

Операционные системы

Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой Unix на уровне командной строки

Хамза Исмаил

9 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

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

Рис. 1: Путь к домашнему каталогу

Опции команды ls

```
hamzaismail@hamzaismail:~$ cd /tmp
hamzaismail@hamzaismail:/tmp$ ls
snap-private-tmp
systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-abrtd.service-fBzPj0
systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-chronyd.service-QsjT4H
systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-colord.service-4S0D0f
systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-dbus-broker.service-NGo0zI
systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-fwupd.service-pmw81a
systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-low-memory-monitor.service-MrH5bL
systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-ModemManager.service-9AJzV2
systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-passim.service-0eVn4V
systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-polkit.service-5x4hAi
systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-rtkit-daemon.service-dgiE02
systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-switcheroo-control.service-xCy11
systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-systemd-logind.service-3NdYqc
systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-systemd-oomd.service-lKrPeQ
systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-systemd-resolved.service-M3mfPY
systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-upower.service-AZvo9o
VMwareDnD
vmware-root
vmware-root_1008-2965579127
hamzaismail@hamzaismail:/tmp$
```

Рис. 2: Команда ls

Опции команды ls

```
hamzaismail@hamzaismail:/tmp$ ls -la
..
.font-unix
.ICE-unix
snap-private-tmp
systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-abrt.service-fBzPj0
systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-chronyd.service-QsjT4H
systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-colord.service-4S0D0f
systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-dbus-broker.service-NGo0zI
systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-fwupd.service-pmw8la
systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-low-memory-monitor.service-MrH5bL
systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-ModemManager.service-9AJzV2
systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-passim.service-0eVn4V
systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-polkit.service-5x4HAi
systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-rtkit-daemon.service-dgiE02
systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-switcheroo-control.service-xCy11
systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-systemd-logind.service-3NdYqc
systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-systemd-oomd.service-lKrPeQ
systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-systemd-resolved.service-M3mfPY
systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-upower.service-AZvo9o
VMwareDnD
vmware-root
vmware-root_1008-2965579127
.X0-lock
.X1024-lock
.X1025-lock
.X11-unix
.X1-lock
.XIM-unix
hamzaismail@hamzaismail:/tmp$
```

Рис. 3: Команда ls -la

Опции команды ls

```
hamzaismail@hamzaismail:/tmp$ ls -l
итого 0
drwx-----, 3 root      root      60 map  9 13:45 snap-private-tmp
drwx-----, 3 root      root      60 map  9 13:44 systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-abrtd.service-fBzPj0
drwx-----, 3 root      root      60 map  9 13:44 systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-chronyd.service-QsJt4H
drwx-----, 3 root      root      60 map  9 13:44 systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-colord.service-45000f
drwx-----, 3 root      root      60 map  9 13:44 systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-dbus-broker.service-NGo8zI
drwx-----, 3 root      root      60 map  9 13:44 systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-fwupd.service-pmw8la
drwx-----, 3 root      root      60 map  9 13:44 systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-low-memory-monitor.service-MrH5b
L
drwx-----, 3 root      root      60 map  9 13:44 systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-ModemManager.service-9AJzV2
drwx-----, 3 root      root      60 map  9 13:44 systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-passim.service-0eVn4V
drwx-----, 3 root      root      60 map  9 13:44 systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-polkit.service-5x4hAi
drwx-----, 3 root      root      60 map  9 13:44 systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-rtkit-daemon.service-dgiE02
drwx-----, 3 root      root      60 map  9 13:44 systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-switcheroo-control.service-xCyi1
1
drwx-----, 3 root      root      60 map  9 13:44 systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-systemd-logind.service-3NdYqc
drwx-----, 3 root      root      60 map  9 13:44 systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-systemd-oemd.service-lKrPeQ
drwx-----, 3 root      root      60 map  9 13:44 systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-systemd-resolved.service-M3mfPY
drwx-----, 3 root      root      60 map  9 13:44 systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-upower.service-A2vo9o
drwxrwxrwt. 2 hamzaismail hamzaismail 100 map  9 13:46 VMwareDnD
drwx-----, 2 root      root      120 map  9 13:44 vmware-root
drwx-----, 2 root      root      40 map  9 13:44 vmware-root_1008-2965579127
hamzaismail@hamzaismail:/tmp$
```

