

Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой Unix на уровне командной строки

Григорьев Давид Андроникович НПМБД-01-21¹

11 июня, 2022, Москва, Россия

¹Российский Университет Дружбы Народов

Цели и задачи работы

Цель лабораторной работы

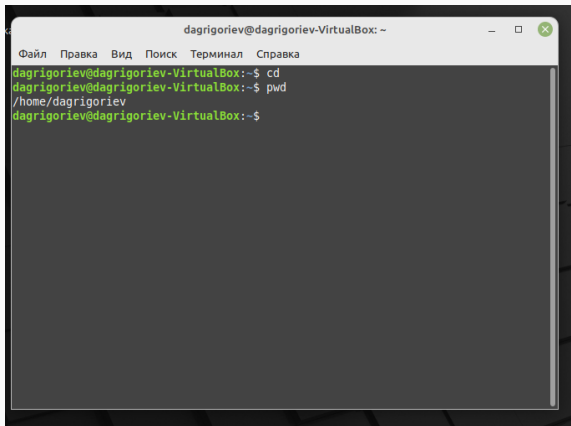
Приобретение практических навыков взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.

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

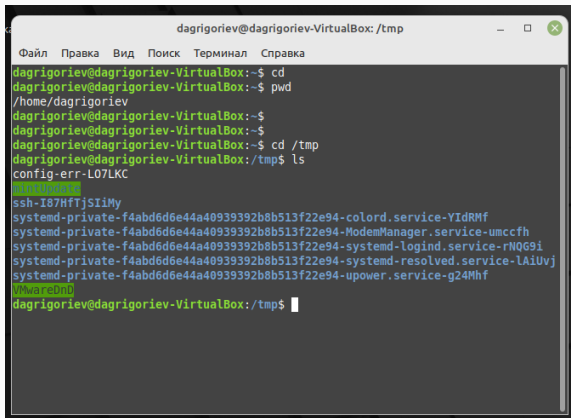
Имя и путь к домашнему каталогу



```
dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox: ~  
Файл  Правка  Вид  Поиск  Терминал  Справка  
dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox:~$ cd  
dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox:~$ pwd  
/home/dagrigoriev  
dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox:~$
```

Figure 1: Путь к домашнему каталогу

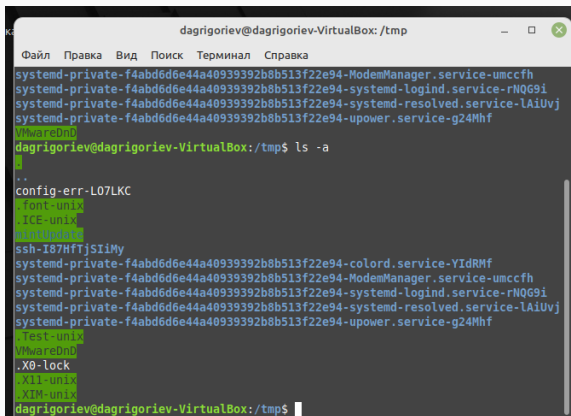
Опции команды ls



```
dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox: /tmp
Файл  Правка  Вид  Поиск  Терминал  Справка
dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox:~$ cd
dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox:~$ pwd
/home/dagrigoriev
dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox:~$
dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox:~$ cd /tmp
dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox:/tmp$ ls
config-err-L07LKC
minicom
ssh-I87HfTjSiMy
systemd-private-f4abd6d6e44a40939392b8b513f22e94-colord.service-YIdRMf
systemd-private-f4abd6d6e44a40939392b8b513f22e94-ModemManager.service-umccfh
systemd-private-f4abd6d6e44a40939392b8b513f22e94-systemd-logind.service-rNQ69i
systemd-private-f4abd6d6e44a40939392b8b513f22e94-systemd-resolved.service-lAiUvj
systemd-private-f4abd6d6e44a40939392b8b513f22e94-upower.service-g24Mhf
VMwareDnD
dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox:/tmp$
```

