

Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой Unix на уровне командной строки

Кузьмин Артем Дмитриевич¹

11 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

A terminal window with a dark background. The title bar shows a window icon and the text 'adkuzmin@adkuzmin:~'. The terminal content shows a sequence of commands and their output: 'cd' is entered, followed by 'pwd', which outputs '/home/adkuzmin'. The prompt 'adkuzmin@adkuzmin:~\$' is followed by a cursor.

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

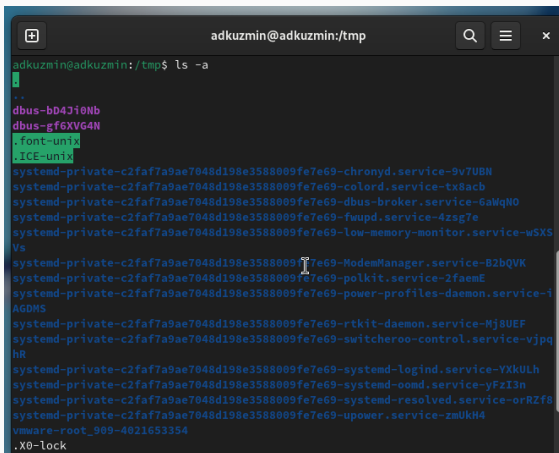
Рис. 1: Путь к домашнему каталогу

Опции команды ls

```
adkuzmin@adkuzmin:~$ cd /tmp
adkuzmin@adkuzmin: /tmp$ ;s
bash: синтаксическая ошибка рядом с неожиданным маркером «;»
adkuzmin@adkuzmin: /tmp$ ls
dbus-bD4Ji0Nb
dbus-gf6XVG4N
systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-chrond.service-9v7UBN
systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-colord.service-tx8acb
systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-dbus-broker.service-6aWqN0
systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-fwupd.service-4zsg7e
systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-low-memory-monitor.service-wSKS
Vs
systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-ModemManager.service-B2bQVK
systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-polkit.service-2faemE
systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-power-profiles-daemon.service-i
AGDMS
systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-rtkit-daemon.service-Mj8UEF
systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-switcheroo-control.service-vjppq
hR
systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-systemd-logind.service-YXkULh
systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-systemd-oomd.service-yFzI3n
systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-systemd-resolved.service-orRZf8
systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-upower.service-zmUkH4
vmware-root_909-4021653354
adkuzmin@adkuzmin: /tmp$
```

Рис. 2: Команда ls

Опции команды ls

A terminal window with a dark background and light text. The title bar shows 'adkuzmin@adkuzmin:/tmp'. The prompt is 'adkuzmin@adkuzmin:/tmp\$'. The command 'ls -a' has been entered. The output lists hidden files and systemd service units. Files like '.font-unix' and '.ICE-unix' are highlighted in green. Service units like 'systemd-private-...' are listed in white. The window has standard Linux terminal icons (back, forward, search, menu, close) in the top right.

```
adkuzmin@adkuzmin:/tmp$ ls -a
.
..
dbus-bd4Ji0Nb
dbus-gf6XVG4N
.font-unix
.ICE-unix
systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-chronyd.service-9v7UBN
systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-colord.service-tx8acb
systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-dbus-broker.service-6aWqN0
systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-fwupd.service-4zsg7e
systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-low-memory-monitor.service-wSXS
Vs
systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-ModemManager.service-B2bQVK
systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-polkit.service-2faemE
systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-power-profiles-daemon.service-i
AGDMS
systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-rtkit-daemon.service-Mj8UEF
systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-switcheroo-control.service-vjpp
hR
systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-systemd-logind.service-YXkULh
systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-systemd-oomd.service-yFzI3n
systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-systemd-resolved.service-orRZF8
systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-upower.service-zmUkH4
vmware-root_909-4021653354
.X0-lock
```

