

Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой Unix на уровне командной строки

Хохлов Дмитрий Сергеевич¹

31 августа, 2024, Москва, Россия

¹Российский Университет Дружбы Народов

Цели и задачи работы

Цель лабораторной работы

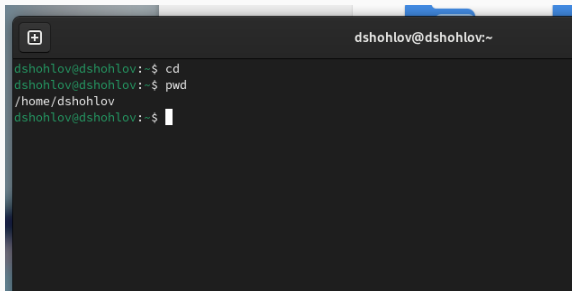
Приобретение практических навыков взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.

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

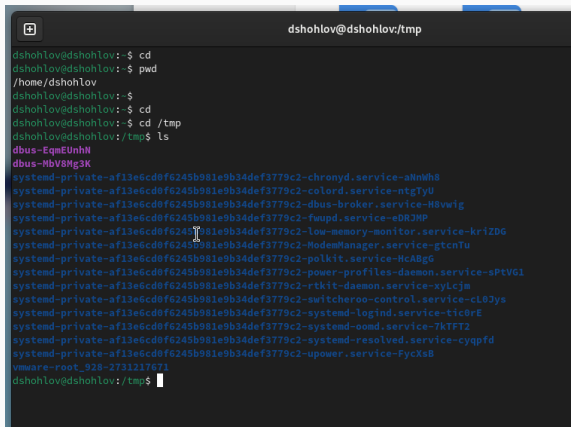
Имя и путь к домашнему каталогу

A terminal window with a dark background. The title bar at the top shows a window icon on the left and the text 'dshohlov@dshohlov:~' on the right. The terminal content shows a sequence of commands and their outputs: the first command 'cd' is entered but produces no output; the second command 'pwd' is entered and produces the output '/home/dshohlov'; the third command is a prompt 'dshohlov@dshohlov:~\$' followed by a cursor. The text is in a monospaced font, with prompts in green and commands/output in white.

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

Рис. 1: Путь к домашнему каталогу

Опции команды ls



```
dshohlov@dshohlov:~$ cd
dshohlov@dshohlov:~$ pwd
/home/dshohlov
dshohlov@dshohlov:~$ cd
dshohlov@dshohlov:~$ cd /tmp
dshohlov@dshohlov:/tmp$ ls
dbus-EqmEUnhH
dbus-MbV8Mg3K
systemd-private-af13e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-chronyd.service-aKnNh8
systemd-private-af13e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-colord.service-ntgTyU
systemd-private-af13e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-dbus-broker.service-H8vwig
systemd-private-af13e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-fwupd.service-eDRJMP
systemd-private-af13e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-low-memory-monitor.service-kriZD6
systemd-private-af13e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-ModemManager.service-gtcnYu
systemd-private-af13e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-polkit.service-HcABgG
systemd-private-af13e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-power-profiles-daemon.service-sPTV61
systemd-private-af13e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-rtkit-daemon.service-xyLcjm
systemd-private-af13e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-switcheroo-control.service-cl0Jys
systemd-private-af13e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-systemd-logind.service-tic0rE
systemd-private-af13e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-systemd-oomd.service-7kTFT2
systemd-private-af13e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-systemd-resolved.service-cyqpfD
systemd-private-af13e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-upower.service-FycXs8
vmware-root_928-2731217671
dshohlov@dshohlov:/tmp$
```

Рис. 2: Команда ls

Опции команды ls

```
dshohlov@dshohlov:/tmp$ ls -la
.
..
dbus-EqmEUnhN
dbus-MbV8Mg3K
.font-unix
.ICE-unix
systemd-private-af13e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-chrond.service-aNnWh8
systemd-private-af13e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-colord.service-ntgTyU
systemd-private-af13e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-dbus-broker.service-H8vwig
systemd-private-af13e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-fwupd.service-eDRJHP
systemd-private-af13e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-low-memory-monitor.service-kriZDG
systemd-private-af13e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-ModemManager.service-gtcnTu
systemd-private-af13e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-polkit.service-HcABG6
systemd-private-af13e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-power-profiles-daemon.service-sPtVG1
systemd-private-af13e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-rtkit-daemon.service-xyLcjm
systemd-private-af13e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-switcheroo-control.service-cl0Jys
systemd-private-af13e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-systemd-logind.service-tic0RE
systemd-private-af13e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-systemd-oomd.service-7kTFT2
systemd-private-af13e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-systemd-resolved.service-cyqpfD
systemd-private-af13e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-upower.service-FycXsB
vmware-root_928-2731217671
.X0-lock
.X1024-lock
.X1025-lock
.X11-unix
.X1-lock
.XIM-unix
dshohlov@dshohlov:/tmp$
```

