

# Операционные системы

Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой Unix на уровне командной строки

---

Хемраев Максат

10 марта 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

## Цели и задачи работы

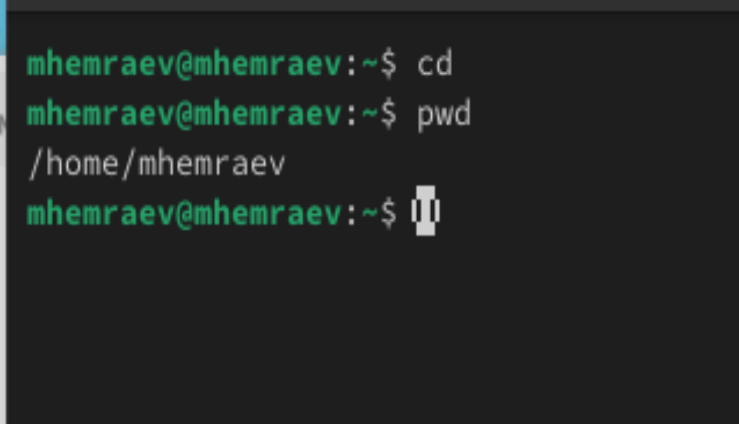
---

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. It shows a user named 'mhemraev' at a machine named 'mhemraev' in the home directory '~'. The user enters 'cd' and then 'pwd', which outputs '/home/mhemraev'.

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

Рис. 1: Путь к домашнему каталогу

```
mhemraev@mhemraev:~$ cd /tmp
mhemraev@mhemraev:/tmp$ ls
snap-private-tmp
systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-abrt.service-0a55jj
systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-chronyd.service-Df0VxT
systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-colord.service-N5C7Rx
systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-dbus-broker.service-VL9G90
systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-fwupd.service-bmNM5z
systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-low-memory-monitor.service-0mQ9rg
systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-ModemManager.service-T3zXiU
systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-passim.service-g2thC2
systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-polkit.service-z2T7rQ
systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-rtkit-daemon.service-TiyUdk
systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-switcheroo-control.service-MBJkR0
systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-systemd-logind.service-1h9XnB
systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-systemd-oomd.service-0M2fo7
systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-systemd-resolved.service-96D1Mw
systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-upower.service-y0a54d
vmware-root
vmware-root_983-4282302102
mhemraev@mhemraev:/tmp$
```

