyapkova 3059 мар 7 12:58 .bash_history
-rw-r--r--, 1 artyapkova artyapkova 18 авг 12 2024 .bash_logout
-rw-r--r--, 1 artyapkova artyapkova 144 авг 12 2024 .bash_profile
-rw-r--r--, 1 artyapkova artyapkova 680 фев 18 14:53 .bashrc
drwx-----, 1 artyapkova artyapkova 512 фев 18 15:08 .cache
drwx-----, 1 artyapkova artyapkova 354 фев 18 15:26 .config
-rw-r--r--, 1 artyapkova artyapkova 242 фев 18 15:25 .gitconfig
drwxr-xr-x, 1 artyapkova artyapkova 74 фев 18 14:58 git-extended
drwx-----, 1 artyapkova artyapkova 136 фев 18 14:58 .gnupg
drwx-----, 1 artyapkova artyapkova 20 фев 18 14:40 .local
drwxr-xr-x, 1 artyapkova artyapkova 48 фев 18 14:48 .mozilla
drwxr-xr-x, 1 artyapkova artyapkova 48 фев 18 15:08 site
drwx-----, 1 artyapkova artyapkova 8 фев 18 15:08 snap
drwx-----, 1 artyapkova artyapkova 132 фев 18 14:50 .ssh
drwxr-xr-x, 1 artyapkova artyapkova 18 фев 18 14:51 .texlive2023
drwxr-xr-x, 1 artyapkova artyapkova 10 фев 18 14:50 work
drwxr-xr-x, 1 artyapkova artyapkova 0 фев 18 14:40 Видео
drwxr-xr-x, 1 artyapkova artyapkova 0 фев 18 14:40 Документы
drwxr-xr-x, 1 artyapkova artyapkova 0 фев 18 14:40 Загрузки
drwxr-xr-x, 1 artyapkova artyapkova 0 фев 18 14:40 Изображения
drwxr-xr-x, 1 artyapkova artyapkova 0 фев 18 14:40 Музыка
drwxr-xr-x, 1 artyapkova artyapkova 0 фев 18 14:40 Общедоступные
drwxr-xr-x, 1 artyapkova artyapkova 0 фев 18 14:40 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x, 1 artyapkova artyapkova 0 фев 18 14:40 Шаблоны
artyapkova@artyapkova:~$
```

Рис. 7: Файлы в домашнем каталоге

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

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

Рис. 9: Команда ls -R и ls -t

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

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
    Copyright © 2024 Free Software Foundation, Inc. Лицензия GPLv3+: GNU GPL версии 3 или выше
    <https://gnu.org/licenses/gpl.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=rx - 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).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОШИБКАХ
    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 НИКАКИХ
    ГАРАНТИЙ в той мере, в которой это разрешено законом.

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
    при рекурсивном удалении иерархии пропускать каталоги, размещённые в файловой системе, отличной от
    той, в которой размещён соответствующий аргумент командной строки

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

Рис. 14: Справка по команде rm

```
146  ls
147  ls -al
148  mkdir newdir
149  mkdir newdir/morefun
150  mkdir letters memos misk
151  ls
152  rm letters/ memos/ misk/
153  rm -r letters/ memos/ misk/
154  rm -r newdir/
155  ls
156  ls -R
157  ls -t
158  help cd
159  man pwd
160  man mkdir
161  man rmdir
162  man rm
163  history
artyapkova@artyapkova:~$
```

Рис. 15: Команда history

Выводы по проделанной работе

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