

# Операционные системы

Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой Unix на уровне командной строки

---

Махкамов Рауфджон

7 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

---

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

Рис. 1: Путь к домашнему каталогу

```
rmahkamov@rmahkamov:~$ cd /tmp
rmahkamov@rmahkamov:/tmp$ ls
snap-private-tmp
systemd-private-7780271abc244754967cddddf9b9e5fc-abrt.service-Es4RbF
systemd-private-7780271abc244754967cddddf9b9e5fc-chrond.service-vAr0MC
systemd-private-7780271abc244754967cddddf9b9e5fc-colord.service-emRZct
systemd-private-7780271abc244754967cddddf9b9e5fc-dbus-broker.service-yPa47I
systemd-private-7780271abc244754967cddddf9b9e5fc-fwupd.service-z7guwe
systemd-private-7780271abc244754967cddddf9b9e5fc-low-memory-monitor.service-9rL4gw
systemd-private-7780271abc244754967cddddf9b9e5fc-ModemManager.service-dxtG0l
systemd-private-7780271abc244754967cddddf9b9e5fc-passim.service-nmKhxF
systemd-private-7780271abc244754967cddddf9b9e5fc-polkit.service-NtzUyw
systemd-private-7780271abc244754967cddddf9b9e5fc-rtkit-daemon.service-iYWhcF
systemd-private-7780271abc244754967cddddf9b9e5fc-switcheroo-control.service-KSqMYu
systemd-private-7780271abc244754967cddddf9b9e5fc-systemd-logind.service-miTyXs
systemd-private-7780271abc244754967cddddf9b9e5fc-systemd-oomd.service-UFdGkE
systemd-private-7780271abc244754967cddddf9b9e5fc-systemd-resolved.service-uBCm0F
systemd-private-7780271abc244754967cddddf9b9e5fc-upower.service-2yXjxr
VMwareDnD
vmware-root
vmware-root_1019-4256676133
rmahkamov@rmahkamov:/tmp$
```

Рис. 2: Команда ls

## Опции команды ls

```
rmahkamov@rmahkamov:/tmp$ ls -a
.
..
.font-unix
.ICE-unix
snap-private-tmp
systemd-private-7780271abc244754967cdddf9b9e5fc-abrt.service-Es4RbF
systemd-private-7780271abc244754967cdddf9b9e5fc-chronyd.service-vAr0MC
systemd-private-7780271abc244754967cdddf9b9e5fc-colord.service-emRZct
systemd-private-7780271abc244754967cdddf9b9e5fc-dbus-broker.service-yPa47I
systemd-private-7780271abc244754967cdddf9b9e5fc-fwupd.service-z7guwe
systemd-private-7780271abc244754967cdddf9b9e5fc-low-memory-monitor.service-9rL4gw
systemd-private-7780271abc244754967cdddf9b9e5fc-ModemManager.service-dxtG01
systemd-private-7780271abc244754967cdddf9b9e5fc-passim.service-nmKhxF
systemd-private-7780271abc244754967cdddf9b9e5fc-polkit.service-NtzUyw
systemd-private-7780271abc244754967cdddf9b9e5fc-rtkit-daemon.service-iYWhcF
systemd-private-7780271abc244754967cdddf9b9e5fc-switcheroo-control.service-KSqMYu
systemd-private-7780271abc244754967cdddf9b9e5fc-systemd-logind.service-miTyXs
systemd-private-7780271abc244754967cdddf9b9e5fc-systemd-oomd.service-UFdGkE
systemd-private-7780271abc244754967cdddf9b9e5fc-systemd-resolved.service-uBCmOF
systemd-private-7780271abc244754967cdddf9b9e5fc-upower.service-2yXjxr
VMwareDnD
vmware-root
vmware-root_1019-4256676133
.X0-lock
.X1024-lock
.X1025-lock
.X11-unix
.X1-lock
.XIM-unix
rmahkamov@rmahkamov:/tmp$
```

