

Операционные системы

Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой Unix на уровне командной строки

Тимофей Абакумов

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

```
atabakumov@atabakumov:~$ cd
atabakumov@atabakumov:~$ pwd
/home/atabakumov
atabakumov@atabakumov:~$
```

Рис. 1: Путь к домашнему каталогу

```
atabakumov@atabakumov:~$ cd /tmp
atabakumov@atabakumov:/tmp$ ls
snap-private-tmp
systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-abrt.service-s6WgTu
systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-chronyd.service-mWlzG5
systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-colord.service-nvXmvu
systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-dbus-broker.service-9b1bX7
systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-fwupd.service-vrPjPa
systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-low-memory-monitor.service-ECYbA1
systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-ModemManager.service-iEJ5Eo
systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-passim.service-ttv40K
systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-polkit.service-UpZIJb
systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-rtkit-daemon.service-9N9P9K
systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-switcheroo-control.service-I1QZVO
systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-systemd-logind.service-VXst3M
systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-systemd-oemd.service-WjPtv7
systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-systemd-resolved.service-2jlLSr
systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-upower.service-B721VN
VMwareDnD
vmware-root
vmware-root_1001-4282302135
atabakumov@atabakumov:/tmp$
```

Рис. 2: Команда ls

Опции команды ls

```
atabakumov@tabakumov:/tmp$ ls -la
..
.font-unix
.ICE-unix
snap-private-tmp
systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-abrtd.service-s6WgTu
systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-chronyd.service-mWlzG5
systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-colord.service-nvXmvu
systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-dbus-broker.service-9b1bX7
systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-fwupd.service-vrPjPa
systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-low-memory-monitor.service-ECYbA1
systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-ModemManager.service-iE35Eo
systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-passim.service-ttv40K
systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-polkit.service-UpZIJb
systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-rtkit-daemon.service-9N9P9K
systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-switcheroo-control.service-I1QZVO
systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-systemd-logind.service-VXst3M
systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-systemd-oomd.service-WjPtv7
systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-systemd-resolved.service-2j1LSr
systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-upower.service-B721VN
VMwareDnD
vmware-root
vmware-root_1001-4282302135
.X0-lock
.X1024-lock
.X1025-lock
.X11-unix
.X1-lock
.XIM-unix
atabakumov@tabakumov:/tmp$
```

Рис. 3: Команда ls -la

Опции команды ls

```
atabakumov@atabakumov:/tmp$ ls -l
итого 0
drwx-----, 3 root      root      60 map 10 11:30 snap-private-tmp
drwx-----, 3 root      root      60 map 10 11:20 systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-abrt.service
-rw-rw-r--, 3 root      root      60 map 10 11:20 systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-chronyd.servi
ce-mWlzG5
drwx-----, 3 root      root      60 map 10 11:20 systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-colord.servi
e-nvXxvu
drwx-----, 3 root      root      60 map 10 11:20 systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-dbus-broker.s
ervice-9b1bX7
drwx-----, 3 root      root      60 map 10 11:21 systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-fwupd.service
-rw-rw-r--, 3 root      root      60 map 10 11:20 systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-low-memory-mo
nitor.service-ECYbA1
drwx-----, 3 root      root      60 map 10 11:20 systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-ModemManager.
service-1EJSEo
drwx-----, 3 root      root      60 map 10 11:21 systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-passim.servi
e-ttv40K
drwx-----, 3 root      root      60 map 10 11:20 systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-polkit.servi
e-UpZiJB
drwx-----, 3 root      root      60 map 10 11:20 systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-rtkit-daemon.
service-9N9P9K
drwx-----, 3 root      root      60 map 10 11:20 systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-switcheroo-co
ntrol.service-1IQZV0
drwx-----, 3 root      root      60 map 10 11:20 systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-systemd-login
d.service-VXst3M
drwx-----, 3 root      root      60 map 10 11:20 systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-systemd-oomd.
service-WjPtV7
drwx-----, 3 root      root      60 map 10 11:20 systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-systemd-resol
ved.service-2j1LSr
drwx-----, 3 root      root      60 map 10 11:20 systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-upower.servi
e-B721VN
drwxrwxrwt. 2 atabakumov atabakumov 80 map 10 11:28 VMwareDnD
drwx-----, 2 root      root      120 map 10 11:20 vmware-root
drwx-----, 2 root      root      40 map 10 11:20 vmware-root_1001-4282302135
atabakumov@atabakumov:/tmp$
```

