

Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой Unix на уровне командной строки

Кирилл Захаров¹

8 марта, 2024, Москва, Россия

¹Российский Университет Дружбы Народов

Цели и задачи работы

Цель лабораторной работы

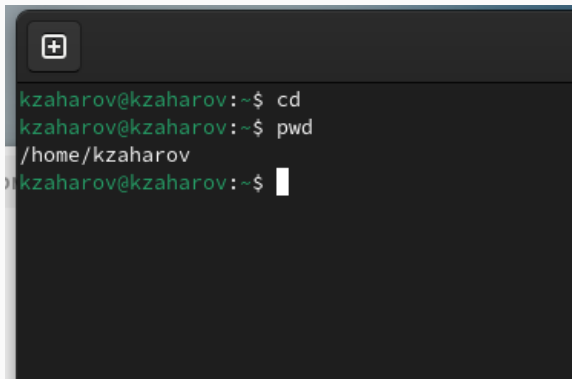
Приобретение практических навыков взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.

Задачи лабораторной работы

- 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

Имя и путь к домашнему каталогу



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

Рис. 1: Путь к домашнему каталогу

Опции команды ls

```
kzaharov@kzaharov:~$  
kzaharov@kzaharov:~$ cd /tmp  
kzaharov@kzaharov: /tmp$ ls  
dbus-gx3uyk4F  
dbus-hut3JVG8  
systemd-private-9a9c9bd7ea2b4034924ecae21b176b21-chronyd.service-4Vka0X  
systemd-private-9a9c9bd7ea2b4034924ecae21b176b21-colord.service-0IU08k  
systemd-private-9a9c9bd7ea2b4034924ecae21b176b21-dbus-broker.service-z7sVVM  
systemd-private-9a9c9bd7ea2b4034924ecae21b176b21-fwupd.service-xtccF9  
systemd-private-9a9c9bd7ea2b4034924ecae21b176b21-low-memory-monitor.service-PWCeTu  
systemd-private-9a9c9bd7ea2b4034924ecae21b176b21-ModemManager.service-sqZ4bV  
systemd-private-9a9c9bd7ea2b4034924ecae21b176b21-polkit.service-0aB3Tp  
systemd-private-9a9c9bd7ea2b4034924ecae21b176b21-power-profiles-daemon.service-GxR344  
systemd-private-9a9c9bd7ea2b4034924ecae21b176b21-rtkit-daemon.service-pBJk7i  
systemd-private-9a9c9bd7ea2b4034924ecae21b176b21-switcheroo-control.service-p3Q7WB  
systemd-private-9a9c9bd7ea2b4034924ecae21b176b21-systemd-logind.service-LgCR03  
systemd-private-9a9c9bd7ea2b4034924ecae21b176b21-systemd-oomd.service-Hcn0bd  
systemd-private-9a9c9bd7ea2b4034924ecae21b176b21-systemd-resolved.service-zRsnxy  
systemd-private-9a9c9bd7ea2b4034924ecae21b176b21-upower.service-KXW6oj  
vmware-root_867-3988621819  
kzaharov@kzaharov: /tmp$
```

Рис. 2: Команда ls

Опции команды ls

```
kzaharov@kzaharov: /tmp$ ls -la
..
dbus-gx3uyk4F
dbus-hut3JVgR
.font-unix
.ICE-unix
systemd-private-9a9c9bd7ea2b4034924ecae21b176b21-chronyd.service-4Vka8X
systemd-private-9a9c9bd7ea2b4034924ecae21b176b21-colord.service-0IU88k
systemd-private-9a9c9bd7ea2b4034924ecae21b176b21-dbus-broker.service-z7sVVm
systemd-private-9a9c9bd7ea2b4034924ecae21b176b21-fwupd.service-xtccF9
systemd-private-9a9c9bd7ea2b4034924ecae21b176b21-low-memory-monitor.service-PWceTu
systemd-private-9a9c9bd7ea2b4034924ecae21b176b21-ModemManager.service-sqZ4bV
systemd-private-9a9c9bd7ea2b4034924ecae21b176b21-polkit.service-0aB3Tp
systemd-private-9a9c9bd7ea2b4034924ecae21b176b21-power-profiles-daemon.service-6xR344
systemd-private-9a9c9bd7ea2b4034924ecae21b176b21-rtkit-daemon.service-p8Jk7i
systemd-private-9a9c9bd7ea2b4034924ecae21b176b21-switcheroo-control.service-p3Q7WB
systemd-private-9a9c9bd7ea2b4034924ecae21b176b21-systemd-logind.service-IgCR03
systemd-private-9a9c9bd7ea2b4034924ecae21b176b21-systemd-oond.service-Hcn0bd
systemd-private-9a9c9bd7ea2b4034924ecae21b176b21-systemd-resolved.service-zRsnxy
systemd-private-9a9c9bd7ea2b4034924ecae21b176b21-upower.service-XXW6oj
vmware-root_867-3988621819
.X0-lock
.X1024-lock
.X1025-lock
.X11-unix
.X1-lock
.XIM-unix
kzaharov@kzaharov: /tmp$
```

