

Операционные системы

Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой Unix на уровне командной строки

Бабуджян Тигран Давидович

10 марта 2025

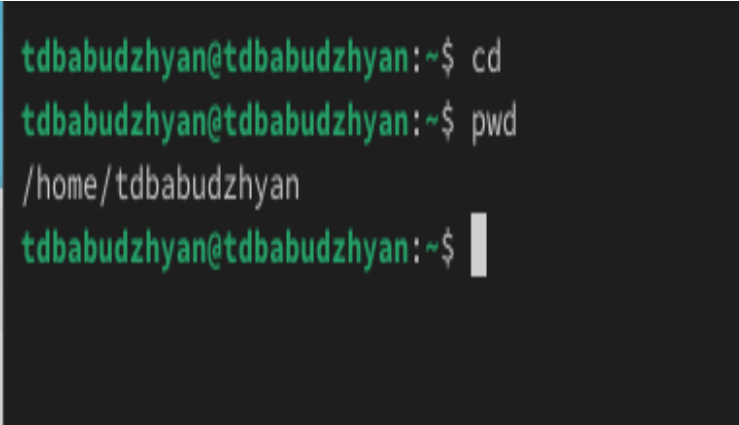
Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

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

A terminal window with a dark background and green text. The prompt is 'tdbabudzhyan@tdbabudzhyan:~\$'. The first command 'cd' is entered and executed. The second command 'pwd' is entered and executed, resulting in the output '/home/tdbabudzhyan'. The prompt is then shown again with a cursor.

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

Рис. 1: Путь к домашнему каталогу

```
tdbabudzhyan@tdbabudzhyan:~$ cd /tmp
tdbabudzhyan@tdbabudzhyan:/tmp$ ls
snap-private-tmp
systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-abrt.service-8xVigw
systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-chronyd.service-tI9vL0
systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-color.service-YToC8h
systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-dbus-broker.service-KGD0r7
systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-fwupd.service-Szeze2
systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-low-memory-monitor.service-Fl7LXL
systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-ModemManager.service-Mf5Lco
systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-passim.service-ztXBtV
systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-polkit.service-bhT06y
systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-rtkit-daemon.service-9QYh5b
systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-switcheroo-control.service-3GnDQa
systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-systemd-hostnamed.service-BdTTFT
systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-systemd-logind.service-eLvUQj
systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-systemd-oomd.service-ueTFNe
systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-systemd-resolved.service-dIgULD
systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-upower.service-FU5F2D
vmware-root
vmware-root_994-2991203045
tdbabudzhyan@tdbabudzhyan:/tmp$
```

Рис. 2: Команда ls

Опции команды ls

```
tdbabudzhyan@tdbabudzhyan:/tmp$ ls -la
.
.
.font-unix
.ICE-unix
snap-private-tmp
systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-abrt.service-8xVigw
systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-chronyd.service-tI9v10
systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-colord.service-YToC8h
systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-dbus-broker.service-KGD0r7
systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-fwupd.service-Szeze2
systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-low-memory-monitor.service-Fl7lXL
systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-ModemManager.service-Mf5Lco
systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-passim.service-ztXBtV
systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-polkit.service-bhT06y
systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-rtkit-daemon.service-9QYh5b
systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-switcheroo-control.service-3GnDQa
systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-systemd-hostnamed.service-DdTFT
systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-systemd-logind.service-eLvUQj
systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-systemd-oemd.service-ueTFNe
systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-systemd-resolved.service-dIgULD
systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-upower.service-FU5F2D
vmware-root
vmware-root_994-2991203045
.X0-lock
.X1024-lock
.X1025-lock
.X11-unix
.X1-lock
.XIM-unix
tdbabudzhyan@tdbabudzhyan:/tmp$
```

Рис. 3: Команда ls -la

Опции команды ls

```
tdbabudzhyan@tdbabudzhyan:/tmp$ ls -l
итого 0
drwx-----, 2 root root 40 map 10 13:19 snap-private-tmp
drwx-----, 3 root root 60 map 10 13:19 systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-abrt.service-8xVigw
drwx-----, 3 root root 60 map 10 13:19 systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-chronyd.service-tI9vL
0
drwx-----, 3 root root 60 map 10 13:19 systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-colord.service-YToC8h
drwx-----, 3 root root 60 map 10 13:19 systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-dbus-broker.service-K
6D0r7
drwx-----, 3 root root 60 map 10 13:20 systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-fwupd.service-Szeze2
drwx-----, 3 root root 60 map 10 13:19 systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-low-memory-monitor.se
rvice-Fl7LXL
drwx-----, 3 root root 60 map 10 13:19 systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-ModemManager.service-
Mf5Lco
drwx-----, 3 root root 60 map 10 13:20 systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-passim.service-ztXbtV
drwx-----, 3 root root 60 map 10 13:19 systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-polkit.service-bhT06y
drwx-----, 3 root root 60 map 10 13:19 systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-rtkit-daemon.service-
9QYh5b
drwx-----, 3 root root 60 map 10 13:19 systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-switcheroo-control.se
rvice-3GnDQa
drwx-----, 3 root root 60 map 10 13:19 systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-systemd-logind.servic
e-eLvUQj
drwx-----, 3 root root 60 map 10 13:19 systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-systemd-oomd.service-
ueTFNe
drwx-----, 3 root root 60 map 10 13:19 systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-systemd-resolved.serv
ice-dIgULd
drwx-----, 3 root root 60 map 10 13:19 systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-upower.service-FU5F2D
drwx-----, 2 root root 120 map 10 13:19 vmware-root
drwx-----, 2 root root 40 map 10 13:19 vmware-root_994-2991203045
tdbabudzhyan@tdbabudzhyan:/tmp$
```

