

Операционные системы

Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой Unix на уровне командной строки

Максим Якунин

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

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

Рис. 1: Путь к домашнему каталогу

```
mayakunin@mayakunin:~$ cd /tmp
mayakunin@mayakunin:/tmp$ ls
snap-private-tmp
systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-abrtd.service-q88U5u
systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-chrond.service-V4MsqV
systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-colord.service-nYKCY1
systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-dbus-broker.service-HSfXfP
systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-fwupd.service-EpsayM
systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-low-memory-monitor.service-ta9S0d
systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-ModemManager.service-ABnV3x
systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-passim.service-WNIWcS
systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-polkit.service-2gjG8D
systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-rtkit-daemon.service-a0Tg2p
systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-switcheroo-control.service-uA8hhn
systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-systemd-hostnamed.service-b4b4Xj
systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-systemd-logind.service-comM3N
systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-systemd-oomd.service-XoeGpw
systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-systemd-resolved.service-u7AF7E
systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-upower.service-bxGLIM
vmware-root
vmware-root_996-2991071970
mayakunin@mayakunin:/tmp$
```

Рис. 2: Команда ls

Опции команды ls

```
mayakunin@mayakunin:/tmp$ ls -la
.
..
.font-unix
.ICE-unix
snap-private-tmp
systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-abrt.service-q88U5u
systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-chronyd.service-V4MsqV
systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-colord.service-nYKCY1
systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-dbus-broker.service-HSfXfP
systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-fwupd.service-EpsayM
systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-low-memory-monitor.service-ta9S0d
systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-ModemManager.service-ABnV3x
systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-passim.service-WNIWcS
systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-polkit.service-2gjG8D
systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-rtkit-daemon.service-a0Tg2p
systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-switcheroo-control.service-uA8hnn
systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-systemd-logind.service-comM3N
systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-systemd-oomd.service-XoeGpw
systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-systemd-resolved.service-u7AF7E
systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-upower.service-bx6lIM
vmware-root
vmware-root_996-2991071970
.X0-lock
.X1024-lock
.X1025-lock
.X11-unix
.X1-lock
.XIM-unix
mayakunin@mayakunin:/tmp$
```

Рис. 3: Команда ls -la


```
mayakunin@mayakunin:/tmp$ ls -l
итого 0
drwx-----, 2 root root 40 map 10 11:06 snap-private-tmp
drwx-----, 3 root root 60 map 10 11:06 systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-abrt.service-q88U5u
drwx-----, 3 root root 60 map 10 11:06 systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-chronyd.service-V4MsQV
drwx-----, 3 root root 60 map 10 11:06 systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-colord.service-nYKCY1
drwx-----, 3 root root 60 map 10 11:06 systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-dbus-broker.service-HSFXfP
drwx-----, 3 root root 60 map 10 11:11 systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-fwupd.service-EpsayM
drwx-----, 3 root root 60 map 10 11:06 systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-low-memory-monitor.service-ta9S0d
drwx-----, 3 root root 60 map 10 11:06 systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-ModemManager.service-ABnV3x
drwx-----, 3 root root 60 map 10 11:11 systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-passim.service-WNIWcS
drwx-----, 3 root root 60 map 10 11:06 systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-polkit.service-2gj68D
drwx-----, 3 root root 60 map 10 11:06 systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-rtkit-daemon.service-a0Tg2p
drwx-----, 3 root root 60 map 10 11:06 systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-switcheroo-control.service-uA8hhn
drwx-----, 3 root root 60 map 10 11:06 systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-systemd-logind.service-comm3N
drwx-----, 3 root root 60 map 10 11:06 systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-systemd-oomd.service-XoeGpw
drwx-----, 3 root root 60 map 10 11:06 systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-systemd-resolved.service-u7AF7E
drwx-----, 3 root root 60 map 10 11:06 systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-upower.service-bxGLIM
drwx-----, 2 root root 120 map 10 11:06 vmware-root
drwx-----, 2 root root 40 map 10 11:06 vmware-root_996~2991071970
mayakunin@mayakunin:/tmp$
```