Рис. 3: Команда ls -a

Опции команды ls

```
kzharov@kzharov:~/tmp$ ls -l
итого 8
srw-rw-rw-. 1 root root 0 map 8 12:36 dbus-gx3uyk4F
srw-rw-rw-. 1 root root 0 map 8 12:36 dbus-hut3JvGK
drwx----- 3 root root 60 map 8 12:36 systemd-private-9a9c9bd7ea2b4834924ecae21b176b21-chronyd.service-4YkA0X
drwx----- 3 root root 60 map 8 12:36 systemd-private-9a9c9bd7ea2b4834924ecae21b176b21-colord.service-0T998K
drwx----- 3 root root 60 map 8 12:36 systemd-private-9a9c9bd7ea2b4834924ecae21b176b21-dbus-broker.service-27sVw
drwx----- 3 root root 60 map 8 12:46 systemd-private-9a9c9bd7ea2b4834924ecae21b176b21-faupd.service-xtccF9
drwx----- 3 root root 60 map 8 12:36 systemd-private-9a9c9bd7ea2b4834924ecae21b176b21-low-memory-monitor.service-PWcTu
drwx----- 3 root root 60 map 8 12:36 systemd-private-9a9c9bd7ea2b4834924ecae21b176b21-ModemManager.service-sq2bV
drwx----- 3 root root 60 map 8 12:36 systemd-private-9a9c9bd7ea2b4834924ecae21b176b21-paKit.service-0aR3tp
drwx----- 3 root root 60 map 8 12:36 systemd-private-9a9c9bd7ea2b4834924ecae21b176b21-power-profiles-daemon.service-6xR344
drwx----- 3 root root 60 map 8 12:36 systemd-private-9a9c9bd7ea2b4834924ecae21b176b21-rtkit-daemon.service-pB3K7i
drwx----- 3 root root 60 map 8 12:36 systemd-private-9a9c9bd7ea2b4834924ecae21b176b21-switcheroo-control.service-g3QTW
drwx----- 3 root root 60 map 8 12:36 systemd-private-9a9c9bd7ea2b4834924ecae21b176b21-systemd-logind.service-lgCR03
drwx----- 3 root root 60 map 8 12:36 systemd-private-9a9c9bd7ea2b4834924ecae21b176b21-systemd-oomd.service-Hcn0hd
drwx----- 3 root root 60 map 8 12:36 systemd-private-9a9c9bd7ea2b4834924ecae21b176b21-systemd-resolved.service-zRony
drwx----- 3 root root 60 map 8 12:36 systemd-private-9a9c9bd7ea2b4834924ecae21b176b21-upower.service-X0M6oj
drwx----- 2 root root 40 map 8 12:36 vmware-root_867-3986621019
kzharov@kzharov:~/tmp$
```

Рис. 4: Команда ls -l

Опции команды ls

```
kzaharov@kzaharov:~$ ls -f
..
.
systemd-private-9a9c9bd7ea2b4034924ecae21b176b21-fwupd.service-xtccF9
.X1-lock
.X0-lock
systemd-private-9a9c9bd7ea2b4034924ecae21b176b21-colord.service-OIU08k
.X1025-lock
.X1024-lock
dbus-gx3uyk4F
dbus-hut3JVgR
systemd-private-9a9c9bd7ea2b4034924ecae21b176b21-ModemManager.service-sqZ4bV
vmware-root_867-3988621819
systemd-private-9a9c9bd7ea2b4034924ecae21b176b21-upower.service-XKW6oj
systemd-private-9a9c9bd7ea2b4034924ecae21b176b21-systemd-logind.service-LgCR03
systemd-private-9a9c9bd7ea2b4034924ecae21b176b21-switcheroo-control.service-p3Q7WB
systemd-private-9a9c9bd7ea2b4034924ecae21b176b21-rtkit-daemon.service-pBJk7i
systemd-private-9a9c9bd7ea2b4034924ecae21b176b21-power-profiles-daemon.service-GxR344
systemd-private-9a9c9bd7ea2b4034924ecae21b176b21-polkit.service-0aB3Tp
systemd-private-9a9c9bd7ea2b4034924ecae21b176b21-low-memory-monitor.service-PWcTeu
systemd-private-9a9c9bd7ea2b4034924ecae21b176b21-chrond.service-4Vka0X
systemd-private-9a9c9bd7ea2b4034924ecae21b176b21-dbus-broker.service-z7sVvm
systemd-private-9a9c9bd7ea2b4034924ecae21b176b21-systemd-resolved.service-zRSnxy
systemd-private-9a9c9bd7ea2b4034924ecae21b176b21-systemd-oomd.service-Hcn0bd
.font-unix
.XIM-unix
.ICE-unix
.X11-unix
kzaharov@kzaharov:~$
```