Рис. 3: Команда ls -a

Опции команды ls

```
adkuzmin@adkuzmin: /tmp$ ls -l
итого 8
srw-rw-rw-. 1 root root 8 map 11 17:30 dbus-bd43160b
srw-rw-rw-. 1 root root 8 map 11 17:30 dbus-gf6XV64N
drwx----- 3 root root 60 map 11 17:30 systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-chrond.service-9v7UBH
drwx----- 3 root root 60 map 11 17:30 systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-cald.service-tsach
drwx----- 3 root root 60 map 11 17:30 systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-dbus-broker.service-6oMqNO
drwx----- 3 root root 60 map 11 17:32 systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-fwupd.service-4zsg7e
drwx----- 3 root root 60 map 11 17:30 systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-low-memory-monitor.service-u5X5Vs
drwx----- 3 root root 60 map 11 17:30 systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-ModemManager.service-B3hQVK
drwx----- 3 root root 60 map 11 17:30 systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-palKit.service-2faend
drwx----- 3 root root 60 map 11 17:30 systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-power-profiles-daemon.service-IAGDMS
drwx----- 3 root root 60 map 11 17:30 systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-webkit-daemon.service-6j3UEr
drwx----- 3 root root 60 map 11 17:30 systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-switcheroo-control.service-vjpphR
drwx----- 3 root root 60 map 11 17:30 systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-systemd-logind.service-YX6ULh
drwx----- 3 root root 60 map 11 17:30 systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-systemd-oomd.service-yFz13n
drwx----- 3 root root 60 map 11 17:30 systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-systemd-resolved.service-orR2f8
drwx----- 3 root root 60 map 11 17:30 systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-upower.service-zu0RM4
drwx----- 2 root root 40 map 11 17:30 vmware-root_989-4021653254
adkuzmin@adkuzmin: /tmp$
```

Рис. 4: Команда ls -l

Опции команды ls

```
adkuzmin@adkuzmin:~/tmp$ ls -f
.
..
.X11-unix
.ICE-unix
.XIM-unix
.font-unix
systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-systemd-oomd.service-yFzI3n
systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-systemd-resolved.service-orRZf8
systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-dbus-broker.service-6aWqNO
systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-chrond.service-9v7UBN
systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-low-memory-monitor.service-wSXSvs
systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-polkit.service-2faemE
systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-power-profiles-daemon.service-iAGDM
$
systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-rtkit-daemon.service-Mj8UEF
systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-switcheroo-control.service-vjpqHR
systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-systemd-logind.service-YXkULH
systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-upower.service-zmUkH4
vmware-root_909-4021653354
systemd-private-c2faf7a9ae7048d198e3588009fe7e69-ModemManager.service-B2bQVK
dbus-gf6XVG4N
dbus-bD4Ji0Nb
.X1024-lock
```

Рис. 5: Команда ls -f

```
adkuzmin@adkuzmin: /tmp$ cd /var/spool/  
adkuzmin@adkuzmin: /var/spool$ ls -l  
итого 0  
drwxr-x--x. 1 root abrt 1510 мар 11 12:08 abrt  
drwx-----. 1 abrt abrt 0 июл 19 2023 abrt-upload  
drwx--x---. 1 root lp 6 фев 16 03:00 cups  
drwxr-xr-x. 1 root root 0 июл 21 2023 lpd  
drwxrwxr-x. 1 root mail 1222 мар 8 17:40 mail  
drwxr-xr-x. 1 root root 0 июл 21 2023 plymouth  
adkuzmin@adkuzmin: /var/spool$
```

Рис. 6: Каталог /var/spool

```
adkuzmin@adkuzmin: /var/spool$ cd
adkuzmin@adkuzmin:~$ ls
work      Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
Видео     Загрузки   Музыка       'Рабочий стол'
adkuzmin@adkuzmin:~$ ls -al
итого 20
drwx-----, 1 adkuzmin adkuzmin 482 мар  5 20:09 .
drwxr-xr-x, 1 root     root    1216 мар  8 17:40 ..
-rw-----, 1 adkuzmin adkuzmin 157 мар  5 20:10 .bash_history
-rw-r--r--, 1 adkuzmin adkuzmin 18 июл 19 2023 .bash_logout
-rw-r--r--, 1 adkuzmin adkuzmin 144 июл 19 2023 .bash_profile
-rw-r--r--, 1 adkuzmin adkuzmin 678 мар  5 19:55 .bashrc
drwx-----, 1 adkuzmin adkuzmin 452 мар 11 17:32 .cache
drwx-----, 1 adkuzmin adkuzmin 402 мар  5 19:58 .config
drwxr-xr-x, 1 adkuzmin adkuzmin 136 мар  5 19:58 .git
-rw-r--r--, 1 adkuzmin adkuzmin 232 мар  5 20:09 .gitconfig
drwx-----, 1 adkuzmin adkuzmin 136 мар  5 19:59 .gnupg
drwx-----, 1 adkuzmin adkuzmin 20 фев 23 18:42 .local
drwxr-xr-x, 1 adkuzmin adkuzmin 48 фев 23 19:03 .mozilla
drwx-----, 1 adkuzmin adkuzmin 132 фев 23 19:05 .ssh
```