Рис. 3: Команда ls -la

Опции команды ls

```
dashahlov@dashahlov:~/tmp$ ls -l
итого 0
srwxrwxrwx. 1 root root 0 апр 31 14:14 dbus-EqE5UnHh
srwxrwxrwx. 1 root root 0 апр 31 14:14 dbus-NUVMGzJK
drwx----- 3 root root 60 апр 31 14:14 systemd-private-af1e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-chromyd.service-aNnWh0
drwx----- 3 root root 60 апр 31 14:14 systemd-private-af1e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-colord.service-mtgTyU
drwx----- 3 root root 60 апр 31 14:14 systemd-private-af1e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-dbus-broker.service-H0uwig
drwx----- 3 root root 60 апр 31 14:15 systemd-private-af1e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-fwupd.service-eDRZHP
drwx----- 3 root root 60 апр 31 14:14 systemd-private-af1e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-low-memory-monitor.service-kr1ZDG
drwx----- 3 root root 60 апр 31 14:14 systemd-private-af1e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-ModemManager.service-gtcmFu
drwx----- 3 root root 60 апр 31 14:14 systemd-private-af1e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-polkit.service-ndagG
drwx----- 3 root root 60 апр 31 14:14 systemd-private-af1e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-power-profiles-daemon.service-sPEUG1
drwx----- 3 root root 60 апр 31 14:14 systemd-private-af1e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-rtkit-daemon.service-xyLcJm
drwx----- 3 root root 60 апр 31 14:14 systemd-private-af1e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-switcheroo-control.service-cl0Jys
drwx----- 3 root root 60 апр 31 14:14 systemd-private-af1e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-systemd-logind.service-tic0rE
drwx----- 3 root root 60 апр 31 14:14 systemd-private-af1e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-systemd-sound.service-7kTFT2
drwx----- 3 root root 60 апр 31 14:14 systemd-private-af1e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-systemd-resolved.service-cyqpf6
drwx----- 2 root root 40 апр 31 14:14 vmware-root_528-27312117671
dashahlov@dashahlov:~/tmp$
```

Рис. 4: Команда ls -l

Опции команды ls

```
dshohlov@dshohlov:/tmp$ ls -f
.
..
.X11-unix
.ICE-unix
.XIM-unix
.font-unix
systemd-private-af13e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-systemd-oomd.service-7kTfT2
systemd-private-af13e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-systemd-resolved.service-cyqpfD
systemd-private-af13e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-dbus-broker.service-H8vwig
systemd-private-af13e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-chronyd.service-aNnWh8
systemd-private-af13e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-low-memory-monitor.service-kriZD6
systemd-private-af13e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-polkit.service-HcABgG
systemd-private-af13e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-power-profiles-daemon.service-sPtVG1
systemd-private-af13e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-rtkit-daemon.service-xyLcjm
systemd-private-af13e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-switcheroo-control.service-cL0Jys
systemd-private-af13e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-systemd-logind.service-tic0rE
systemd-private-af13e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-upower.service-FycXsB
vmware-root_928-2731217671
systemd-private-af13e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-ModemManager.service-gtcnTu
dbus-EqmEUnhN
dbus-MbV8Mg3K
.X1024-lock
.X1025-lock
systemd-private-af13e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-colord.service-ntgTyU
.X0-lock
.X1-lock
systemd-private-af13e6cd0f6245b981e9b34def3779c2-fwupd.service-eDRJMP
dshohlov@dshohlov:/tmp$
```

Рис. 5: Команда ls -f

```
dshohlov@dshohlov:/tmp$  
dshohlov@dshohlov:/tmp$ cd /var/spool/  
dshohlov@dshohlov:/var/spool$ ls -l  
итого 0  
drwxr-x--x. 1 root abrt 1580 авг 28 18:09 abrt  
drwx-----. 1 abrt abrt  0 июл 19 2023 abrt-upload  
drwx--x---. 1 root lp      6 фев 16 2024 cups  
drwxr-xr-x. 1 root root    0 июл 21 2023 lpd  
drwxrwxr-x. 1 root mail  624 авг 31 12:30 mail  
drwxr-xr-x. 1 root root    0 июл 21 2023 plymouth  
dshohlov@dshohlov:/var/spool$
```