Рис. 5: Команда ls -f

```
kzaharov@kzaharov:~/tmp$  
kzaharov@kzaharov:~/tmp$ cd /var/spool/  
kzaharov@kzaharov:/var/spool$ ls -l  
итого 0  
drwxr-x--x. 1 root abrt 1582 мар  8 12:35 abrt  
drwx-----. 1 abrt abrt    0 июл 19 2023 abrt-upload  
drwx--x---. 1 root lp      6 ноя  1 04:09 cups  
drwxr-xr-x. 1 root root    0 июл 21 2023 lpd  
drwxrwxr-x. 1 root mail 1178 мар  6 14:27 mail  
drwxr-xr-x. 1 root root    0 июл 21 2023 plymouth  
kzaharov@kzaharov:/var/spool$
```

Рис. 6: Каталог /var/spool

```
kzharov@kzharov: /var/spool$ cd
kzharov@kzharov:~$ ls
git-extended  work  bugen  документы  Загрузки  Изображения  Музыка  Общедоступные  'Рабочий стол'  Шаблоны
kzharov@kzharov:~$ ls -al
итого 20
drwx----- 1 kzharov kzharov 498 мар 2 17:52 .
drwxr-xr-x 1 root root 1172 мар 6 14:27 ..
-rw-r----- 1 kzharov kzharov 1707 мар 2 18:06 .bash_history
-rw-r----- 1 kzharov kzharov 18 июл 19 2023 .bash_logout
-rw-r----- 1 kzharov kzharov 144 июл 19 2023 .bash_profile
-rw-r----- 1 kzharov kzharov 678 мар 2 17:51 .bashrc
drwx----- 1 kzharov kzharov 413 мар 2 17:53 .cache
drwx----- 1 kzharov kzharov 424 мар 2 17:53 .config
-rw-r----- 1 kzharov kzharov 235 фев 27 11:48 .gitconfig
drwxr-xr-x 1 kzharov kzharov 74 мар 2 17:56 git-extended
drwx----- 1 kzharov kzharov 354 фев 19 14:49 .gnupg
drwx----- 1 kzharov kzharov 20 фев 19 12:46 .local
drwxr-xr-x 1 kzharov kzharov 48 фев 19 12:46 .mozilla
drwx----- 1 kzharov kzharov 132 фев 19 13:04 .ssh
drwxr-xr-x 1 kzharov kzharov 10 фев 19 13:03 .work
drwxr-xr-x 1 kzharov kzharov 0 фев 19 12:46 bugen
drwxr-xr-x 1 kzharov kzharov 0 фев 19 12:46 документы
drwxr-xr-x 1 kzharov kzharov 0 фев 19 12:46 Загрузки
drwxr-xr-x 1 kzharov kzharov 0 фев 19 12:46 Изображения
drwxr-xr-x 1 kzharov kzharov 0 фев 19 12:46 Музыка
drwxr-xr-x 1 kzharov kzharov 0 фев 19 12:46 Общедоступные
drwxr-xr-x 1 kzharov kzharov 0 фев 19 12:46 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x 1 kzharov kzharov 0 фев 19 12:46 Шаблоны
kzharov@kzharov:~$
```

Рис. 7: Файлы в домашнем каталоге

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

Рис. 8: Действия с каталогами

Опции команды ls

```
./work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro/template/report/scripts':  
image-report mpv-shot  
  
./Видео:  
./Документы:  
./Загрузки:  
./Изображения:  
./Музыка:  
./Общедоступные:  
./Рабочий стол:  
./Шаблоны:  
kzaharov@kzaharov:~$ ls -t  
git-extended work Видео Изображения Документы Загрузки Музыка Общедоступные 'Рабочий стол' Шаблоны  
kzaharov@kzaharov:~$
```

