

# Операционные системы

Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой Unix на уровне командной строки

---

Микаил Кандакжи

21 марта 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

## Цели и задачи работы

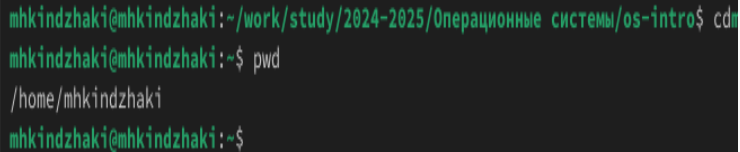
---

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 'mhkindzhaki@mhkindzhaki:~/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro\$'. The user enters 'cd ~' and the prompt changes to 'mhkindzhaki@mhkindzhaki:~\$'. The user then enters 'pwd' and the output is '/home/mhkindzhaki'. The prompt returns to 'mhkindzhaki@mhkindzhaki:~\$'.

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

Рис. 1: Путь к домашнему каталогу

## Опции команды ls

```
mhkindzhaki@mhkindzhaki:~$ cd /tmp
mhkindzhaki@mhkindzhaki:/tmp$ ls
snap-private-tmp
systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec7c8fc5-abrt.service-q9Qyf2
systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec7c8fc5-chrond.service-BpmKej
systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec7c8fc5-colord.service-lfxEjA
systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec7c8fc5-dbus-broker.service-0h6cP3
systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec7c8fc5-fwupd.service-BLEP9a
systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec7c8fc5-low-memory-monitor.service-JenoWf
systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec7c8fc5-ModemManager.service-yQjnfV
systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec7c8fc5-passim.service-np5RR4
systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec7c8fc5-polkit.service-Kt2GGP
systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec7c8fc5-rtkit-daemon.service-HWYp4b
systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec7c8fc5-switcheroo-control.service-YGdi8P
systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec7c8fc5-systemd-logind.service-bw94tS
systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec7c8fc5-systemd-oomd.service-zc1C5w
systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec7c8fc5-systemd-resolved.service-Lstyfk
systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec7c8fc5-upower.service-vhhfRh
VMwareDnD
vmware-root
vmware-root_1008-2965579127
mhkindzhaki@mhkindzhaki:/tmp$
```

Рис. 2: Команда ls

## Опции команды ls

```
mhkindzhaki@mhkindzhaki: /tmp$ ls -la
.
..
.font-unix
.ICE-unix
snap-private-tmp
systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec7c8fc5-abrt.service-q9Qyf2
systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec7c8fc5-chronyd.service-BpmKej
systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec7c8fc5-colord.service-lfxEjA
systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec7c8fc5-dbus-broker.service-0h6cP3
systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec7c8fc5-fwupd.service-B1EP9a
systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec7c8fc5-low-memory-monitor.service-JenoWf
systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec7c8fc5-ModemManager.service-yQjnfV
systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec7c8fc5-passim.service-np5RR4
systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec7c8fc5-polkit.service-Kt2GGP
systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec7c8fc5-rtkit-daemon.service-HWYp4b
systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec7c8fc5-switcheroo-control.service-YGdi8P
systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec7c8fc5-systemd-logind.service-bw94t5
systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec7c8fc5-systemd-oomd.service-zc1CSw
systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec7c8fc5-systemd-resolved.service-Lstyfk
systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec7c8fc5-upower.service-vhhfRh
VMwareDnD
vmware-root
vmware-root_1008-2965579127
.X0-lock
.X1024-lock
.X1025-lock
.X11-unix
.X1-lock
.XIM-unix
mhkindzhaki@mhkindzhaki: /tmp$
```

Рис. 3: Команда ls -la



## Опции команды ls

```
mhkindzhaki@mhkindzhaki:/tmp$ ls -l
итого 0
drwx-----, 3 root      root      60 map 21 13:46 snap-private-tmp
drwx-----, 3 root      root      60 map 21 13:31 systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec
7c8fc5-abrt.service-q9Qyf2
drwx-----, 3 root      root      60 map 21 13:31 systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec
7c8fc5-chronyd.service-BpmKej
drwx-----, 3 root      root      60 map 21 13:31 systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec
7c8fc5-colord.service-lfxEjA
drwx-----, 3 root      root      60 map 21 13:31 systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec
7c8fc5-dbus-broker.service-0h6cP3
drwx-----, 3 root      root      60 map 21 13:36 systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec
7c8fc5-fwupd.service-B1EP9a
drwx-----, 3 root      root      60 map 21 13:31 systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec
7c8fc5-low-memory-monitor.service-JenWf
drwx-----, 3 root      root      60 map 21 13:31 systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec
7c8fc5-ModemManager.service-yQjnfV
drwx-----, 3 root      root      60 map 21 13:36 systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec
7c8fc5-passim.service-np5RR4
drwx-----, 3 root      root      60 map 21 13:31 systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec
7c8fc5-polkit.service-Kt2GGP
drwx-----, 3 root      root      60 map 21 13:31 systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec
7c8fc5-rtkit-daemon.service-HWYp4b
drwx-----, 3 root      root      60 map 21 13:31 systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec
7c8fc5-switcheroo-control.service-YGdi8P
drwx-----, 3 root      root      60 map 21 13:31 systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec
```