Figure 2: Команда ls

Опции команды ls



The screenshot shows a terminal window titled 'dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox: /tmp'. The window has a menu bar with 'Файл', 'Правка', 'Вид', 'Поиск', 'Терминал', and 'Справка'. The terminal content shows a list of files and directories, including systemd-private directories, .font-unix, .ICE-unix, .X11-unix, .XIM-unix, and others. The prompt 'dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox:/tmp\$' is followed by the command 'ls -a'.

```
dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox: /tmp
Файл  Правка  Вид   Поиск  Терминал  Справка
systemd-private-f4abd6d6e44a40939392b8b513f22e94-ModemManager.service-umccfh
systemd-private-f4abd6d6e44a40939392b8b513f22e94-systemd-logind.service-rhQG9i
systemd-private-f4abd6d6e44a40939392b8b513f22e94-systemd-resolved.service-lAiUvj
systemd-private-f4abd6d6e44a40939392b8b513f22e94-upower.service-g24Mhf
VmwareDnD
dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox:/tmp$ ls -a
.
..
config-err-L07LKC
.font-unix
.ICE-unix
libfido2
ssh-I87HftjsiMy
systemd-private-f4abd6d6e44a40939392b8b513f22e94-colord.service-YIdRMf
systemd-private-f4abd6d6e44a40939392b8b513f22e94-ModemManager.service-umccfh
systemd-private-f4abd6d6e44a40939392b8b513f22e94-systemd-logind.service-rhQG9i
systemd-private-f4abd6d6e44a40939392b8b513f22e94-systemd-resolved.service-lAiUvj
systemd-private-f4abd6d6e44a40939392b8b513f22e94-upower.service-g24Mhf
.Test-unix
VmwareDnD
.X0-lock
.X11-unix
.XIM-unix
dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox:/tmp$
```

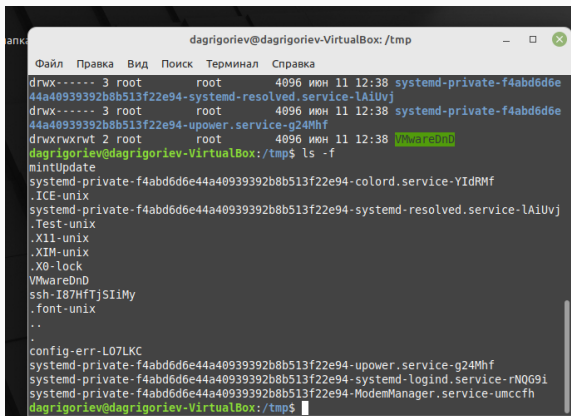
Figure 3: Команда ls -a

Опции команды ls

```
dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox: /tmp
Файл  Правка  Вид  Поиск  Терминал  Справка
systemd-private-f4abd6d6e44a40939392b8b513f22e94-systemd-resolved.service-lAiUvj
systemd-private-f4abd6d6e44a40939392b8b513f22e94-upower.service-g24Mhf
.test-unix
VMwareDnD
.X0-lock
.X11-unix
.XIM-unix
dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox:/tmp$ ls -l
итого 32
-rw----- 1 dagrigoriev dagrigoriev  0 июн 11 12:44 config-err-L07LKC
drwxrwxrwx 2 dagrigoriev dagrigoriev 4096 июн 11 12:44 gentupdate
drwx----- 2 dagrigoriev dagrigoriev 4096 июн 11 12:44 ssh-I87HfTjSiMy
drwx----- 3 root      root      4096 июн 11 12:44 systemd-private-f4abd6d6e-
44a40939392b8b513f22e94-colord.service-YidRMf
drwx----- 3 root      root      4096 июн 11 12:38 systemd-private-f4abd6d6e-
44a40939392b8b513f22e94-ModemManager.service-umccfh
drwx----- 3 root      root      4096 июн 11 12:38 systemd-private-f4abd6d6e-
44a40939392b8b513f22e94-systemd-logind.service-rNQG9i
drwx----- 3 root      root      4096 июн 11 12:38 systemd-private-f4abd6d6e-
44a40939392b8b513f22e94-systemd-resolved.service-lAiUvj
drwx----- 3 root      root      4096 июн 11 12:38 systemd-private-f4abd6d6e-
44a40939392b8b513f22e94-upower.service-g24Mhf
drwxrwxrwt 2 root      root      4096 июн 11 12:38 VMwareDnD
dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox:/tmp$
```

