

Операционные системы

Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой Unix на уровне командной строки

Випул Вашистх

11 марта 2025

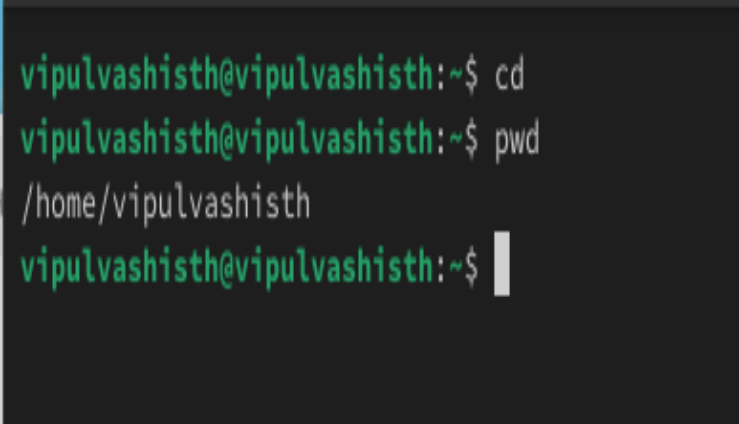
Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

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. It shows a user named 'vipulvashisth' at a machine named 'vipulvashisth' in the home directory '~'. The user enters 'cd' and then 'pwd', which outputs '/home/vipulvashisth'. The prompt returns to '~\$'.

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

Рис. 1: Путь к домашнему каталогу

```
vipulvashisth@vipulvashisth:~$ cd /tmp
vipulvashisth@vipulvashisth:/tmp$ ls
snap-private-tmp
systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-abrt.service-n51Ndi
systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-chronyd.service-LhXiK5
systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-colord.service-6wzbb6
systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-dbus-broker.service-RCvp7F
systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-fwupd.service-JaHzzZ
systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-low-memory-monitor.service-mXjggz
systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-ModemManager.service-XVVZHp
systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-passim.service-MLWo4T
systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-polkit.service-r51Uh7
systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-rtkit-daemon.service-FTtrDE
systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-switcheroo-control.service-mu362E
systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-systemd-logind.service-NcVdWZ
systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-systemd-oomd.service-XRxW0y
systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-systemd-resolved.service-FBh7FE
systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-upower.service-rvqVci
vmware-root
vmware-root_1029-4290101030
vipulvashisth@vipulvashisth:/tmp$
```

Рис. 2: Команда ls

Опции команды ls

```
vipulvashisth@vipulvashisth:/tmp$ ls -la
.
..
.font-unix
.ICE-unix
snap-private-tmp
systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-abrt.service-n51Ndi
systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-chrony.service-LhXIK5
systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-colord.service-6wzbb6
systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-dbus-broker.service-RCvp7F
systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-fwupd.service-JaHzzZ
systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-low-memory-monitor.service-mXjggz
systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-ModemManager.service-XVVZHp
systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-passim.service-MlWo4T
systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-polkit.service-r51Uh7
systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-rtkit-daemon.service-FTtrDE
systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-switcheroo-control.service-mu362E
systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-systemd-logind.service-McVdWZ
systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-systemd-oemd.service-XRxWOy
systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-systemd-resolved.service-FBh7FE
systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-upower.service-rvqVci
vmware-root
vmware-root_1029-4290101030
.X0-lock
.X1024-lock
.X1025-lock
.X11-unix
.X1-lock
.XIM-unix
vipulvashisth@vipulvashisth:/tmp$
```

Рис. 3: Команда ls -la

Опции команды ls

```
vipulvashishth@vipulvashishth:/tmp$  
vipulvashishth@vipulvashishth:/tmp$ ls -l  
итого 0  
drwx-----, 2 root root 40 map 11 11:59 snap-private-tmp  
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:59 systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-abrted.service-n51Nd  
i  
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:59 systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-chronyd.service-LhX  
TK5  
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:59 systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-colord.service-6wzb  
b6  
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:59 systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-dbus-broker.service  
-RCvp7F  
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:59 systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-fwupd.service-3aHzz  
Z  
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:59 systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-low-memory-monitor.  
service-mXjggz  
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:59 systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-ModemManager.servic  
e-XVVZHp  
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:59 systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-passim.service-MlWo  
4T  
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:59 systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-polkit.service-r5IU  
h7  
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:59 systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-rtkit-daemon.servic  
e-FTtrDE  
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:59 systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-switcheroo-control.  
service-mu362E  
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:59 systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-systemd-logind.serv  
ice-NcVdWZ  
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:59 systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-systemd-oomd.servic  
e-XRxW0y  
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:59 systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-systemd-resolved.se  
rvice-FBh7FE  
drwx-----, 3 root root 60 map 11 11:59 systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-upower.service-rvqV
```

