

Операционные системы

Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой Unix на уровне командной строки

Аннагулыев Арслан

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

```
aannaguliev@aannaguliev:~$ cd  
aannaguliev@aannaguliev:~$ pwd  
/home/aannaguliev  
aannaguliev@aannaguliev:~$ |||
```

Рис. 1: Путь к домашнему каталогу

Опции команды ls

```
aannaguliev@aannaguliev:~$ cd /tmp
aannaguliev@aannaguliev:/tmp$ ls
snap-private-tmp
systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-abrt.service-Uftfm5
systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-chrond.service-1uVId3
systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-colord.service-lwV8Tz
systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-dbus-broker.service-rv9gye
systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-fwupd.service-ff2nus
systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-low-memory-monitor.service-ZfJxP
systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-ModemManager.service-0JPIBI
systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-passim.service-JJHv9n
systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-polkit.service-XPQfd1
systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-rtkit-daemon.service-t2ewcX
systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-switcheroo-control.service-FfrPhS
systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-systemd-logind.service-W3wcZV
systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-systemd-oomd.service-Xk6ghM
systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-systemd-resolved.service-pT961G
systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-upower.service-zileSe
vmware-root
vmware-root_1021-4256545058
aannaguliev@aannaguliev:/tmp$
```

Рис. 2: Команда ls

Опции команды ls

```
aannaguliev@aannaguliev:/tmp$ ls -la
total 12
drwxr-xr-x 3 aannaguliev aannaguliev 4096 Nov 11 11:11 .
drwxr-xr-x 1 aannaguliev aannaguliev 4096 Nov 11 11:11 ..
-rw-r--r-- 1 aannaguliev aannaguliev  120 Nov 11 11:11 .font-unix
-rw-r--r-- 1 aannaguliev aannaguliev  120 Nov 11 11:11 .ICE-unix
drwxr-xr-x 2 aannaguliev aannaguliev 4096 Nov 11 11:11 snap-private-tmp
-rw-r--r-- 1 aannaguliev aannaguliev  120 Nov 11 11:11 systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-abrt.service-UFTfM5
-rw-r--r-- 1 aannaguliev aannaguliev  120 Nov 11 11:11 systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-chronyd.service-luVId3
-rw-r--r-- 1 aannaguliev aannaguliev  120 Nov 11 11:11 systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-colord.service-lwV8Tz
-rw-r--r-- 1 aannaguliev aannaguliev  120 Nov 11 11:11 systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-dbus-broker.service-rv9gye
-rw-r--r-- 1 aannaguliev aannaguliev  120 Nov 11 11:11 systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-fwupd.service-ff2nus
-rw-r--r-- 1 aannaguliev aannaguliev  120 Nov 11 11:11 systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-low-memory-monitor.service-ZfJxeP
-rw-r--r-- 1 aannaguliev aannaguliev  120 Nov 11 11:11 systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-ModemManager.service-0JPIBI
-rw-r--r-- 1 aannaguliev aannaguliev  120 Nov 11 11:11 systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-passim.service-JJHv9n
-rw-r--r-- 1 aannaguliev aannaguliev  120 Nov 11 11:11 systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-polkit.service-XPQfd1
-rw-r--r-- 1 aannaguliev aannaguliev  120 Nov 11 11:11 systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-rtkit-daemon.service-t2ewcX
-rw-r--r-- 1 aannaguliev aannaguliev  120 Nov 11 11:11 systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-switcheroo-control.service-FfrPhS
-rw-r--r-- 1 aannaguliev aannaguliev  120 Nov 11 11:11 systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-systemd-logind.service-W3wcZV
-rw-r--r-- 1 aannaguliev aannaguliev  120 Nov 11 11:11 systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-systemd-oemd.service-Xk6ghM
-rw-r--r-- 1 aannaguliev aannaguliev  120 Nov 11 11:11 systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-systemd-resolved.service-pT961G
-rw-r--r-- 1 aannaguliev aannaguliev  120 Nov 11 11:11 systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-upower.service-zileSe
drwxr-xr-x 2 aannaguliev aannaguliev 4096 Nov 11 11:11 vmware-root
-rw-r--r-- 1 aannaguliev aannaguliev  120 Nov 11 11:11 vmware-root_1021-4256545058
-rw-r--r-- 1 aannaguliev aannaguliev  120 Nov 11 11:11 .X0-lock
-rw-r--r-- 1 aannaguliev aannaguliev  120 Nov 11 11:11 .X1024-lock
-rw-r--r-- 1 aannaguliev aannaguliev  120 Nov 11 11:11 .X1025-lock
-rw-r--r-- 1 aannaguliev aannaguliev  120 Nov 11 11:11 .X11-unix
-rw-r--r-- 1 aannaguliev aannaguliev  120 Nov 11 11:11 .X1-lock
-rw-r--r-- 1 aannaguliev aannaguliev  120 Nov 11 11:11 .XIM-unix
aannaguliev@aannaguliev:/tmp$
```