Figure 4: Команда ls -l

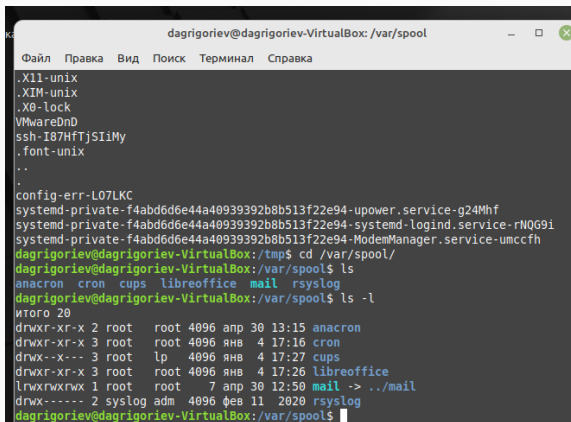
Опции команды ls



The screenshot shows a terminal window titled 'dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox: /tmp'. The terminal displays the output of the 'ls -f' command, listing files and directories with their permissions, owner, group, size, date, and name. The output is as follows:

```
File  Правка  Вид  Поиск  Терминал  Справка
drwx----- 3 root    root    4096 июн 11 12:38 systemd-private-f4abd6d6e44a40939392b8b513f22e94-systemd-resolved.service-lAiUvj
drwx----- 3 root    root    4096 июн 11 12:38 systemd-private-f4abd6d6e44a40939392b8b513f22e94-upower.service-g24Mhf
drwxrwxrwt 2 root    root    4096 июн 11 12:38 VMwareDnD
dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox: /tmp$ ls -f
mintUpdate
systemd-private-f4abd6d6e44a40939392b8b513f22e94-colord.service-YIdRMf
.ICE-unix
systemd-private-f4abd6d6e44a40939392b8b513f22e94-systemd-resolved.service-lAiUvj
.Test-unix
.X11-unix
.XIM-unix
.X0-lock
VMwareDnD
ssh-I87HfTjSiMy
.font-unix
..
config-err-L07LKC
systemd-private-f4abd6d6e44a40939392b8b513f22e94-upower.service-g24Mhf
systemd-private-f4abd6d6e44a40939392b8b513f22e94-systemd-logind.service-rNQG9i
systemd-private-f4abd6d6e44a40939392b8b513f22e94-ModemManager.service-umccfh
dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox: /tmp$
```

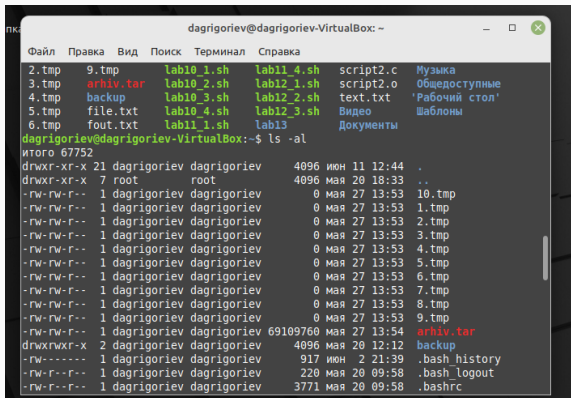
Figure 5: Команда ls -f



```
dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox: /var/spool
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
.X11-unix
.XIM-unix
.X0-lock
VMwareDnD
ssh-I87HfTjSIiMy
.font-unix
..
.
config-err-L07LKC
systemd-private-f4abd6d6e44a40939392b8b513f22e94-upower.service-g24Mhf
systemd-private-f4abd6d6e44a40939392b8b513f22e94-systemd-logind.service-rNQ69i
systemd-private-f4abd6d6e44a40939392b8b513f22e94-ModemManager.service-umccfh
dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox:/tmp$ cd /var/spool/
dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox:/var/spool$ ls
anacron cron cups libreoffice mail rsyslog
dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox:/var/spool$ ls -l
итого 20
drwxr-xr-x 2 root root 4096 апр 30 13:15 anacron
drwxr-xr-x 3 root root 4096 янв 4 17:16 cron
drwx--x--- 3 root lp 4096 янв 4 17:27 cups
drwxr-xr-x 3 root root 4096 янв 4 17:26 libreoffice
lrwxrwxrwx 1 root root 7 апр 30 12:50 mail -> ../mail
drwx----- 2 syslog adm 4096 фев 11 2020 rsyslog
dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox:/var/spool$
```