Рис. 4: Команда ls -l

```
hamzaismail@hamzaismail:/tmp$  
hamzaismail@hamzaismail:/tmp$ ls -f  
.  
..  
VMwareDnD  
systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-passim.service-0eVn4V  
systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-fwupd.service-pmw81a  
.X1-lock  
.X0-lock  
systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-colord.service-4S0D0f  
.X1025-lock  
.X1024-lock  
vmware-root  
systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-ModemManager.service-9AJzV2  
vmware-root_1008-2965579127  
systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-upower.service-AZvo9o  
systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-systemd-logind.service-3NdYqc  
systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-switcheroo-control.service-xCyi11  
systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-rtkit-daemon.service-dgiE02  
systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-polkit.service-5x4hAi  
systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-low-memory-monitor.service-MrH5bL  
systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-chrond.service-QsjT4H  
systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-abrt.service-fBzPj0  
systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-dbus-broker.service-NGo0zI  
systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-systemd-resolved.service-M3mfPY  
systemd-private-bb933f6acbab4231ade656a9ec8d7dad-systemd-oomd.service-lKrPeQ  
.font-unix  
.XIM-unix  
.ICE-unix  
.X11-unix  
snap-private-tmp  
hamzaismail@hamzaismail:/tmp$
```

Рис. 5: Команда ls -f

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

Рис. 6: Каталог /var/spool

```
hamzaismail@hamzaismail: /var/spool$ cd
hamzaismail@hamzaismail:~$ ls
git-extended  site  snap  work  Видео  Документы  Загрузки  Изображения  Музыка  Общедоступные  'Рабочий стол'  Шаблоны
hamzaismail@hamzaismail:~$ ls -al
итого 20
drwx----- 1 hamzaismail hamzaismail 538 фев 25 18:06 .
drwxr-xr-x 1 root root 1290 мар 5 17:16 ..
-rw----- 1 hamzaismail hamzaismail 2982 мар 9 13:47 .bash_history
-rw-r--r-- 1 hamzaismail hamzaismail 18 авг 12 2024 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 hamzaismail hamzaismail 144 авг 12 2024 .bash_profile
-rw-r--r-- 1 hamzaismail hamzaismail 681 фев 25 17:44 .bashrc
drwx----- 1 hamzaismail hamzaismail 512 фев 25 17:55 .cache
drwx----- 1 hamzaismail hamzaismail 354 фев 25 17:55 .config
-rw-r--r-- 1 hamzaismail hamzaismail 248 фев 25 18:06 .gitconfig
drwxr-xr-x 1 hamzaismail hamzaismail 74 фев 25 17:48 git-extended
drwx----- 1 hamzaismail hamzaismail 136 фев 25 17:39 .gnupg
drwx----- 1 hamzaismail hamzaismail 20 фев 25 17:04 .local
drwxr-xr-x 1 hamzaismail hamzaismail 48 фев 25 17:05 .mozilla
drwxr-xr-x 1 hamzaismail hamzaismail 60 фев 25 17:54 site
drwx----- 1 hamzaismail hamzaismail 8 фев 25 17:55 snap
drwx----- 1 hamzaismail hamzaismail 132 фев 25 17:39 .ssh
drwxr-xr-x 1 hamzaismail hamzaismail 18 фев 25 17:39 .texlive2023
drwxr-xr-x 1 hamzaismail hamzaismail 10 фев 25 17:38 work
drwxr-xr-x 1 hamzaismail hamzaismail 0 фев 25 17:04 Видео
drwxr-xr-x 1 hamzaismail hamzaismail 0 фев 25 17:04 Документы
drwxr-xr-x 1 hamzaismail hamzaismail 0 фев 25 17:04 Загрузки
drwxr-xr-x 1 hamzaismail hamzaismail 0 фев 25 17:04 Изображения
drwxr-xr-x 1 hamzaismail hamzaismail 0 фев 25 17:04 Музыка
drwxr-xr-x 1 hamzaismail hamzaismail 0 фев 25 17:04 Общедоступные
drwxr-xr-x 1 hamzaismail hamzaismail 0 фев 25 17:04 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x 1 hamzaismail hamzaismail 0 фев 25 17:04 Шаблоны
hamzaismail@hamzaismail:~$
```

Рис. 7: Файлы в домашнем каталоге

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

Рис. 8: Действия с каталогами

Опции команды ls

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

Рис. 9: Команда ls -R и ls -t

```
hamzaismail@hamzaismail:~$ help cd
cd: cd [-L|[-P [-e]] [-@]] [катанор]
    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.
```

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>

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=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
      вывести информацию о версии и завершить работу

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
    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

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

Рис. 14: Справка по команде rm

```
151 mkdir newdir
152 mkdir newdir/morefun
153 mkdir letters memos misk
154 ls
155 rm letters/ memos/ misk/
156 rm -r letters/ memos/ misk/
157 rm -r newdir/
158 ls
159 ls -R
160 ls -t
161 help cd
162 man pwd
163 man mkdir
164 man rmdir
165 man rm
166 history
hamzaismail@hamzaismail:~$
```

Рис. 15: Команда history

Выводы по проделанной работе

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