

Операционные системы

Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой Unix на уровне командной строки

Мухамметназар Турсунов

7 марта 2025

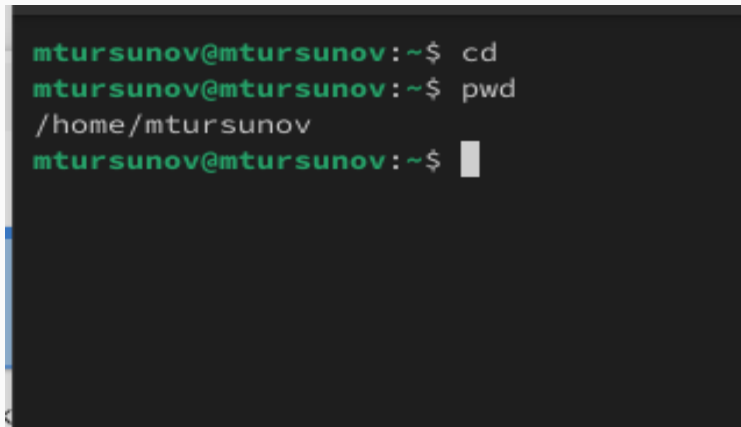
Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

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

A terminal window with a dark background and green text. The prompt is 'mtursunov@mtursunov:~\$'. The first command entered is 'cd', followed by a new prompt. The second command entered is 'pwd', followed by the output '/home/mtursunov' and a new prompt.

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

Рис. 1: Путь к домашнему каталогу

```
mtursunov@mtursunov:~$ cd /tmp
mtursunov@mtursunov:/tmp$ ls
snap-private-tmp
systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375ddfb0e544-abrt.service-QdzHpR
systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375ddfb0e544-chrond.service-E8tay8
systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375ddfb0e544-colord.service-Kht6V2
systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375ddfb0e544-dbus-broker.service-Aex6pa
systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375ddfb0e544-fwupd.service-Mds1x4
systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375ddfb0e544-low-memory-monitor.service-o5rVLZ
systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375ddfb0e544-ModemManager.service-nyUnjx
systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375ddfb0e544-passim.service-KBg0cV
systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375ddfb0e544-polkit.service-uaieAh
systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375ddfb0e544-rtkit-daemon.service-ZIqPGw
systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375ddfb0e544-switcheroo-control.service-Hlj6cb
systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375ddfb0e544-systemd-logind.service-0ayJjc
systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375ddfb0e544-systemd-oomd.service-kRMHbI
systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375ddfb0e544-systemd-resolved.service-FAoSsI
systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375ddfb0e544-upower.service-kzGImd
vmware-root
vmware-root_987-4257200413
mtursunov@mtursunov:/tmp$
```

Рис. 2: Команда ls

Опции команды ls

```
mtursunov@mtursunov:/tmp$ ls -a
.
..
.font-unix
.ICE-unix
snap-private-tmp
systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375dddfbc0e544-abrt.service-QdzHPR
systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375dddfbc0e544-chronyd.service-E8tay8
systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375dddfbc0e544-colord.service-Kht6V2
systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375dddfbc0e544-dbus-broker.service-Aex6pa
systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375dddfbc0e544-fwupd.service-Mds1x4
systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375dddfbc0e544-low-memory-monitor.service-o5rVlZ
systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375dddfbc0e544-ModemManager.service-nyUnjx
systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375dddfbc0e544-passim.service-KBgOcV
systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375dddfbc0e544-polkit.service-uaieAh
systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375dddfbc0e544-rtkit-daemon.service-ZIqPGw
systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375dddfbc0e544-switcheroo-control.service-Hlj6cb
systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375dddfbc0e544-systemd-logind.service-0ayJjc
systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375dddfbc0e544-systemd-oond.service-kRMHbI
systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375dddfbc0e544-systemd-resolved.service-FAoSsI
systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375dddfbc0e544-upower.service-kzGImd
vmware-root
vmware-root_987-4257200413
.X0-lock
.X1024-lock
.X1025-lock
.X11-unix
.X1-lock
.XIM-unix
mtursunov@mtursunov:/tmp$
```

Рис. 3: Команда ls -a

Опции команды ls

```
mtursunov@mtursunov: /tmp$ ls -l
итого 0
drwx-----, 2 root root 40 map 7 13:13 snap-private-tmp
drwx-----, 3 root root 60 map 7 13:13 systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375dddfbc0e544-abrt.d.service-QdzHpk
drwx-----, 3 root root 60 map 7 13:13 systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375dddfbc0e544-chronyd.service-EBtay8
drwx-----, 3 root root 60 map 7 13:13 systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375dddfbc0e544-colord.service-Kht6V2
drwx-----, 3 root root 60 map 7 13:13 systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375dddfbc0e544-dbus-broker.service-Aex6pa
drwx-----, 3 root root 60 map 7 13:13 systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375dddfbc0e544-fwupd.service-Mds1x4
drwx-----, 3 root root 60 map 7 13:13 systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375dddfbc0e544-low-memory-monitor.service-o5rVlZ
drwx-----, 3 root root 60 map 7 13:13 systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375dddfbc0e544-ModemManager.service-nyUnjx
drwx-----, 3 root root 60 map 7 13:13 systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375dddfbc0e544-passim.service-KBg0cV
drwx-----, 3 root root 60 map 7 13:13 systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375dddfbc0e544-polkit.service-uaieAh
drwx-----, 3 root root 60 map 7 13:13 systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375dddfbc0e544-rtkit-daemon.service-ZIqPGw
drwx-----, 3 root root 60 map 7 13:13 systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375dddfbc0e544-switcheroo-control.service-Hlj6cb
drwx-----, 3 root root 60 map 7 13:13 systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375dddfbc0e544-systemd-logind.service-0ayJjc
drwx-----, 3 root root 60 map 7 13:13 systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375dddfbc0e544-systemd-oomd.service-kRMhbi
drwx-----, 3 root root 60 map 7 13:13 systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375dddfbc0e544-systemd-resolved.service-FAoSsI
drwx-----, 3 root root 60 map 7 13:13 systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375dddfbc0e544-upower.service-kzGImd
drwx-----, 2 root root 120 map 7 13:13 vmware-root
drwx-----, 2 root root 40 map 7 13:13 vmware-root_987-4257200413
mtursunov@mtursunov: /tmp$
```