Figure 6: Каталог cron

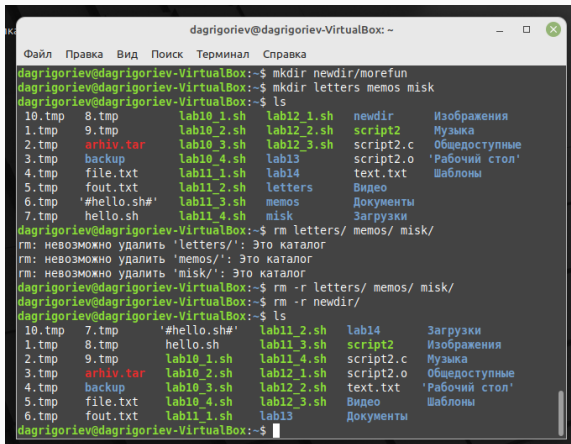
Домашний каталог



```
dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox: ~  
Файл  Правка  Вид  Поиск  Терминал  Справка  
2.tmp  9.tmp      lab10_1.sh  lab11_4.sh  script2.c  Музыка  
3.tmp  arhiv.tar  lab10_2.sh  lab12_1.sh  script2.o  Общедоступные  
4.tmp  backup     lab10_3.sh  lab12_2.sh  text.txt   'Рабочий стол'  
5.tmp  file.txt   lab10_4.sh  lab12_3.sh  Видео      Шаблоны  
6.tmp  fout.txt   lab11_1.sh  lab13       Документы  
dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox:~$ ls -al  
итого 67752  
drwxr-xr-x 21 dagrigoriev dagrigoriev 4096 июн 11 12:44 .  
drwxr-xr-x  7 root         root      4096 мая 20 18:33 ..  
-rw-rw-r--  1 dagrigoriev dagrigoriev   0 мая 27 13:53 10.tmp  
-rw-rw-r--  1 dagrigoriev dagrigoriev   0 мая 27 13:53 1.tmp  
-rw-rw-r--  1 dagrigoriev dagrigoriev   0 мая 27 13:53 2.tmp  
-rw-rw-r--  1 dagrigoriev dagrigoriev   0 мая 27 13:53 3.tmp  
-rw-rw-r--  1 dagrigoriev dagrigoriev   0 мая 27 13:53 4.tmp  
-rw-rw-r--  1 dagrigoriev dagrigoriev   0 мая 27 13:53 5.tmp  
-rw-rw-r--  1 dagrigoriev dagrigoriev   0 мая 27 13:53 6.tmp  
-rw-rw-r--  1 dagrigoriev dagrigoriev   0 мая 27 13:53 7.tmp  
-rw-rw-r--  1 dagrigoriev dagrigoriev   0 мая 27 13:53 8.tmp  
-rw-rw-r--  1 dagrigoriev dagrigoriev   0 мая 27 13:53 9.tmp  
-rw-rw-r--  1 dagrigoriev dagrigoriev 69109760 мая 27 13:54 arhiv.tar  
drwxrwxr-x  2 dagrigoriev dagrigoriev 4096 мая 20 12:12 backup  
-rw-r--r--  1 dagrigoriev dagrigoriev  917 июн  2 21:39 .bash_history  
-rw-r--r--  1 dagrigoriev dagrigoriev  220 мая 20 09:58 .bash_logout  
-rw-r--r--  1 dagrigoriev dagrigoriev 3771 мая 20 09:58 .bashrc
```