Рис. 9: Команда ls -R и ls -t

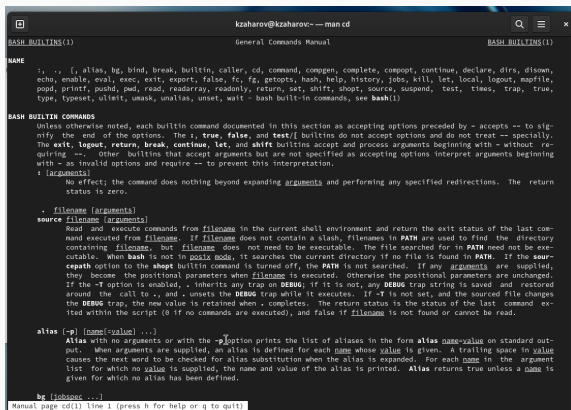
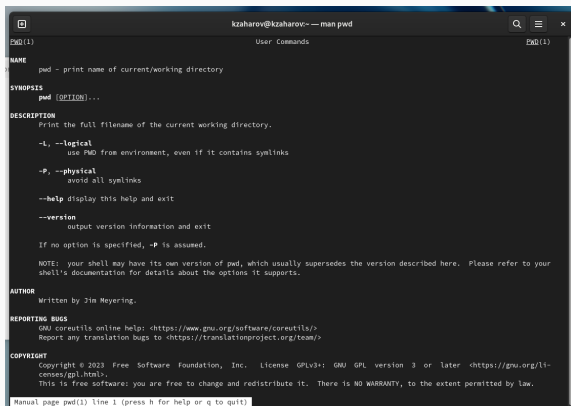


Рис. 10: Справка по команде `cd`

Справка по командам



```
kzharov@kzharov:~$ man pwd
pwd(1)                                User Commands                                pwd(1)

NAME
  pwd - print name of current/working directory

SYNOPSIS
  pwd [OPTION]...

DESCRIPTION
  Print the full filename of the current working directory.

  -L, --logical
      use PWD from environment, even if it contains symlinks

  -P, --physical
      avoid all symlinks

  --help
      display this help and exit

  --version
      output version information and exit

  If no option is specified, -P is assumed.

  NOTE: your shell may have its own version of pwd, which usually supersedes the version described here. Please refer to your shell's documentation for details about the options it supports.

AUTHOR
  Written by Jim Meyering.

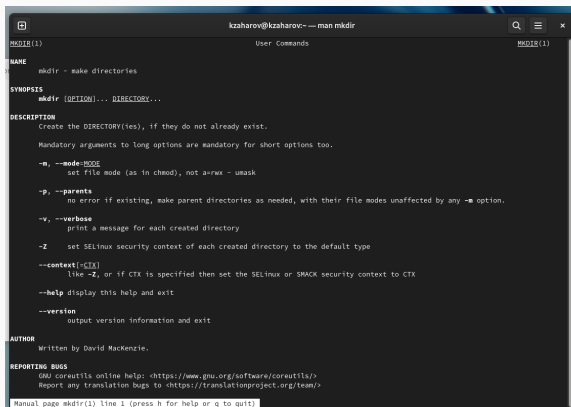
REPORTING BUGS
  GNU coreutils online help: <https://www.gnu.org/software/coreutils/>
  Report any translation bugs to <https://translationproject.org/team/>

COPYRIGHT
  Copyright © 2023 Free Software Foundation, Inc. License GPLv3+: GNU GPL version 3 or later <https://gnu.org/licenses/gpl.html>.
  This is free software: you are free to change and redistribute it. There is NO WARRANTY, to the extent permitted by law.

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

Рис. 11: Справка по команде pwd

Справка по командам



```
kzaharov@kzaharov:~$ man mkdir
mkdir(1)                                User Commands                                mkdir(1)

NAME
  mkdir - make directories

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

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

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

  -m, --mode=MODE
      set file mode (as in chmod), not a=rwx - umask

  -p, --parents
      no error if existing, make parent directories as needed, with their file modes unaffected by any -m option.