Рис. 3: Команда ls -a



## Опции команды ls

```
rmahkamov@rmahkamov:/tmp$ ls -l
итого 0
drwx-----, 3 root    root    60 map  7 12:11 snap-private-tmp
drwx-----, 3 root    root    60 map  7 11:49 systemd-private-7780271abc244754967cdddf9b9e5fc-abrt.service-Es48
drwx-----, 3 root    root    60 map  7 11:49 systemd-private-7780271abc244754967cdddf9b9e5fc-chronyd.service-vA
MC
drwx-----, 3 root    root    60 map  7 11:49 systemd-private-7780271abc244754967cdddf9b9e5fc-colord.service-emR
t
drwx-----, 3 root    root    60 map  7 11:49 systemd-private-7780271abc244754967cdddf9b9e5fc-dbus-broker.servic
yPa47I
drwx-----, 3 root    root    60 map  7 11:49 systemd-private-7780271abc244754967cdddf9b9e5fc-fwupd.service-z7gu
drwx-----, 3 root    root    60 map  7 11:49 systemd-private-7780271abc244754967cdddf9b9e5fc-low-memory-monitor
ervice-9rL4gw
drwx-----, 3 root    root    60 map  7 11:49 systemd-private-7780271abc244754967cdddf9b9e5fc-ModemManager.servi
-dxtG01
drwx-----, 3 root    root    60 map  7 11:49 systemd-private-7780271abc244754967cdddf9b9e5fc-passim.service-nmK
F
drwx-----, 3 root    root    60 map  7 11:49 systemd-private-7780271abc244754967cdddf9b9e5fc-polkit.service-Ntz
w
drwx-----, 3 root    root    60 map  7 11:49 systemd-private-7780271abc244754967cdddf9b9e5fc-rtkit-daemon.servi
-iYWhcF
drwx-----, 3 root    root    60 map  7 11:49 systemd-private-7780271abc244754967cdddf9b9e5fc-switcheroo-control
ervice-KSqMYu
drwx-----, 3 root    root    60 map  7 11:49 systemd-private-7780271abc244754967cdddf9b9e5fc-systemd-logind.ser
ce-miTyXs
drwx-----, 3 root    root    60 map  7 11:48 systemd-private-7780271abc244754967cdddf9b9e5fc-systemd-oomd.servi
-UFdGkE
drwx-----, 3 root    root    60 map  7 11:48 systemd-private-7780271abc244754967cdddf9b9e5fc-systemd-resolved.s
```

Рис. 4: Команда ls -l

```
rmahkamov@rmahkamov:/tmp$ ls -f
.
..
VMwareDnD
systemd-private-7780271abc244754967cdddf9b9e5fc-passim.service-nmKhxF
systemd-private-7780271abc244754967cdddf9b9e5fc-fwupd.service-z7guwe
.X1-lock
.X0-lock
systemd-private-7780271abc244754967cdddf9b9e5fc-colord.service-emRZct
.X1025-lock
.X1024-lock
vmware-root
systemd-private-7780271abc244754967cdddf9b9e5fc-ModemManager.service-dxtG01
vmware-root_1019-4256676133
systemd-private-7780271abc244754967cdddf9b9e5fc-upower.service-2yXjxr
systemd-private-7780271abc244754967cdddf9b9e5fc-systemd-logind.service-miTyXs
systemd-private-7780271abc244754967cdddf9b9e5fc-switcheroo-control.service-KSqMYu
systemd-private-7780271abc244754967cdddf9b9e5fc-rtkit-daemon.service-iYWhcF
systemd-private-7780271abc244754967cdddf9b9e5fc-polkit.service-NtzUyw
systemd-private-7780271abc244754967cdddf9b9e5fc-low-memory-monitor.service-9rL4gw
systemd-private-7780271abc244754967cdddf9b9e5fc-chrond.service-vAr0MC
systemd-private-7780271abc244754967cdddf9b9e5fc-abrt.service-Es4RbF
systemd-private-7780271abc244754967cdddf9b9e5fc-dbus-broker.service-yPa47I
systemd-private-7780271abc244754967cdddf9b9e5fc-systemd-resolved.service-uBCmOF
systemd-private-7780271abc244754967cdddf9b9e5fc-systemd-oomd.service-UFdGkE
.font-unix
.XIM-unix
.ICE-unix
.X11-unix
snap-private-tmp
rmahkamov@rmahkamov:/tmp$
```

