

Операционные системы

Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой Unix на уровне командной строки

Хиджази Мохамад

11 марта 2025

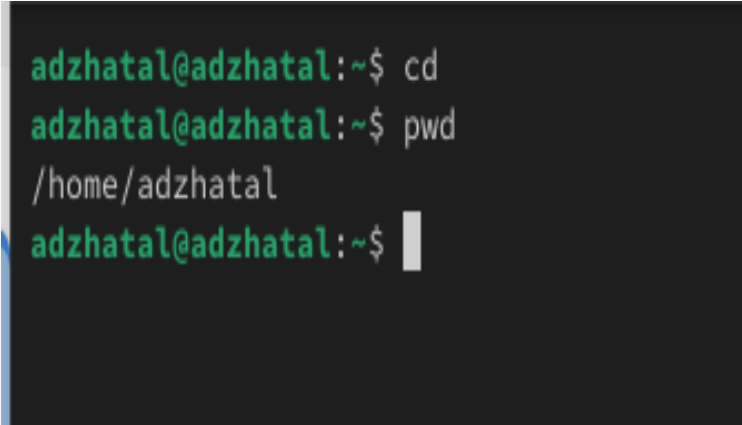
Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

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 'adzhatal@adzhatal:~\$'. The first command is 'cd', the second is 'pwd', which outputs '/home/adzhatal'. The prompt returns to 'adzhatal@adzhatal:~\$' with a white cursor.

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

Рис. 1: Путь к домашнему каталогу

```
adzhatal@adzhatal:~$ cd /tmp
adzhatal@adzhatal:/tmp$ ls
snap-private-tmp
systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-abrtd.service-tCZ2LL
systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-chronyd.service-V6jotJ
systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-colord.service-tJgy3m
systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-dbus-broker.service-iMyLbU
systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-fwupd.service-1bvYml
systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-low-memory-monitor.service-DmuIFm
systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-ModemManager.service-aUVcFJ
systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-passim.service-DaPdQ4
systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-polkit.service-ug5d0F
systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-rtkit-daemon.service-qKWNcZ
systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-switcheroo-control.service-SD1XW1
systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-systemd-logind.service-7sMavb
systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-systemd-oomd.service-I64CLy
systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-systemd-resolved.service-9nQVTH
systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-upower.service-9aHYPJ
vmware-root
vmware-root_1000-2965972329
adzhatal@adzhatal:/tmp$
```

Рис. 2: Команда ls

Опции команды ls

```
adzhatal@adzhatal:/tmp$ ls -la
.
..
.font-unix
.ICE-unix
snap-private-tmp
systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-abrtd.service-tCZ2LL
systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-chronyd.service-V6jotJ
systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-colord.service-tJgy3m
systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-dbus-broker.service-iMyLbU
systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-fwupd.service-1bvYmI
systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-low-memory-monitor.service-DmuIFm
systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-ModemManager.service-aUVcFJ
systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-passim.service-DaPdQ4
systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-polkit.service-ug5d0F
systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-rtkit-daemon.service-qKWNcZ
systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-switcheroo-control.service-SD1XW1
systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-systemd-logind.service-7sMavb
systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-systemd-oomd.service-I64CLy
systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-systemd-resolved.service-9nQVTH
systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-upower.service-9aHYPJ
vmware-root
vmware-root_1000-2965972329
.X0-lock
.X1024-lock
.X1025-lock
.X11-unix
.X1-lock
.XIM-unix
adzhatal@adzhatal:/tmp$
```

Рис. 3: Команда ls -la

Опции команды ls

```
adzhatal@adzhatal:/tmp$ ls -l
итого 0
drwx-----, 2 root root 40 map 11 11:34 snap-private-tmp
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:34 systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-abrtd.se
rvice-tCZ2LL
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:34 systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-chronyd.
service-V6jotJ
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:35 systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-color.d.s
ervice-tJgy3m
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:34 systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-dbus-bro
ker.service-iMyLbU
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:35 systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-fwupd.se
rvice-1bvYm1
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:34 systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-low-memo
ry-monitor.service-DmuIFm
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:34 systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-ModemMan
ager.service-aUVcFJ
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:35 systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-passim.s
ervice-DaPdQ4
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:34 systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-polkit.s
ervice-ug5d0F
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:34 systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-rtkit-da
emon.service-qKwNcZ
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:34 systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-switcher
oo-control.service-SD1XW1
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:34 systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-systemd-
logind.service-7sMavb
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:34 systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-systemd-
oomd.service-I64CLy
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:34 systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-systemd-
resolved.service-9nQVTH
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:34 systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-upower.s
ervice-9aHYPJ
drwx-----, 2 root root 120 map 11 11:35 vmware-root
drwx-----, 2 root root 40 map 11 11:34 vmware-root_1000-2965972329
adzhatal@adzhatal:/tmp$
```

