

# Лабораторная работа №6

Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой Unix на уровне командной строки

---

Буллер Т. А.

15 марта 2024

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

# Информация

---

- Буллер Татьяна Александровна
- студент группы НБИбд-01-23
- Российский университет дружбы народов

# **Вводная часть**

---

- Базовые команды терминала `bash`

- Приобретение практических навыков взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.

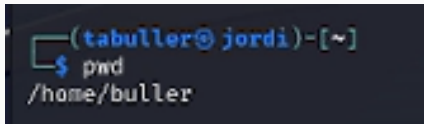
- Виртуальная машина Kali Linux
- Терминал bash
- Процессор pandoc для входного формата Markdown
- Результирующие форматы
  - pdf
  - html
- Автоматизация процесса создания: Makefile

# **Выполнение лабораторной работы**

---



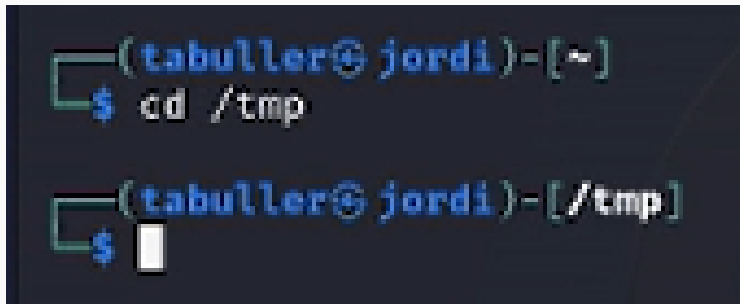
Определим имя домашнего каталога с помощью `pwd`. Вывод команды прост: он показывает путь до рабочей директории.

A terminal window with a dark background. The prompt is `(tabuller@jordi)-[~]` in blue. Below it, the command `$ pwd` is entered in blue. The output `/home/buller` is shown in white below the command.

```
(tabuller@jordi)-[~]  
$ pwd  
/home/buller
```

Рис. 1: Вывод `pwd`

Далее переходим в каталог `tmp`. Для этого используем команду `cd`, указав имя каталога, куда необходимо перейти. После того, как переход выполнен, путь до каталога указывается в командной строке.



A terminal window with a dark background. The prompt is `(tabuller@jordi)=`. The first line shows the prompt followed by `{~}`. The second line shows the prompt followed by `$ cd /tmp`. The third line shows the prompt followed by `(tabuller@jordi)=`. The fourth line shows the prompt followed by `[/tmp]`. The prompt is followed by a cursor.

```
(tabuller@jordi)=  
$ cd /tmp  
(tabuller@jordi)=  
$
```

Рис. 2: Переход в /tmp

Просмотрим содержимое каталога командой `ls`. Используем два варианта команды: “чистый” и с опцией `-a`. В первом случае выводятся только видимые файлы, во втором - еще и скрытые (те, названия которых начинаются с символа `‘.’`)

```
(tabuller@ jordi)-[/tmp]
$ ls
ssh-nVgxJz0aFufE
systemd-private-5ce83f024cda467ca7fe18e04527feff-colord.service-e7Rmt0
systemd-private-5ce83f024cda467ca7fe18e04527feff-haveged.service-lH89fg
systemd-private-5ce83f024cda467ca7fe18e04527feff-ModemManager.service-4JDnew
systemd-private-5ce83f024cda467ca7fe18e04527feff-polkit.service-zpAZl2
systemd-private-5ce83f024cda467ca7fe18e04527feff-systemd-logind.service-WMTI2w
systemd-private-5ce83f024cda467ca7fe18e04527feff-systemd-timesyncd.service-IA0Zjv
systemd-private-5ce83f024cda467ca7fe18e04527feff-upower.service-RKP7M0
VMwareUnD
vmware-root_632-2722173625

(tabuller@ jordi)-[/tmp]
$ ls -a
.
..
.font-unix
.ICE-unix
ssh-nVgxJz0aFufE
systemd-private-5ce83f024cda467ca7fe18e04527feff-colord.service-e7Rmt0
systemd-private-5ce83f024cda467ca7fe18e04527feff-haveged.service-lH89fg
systemd-private-5ce83f024cda467ca7fe18e04527feff-ModemManager.service-4JDnew
systemd-private-5ce83f024cda467ca7fe18e04527feff-polkit.service-zpAZl2
systemd-private-5ce83f024cda467ca7fe18e04527feff-systemd-logind.service-WMTI2w
systemd-private-5ce83f024cda467ca7fe18e04527feff-systemd-timesyncd.service-IA0Zjv
systemd-private-5ce83f024cda467ca7fe18e04527feff-upower.service-RKP7M0
```