Рис. 5: Команда ls -f

```
rmahkamov@rmahkamov:/tmp$ cd /var/spool/  
rmahkamov@rmahkamov:/var/spool$ ls  
abrt abrt-upload cups lpd mail plymouth  
rmahkamov@rmahkamov:/var/spool$ ls -al  
итого 0  
drwxr-xr-x. 1 root root 68 окт 24 17:54 .  
drwxr-xr-x. 1 root root 208 фев 11 16:41 ..  
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  
rmahkamov@rmahkamov:/var/spool$
```

Рис. 6: Каталог /var/spool

```
rmahkamov@rmahkamov:/var/spool$ cd
rmahkamov@rmahkamov:~$ ls
git-extended  snap  Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'
site         work  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
rmahkamov@rmahkamov:~$ ls -al
итого 20
drwx-----. 1 rmahkamov rmahkamov 538 фев 14 13:15 .
drwxr-xr-x. 1 root      root      1290 мар 5 17:16 ..
-rw-----. 1 rmahkamov rmahkamov 3651 мар 7 12:13 .bash_history
-rw-r--r--. 1 rmahkamov rmahkamov 18 авг 12 2024 .bash_logout
-rw-r--r--. 1 rmahkamov rmahkamov 144 авг 12 2024 .bash_profile
-rw-r--r--. 1 rmahkamov rmahkamov 679 фев 14 13:03 .bashrc
drwx-----. 1 rmahkamov rmahkamov 512 фев 14 13:13 .cache
drwx-----. 1 rmahkamov rmahkamov 354 фев 14 13:24 .config
-rw-r--r--. 1 rmahkamov rmahkamov 241 фев 14 13:15 .gitconfig
drwxr-xr-x. 1 rmahkamov rmahkamov 74 фев 14 13:08 git-extended
drwx-----. 1 rmahkamov rmahkamov 136 фев 14 12:55 .gnupg
drwx-----. 1 rmahkamov rmahkamov 20 фев 14 12:40 .local
drwxr-xr-x. 1 rmahkamov rmahkamov 48 фев 14 12:40 .mozilla
drwxr-xr-x. 1 rmahkamov rmahkamov 46 фев 14 13:13 site
drwx-----. 1 rmahkamov rmahkamov 8 фев 14 13:13 snap
drwx-----. 1 rmahkamov rmahkamov 132 фев 14 12:58 .ssh
drwxr-xr-x. 1 rmahkamov rmahkamov 18 фев 14 13:01 .texlive2023
drwxr-xr-x. 1 rmahkamov rmahkamov 10 фев 14 12:57 work
drwxr-xr-x. 1 rmahkamov rmahkamov 0 фев 14 12:40 Видео
drwxr-xr-x. 1 rmahkamov rmahkamov 0 фев 14 12:40 Документы
drwxr-xr-x. 1 rmahkamov rmahkamov 0 фев 14 12:40 Загрузки
drwxr-xr-x. 1 rmahkamov rmahkamov 0 фев 14 12:40 Изображения
drwxr-xr-x. 1 rmahkamov rmahkamov 0 фев 14 12:40 Музыка
drwxr-xr-x. 1 rmahkamov rmahkamov 0 фев 14 12:40 Общедоступные
drwxr-xr-x. 1 rmahkamov rmahkamov 0 фев 14 12:40 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x. 1 rmahkamov rmahkamov 0 фев 14 12:40 Шаблоны
rmahkamov@rmahkamov:~$
```

Рис. 7: Файлы в домашнем каталоге

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

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

Рис. 9: Команда ls -R и ls -t

```
rmahkamov@rmahkamov:~$ help cd
cd: cd [-L|[-P [-e]] [-@]] [karanor]
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 $PWD is set successfully when
-P is used; non-zero otherwise.
rmahkamov@rmahkamov:~$
```

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
    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=rx - 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
    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>.
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

```
167 cd /var/spool/
168 ls
169 ls -al
170 cd
171 ls
172 ls -al
173 mkdir newdir
174 mkdir newdir/morefun
175 mkdir letters memos misk
176 ls
177 rm letters/ memos/ misk/
178 rm -r letters/ memos/ misk/
179 rm -r newdir/
180 ls
181 ls -R
182 ls -t
183 help cd
184 man pwd
185 man mkdir
186 man rmdir
187 man rm
188 history
rmahkamov@rmahkamov:~$
```

Рис. 15: Команда history

## Выводы по проделанной работе

---

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