Figure 7: Файлы в домашнем каталоге

Работа с каталогами



```
dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox: ~  
Файл  Правка  Вид  Поиск  Терминал  Справка  
dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox:~$ mkdir newdir/morefun  
dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox:~$ mkdir letters memos misk  
dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox:~$ ls  
10.tmp  8.tmp      lab10_1.sh  lab12_1.sh  newdir      Изображения  
1.tmp   9.tmp      lab10_2.sh  lab12_2.sh  script2     Музыка  
2.tmp   archiv.tar lab10_3.sh  lab12_3.sh  script2.c   Общедоступные  
3.tmp   backup     lab10_4.sh  lab13      script2.o   'Рабочий стол'  
4.tmp   file.txt   lab11_1.sh  lab14      text.txt    Шаблоны  
5.tmp   fout.txt   lab11_2.sh  letters     Видео  
6.tmp   '#hello.sh#' lab11_3.sh  memos      Документы  
7.tmp   hello.sh   lab11_4.sh  misk       Загрузки  
dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox:~$ rm letters/ memos/ misk/  
rm: невозможно удалить 'letters/': Это каталог  
rm: невозможно удалить 'memos/': Это каталог  
rm: невозможно удалить 'misk/': Это каталог  
dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox:~$ rm -r letters/ memos/ misk/  
dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox:~$ rm -r newdir/  
dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox:~$ ls  
10.tmp  7.tmp      '#hello.sh#'  lab11_2.sh  lab14      Загрузки  
1.tmp   8.tmp      hello.sh      lab11_3.sh  script2     Изображения  
2.tmp   9.tmp      lab10_1.sh    lab11_4.sh  script2.c   Музыка  
3.tmp   archiv.tar lab10_2.sh    lab12_1.sh  script2.o   Общедоступные  
4.tmp   backup     lab10_3.sh    lab12_2.sh  text.txt    'Рабочий стол'  
5.tmp   file.txt   lab10_4.sh    lab12_3.sh  Видео      Шаблоны  
6.tmp   fout.txt   lab11_1.sh    lab13      Документы  
dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox:~$
```

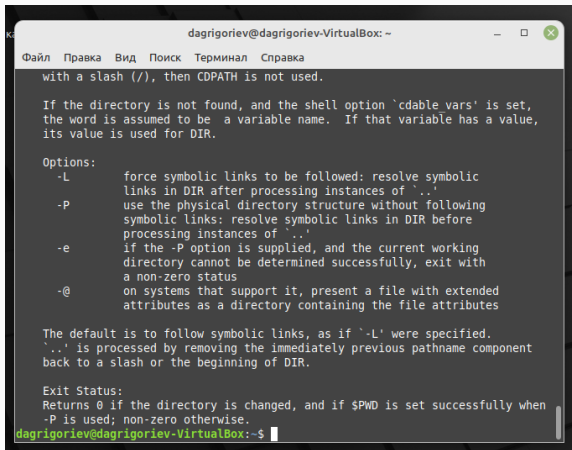
Figure 8: Действия с каталогами

Опции команды ls

```
dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox: ~  
Файл  Правка  Вид  Поиск  Терминал  Справка  
client client.c common.h Makefile server server.c  
./Видео:  
./Документы:  
./Загрузки:  
./Изображения:  
./Музыка:  
./Общедоступные:  
 './Рабочий стол':  
./Шаблоны:  
dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox:~$ ls -R  
lab14 4.tmp script2 lab11_1.sh lab10_2.sh Загрузки  
lab13 5.tmp script2.o lab12_2.sh backup Изображения  
lab12_1.sh 6.tmp fout.txt lab12_3.sh lab10_1.sh Музыка  
arhiv.tar 7.tmp file.txt script2.c '#hello.sh#' Общедоступные  
1.tmp 8.tmp lab11_2.sh text.txt hello.sh 'Рабочий стол'  
2.tmp 9.tmp lab11_3.sh lab10_4.sh Видео Шаблоны  
3.tmp 10.tmp lab11_4.sh lab10_3.sh Документы  
dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox:~$
```