Рис. 4: Команда ls -l

```
adzhatal@adzhatal:/tmp$ ls -f
.
..
systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-passim.service-DaPdQ4
systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-fwupd.service-lbvYml
.X1-lock
.X0-lock
systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-colord.service-tJgy3m
.X1025-lock
.X1024-lock
vmware-root
systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-ModemManager.service-aUVcFJ
vmware-root_1000-2965972329
systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-upower.service-9aHYPJ
systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-systemd-logind.service-7sMavb
systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-switcheroo-control.service-SD1XW1
systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-rtkit-daemon.service-qKWNcZ
systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-polkit.service-ug5d0F
systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-low-memory-monitor.service-DmuIFm
systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-chronyd.service-V6jotJ
systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-abrt.service-tCZ2LL
systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-dbus-broker.service-iMyLbU
systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-systemd-resolved.service-9nQVTH
systemd-private-fb8d6fcf32ac40799f69a1e7d49ede75-systemd-oomd.service-I64CLy
.font-unix
.XIM-unix
.ICE-unix
.X11-unix
snap-private-tmp
adzhatal@adzhatal:/tmp$
```

Рис. 5: Команда ls -f

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

Рис. 6: Каталог /var/spool

```
adzhatal@adzhatal:~/var/spool$ cd
adzhatal@adzhatal:~$ ls
git-extended  Видео          Загрузки      Музыка        'Рабочий стол'
work         Документы      Изображения   Общедоступные  Шаблоны
adzhatal@adzhatal:~$ ls -al
итого 20
drwx-----. 1 adzhatal adzhatal 522 мар 5 14:44 .
drwxr-xr-x. 1 root root 1290 мар 5 17:16 ..
-rw-----. 1 adzhatal adzhatal 3128 мар 5 14:53 .bash_history
-rw-r--r--. 1 adzhatal adzhatal 18 авг 12 2024 .bash_logout
-rw-r--r--. 1 adzhatal adzhatal 144 авг 12 2024 .bash_profile
-rw-r--r--. 1 adzhatal adzhatal 678 мар 5 14:43 .bashrc
drwx-----. 1 adzhatal adzhatal 492 мар 5 14:44 .cache
drwx-----. 1 adzhatal adzhatal 350 мар 5 15:01 .config
-rw-r--r--. 1 adzhatal adzhatal 422 мар 5 14:42 .gitconfig
drwxr-xr-x. 1 adzhatal adzhatal 74 мар 5 14:47 git-extended
drwx-----. 1 adzhatal adzhatal 136 мар 5 14:34 .gnupg
drwx-----. 1 adzhatal adzhatal 20 мар 5 14:26 .local
drwxr-xr-x. 1 adzhatal adzhatal 48 мар 5 14:27 .mozilla
drwx-----. 1 adzhatal adzhatal 132 мар 5 14:37 .ssh
drwxr-xr-x. 1 adzhatal adzhatal 18 мар 5 14:40 .texlive2023
drwxr-xr-x. 1 adzhatal adzhatal 10 мар 5 14:35 work
drwxr-xr-x. 1 adzhatal adzhatal 0 мар 5 14:26 Видео
drwxr-xr-x. 1 adzhatal adzhatal 0 мар 5 14:26 Документы
drwxr-xr-x. 1 adzhatal adzhatal 0 мар 5 14:26 Загрузки
drwxr-xr-x. 1 adzhatal adzhatal 0 мар 5 14:26 Изображения
drwxr-xr-x. 1 adzhatal adzhatal 0 мар 5 14:26 Музыка
drwxr-xr-x. 1 adzhatal adzhatal 0 мар 5 14:26 Общедоступные
drwxr-xr-x. 1 adzhatal adzhatal 0 мар 5 14:26 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x. 1 adzhatal adzhatal 0 мар 5 14:26 Шаблоны
adzhatal@adzhatal:~$
```

Рис. 7: Файлы в домашнем каталоге

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

Рис. 8: Действия с каталогами

```
и './work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/template/report/scripts':  
image-report mpv-shot  
  
./Видео:  
  
./Документы:  
  
./Загрузки:  
  
./Изображения:  
  
./Музыка:  
  
./Общедоступные:  
  
'./Рабочий стол':  
  
./Шаблоны:  
adzhatal@adzhatal:~$ ls -t  
git-extended Видео Музыка Загрузки 'Рабочий стол'  
work Изображения Документы Общедоступные Шаблоны  
adzhatal@adzhatal:~$
```

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.