Рис. 4: Команда ls -l

```
mhkindzhaki@mhkindzhaki: /tmp$ ls -f
.
..
VMwareDnD
systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec7c8fc5-passim.service-np5RR4
systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec7c8fc5-fwupd.service-BLEP9a
.X1-lock
.X0-lock
systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec7c8fc5-colord.service-lfxEjA
.X1025-lock
.X1024-lock
vmware-root
systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec7c8fc5-ModemManager.service-yQjnfV
vmware-root_1008-2965579127
systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec7c8fc5-upower.service-vhhfRh
systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec7c8fc5-systemd-logind.service-bw94tS
systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec7c8fc5-switcheroo-control.service-YGdi8P
systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec7c8fc5-rtkit-daemon.service-HWYp4b
systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec7c8fc5-polkit.service-Kt2GGP
systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec7c8fc5-low-memory-monitor.service-JenoWf
systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec7c8fc5-chronyd.service-BpmKej
systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec7c8fc5-abrt.service-q9Qyf2
systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec7c8fc5-dbus-broker.service-0h6cP3
systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec7c8fc5-systemd-resolved.service-Lstyfk
systemd-private-710c5ab968f04d1da726904bec7c8fc5-systemd-oomd.service-zc1C5w
.font-unix
.XIM-unix
.ICE-unix
.X11-unix
snap-private-tmp
mhkindzhaki@mhkindzhaki: /tmp$
```

Рис. 5: Команда ls -f

```
mhkindzhaki@mhkindzhaki:/tmp$ cd /var/spool/
mhkindzhaki@mhkindzhaki:/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 1396 мар 21 13:36 mail
drwxr-xr-x. 1 root root    0 сен 21 03:00 plymouth
mhkindzhaki@mhkindzhaki:/var/spool$
```

Рис. 6: Каталог /var/spool

```
mhkindzhaki@mhkindzhaki:/var/spool$ cd
mhkindzhaki@mhkindzhaki:~$ ls
site  work      Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
snap  Видео     Загрузки   Музыка        'Рабочий стол'
mhkindzhaki@mhkindzhaki:~$ ls -al
итого 20
drwx-----, 1 mhkindzhaki mhkindzhaki 502 map 21 13:54 .
drwxr-xr-x, 1 root root 1390 map 21 13:36 ..
-rw-----, 1 mhkindzhaki mhkindzhaki 2015 map 21 14:01 .bash_history
-rw-r--r--, 1 mhkindzhaki mhkindzhaki 18 avr 12 2024 .bash_logout
-rw-r--r--, 1 mhkindzhaki mhkindzhaki 144 avr 12 2024 .bash_profile
-rw-r--r--, 1 mhkindzhaki mhkindzhaki 522 avr 12 2024 .bashrc
drwx-----, 1 mhkindzhaki mhkindzhaki 484 map 21 13:54 .cache
drwx-----, 1 mhkindzhaki mhkindzhaki 318 map 21 13:49 .config
-rw-r--r--, 1 mhkindzhaki mhkindzhaki 159 map 21 13:44 .gitconfig
drwx-----, 1 mhkindzhaki mhkindzhaki 20 map 21 13:36 .local
drwxr-xr-x, 1 mhkindzhaki mhkindzhaki 48 map 21 13:36 .mozilla
drwxr-xr-x, 1 mhkindzhaki mhkindzhaki 58 map 21 13:46 site
drwx-----, 1 mhkindzhaki mhkindzhaki 8 map 21 13:46 snap
drwx-----, 1 mhkindzhaki mhkindzhaki 132 map 21 13:45 .ssh
drwxr-xr-x, 1 mhkindzhaki mhkindzhaki 18 map 21 13:54 .texlive2023
drwxr-xr-x, 1 mhkindzhaki mhkindzhaki 10 map 21 13:45 work
drwxr-xr-x, 1 mhkindzhaki mhkindzhaki 0 map 21 13:36 Видео
drwxr-xr-x, 1 mhkindzhaki mhkindzhaki 0 map 21 13:36 Документы
drwxr-xr-x, 1 mhkindzhaki mhkindzhaki 0 map 21 13:54 Загрузки
drwxr-xr-x, 1 mhkindzhaki mhkindzhaki 0 map 21 13:36 Изображения
drwxr-xr-x, 1 mhkindzhaki mhkindzhaki 0 map 21 13:36 Музыка
drwxr-xr-x, 1 mhkindzhaki mhkindzhaki 0 map 21 13:36 Общедоступные
drwxr-xr-x, 1 mhkindzhaki mhkindzhaki 0 map 21 13:36 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x, 1 mhkindzhaki mhkindzhaki 0 map 21 13:36 Шаблоны
mhkindzhaki@mhkindzhaki:~$
```

Рис. 7: Файлы в домашнем каталоге

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

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

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.
```

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>

АВТОРСКИЕ ПРАВА
    Copyright © 2024 Free Software Foundation, Inc. Лицензия GPLv3+: GNU GPL версии 3 или выше
    <https://gnu.org/licenses/gpl.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=rxw - 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 той, в

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

Рис. 14: Справка по команде rm

```
77 cd
78 ls
79 ls -al
80 mkdir newdir
81 mkdir newdir/morefun
82 mkdir letters memos misk
83 ls
84 rm letters/ memos/ misk/
85 rm -r letters/ memos/ misk/
86 rm -r newdir/
87 ls
88 ls -R
89 help cd
90 man pwd
91 man mkdir
92 man rmdir
93 man rm
94 history
```

Рис. 15: Команда history

## Выводы по проделанной работе

---

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