Figure 9: Команда ls -R и ls -t

Справка по командам



```
dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox: ~
Файл  Правка  Вид  Поиск  Терминал  Справка
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.

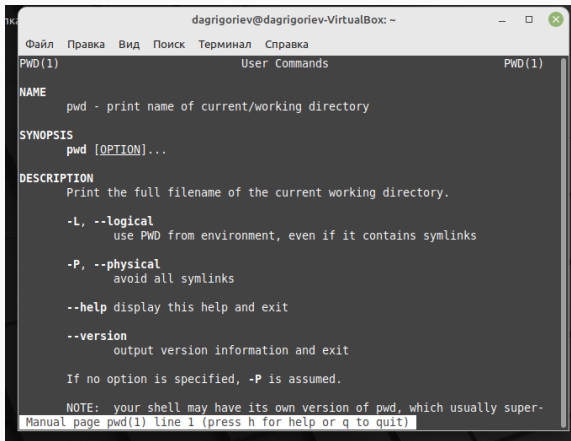
Options:
-L      force symbolic links to be followed: resolve symbolic
        links in DIR after processing instances of `..'
-P      use the physical directory structure without following
        symbolic links: resolve symbolic links in DIR before
        processing instances of `..'
-e      if the -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 $PWD is set successfully when
-P is used; non-zero otherwise.
dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox:~$
```

Figure 10: Справка по команде cd

Справка по командам



```
dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox: ~
Файл  Правка  Вид  Поиск  Терминал  Справка
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

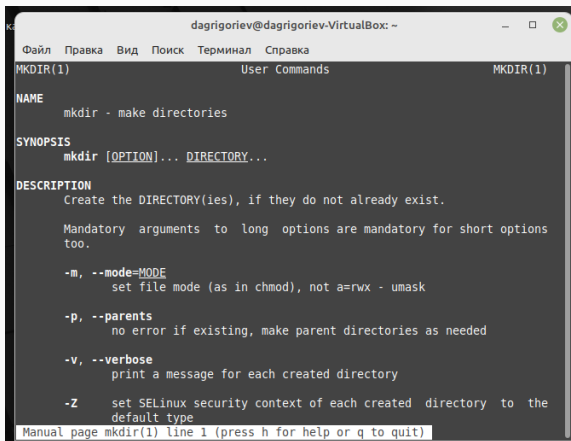
  --version
        output version information and exit

  If no option is specified, -P is assumed.

NOTE: your shell may have its own version of pwd, which usually super-
Manual page pwd(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Figure 11: Справка по команде pwd

Справка по командам



The screenshot shows a terminal window titled 'dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox: ~'. The window has a menu bar with 'Файл', 'Правка', 'Вид', 'Поиск', 'Терминал', and 'Справка'. The terminal content displays the manual page for 'mkdir(1)'. It includes sections for NAME, SYNOPSIS, and DESCRIPTION. The NAME section states 'mkdir - make directories'. The SYNOPSIS section shows 'mkdir [OPTION]... DIRECTORY...'. The DESCRIPTION section explains that 'mkdir' creates directories if they do not already exist and lists several options: -m (set file mode), -p (no error if existing, make parent directories), -v (print a message for each created directory), and -Z (set SELinux security context). At the bottom, a status bar reads 'Manual page mkdir(1) line 1 (press h for help or q to quit)'.

```
dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox: ~
Файл  Правка  Вид  Поиск  Терминал  Справка
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

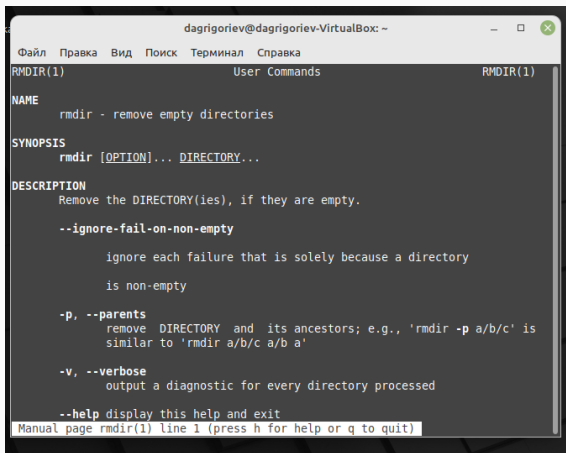
    -v, --verbose
        print a message for each created directory