Рис. 4: Команда ls -l

```
mtursunov@mtursunov:/tmp$ ls -f
.
..
systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375dddfbc0e544-passim.service-KBg0cV
systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375dddfbc0e544-fwupd.service-Mds1x4
.X1-lock
.X0-lock
systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375dddfbc0e544-colord.service-Kht6V2
.X1025-lock
.X1024-lock
vmware-root
systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375dddfbc0e544-ModemManager.service-nyUnjx
vmware-root_987-4257200413
systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375dddfbc0e544-upower.service-kzGImd
systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375dddfbc0e544-systemd-logind.service-0ayJjc
systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375dddfbc0e544-switcheroo-control.service-Hlj6cb
systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375dddfbc0e544-rtkit-daemon.service-ZIqPGw
systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375dddfbc0e544-polkit.service-uaiAh
systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375dddfbc0e544-low-memory-monitor.service-o5rVLZ
systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375dddfbc0e544-chronyd.service-E8tay8
systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375dddfbc0e544-abrt.service-QdzHpR
systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375dddfbc0e544-dbus-broker.service-Aex6pa
systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375dddfbc0e544-systemd-resolved.service-FAoSsI
systemd-private-584a8dcd7b5e45b28d2375dddfbc0e544-systemd-oomd.service-kRMhBI
.font-unix
.XIM-unix
.ICE-unix
.X11-unix
snap-private-tmp
mtursunov@mtursunov:/tmp$
```

Рис. 5: Команда ls -f

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

Рис. 6: Каталог /var/spool

```
mtursunov@mtursunov:/var/spool$  
mtursunov@mtursunov:/var/spool$ cd  
mtursunov@mtursunov:~$ ls  
git-extended  Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'  
work          Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны  
mtursunov@mtursunov:~$ ls -al  
итого 20  
drwx-----. 1 mtursunov mtursunov 522 фев 14 15:12 .  
drwxr-xr-x. 1 root      root      1290 мар 5 17:16 ..  
-rw-----. 1 mtursunov mtursunov 3023 фев 14 15:13 .bash_history  
-rw-r--r--. 1 mtursunov mtursunov 18 авг 12 2024 .bash_logout  
-rw-r--r--. 1 mtursunov mtursunov 144 авг 12 2024 .bash_profile  
-rw-r--r--. 1 mtursunov mtursunov 679 фев 14 14:44 .bashrc  
drwx-----. 1 mtursunov mtursunov 492 фев 14 14:47 .cache  
drwx-----. 1 mtursunov mtursunov 350 фев 14 14:49 .config  
-rw-r--r--. 1 mtursunov mtursunov 241 фев 14 15:12 .gitconfig  
drwxr-xr-x. 1 mtursunov mtursunov 74 фев 14 14:51 git-extended  
drwx-----. 1 mtursunov mtursunov 136 фев 14 14:50 .gnupg  
drwx-----. 1 mtursunov mtursunov 20 фев 14 14:28 .local  
drwxr-xr-x. 1 mtursunov mtursunov 48 фев 14 14:28 .mozilla  
drwx-----. 1 mtursunov mtursunov 132 фев 14 14:40 .ssh  
drwxr-xr-x. 1 mtursunov mtursunov 18 фев 14 14:41 .texlive2023  
drwxr-xr-x. 1 mtursunov mtursunov 10 фев 14 14:39 work  
drwxr-xr-x. 1 mtursunov mtursunov 0 фев 14 14:28 Видео  
drwxr-xr-x. 1 mtursunov mtursunov 0 фев 14 14:28 Документы  
drwxr-xr-x. 1 mtursunov mtursunov 0 фев 14 14:28 Загрузки  
drwxr-xr-x. 1 mtursunov mtursunov 0 фев 14 14:28 Изображения  
drwxr-xr-x. 1 mtursunov mtursunov 0 фев 14 14:28 Музыка  
drwxr-xr-x. 1 mtursunov mtursunov 0 фев 14 14:28 Общедоступные  
drwxr-xr-x. 1 mtursunov mtursunov 0 фев 14 14:28 'Рабочий стол'  
drwxr-xr-x. 1 mtursunov mtursunov 0 фев 14 14:28 Шаблоны  
mtursunov@mtursunov:~$
```

Рис. 7: Файлы в домашнем каталоге

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

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:
```

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

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

```
mtursunov@mtursunov:~$
```

Рис. 9: Команда ls -R и ls -t

```
mtursunov@mtursunov:~$ 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.

mtursunov@mtursunov:~$
```

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, в которой это разрешено законом.
    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=гwx - 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
    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.

СМОТРИТЕ ТАКЖЕ
    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

```
127 cd
128 ls
129 ls -al
130 mkdir newdir
131 mkdir newdir/morefun
132 mkdir letters memos misk
133 ls
134 rm letters/ memos/ misk/
135 rm -r letters/ memos/ misk/
136 rm -r newdir/
137 ls -R
138 ls -t
139 help cd
140 man pwd
141 man mkdir
142 qman rmdir
143 man rmdir
144 man rm
145 history
mtursunov@mtursunov:~$
```

Рис. 15: Команда history

Выводы по проделанной работе

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