Рис. 4: Команда ls -l

```
mayakunin@mayakunin:/tmp$ ls -f
.
..
systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-passim.service-WNIWcS
systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-fwupd.service-EpsayM
.X1-lock
.X0-lock
systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-colord.service-nYKCY1
.X1025-lock
.X1024-lock
vmware-root
systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-ModemManager.service-ABnV3x
vmware-root_996-2991071970
systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-upower.service-bxGLIM
systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-systemd-logind.service-comm3N
systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-switcheroo-control.service-uA8hhn
systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-rtkit-daemon.service-a0Tg2p
systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-polkit.service-2gjG8D
systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-low-memory-monitor.service-ta9S0d
systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-chronyd.service-V4MsqV
systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-abrt.service-q88U5u
systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-dbus-broker.service-HSfxFP
systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-systemd-resolved.service-u7AF7E
systemd-private-3a5ac46552b84707b9c78d84455e367f-systemd-oomd.service-XoeGpw
.font-unix
.XIM-unix
.ICE-unix
.X11-unix
snap-private-tmp
mayakunin@mayakunin:/tmp$
```

Рис. 5: Команда ls -f

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

Рис. 6: Каталог /var/spool

```
mayakunin@mayakunin:/var/spool$ cd
mayakunin@mayakunin:~$ ls
git-extended  work  Видео  Документы  Загрузки  Изображения  Музыка  Общедоступные  'Рабочий стол'  Шаблоны
mayakunin@mayakunin:~$ ls -al
итого 20
drwx-----, 1 mayakunin mayakunin 522 мар 1 15:21 .
drwxr-xr-x, 1 root root 1290 мар 5 17:16 ..
-rw-----, 1 mayakunin mayakunin 2706 мар 1 15:21 .bash_history
-rw-r--r--, 1 mayakunin mayakunin 18 авг 12 2024 .bash_logout
-rw-r--r--, 1 mayakunin mayakunin 144 авг 12 2024 .bash_profile
-rw-r--r--, 1 mayakunin mayakunin 679 мар 1 15:04 .bashrc
drwx-----, 1 mayakunin mayakunin 492 мар 1 15:05 .cache
drwx-----, 1 mayakunin mayakunin 350 мар 1 15:19 .config
-rw-r--r--, 1 mayakunin mayakunin 244 мар 1 15:21 .gitconfig
drwxr-xr-x, 1 mayakunin mayakunin 74 мар 1 15:07 git-extended
drwx-----, 1 mayakunin mayakunin 136 мар 1 14:56 .gnupg
drwx-----, 1 mayakunin mayakunin 20 мар 1 14:49 .local
drwxr-xr-x, 1 mayakunin mayakunin 48 мар 1 14:49 .mozilla
drwx-----, 1 mayakunin mayakunin 132 мар 1 14:58 .ssh
drwxr-xr-x, 1 mayakunin mayakunin 18 мар 1 14:59 .texlive2023
drwxr-xr-x, 1 mayakunin mayakunin 10 мар 1 14:58 work
drwxr-xr-x, 1 mayakunin mayakunin 0 мар 1 14:49 Видео
drwxr-xr-x, 1 mayakunin mayakunin 0 мар 1 14:49 Документы
drwxr-xr-x, 1 mayakunin mayakunin 0 мар 1 14:49 Загрузки
drwxr-xr-x, 1 mayakunin mayakunin 0 мар 1 14:49 Изображения
drwxr-xr-x, 1 mayakunin mayakunin 0 мар 1 14:49 Музыка
drwxr-xr-x, 1 mayakunin mayakunin 0 мар 1 14:49 Общедоступные
drwxr-xr-x, 1 mayakunin mayakunin 0 мар 1 14:49 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x, 1 mayakunin mayakunin 0 мар 1 14:49 Шаблоны
mayakunin@mayakunin:~$
```

Рис. 7: Файлы в домашнем каталоге

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

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

Рис. 9: Команда ls -R и ls -t

```
mayakunin@mayakunin:~$ help cd
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 $PWD is set successfully when
-P is used; non-zero otherwise.
mayakunin@mayakunin:~$
```

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>.
    Это свободное программное обеспечение: вы можете изменять и распространять его. Не предоставляется НИКАКИХ ГАРАНТИЙ в той мере,
    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).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОШИБКАХ
    Онлайн-справка GNU coreutils: <https://www.gnu.org/software/coreutils/>
    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

СИНАКСИС
    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 которой размещён соответствующий аргумент командной строки

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

Рис. 14: Справка по команде rm

```
113  ls
114  ls -al
115  mkdir newdir
116  mkdir newdir/morefun
117  mkdir letters memos misk
118  ls
119  rm letters/ memos/ misk/
120  rm -r letters/ memos/ misk/
121  rm -r newdir/
122  ls
123  ls -R
124  ls -t
125  help cd
126  man pwd
127  man mkdir
128  man rmdir
129  man rm
130  history
mayakunin@mayakunin:~$
```

Рис. 15: Команда history

Выводы по проделанной работе

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