Рис. 3: Вывод команды ls

Проверим, есть ли на устройстве каталог `/var/spool`. Для этого можно использовать любую команду и проверку клавишей `tab`: если каталог с таким началом названий существует, то остаток названия допишется автоматически (либо, если каталогов несколько, это будет указано в терминале). Используем `cd` и перейдем в указанный каталог - он существует.

```
(tabuller@jordi)-[~]  
$ cd /var/spool/cron/  
  
(tabuller@jordi)-[/var/spool/cron]  
$ █
```

Рис. 4: Проверка существования каталога /var/spool

Возвращаемся в домашний каталог с помощью команды `cd`. Теперь проверим, кто является владельцем файлов, расположенных в домашнем каталоге: для этого к уже известной опции `-a` добавим `-l`.



```
(tabuller@jordi)-[~]  
$ ls -al  
total 3488  
drwx----- 28 tabuller buller    4096 Mar 14 04:21 .  
drwxr-xr-x  4 root      root    4096 Sep 13 2023 ..  
-rwxr-xr-x  1 tabuller buller   16808 Sep 21 05:20 a.out  
-rw----- 1 tabuller buller   13589 Mar 14 04:13 .bash_history  
-rw-r--r--  1 tabuller buller     18 Mar 14 04:21 .bash_logout  
-rw-r--r--  1 tabuller buller    246 Mar 14 04:21 .bash_profile  
-rw-r--r--  1 tabuller buller    840 Mar 14 04:21 .bashrc  
drwxr-xr-x  2 tabuller buller    4096 Mar 14 04:21 .bashrc.d  
-rw-r--r--  1 tabuller buller    3546 Sep 13 2023 .bashrc.original  
drwxr-xr-x  2 tabuller buller    4096 Mar 14 04:18 bin  
drwxr-xr-x 18 tabuller buller    4096 Mar 14 03:54 .cache  
drwxr-xr-x 24 tabuller buller    4096 Mar 14 04:21 .config  
drwx----- 3 tabuller buller    4096 Oct 23 15:52 .dbus  
drwxr-xr-x  2 tabuller buller    4096 Dec  3 09:12 Desktop  
-rw-r--r--  1 tabuller buller     35 Sep 14 05:30 darc
```

Рис. 5: Проверка владельца файлов

С помощью `mkdir` создадим в домашнем каталоге каталог `newdir`. Той же командой внутри него создадим еще один каталог - для этого пропишем полный адрес к новому каталогу (он должен располагаться внутри `newdir`). Проверим с помощью `ls`: каталоги созданы.

```
(tabuller@jordi)-[~]  
$ mkdir newdir  
  
(tabuller@jordi)-[~]  
$ mkdir newdir/morefun  
  
(tabuller@jordi)-[~]  
$ ls newdir/  
morefun
```

Далее создадим три каталога одной командой. Для того, чтобы это сделать, нужно написать названия каталогов через пробел (чтобы создать каталог с пробелом в названии, этот пробел нужно будет экранировать). Проверим с помощью `ls`: каталоги созданы.

```
(tabuller@jordi)-[~]  
$ mkdir letters memos misk  
  
(tabuller@jordi)-[~]  
$ ls  
a.out Downloads letters Music Public ssh1.pub zip  
bin git-extended LICENSE newdir py1.py Templates  
Desktop image memos Pictures py2.py Videos  
Documents lab03.zip misk proglabs ssh1 work
```