Рис. 2: Команда ls

## Опции команды ls

```
mhemraev@mhemraev:/tmp$ ls -la
total 12
drwxr-xr-x 2 mhemraev mhemraev 4096 Nov 10 10:10 .
drwxr-xr-x 1 mhemraev mhemraev 4096 Nov 10 10:10 ..
-rw-r--r-- 1 mhemraev mhemraev  120 Nov 10 10:10 .font-unix
-rw-r--r-- 1 mhemraev mhemraev  120 Nov 10 10:10 .ICE-unix
-rw-r--r-- 1 mhemraev mhemraev  120 Nov 10 10:10 snap-private-tmp
-rw-r--r-- 1 mhemraev mhemraev  120 Nov 10 10:10 systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-abrt.service-0a55jj
-rw-r--r-- 1 mhemraev mhemraev  120 Nov 10 10:10 systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-chronyd.service-Df0VxT
-rw-r--r-- 1 mhemraev mhemraev  120 Nov 10 10:10 systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-colord.service-N5C7Rx
-rw-r--r-- 1 mhemraev mhemraev  120 Nov 10 10:10 systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-dbus-broker.service-VL9G90
-rw-r--r-- 1 mhemraev mhemraev  120 Nov 10 10:10 systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-fwupd.service-bmNM5z
-rw-r--r-- 1 mhemraev mhemraev  120 Nov 10 10:10 systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-low-memory-monitor.service-0mQ9rg
-rw-r--r-- 1 mhemraev mhemraev  120 Nov 10 10:10 systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-ModemManager.service-T3zXiU
-rw-r--r-- 1 mhemraev mhemraev  120 Nov 10 10:10 systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-passim.service-g2thC2
-rw-r--r-- 1 mhemraev mhemraev  120 Nov 10 10:10 systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-polkit.service-z2T7rQ
-rw-r--r-- 1 mhemraev mhemraev  120 Nov 10 10:10 systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-rtkit-daemon.service-TiYUdk
-rw-r--r-- 1 mhemraev mhemraev  120 Nov 10 10:10 systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-switcheroo-control.service-MBJkRO
-rw-r--r-- 1 mhemraev mhemraev  120 Nov 10 10:10 systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-systemd-logind.service-1h9XnB
-rw-r--r-- 1 mhemraev mhemraev  120 Nov 10 10:10 systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-systemd-oomd.service-0M2fo7
-rw-r--r-- 1 mhemraev mhemraev  120 Nov 10 10:10 systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-systemd-resolved.service-96D1Mw
-rw-r--r-- 1 mhemraev mhemraev  120 Nov 10 10:10 systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-upower.service-y0a54d
-rw-r--r-- 1 mhemraev mhemraev  120 Nov 10 10:10 vmware-root
-rw-r--r-- 1 mhemraev mhemraev  120 Nov 10 10:10 vmware-root_983-4282302102
-rw-r--r-- 1 mhemraev mhemraev  120 Nov 10 10:10 .X0-lock
-rw-r--r-- 1 mhemraev mhemraev  120 Nov 10 10:10 .X1024-lock
-rw-r--r-- 1 mhemraev mhemraev  120 Nov 10 10:10 .X1025-lock
-rw-r--r-- 1 mhemraev mhemraev  120 Nov 10 10:10 .X11-unix
-rw-r--r-- 1 mhemraev mhemraev  120 Nov 10 10:10 .X1-lock
-rw-r--r-- 1 mhemraev mhemraev  120 Nov 10 10:10 .XIM-unix
mhemraev@mhemraev:/tmp$
```

Рис. 3: Команда ls -la



## Опции команды ls

```
mhemraev@mhemraev:/tmp$ ls -l
итого 0
drwx-----, 2 root root 40 map 10 13:36 snap-private-tmp
drwx-----, 3 root root 60 map 10 13:36 systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-abrt-d.service-0a5
5jj
drwx-----, 3 root root 60 map 10 13:36 systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-chronyd.service-0
f0VxT
drwx-----, 3 root root 60 map 10 13:36 systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-colord.service-N5
C7Rx
drwx-----, 3 root root 60 map 10 13:36 systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-dbus-broker.servi
ce-VL9G90
drwx-----, 3 root root 60 map 10 13:37 systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-fwupd.service-bmN
H5z
drwx-----, 3 root root 60 map 10 13:36 systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-low-memory-monito
r.service-0mQ9rg
drwx-----, 3 root root 60 map 10 13:36 systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-ModemManager.serv
ice-T3zXiU
drwx-----, 3 root root 60 map 10 13:37 systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-passim.service-g2
khC2
drwx-----, 3 root root 60 map 10 13:36 systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-polkit.service-z2
T7rQ
drwx-----, 3 root root 60 map 10 13:36 systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-rtkit-daemon.serv
ice-TiYUdk
drwx-----, 3 root root 60 map 10 13:36 systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-switcheroo-contr
ol.service-MBjKRO
drwx-----, 3 root root 60 map 10 13:36 systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-systemd-logind.se
rvice-1h9XnB
drwx-----, 3 root root 60 map 10 13:36 systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-systemd-oomd.serv
ice-0M2fo7
drwx-----, 3 root root 60 map 10 13:36 systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-systemd-resolved.
service-96D1Hw
drwx-----, 3 root root 60 map 10 13:36 systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-upower.service-y0
a54d
drwx-----, 2 root root 120 map 10 13:36 vmware-root
drwx-----, 2 root root 40 map 10 13:36 vmware-root_983-4282302102
mhemraev@mhemraev:/tmp$
```