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

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

Figure 12: Справка по команде mkdir

Справка по командам



```
dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox: ~
Файл  Правка  Вид  Поиск  Терминал  Справка
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 that is solely because a directory
        is non-empty

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

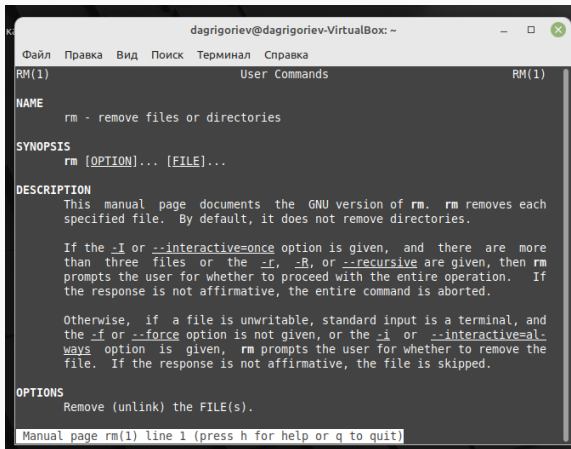
    -v, --verbose
        output a diagnostic for every directory processed

    --help display this help and exit

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

Figure 13: Справка по команде rmdir

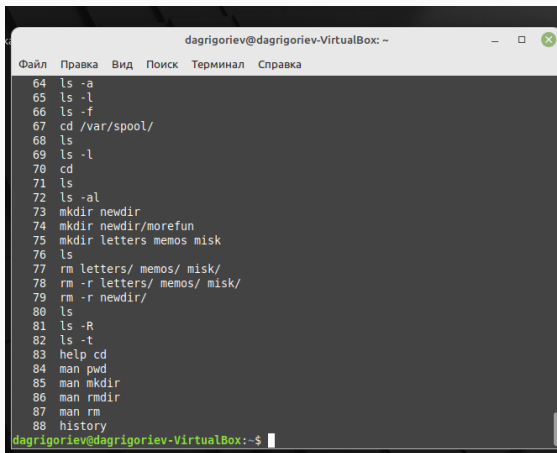
Справка по командам



```
dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox: ~  
Файл  Правка  Вид  Поиск  Терминал  Справка  
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, -B, 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=al-  
    ways 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).  
  
Manual page rm(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Figure 14: Справка по команде rm

История командной строки

A screenshot of a terminal window titled 'dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox: ~'. The window has a menu bar with 'Файл', 'Правка', 'Вид', 'Поиск', 'Терминал', and 'Справка'. The terminal content shows a list of 24 commands, each preceded by a line number from 64 to 88. The commands are: 64 ls -a, 65 ls -l, 66 ls -f, 67 cd /var/spool/, 68 ls, 69 ls -l, 70 cd, 71 ls, 72 ls -al, 73 mkdir newdir, 74 mkdir newdir/morefun, 75 mkdir letters memos misk, 76 ls, 77 rm letters/ memos/ misk/, 78 rm -r letters/ memos/ misk/, 79 rm -r newdir/, 80 ls, 81 ls -R, 82 ls -t, 83 help cd, 84 man pwd, 85 man mkdir, 86 man rmdir, 87 man rm, and 88 history. The prompt 'dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox:~\$' is visible at the bottom with a cursor.

```
dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox: ~
Файл  Правка  Вид   Поиск  Терминал  Справка
64  ls -a
65  ls -l
66  ls -f
67  cd /var/spool/
68  ls
69  ls -l
70  cd
71  ls
72  ls -al
73  mkdir newdir
74  mkdir newdir/morefun
75  mkdir letters memos misk
76  ls
77  rm letters/ memos/ misk/
78  rm -r letters/ memos/ misk/
79  rm -r newdir/
80  ls
81  ls -R
82  ls -t
83  help cd
84  man pwd
85  man mkdir
86  man rmdir
87  man rm
88  history
dagrigoriev@dagrigoriev-VirtualBox:~$
```

Figure 15: Команда history

Выводы по проделанной работе

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