Рис. 7: Файлы в домашнем каталоге

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

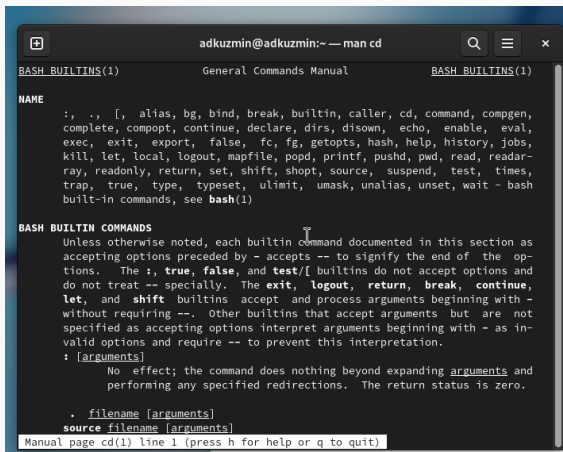
Рис. 8: Действия с каталогами

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

Рис. 9: Команда ls -R и ls -t

Справка по командам



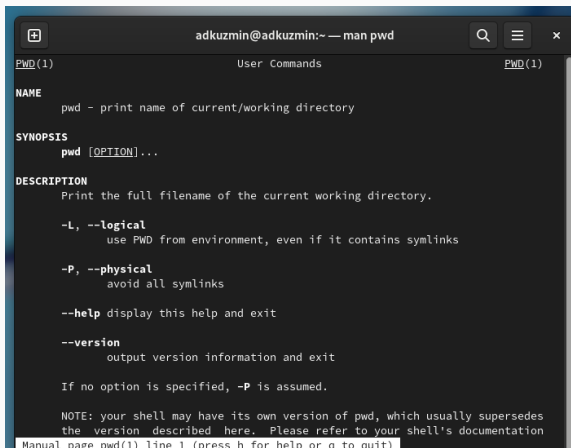
The screenshot shows a terminal window titled "adkuzmin@adkuzmin:~ — man cd". The window displays the manual page for the "cd" command. The top bar includes a search icon, a menu icon, and a close button. The main content is divided into sections: "BASH_BUILTINS(1)", "General Commands Manual", and "BASH_BUILTINS(1)". The "NAME" section lists various built-in commands. The "BASH_BUILTIN_COMMANDS" section explains the syntax and usage of the "cd" command, including options like "-". The bottom of the window shows the manual page navigation instructions: "Manual page cd(1) line 1 (press h for help or q to quit)".

```
adkuzmin@adkuzmin:~ — man cd
BASH_BUILTINS(1)      General Commands Manual      BASH_BUILTINS(1)

NAME
:, ., [, alias, bg, bind, break, builtin, caller, cd, command, compgen,
complete, compopt, continue, declare, dirs, disown, echo, enable, eval,
exec, exit, export, false, fc, fg, getopts, hash, help, history, jobs,
kill, let, local, logout, mapfile, popd, printf, pushd, pwd, read, readar-
ray, readonly, return, set, shift, shopt, source, suspend, test, times,
trap, true, type, typeset, ulimit, umask, unalias, unset, wait - bash
built-in commands, see bash(1)

BASH BUILTIN COMMANDS
Unless otherwise noted, each builtin command documented in this section as
accepting options preceded by - accepts -- to signify the end of the op-
tions. The :, true, false, and test/[ builtins do not accept options and
do not treat -- specially. The exit, logout, return, break, continue,
let, and shift builtins accept and process arguments beginning with -
without requiring --. Other builtins that accept arguments but are not
specified as accepting options interpret arguments beginning with - as in-
valid options and require -- to prevent this interpretation.
: [arguments]
    No effect; the command does nothing beyond expanding arguments and
    performing any specified redirections. The return status is zero.
. filename [arguments]
source filename [arguments]
Manual page cd(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 10: Справка по команде cd