Рис. 6: Каталог /var/spool

Домашний каталог

```
'#message*-20240831-132816#' Видео Загрузки Музыка 'Рабочий стол'
dshohlov@dshohlov:~$ ls -al
итого 28
drwx-----, 1 dshohlov dshohlov 580 авг 31 14:23 .
drwxr-xr-x, 1 root root 618 авг 31 12:30 ..
-rw-----, 1 dshohlov dshohlov 2595 авг 31 13:27 .bash_history
-rw-r--r--, 1 dshohlov dshohlov 18 янв 22 2024 .bash_logout
-rw-r--r--, 1 dshohlov dshohlov 144 янв 22 2024 .bash_profile
-rw-r--r--, 1 dshohlov dshohlov 678 авг 31 13:12 .bashrc
drwx-----, 1 dshohlov dshohlov 452 авг 31 13:20 .cache
drwx-----, 1 dshohlov dshohlov 424 авг 31 13:37 .config
-rw-r--r--, 1 dshohlov dshohlov 334 мар 25 03:00 .emacs
drwx-----, 1 dshohlov dshohlov 18 авг 31 13:28 .emacs.d
-rw-r--r--, 1 dshohlov dshohlov 231 авг 31 12:54 .gitconfig
drwxr-xr-x, 1 dshohlov dshohlov 74 авг 31 13:23 git-extended
drwx-----, 1 dshohlov dshohlov 136 авг 31 12:50 .gnupg
drwx-----, 1 dshohlov dshohlov 20 авг 31 12:32 .local
-rw-r--r--, 1 dshohlov dshohlov 148 авг 31 13:28 '#message*-20240831-132816#'
drwxr-xr-x, 1 dshohlov dshohlov 48 авг 31 12:38 .mozilla
drwx-----, 1 dshohlov dshohlov 132 авг 31 12:55 .ssh
drwxr-xr-x, 1 dshohlov dshohlov 10 авг 31 12:54 work
drwxr-xr-x, 1 dshohlov dshohlov 0 авг 31 12:32 Видео
drwxr-xr-x, 1 dshohlov dshohlov 0 авг 31 12:32 Документы
drwxr-xr-x, 1 dshohlov dshohlov 0 авг 31 12:32 Загрузки
drwxr-xr-x, 1 dshohlov dshohlov 0 авг 31 12:32 Изображения
drwxr-xr-x, 1 dshohlov dshohlov 0 авг 31 12:32 Музыка
drwxr-xr-x, 1 dshohlov dshohlov 0 авг 31 12:32 Общедоступные
drwxr-xr-x, 1 dshohlov dshohlov 0 авг 31 12:32 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x, 1 dshohlov dshohlov 0 авг 31 12:32 Шаблоны
dshohlov@dshohlov:~$
```

Рис. 7: Файлы в домашнем каталоге

```
dshohlov@dshohlov:~/var/spool$ cd
dshohlov@dshohlov:~$ mkdir newdir
dshohlov@dshohlov:~$ mkdir newdir/morefun
dshohlov@dshohlov:~$ mkdir letters memos misk
dshohlov@dshohlov:~$ ls
git-extended  memos  misk  work  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
letters      '«message»-20240831-132816#'  newdir  Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'
```

dshohlov@dshohlov:~\$ rm letters/ memos misk/
rm: невозможно удалить 'letters/': Это каталог
rm: невозможно удалить 'memos/': Это каталог
rm: невозможно удалить 'misk/': Это каталог

```
dshohlov@dshohlov:~$ rm -r letters memos/ misk/
dshohlov@dshohlov:~$ rm -r newdir/
dshohlov@dshohlov:~$ ls
git-extended  work  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
'«message»-20240831-132816#'  Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'
```

Рис. 8: Действия с каталогами

Опции команды ls

```
*,./work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro/template/report/scripts':
lsage-report mpv-shot

./Видео:

./Документы:

./Загрузки:

./Изображения:

./Музыка:

./Общедоступные:

*,./Рабочий стол':

./Шаблоны:
dshohlov@dshohlov:~$ ls -lt
-rw-rw-r-- 2 dshohlov dshohlov 4096 20240831 13:28 104' work Документы Изображения Общедоступные Шаблоны
git-extended Видео Загрузки Музыка 'Рабочий стол'
dshohlov@dshohlov:~$
```

Рис. 9: Команда ls -R и ls -t

Справка по командам

```
dshohlov@dshohlov:~$  
dshohlov@dshohlov:~$ 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.

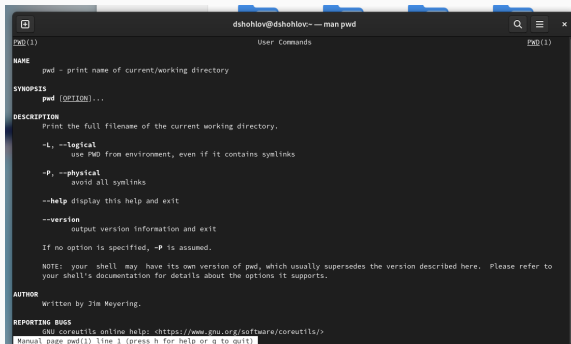
The variable CDPATH defines the search path for the directory containing DIR. Alternative directory names in CDPATH are separated by a colon (:). A null directory name is the same as the current directory. If DIR begins with a slash (/), then CDPATH is not used.

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

Рис. 10: Справка по команде cd



The screenshot shows a terminal window with the title bar "dshohlov@dshohlov:~ -- man pwd". The terminal content displays the manual page for the 'pwd' command. The output is as follows:

```
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.