Рис. 4: Команда ls -l

```
atabakumov@tabakumov:/tmp$ ls -f
.
..
VMwareDnD
systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-passim.service-ttv40K
systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-fwupd.service-vrPjPa
.X1-lock
.X0-lock
systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-colord.service-nvXmvu
.X1025-lock
.X1024-lock
vmware-root
systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-ModemManager.service-iEJ5Eo
vmware-root_1001-4282302135
systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-upower.service-B721VN
systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-systemd-logind.service-VXst3M
systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-switcheroo-control.service-I1QZVO
systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-rtkit-daemon.service-9N9P9K
systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-polkit.service-UpZIJb
systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-low-memory-monitor.service-ECYbA1
systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-chrond.service-mWlZG5
systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-abrt.service-s6WgTu
systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-dbus-broker.service-9b1bX7
systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-systemd-resolved.service-2j1LSr
systemd-private-6b620801122f4830859b61d4a6eb5090-systemd-oomd.service-WjPtv7
.font-unix
.XIM-unix
.ICE-unix
.X11-unix
snap-private-tmp
atabakumov@tabakumov:/tmp$
```

Рис. 5: Команда ls -f

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

Рис. 6: Каталог /var/spool

```
atabakumov@atabakumov: /var/spool$ cd
atabakumov@atabakumov:~$ ls
git-extended  snap  Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'
site         work  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
atabakumov@atabakumov:~$ ls -al
итого 20
drwx-----. 1 atabakumov atabakumov 538 мар 3 10:42 .
drwxr-xr-x. 1 root root 1290 мар 5 17:16 ..
-rw-----. 1 atabakumov atabakumov 3699 мар 10 11:30 .bash_history
-rw-r--r--. 1 atabakumov atabakumov 18 авг 12 2024 .bash_logout
-rw-r--r--. 1 atabakumov atabakumov 144 авг 12 2024 .bash_profile
-rw-r--r--. 1 atabakumov atabakumov 680 мар 3 10:07 .bashrc
drwx-----. 1 atabakumov atabakumov 512 мар 3 10:34 .cache
drwx-----. 1 atabakumov atabakumov 354 мар 3 10:47 .config
-rw-r--r--. 1 atabakumov atabakumov 242 мар 3 10:42 .gitconfig
drwxr-xr-x. 1 atabakumov atabakumov 74 мар 3 10:12 git-extended
drwx-----. 1 atabakumov atabakumov 136 мар 3 09:56 .gnupg
drwx-----. 1 atabakumov atabakumov 20 мар 3 09:50 .local
drwxr-xr-x. 1 atabakumov atabakumov 48 мар 3 09:50 .mozilla
drwxr-xr-x. 1 atabakumov atabakumov 48 мар 3 10:34 site
drwx-----. 1 atabakumov atabakumov 8 мар 3 10:34 snap
drwx-----. 1 atabakumov atabakumov 132 мар 3 09:58 .ssh
drwxr-xr-x. 1 atabakumov atabakumov 18 мар 3 10:01 .texlive2023
drwxr-xr-x. 1 atabakumov atabakumov 10 мар 3 09:58 work
drwxr-xr-x. 1 atabakumov atabakumov 0 мар 3 09:50 Видео
drwxr-xr-x. 1 atabakumov atabakumov 0 мар 3 09:50 Документы
drwxr-xr-x. 1 atabakumov atabakumov 0 мар 3 09:50 Загрузки
drwxr-xr-x. 1 atabakumov atabakumov 0 мар 3 09:50 Изображения
drwxr-xr-x. 1 atabakumov atabakumov 0 мар 3 09:50 Музыка
drwxr-xr-x. 1 atabakumov atabakumov 0 мар 3 09:50 Общедоступные
drwxr-xr-x. 1 atabakumov atabakumov 0 мар 3 09:50 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x. 1 atabakumov atabakumov 0 мар 3 09:50 Шаблоны
atabakumov@atabakumov:~$
```

Рис. 7: Файлы в домашнем каталоге

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

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

Рис. 9: Команда ls -R и ls -t

```
atabakumov@atabakumov:~$ help cd
cd: cd [-L|[-P [-e]] [-@]] [каталог]
    Change the shell working directory.

    Change the current working 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 $PWD is set successfully when
    -P is used; non-zero otherwise.
atabakumov@atabakumov:~$
```

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 символные ссылки

-P, --physical
    избегать всех символьных 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
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=гwx - 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

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

Рис. 14: Справка по команде rm

```
166 ls -al
167 mkdir newdir
168 mkdir newdir/morefun
169 mkdir letters memos misk
170 ls
171 rm letters/ memos/ misk/
172 rm -r letters/ memos/ misk/
173 rm -r newdir/
174 ls
175 ls -R
176 ls -t
177 help cd
178 man pwd
179 man mkdir
180 man rmdir
181 man rm
182 history
```

atabakumov@atabakumov:~\$

Рис. 15: Команда history

Выводы по проделанной работе

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