Рис. 3: Команда ls -la


```
aannaguliev@aannaguliev:/tmp$ ls -l
итого 0
drwx-----. 2 root root 40 map 9 13:05 snap-private-tmp
drwx-----. 3 root root 60 map 9 13:05 systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-abrt.service-Uftf5
drwx-----. 3 root root 60 map 9 13:05 systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-chronyd.service-1uVId3
drwx-----. 3 root root 60 map 9 13:06 systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-colord.service-lwV8Tz
drwx-----. 3 root root 60 map 9 13:05 systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-dbus-broker.service-rv9gye
drwx-----. 3 root root 60 map 9 13:07 systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-fwupd.service-ff2nus
drwx-----. 3 root root 60 map 9 13:05 systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-low-memory-monitor.service
drwx-----. 3 root root 60 map 9 13:05 systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-ModemManager.service-0JPIB
drwx-----. 3 root root 60 map 9 13:07 systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-passim.service-JJHv9n
drwx-----. 3 root root 60 map 9 13:05 systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-polkit.service-XPQfd1
drwx-----. 3 root root 60 map 9 13:05 systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-rtkit-daemon.service-t2ewc
drwx-----. 3 root root 60 map 9 13:05 systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-switcheroo-control.service
drwx-----. 3 root root 60 map 9 13:05 systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-systemd-logind.service-W3w
drwx-----. 3 root root 60 map 9 13:05 systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-systemd-oom.service-Xk6gh
drwx-----. 3 root root 60 map 9 13:05 systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-systemd-resolved.service-p
drwx-----. 3 root root 60 map 9 13:05 systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-upower.service-zileSe
drwx-----. 2 root root 120 map 9 13:06 vmware-root
drwx-----. 2 root root 40 map 9 13:05 vmware-root_1021-4256545058
aannaguliev@aannaguliev:/tmp$ █
```

Рис. 4: Команда ls -l

```
aannaguliev@aannaguliev:/tmp$ ls -f
.
..
systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-passim.service-JJHv9n
systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-fwupd.service-ff2nus
.X1-lock
.X0-lock
systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-colord.service-lwV8Tz
.X1025-lock
.X1024-lock
vmware-root
systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-ModemManager.service-0JPIBI
vmware-root_1021-4256545058
systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-upower.service-zileSe
systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-systemd-logind.service-W3wcwV
systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-switcheroo-control.service-FfrPhS
systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-rtkit-daemon.service-t2ewcX
systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-polkit.service-XPQfd1
systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-low-memory-monitor.service-ZfJxep
systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-chronyd.service-1uVId3
systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-abrtd.service-UFTfm5
systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-dbus-broker.service-rv9gye
systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-systemd-resolved.service-pT961G
systemd-private-f1e2176f845b41f1833b2cee548db9a0-systemd-oomd.service-Xk6ghM
.font-unix
.XIM-unix
.ICE-unix
.X11-unix
snap-private-tmp
aannaguliev@aannaguliev:/tmp$ █
```