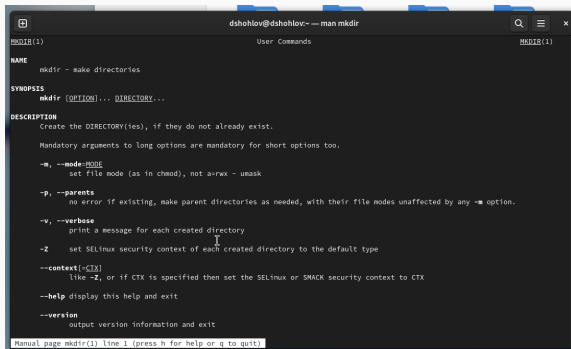
  NOTE: your shell may have its own version of pwd, which usually supersedes the version described here. Please refer to
  your shell's documentation for details about the options it supports.

AUTHOR
  Written by Jim Mayering.

REPORTING BUGS
  GNU coreutils online help: <https://www.gnu.org/software/coreutils/>
  Manual page pwd(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 11: Справка по команде pwd

Справка по командам



```
dshohlov@dshohlov:~ -- 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

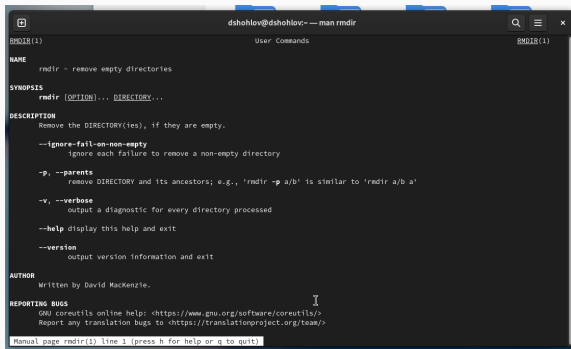
  --help
        display this help and exit

  --version
        output version information and exit

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

Рис. 12: Справка по команде mkdir

Справка по командам



```
dshohlov@dshohlov:~ -- man rmkdir
rmkdir(1)                                User Commands                                rmkdir(1)

NAME
  rmkdir - remove empty directories

SYNOPSIS
  rmkdir [OPTION]... DIRECTORY...

DESCRIPTION
  Remove the DIRECTORY(ies), if they are empty.

  --ignore-fail-on-non-empty
      ignore each failure to remove a non-empty directory

  -p, --parents
      remove DIRECTORY and its ancestors; e.g., 'rmkdir -p a/b' is similar to 'rmkdir a/b a'

  -v, --verbose
      output a diagnostic for every directory processed

  --help
      display this help and exit

  --version
      output version information and exit

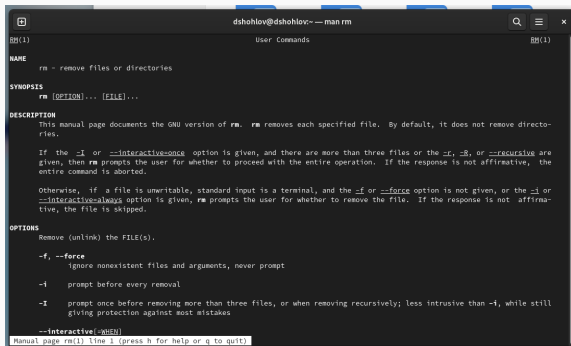
AUTHOR
  Written by David MacKenzie.

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

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

Рис. 13: Справка по команде rmkdir

Справка по командам



```

dshohlov@dshohlov:~$ man rm
rm(1)                                User Commands                                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 -r, -S, 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

  -i
        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]

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

Рис. 14: Справка по команде rm

История командной строки

```
102 ls -l
103 ls -f
104 cd /var/spool/
105 ls -l
106 cd
107 mkdir newdir
108 mkdir newdir/morefun
109 mkdir letters memos misk
110 ls
111 rm letters/ memos misk/
112 rm -r letters memos/ misk/
113 rm -r newdir/
114 ls
115 ls -R
116 ls -t
117 help cd
118 man pwd
119 man mkdir
120 man rmdir
121 man rm
122 cd
123 ls
124 ls -al
125 history
dshohlov@dshohlov:~$
```

Рис. 15: Команда history

Выводы по проделанной работе

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