```
adkuzmin@adkuzmin:~ — 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

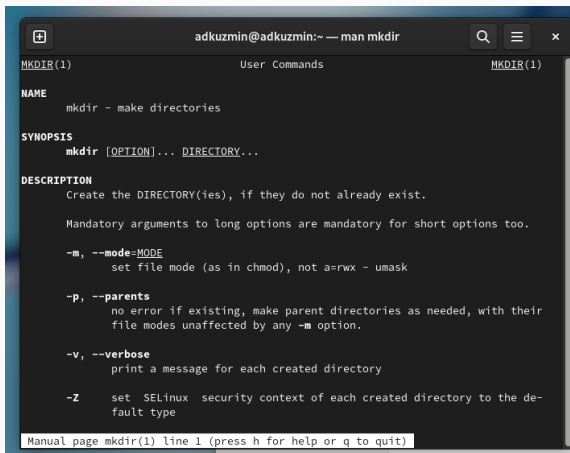
    If no option is specified, -P is assumed.

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

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

Рис. 11: Справка по команде pwd

Справка по командам



```
adkuzmin@adkuzmin:~ — 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

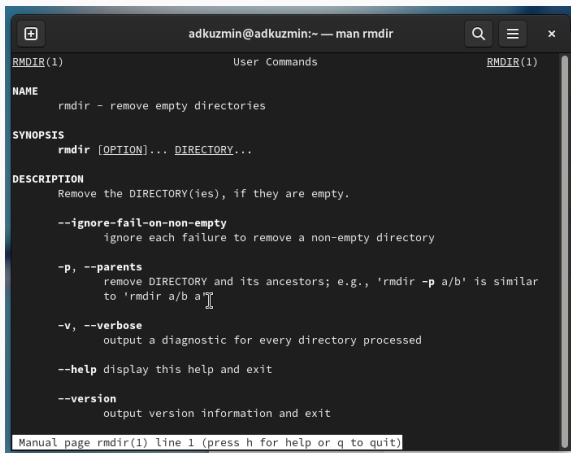
    -p, --parents
        no error if existing, make parent directories as needed, with their
        file modes unaffected by any -m option.

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

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

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

Рис. 12: Справка по команде mkdir



```
adkuzmin@adkuzmin:~ — man rmdir

RMDIR(1)                                User Commands                                RMDIR(1)

NAME
    rmdir - remove empty directories

SYNOPSIS
    rmdir [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., 'rmdir -p a/b' is similar
        to 'rmdir a/b a'

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

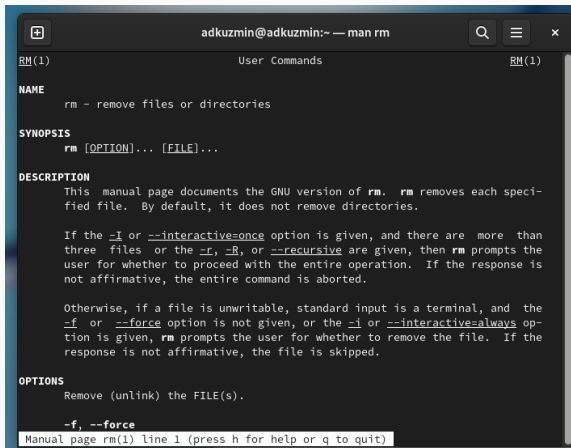
    --help
        display this help and exit

    --version
        output version information and exit

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

Рис. 13: Справка по команде rmdir

Справка по командам



```
adkuzmin@adkuzmin:~ — 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, -R, 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
Manual page rm(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 14: Справка по команде rm

История командной строки

```
24 cd
25 ls
26 ls -al
27 mkdir newdir
28 mkdir newdir/morefun
29 mkdir letters memos misk
30 ls
31 rm letters/ memos/ misk/
32 rm -r letters/ memos/ misk/
33 rm -r newdir/
34 ls
35 ls -R
36 ls -t
37 man cd
38 man pwd
39 man mkdir
40 man rmdir
41 man rm
42 history
adkuzmin@adkuzmin:~$
```

Рис. 15: Команда history

Выводы по проделанной работе

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