Рис. 5: Команда ls -f

```
aannaguliev@aannaguliev:/tmp$  
aannaguliev@aannaguliev:/tmp$ cd /var/spool/  
aannaguliev@aannaguliev:/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  
aannaguliev@aannaguliev:/var/spool$ █
```

Рис. 6: Каталог /var/spool

```
aannaguliev@aannaguliev:/var/spool$  
aannaguliev@aannaguliev:/var/spool$ cd  
aannaguliev@aannaguliev:~$ ls  
git-extended  work  Видео  Документы  Загрузки  Изображения  Музыка  Общедоступные  'Рабочий стол'  Шаблоны  
aannaguliev@aannaguliev:~$ ls -al  
итого 20  
drwx-----, 1 aannaguliev aannaguliev 522 фев 22 11:56 .  
drwxr-xr-x, 1 root root 1290 мар 5 17:16 ..  
-rw-----, 1 aannaguliev aannaguliev 1885 фев 22 11:56 .bash_history  
-rw-r--r--, 1 aannaguliev aannaguliev 18 авг 12 2024 .bash_logout  
-rw-r--r--, 1 aannaguliev aannaguliev 144 авг 12 2024 .bash_profile  
-rw-r--r--, 1 aannaguliev aannaguliev 681 фев 22 11:40 .bashrc  
drwx-----, 1 aannaguliev aannaguliev 492 фев 22 11:42 .cache  
drwx-----, 1 aannaguliev aannaguliev 350 фев 22 11:56 .config  
-rw-r--r--, 1 aannaguliev aannaguliev 248 фев 22 11:56 .gitconfig  
drwxr-xr-x, 1 aannaguliev aannaguliev 74 фев 22 11:44 git-extended  
drwx-----, 1 aannaguliev aannaguliev 136 фев 22 11:30 .gnupg  
drwx-----, 1 aannaguliev aannaguliev 20 фев 22 11:26 .local  
drwxr-xr-x, 1 aannaguliev aannaguliev 48 фев 22 11:26 .mozilla  
drwx-----, 1 aannaguliev aannaguliev 132 фев 22 11:37 .ssh  
drwxr-xr-x, 1 aannaguliev aannaguliev 18 фев 22 11:38 .texlive2023  
drwxr-xr-x, 1 aannaguliev aannaguliev 10 фев 22 11:37 work  
drwxr-xr-x, 1 aannaguliev aannaguliev 0 фев 22 11:26 Видео  
drwxr-xr-x, 1 aannaguliev aannaguliev 0 фев 22 11:26 Документы  
drwxr-xr-x, 1 aannaguliev aannaguliev 0 фев 22 11:26 Загрузки  
drwxr-xr-x, 1 aannaguliev aannaguliev 0 фев 22 11:26 Изображения  
drwxr-xr-x, 1 aannaguliev aannaguliev 0 фев 22 11:26 Музыка  
drwxr-xr-x, 1 aannaguliev aannaguliev 0 фев 22 11:26 Общедоступные  
drwxr-xr-x, 1 aannaguliev aannaguliev 0 фев 22 11:26 'Рабочий стол'  
drwxr-xr-x, 1 aannaguliev aannaguliev 0 фев 22 11:26 Шаблоны  
aannaguliev@aannaguliev:~$ █
```

Рис. 7: Файлы в домашнем каталоге

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

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

Рис. 9: Команда ls -R и ls -t

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

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


```
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=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 т
        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

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 в
    <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, и 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

```
85  ls -al
86  mkdir newdir
87  mkdir newdir/morefun
88  mkdir letters memos misk
89  ls
90  rm letters/ memos/ misk/
91  rm -r letters/ memos/ misk/
92  rm -r newdir/
93  ls
94  ls -R
95  ls -t
96  help cd
97  man pwd
98  man mkdir
99  man rmdir
100 man rm
101 history
```

aannaguliev@aannaguliev:~\$ █

Рис. 15: Команда history

Выводы по проделанной работе

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