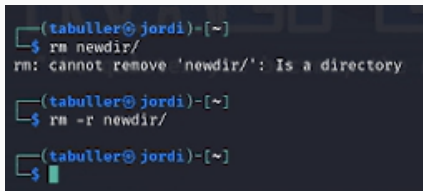
Рис. 7: Создание новых каталогов

Для удаления этих каталогов используем команду `rm` (или `rmdir`) с опцией `-r` - рекурсивное удаление.

```
(tabuller@jordi)-[~]  
$ rm -r letters/ memos/ misk/ I  
  
(tabuller@jordi)-[~]  
$ ls  
a.out  Documents  image  Music  proglabs  py2.py  Templates  zip  
bin    Downloads  1ab42.zip  newdir  Public  ssh1  Videos  
Desktop  git-extended  LICENSE  Pictures  py1.py  ssh1.pub  work
```

Рис. 8: Удаление каталогов

Той же командой попробуем удалить newdir. Без опции ничего не выйдет - этот каталог не пуст, поэтому удалить его можно только рекурсивно.

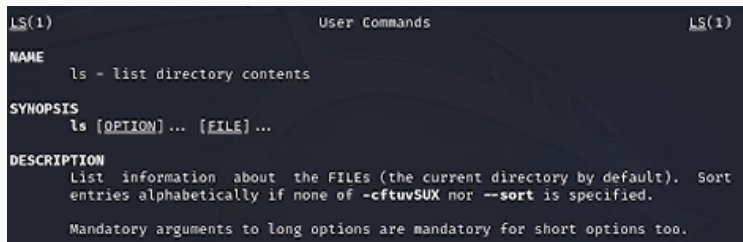
A terminal window with a dark background and light blue text. The prompt is (tabuller@jordi)-[~]. The first command is rm newdir/, which fails with the error message 'rm: cannot remove 'newdir/': Is a directory'. The second command is rm -r newdir/, which succeeds. The prompt is shown again after the successful command.

```
(tabuller@jordi)-[~]  
$ rm newdir/  
rm: cannot remove 'newdir/': Is a directory  
  
(tabuller@jordi)-[~]  
$ rm -r newdir/  
  
(tabuller@jordi)-[~]  
$
```

Рис. 9: Рекурсивное удаление каталога

С помощью руководства к команде `ls` определим, какая опция нужна, чтобы вывести на экран содержимое не только целевого каталога, но и подкаталогов. Это опция `-R`: рекурсия. Для сортировки по времени же используется опция `-t` (`-time`).





```
LS(1)                                User Commands                                LS(1)

NAME
  ls - list directory contents

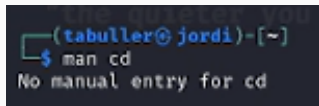
SYNOPSIS
  ls [OPTION]... [FILE]...

DESCRIPTION
  List information about the FILES (the current directory by default). Sort
  entries alphabetically if none of -cftuvSUX nor --sort is specified.

  Mandatory arguments to long options are mandatory for short options too.
```

Рис. 10: Руководство к ls

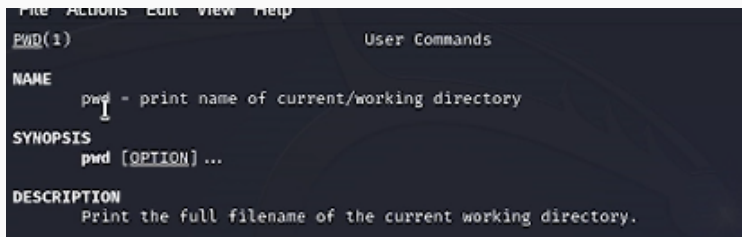
Используем команду `man` для просмотра описания других команд: `cd`, `pwd`, `mkdir`, `rmdir`, `rm`. К команде `cd` руководства нет. Эта команда используется для перемещения между каталогами.



```
(tabuller@jordi)-[~]  
$ man cd  
No manual entry for cd
```

**Рис. 11:** Руководство к `cd`

Команда `pwd` используется для вывода пути к рабочей/текущей директории.