Рис. 4: Команда ls -l

```
mhemraev@mhemraev:/tmp$ ls -f
.
..
systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-passim.service-g2thC2
systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-fwupd.service-bmNM5z
.X1-lock
.X0-lock
systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-colord.service-N5C7Rx
.X1025-lock
.X1024-lock
vmware-root
systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-ModemManager.service-T3zXiU
vmware-root_983-4282302102
systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-upower.service-y0a54d
systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-systemd-logind.service-1h9XnB
systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-switcheroo-control.service-MBJkRO
systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-rtkit-daemon.service-TiYUdk
systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-polkit.service-z2T7rQ
systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-low-memory-monitor.service-0mQ9rg
systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-chronyd.service-Df0VxT
systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-abrtd.service-0a55jj
systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-dbus-broker.service-VL9G90
systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-systemd-resolved.service-96D1Mw
systemd-private-5e9464671dc04832962eb39757533b10-systemd-oomd.service-0M2fo7
.font-unix
.XIM-unix
.ICE-unix
.X11-unix
snap-private-tmp
mhemraev@mhemraev:/tmp$ █
```

Рис. 5: Команда ls -f

```
mhemraev@mhemraev:~$ cd /var/spool/
mhemraev@mhemraev:/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
mhemraev@mhemraev:/var/spool$
```

Рис. 6: Каталог /var/spool

```
mhemraev@mhemraev:/var/spool$ cd
mhemraev@mhemraev:~$ ls
git-extended Видео Загрузки Музыка 'Рабочий стол'
work Документы Изображения Общедоступные Шаблоны
mhemraev@mhemraev:~$ ls -al
итого 20
drwx-----. 1 mhemraev mhemraev 522 мар  4 12:05 .
drwxr-xr-x. 1 root root 1290 мар  5 17:16 ..
-rw-----. 1 mhemraev mhemraev 2936 мар  4 12:05 .bash_history
-rw-r--r--. 1 mhemraev mhemraev 18 авг 12 2024 .bash_logout
-rw-r--r--. 1 mhemraev mhemraev 144 авг 12 2024 .bash_profile
-rw-r--r--. 1 mhemraev mhemraev 678 мар  4 11:53 .bashrc
drwx-----. 1 mhemraev mhemraev 492 мар  4 11:54 .cache
drwx-----. 1 mhemraev mhemraev 350 мар  4 12:10 .config
-rw-r--r--. 1 mhemraev mhemraev 245 мар  4 12:05 .gitconfig
drwxr-xr-x. 1 mhemraev mhemraev 74 мар  4 11:57 git-extended
drwx-----. 1 mhemraev mhemraev 136 мар  4 11:47 .gnupg
drwx-----. 1 mhemraev mhemraev 20 мар  4 11:28 .local
drwxr-xr-x. 1 mhemraev mhemraev 48 мар  4 11:28 .mozilla
drwx-----. 1 mhemraev mhemraev 132 мар  4 11:49 .ssh
drwxr-xr-x. 1 mhemraev mhemraev 18 мар  4 11:50 .texlive2023
drwxr-xr-x. 1 mhemraev mhemraev 10 мар  4 11:49 work
drwxr-xr-x. 1 mhemraev mhemraev 0 мар  4 11:28 Видео
drwxr-xr-x. 1 mhemraev mhemraev 0 мар  4 11:28 Документы
drwxr-xr-x. 1 mhemraev mhemraev 0 мар  4 11:28 Загрузки
drwxr-xr-x. 1 mhemraev mhemraev 0 мар  4 11:28 Изображения
drwxr-xr-x. 1 mhemraev mhemraev 0 мар  4 11:28 Музыка
drwxr-xr-x. 1 mhemraev mhemraev 0 мар  4 11:28 Общедоступные
drwxr-xr-x. 1 mhemraev mhemraev 0 мар  4 11:28 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x. 1 mhemraev mhemraev 0 мар  4 11:28 Шаблоны
mhemraev@mhemraev:~$
```

Рис. 7: Файлы в домашнем каталоге

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

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:
```

```
mhemraev@mhemraev:~$ ls -t
```

git-extended	Видео	Загрузки	Музыка	'Рабочий стол'
work	Документы	Изображения	Общедоступные	Шаблоны

```
mhemraev@mhemraev:~$
```

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 символные ссылки

    -P, --physical
        избегать всех символьных 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.