Рис. 4: Команда ls -l

```
vipulvashisth@vipulvashisth:/tmp$ ls -f
..
systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-passim.service-MlWo4T
systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-fwupd.service-JaHzzZ
.X1-lock
.X0-lock
systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-colord.service-6wzbb6
.X1025-lock
.X1024-lock
vmware-root
systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-ModemManager.service-XVVZHp
vmware-root_1029-4290101030
systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-upower.service-rvqVci
systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-systemd-logind.service-NcVdWZ
systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-switcheroo-control.service-mu3
systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-rtkit-daemon.service-FTtrDE
systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-polkit.service-r51Uh7
systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-low-memory-monitor.service-mXj
systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-chronyd.service-LhXik5
systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-abrtd.service-n51Ndi
systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-dbus-broker.service-RCvp7F
systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-systemd-resolved.service-FBh7F
systemd-private-dfe3781d657540e7bbe6ae47e3138b6d-systemd-oemd.service-XRxW0y
.font-unix
.XIM-unix
.ICE-unix
.X11-unix
snap-private-tmp
vipulvashisth@vipulvashisth:/tmp$
```

Рис. 5: Команда ls -f

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

Рис. 6: Каталог /var/spool

```
vipulvashisth@vipulvashisth:/var/spool$ cd
vipulvashisth@vipulvashisth:~$ ls
git-extended  Видео      Загрузки    Музыка      'Рабочий стол'
work          Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
vipulvashisth@vipulvashisth:~$ ls -al
итого 20
drwx-----, 1 vipulvashisth vipulvashisth 522 мар  5 18:15 .
drwxr-xr-x, 1 root          root          1290 мар  5 17:16 ..
-rw-----, 1 vipulvashisth vipulvashisth 2931 мар  5 18:15 .bash_history
-rw-r--r--, 1 vipulvashisth vipulvashisth 18 авг 12 2024 .bash_logout
-rw-r--r--, 1 vipulvashisth vipulvashisth 144 авг 12 2024 .bash_profile
-rw-r--r--, 1 vipulvashisth vipulvashisth 683 мар  5 18:09 .bashrc
drwx-----, 1 vipulvashisth vipulvashisth 492 мар  5 18:10 .cache
drwx-----, 1 vipulvashisth vipulvashisth 350 мар  5 18:22 .config
-rw-r--r--, 1 vipulvashisth vipulvashisth 242 мар  5 18:15 .gitconfig
drwxr-xr-x, 1 vipulvashisth vipulvashisth 74 мар  5 18:12 git-extended
drwx-----, 1 vipulvashisth vipulvashisth 136 мар  5 18:02 .gnupg
drwx-----, 1 vipulvashisth vipulvashisth 20 мар  5 17:42 .local
drwxr-xr-x, 1 vipulvashisth vipulvashisth 48 мар  5 17:42 .mozilla
drwx-----, 1 vipulvashisth vipulvashisth 132 мар  5 18:04 .ssh
drwxr-xr-x, 1 vipulvashisth vipulvashisth 18 мар  5 18:05 .texlive2023
drwxr-xr-x, 1 vipulvashisth vipulvashisth 10 мар  5 18:04 work
drwxr-xr-x, 1 vipulvashisth vipulvashisth 0 мар  5 17:42 Видео
drwxr-xr-x, 1 vipulvashisth vipulvashisth 0 мар  5 17:42 Документы
drwxr-xr-x, 1 vipulvashisth vipulvashisth 0 мар  5 17:42 Загрузки
drwxr-xr-x, 1 vipulvashisth vipulvashisth 0 мар  5 17:42 Изображения
drwxr-xr-x, 1 vipulvashisth vipulvashisth 0 мар  5 17:42 Музыка
drwxr-xr-x, 1 vipulvashisth vipulvashisth 0 мар  5 17:42 Общедоступные
drwxr-xr-x, 1 vipulvashisth vipulvashisth 0 мар  5 17:42 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x, 1 vipulvashisth vipulvashisth 0 мар  5 17:42 Шаблоны
vipulvashisth@vipulvashisth:~$
```

Рис. 7: Файлы в домашнем каталоге

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

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

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.