A screenshot of a terminal window displaying the man page for the 'pwd' command. The window has a dark background with light-colored text. At the top, there is a menu bar with 'File', 'Actions', 'Edit', 'View', and 'Help'. Below the menu bar, the title 'PWD(1)' is on the left and 'User Commands' is on the right. The main content is organized into sections: 'NAME' with the description 'pwd - print name of current/working directory', 'SYNOPSIS' with the command 'pwd [OPTION] ...', and 'DESCRIPTION' with the text 'Print the full filename of the current working directory.'.

```
File Actions Edit View Help
PWD(1)                                User Commands

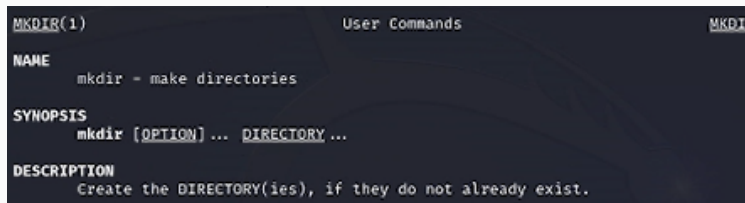
NAME
    pwd - print name of current/working directory

SYNOPSIS
    pwd [OPTION] ...

DESCRIPTION
    Print the full filename of the current working directory.
```

Рис. 12: Руководство к `pwd`

Команда `mkdir` используется для создания новых директорий (каталогов).  
Команда `rmdir` - для их удаления.



The image shows a terminal window displaying the man page for the 'mkdir' command. The title bar at the top reads 'MKDIR(1)' on the left, 'User Commands' in the center, and 'MKDIR' on the right. The content of the page is as follows:

```
NAME
    mkdir - make directories

SYNOPSIS
    mkdir [OPTION]... DIRECTORY...

DESCRIPTION
    Create the DIRECTORY(ies), if they do not already exist.
```

Рис. 13: Руководство к mkdir

![Руководство к rmdir](image/14.png){#fig:014 width=70%}

Команда `rm` используется для удаления как файлов, так и директорий.

A screenshot of a terminal window displaying the manual page for the 'rm' command. The window has a title bar that says 'User Commands'. The content is as follows:

```
rm(1)                                     rm(1)

NAME
  rm - remove files or directories

SYNOPSIS
  rm [OPTION]... [FILE]...

DESCRIPTION
  This manual page documents the GNU version of rm.  rm removes each specified
  file.  By default, it does not remove directories.
```

Рис. 14: Руководство к `rm`

Команда `history` выводит на экран последние введенные пользователем команды:



## Модификация команд из истории

```
507 ls
508 ls -a
509 ls -f
510 ls -F
511 ls -Fa
512 cd
513 cd /var/spool/cron/
514 cd
515 ls
516 ls -al
517 mkdir newdir
518 mkdir newdir/morefun
519 ls newdir/
520 mkdir letters memos misk
521 ls
522 rm -r letters/ memos/ misk/
523 ls
524 rm newdir/
525 rm -r newdir/
526 ls
527 man ls
528 man cd
529 man pwd
530 man mkdir
531 man rmdir
532 man rm
533 history
```

```
(tabuller@jordi)-[~]  
$
```

Модифицируем одну из них - объединим три использованные опции команды `ls` в одну и посмотрим на вывод:

## Модификация команд из истории

```
(tabuller@jordi)-[~]  
$ ls -Fal  
total 3488  
drwx----- 28 tabuller buller    4096 Mar 14 04:36 ./  
drwxr-xr-x  4 root      root     4096 Sep 13  2023 ../  
-rwxr-xr-x  1 tabuller buller   16808 Sep 21 05:20 a.out*  
-rw-----  1 tabuller buller  13589 Mar 14 04:13 .bash_history  
-rw-r--r--  1 tabuller buller    18 Mar 14 04:21 .bash_logout  
-rw-r--r--  1 tabuller buller   246 Mar 14 04:21 .bash_profile  
-rw-r--r--  1 tabuller buller   840 Mar 14 04:21 .bashrc  
drwxr-xr-x  2 tabuller buller   4096 Mar 14 04:21 .bashrc.d/  
-rw-r--r--  1 tabuller buller  3526 Sep 13  2023 .bashrc.original  
drwxr-xr-x  2 tabuller buller   4096 Mar 14 04:18 bin/  
drwxr-xr-x 18 tabuller buller   4096 Mar 14 03:54 .cache/  
drwxr-xr-x 24 tabuller buller   4096 Mar 14 04:21 .config/  
drwx-----  3 tabuller buller   4096 Oct 23 15:52 .dbus/  
drwxr-xr-x  2 tabuller buller   4096 Dec  3 09:12 Desktop/
```

Рис. 16: Вывод команды ls с объединением трех опций

## **Выводы**

---

Приобретены практические навыки взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.