Рис. 4: Команда ls -l

```
tdbabudzhyan@tdbabudzhyan:/tmp$ ls -f
.
..
systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-passim.service-ztXBtV
systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-fwupd.service-Szeze2
.X1-lock
.X0-lock
systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-colord.service-YToC8h
.X1025-lock
.X1024-lock
vmware-root
systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-ModemManager.service-Mf5Lco
vmware-root_994-2991203045
systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-upower.service-FU5F2D
systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-systemd-logind.service-eLvUQj
systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-switcheroo-control.service-3GnDQa
systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-rtkit-daemon.service-9QYh5b
systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-polkit.service-bhT06y
systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-low-memory-monitor.service-Fl7lXL
systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-chronyd.service-tI9vl0
systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-abrt.service-8xVigw
systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-dbus-broker.service-KGD0r7
systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-systemd-resolved.service-dIgULd
systemd-private-1cb0122dc165439cb0a6e8b788b3d4ab-systemd-oomd.service-ueTFNe
.font-unix
.XIM-unix
.ICE-unix
.X11-unix
snap-private-tmp
tdbabudzhyan@tdbabudzhyan:/tmp$
```

Рис. 5: Команда ls -f

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

Рис. 6: Каталог /var/spool

```
tdbabudzhyan@tdbabudzhyan:~$ cd /var/spool$  
tdbabudzhyan@tdbabudzhyan:~$ ls  
git-extended  Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'  
work         Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны  
tdbabudzhyan@tdbabudzhyan:~$ ls -al  
итого 20  
drwx-----. 1 tdbabudzhyan tdbabudzhyan 522 мар 3 18:47 .  
drwxr-xr-x. 1 root root 1290 мар 5 17:16 ..  
-rw-----. 1 tdbabudzhyan tdbabudzhyan 2851 мар 3 18:47 .bash_history  
-rw-r--r--. 1 tdbabudzhyan tdbabudzhyan 18 авг 12 2024 .bash_logout  
-rw-r--r--. 1 tdbabudzhyan tdbabudzhyan 144 авг 12 2024 .bash_profile  
-rw-r--r--. 1 tdbabudzhyan tdbabudzhyan 682 мар 3 18:31 .bashrc  
drwx-----. 1 tdbabudzhyan tdbabudzhyan 492 мар 3 18:40 .cache  
drwx-----. 1 tdbabudzhyan tdbabudzhyan 350 мар 3 18:52 .config  
-rw-r--r--. 1 tdbabudzhyan tdbabudzhyan 240 мар 3 18:47 .gitconfig  
drwxr-xr-x. 1 tdbabudzhyan tdbabudzhyan 74 мар 3 18:43 git-extended  
drwx-----. 1 tdbabudzhyan tdbabudzhyan 136 мар 3 18:22 .gnupg  
drwx-----. 1 tdbabudzhyan tdbabudzhyan 20 мар 3 18:19 .local  
drwxr-xr-x. 1 tdbabudzhyan tdbabudzhyan 48 мар 3 18:23 .mozilla  
drwx-----. 1 tdbabudzhyan tdbabudzhyan 132 мар 3 18:25 .ssh  
drwxr-xr-x. 1 tdbabudzhyan tdbabudzhyan 18 мар 3 18:26 .texlive2023  
drwxr-xr-x. 1 tdbabudzhyan tdbabudzhyan 10 мар 3 18:25 work  
drwxr-xr-x. 1 tdbabudzhyan tdbabudzhyan 0 мар 3 18:19 Видео  
drwxr-xr-x. 1 tdbabudzhyan tdbabudzhyan 0 мар 3 18:19 Документы  
drwxr-xr-x. 1 tdbabudzhyan tdbabudzhyan 0 мар 3 18:19 Загрузки  
drwxr-xr-x. 1 tdbabudzhyan tdbabudzhyan 0 мар 3 18:19 Изображения  
drwxr-xr-x. 1 tdbabudzhyan tdbabudzhyan 0 мар 3 18:19 Музыка  
drwxr-xr-x. 1 tdbabudzhyan tdbabudzhyan 0 мар 3 18:19 Общедоступные  
drwxr-xr-x. 1 tdbabudzhyan tdbabudzhyan 0 мар 3 18:19 'Рабочий стол'  
drwxr-xr-x. 1 tdbabudzhyan tdbabudzhyan 0 мар 3 18:19 Шаблоны  
tdbabudzhyan@tdbabudzhyan:~$
```

Рис. 7: Файлы в домашнем каталоге

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

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

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.

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

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.