  -v, --verbose
      print a message for each created directory

  -Z
      set SELinux security context of each created directory to the default type

  --context=CTX
      like -Z, or if CTX is specified then set the SELinux or SMACK security context to CTX

  --help
      display this help and exit

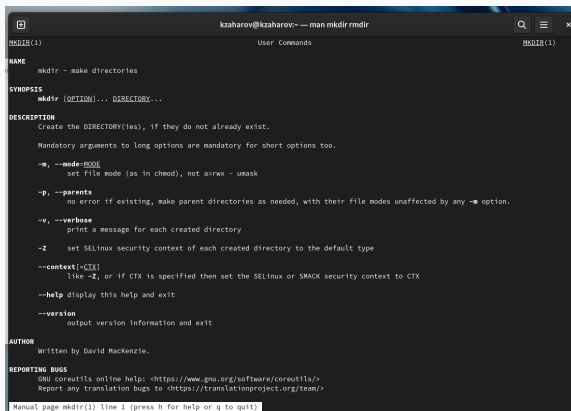
  --version
      output version information and exit

AUTHOR
  Written by David MacKenzie.

REPORTING BUGS
  GNU coreutils online help: <https://www.gnu.org/software/coreutils/>
  Report any translation bugs to <https://translationproject.org/team/>

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

Рис. 12: Справка по команде mkdir



```

kzaharov@kzaharov:~$ man mkdir rmdir
mkdir(1)                                User Commands                                mkdir(1)

NAME
    mkdir - make directories

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

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

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

    -m, --mode=MODE
        set file mode (as in chmod), not a-rwx - umask

    -p, --parents
        no error if existing, make parent directories as needed, with their file modes unaffected by any -m option.

    -v, --verbose
        print a message for each created directory

    -Z
        set SELinux security context of each created directory to the default type

    --context[=CTX]
        like -Z, or if CTX is specified then set the SELinux or SMACK security context to CTX

    --help
        display this help and exit

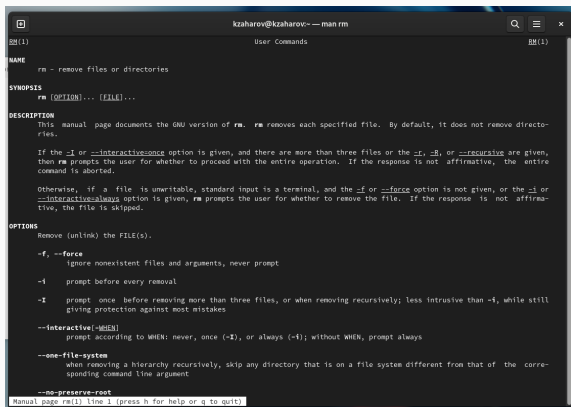
    --version
        output version information and exit

AUTHOR
    Written by David MacKenzie.

REPORTING BUGS
    GNU coreutils online help: <https://www.gnu.org/software/coreutils/>
    Report any translation bugs to <https://translationproject.org/team/>

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

Рис. 13: Справка по команде rmdir



```
kzaharov@kzaharov:~$ man rm
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.

If the -I or --interactive=once option is given, and there are more than three files or the -f, -d, or --recursive are given, then rm prompts the user for whether to proceed with the entire operation. If the response is not affirmative, the entire command is aborted.

Otherwise, if a file is unwritable, standard input is a terminal, and the -f or --force option is not given, or the -i or --interactive=always option is given, rm prompts the user for whether to remove the file. If the response is not affirmative, the file is skipped.
OPTIONS
Remove (unlink) the FILE(s).

-f, --force
    ignore nonexistent files and arguments, never prompt

-d
    prompt before every removal

-I
    prompt once before removing more than three files, or when removing recursively; less intrusive than -i, while still giving protection against most mistakes

--interactive[=WHEN]
    prompt according to WHEN: never, once (-I), or always (-i); without WHEN, prompt always

--one-file-system
    when removing a hierarchy recursively, skip any directory that is on a file system different from that of the corresponding command line argument

--no-preserve-root
    Manual page rm(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 14: Справка по команде rm

История командной строки

```
92  ls
93  ls -al
94  mkdir newdir
95  mkdir newdir/morefun
96  mkdir letters memos misk
97  ls
98  rm letters/ memos/ misk/
99  rm -r letters/ memos/ misk/
100 rm -r newdir/
101 ls
102 ls -R
103 ls -t
104 man cd
105 man pwd
106 man mkdir
107 man mkdir rmdir
108 man rmdir
109 man rm
110 history
kzaharov@kzaharov:~$
```

Рис. 15: Команда history

Выводы по проделанной работе

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