

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук
Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

Отчет по лабораторной работе №4:

“Лабораторная работа № 4. Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой Unix на уровне командной строки”

Дисциплина: Операционные системы

Автор: Шмырин Михаил Сергеевич

Номер группы: НПМбд-02-21

Преподаватель: Кулябов Дмитрий Сергеевич

Москва

2022г.

4.1. Цель работы

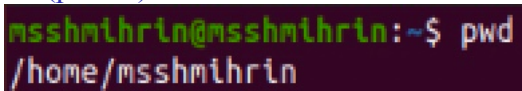
Приобретение практических навыков взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.

4.2. Указания к работе

В операционной системе типа Linux взаимодействие пользователя с системой обычно осуществляется с помощью командной строки посредством построчного ввода команд. При этом обычно используется командные интерпретаторы языка shell: /bin/sh; /bin/csh; /bin/ksh

4.3. Последовательность выполнения работы

1. Определяем полное имя домашнего каталога с помощью команды `pwd` (рис. 1)



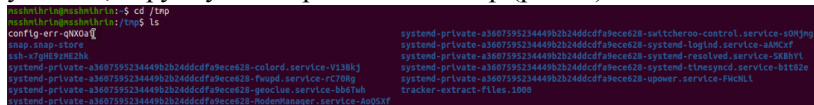
```
msshmlhrln@msshmlhrln:~$ pwd
/home/msshmlhrln
```

Figure 1: Рис 1.

2. Выполним действия:

1) Переходим в каталог `/tmp`. Выводим на экран содержимое каталога `/tmp`. Для этого используем команду `ls` с различными опциями.

“ls” - выводится список каталогов и файлов, которые можно увидеть, “вручную” открыв каталог `tmp` (рис. 2)



```
msshmlhrln@msshmlhrln:~$ cd /tmp
msshmlhrln@msshmlhrln:/tmp$ ls
config-err-nXX0a
snap.snap-store
ssh-x7gHE9zNE2hk
systemd-private-a3607595234449b2b24ddcdfa9ece628-color.service-V138kj
systemd-private-a3607595234449b2b24ddcdfa9ece628-fwupd.service-rc70Rg
systemd-private-a3607595234449b2b24ddcdfa9ece628-geoclue.service-bb6Tuh
systemd-private-a3607595234449b2b24ddcdfa9ece628-RodenManager.service-AuQ5Xf
systemd-private-a3607595234449b2b24ddcdfa9ece628-switcheroo-control.service-s0Njng
systemd-private-a3607595234449b2b24ddcdfa9ece628-systemd-logind.service-aANCKf
systemd-private-a3607595234449b2b24ddcdfa9ece628-systemd-resolved.service-SKbHYl
systemd-private-a3607595234449b2b24ddcdfa9ece628-systemd-timesyncd.service-bit82e
systemd-private-a3607595234449b2b24ddcdfa9ece628-upower.service-FWcNLI
tracker-extract-files.1000
```

“ls -a” - к списку, описанному в предыдущем пункте, добавляются скрытые каталоги и файлы (рис. 3)

```
msshnhrin@msshnhrin:/tmp$ ls -a
.                  systemd-private-a3607595234449b2b24ddcdfa9ece628-colored.service-V13Bkj      systemd-private-a3607595234449b2b24ddcdfa9ece628-
..                 systemd-private-a3607595234449b2b24ddcdfa9ece628-fwupd.service-rC70Rg    test-unix
config-err-qNX0aI  systemd-private-a3607595234449b2b24ddcdfa9ece628-geoclue.service-bb6Twh      tracker-extract-files.1000
ICE-unix          systemd-private-a3607595234449b2b24ddcdfa9ece628-ModenManager.service-AoQ5Xf    .X1001-lock
snap             systemd-private-a3607595234449b2b24ddcdfa9ece628-switcheroo-control.service-s0Mjng  .X11-unix
ssh-x7gHE9zME2hk  systemd-private-a3607595234449b2b24ddcdfa9ece628-systemd-logind.service-aMxCxf    .XIM-unix
systemd-private-a3607595234449b2b24ddcdfa9ece628-systemd-resolved.service-SKBhYl
systemd-private-a3607595234449b2b24ddcdfa9ece628-systemd-timesyncd.service-b1t82e
```

Figure 2: Рис 3.

“ls -F” - с помощью этой команды получаем информацию о типах файлов (рис. 4)

```
msshnhrin@msshnhrin:/tmp$ ls -F
config-err-qNX0aI      systemd-private-a3607595234449b2b24ddcdfa9ece628-colored.service-V13Bkj/
snap.snap-store/      systemd-private-a3607595234449b2b24ddcdfa9ece628-fwupd.service-rC70Rg/
ssh-x7gHE9zME2hk/    systemd-private-a3607595234449b2b24ddcdfa9ece628-geoclue.service-bb6Twh/
systemd-private-a3607595234449b2b24ddcdfa9ece628-colored.service-V13Bkj/
systemd-private-a3607595234449b2b24ddcdfa9ece628-fwupd.service-rC70Rg/
systemd-private-a3607595234449b2b24ddcdfa9ece628-geoclue.service-bb6Twh/
systemd-private-a3607595234449b2b24ddcdfa9ece628-ModenManager.service-AoQ5Xf/
systemd-private-a3607595234449b2b24ddcdfa9ece628-switcheroo-control.service-s0Mjng/
systemd-private-a3607595234449b2b24ddcdfa9ece628-systemd-logind.service-aMxCxf/
systemd-private-a3607595234449b2b24ddcdfa9ece628-systemd-resolved.service-SKBhYl/
systemd-private-a3607595234449b2b24ddcdfa9ece628-systemd-timesyncd.service-b1t82e/
```

Figure 3: Рис 4.

“ls -l” - получаем список каталогов и файлов, но уже с более подробной информацией о них (рис. 5)

```
msshmihrin@msshmihrin:/tmp$ ls -l
итого 48
-rw----- 1 msshmihrin msshmihrin    0 апр 30 23:01 config-err-qNX0aI
drwx----- 3 root      root          4096 апр 30 23:01 snap.snap-store
drwx----- 2 msshmihrin msshmihrin  4096 апр 30 23:01 ssh-x7gHE9zME2hk
drwx----- 3 root      root          4096 апр 30 23:01 systemd-private-a3607595234449b2b24ddcdfa9
drwx----- 3 root      root          4096 апр 30 23:01 systemd-private-a3607595234449b2b24ddcdfa9
drwx----- 3 root      root          4096 апр 30 23:01 systemd-private-a3607595234449b2b24ddcdfa9
drwx----- 3 root      root          4096 апр 30 23:01 systemd-private-a3607595234449b2b24ddcdfa9
drwx----- 3 root      root          4096 апр 30 23:01 systemd-private-a3607595234449b2b24ddcdfa9
drwx----- 3 root      root          4096 апр 30 23:01 systemd-private-a3607595234449b2b24ddcdfa9
drwx----- 3 root      root          4096 апр 30 23:01 systemd-private-a3607595234449b2b24ddcdfa9
drwx----- 3 root      root          4096 апр 30 23:01 systemd-private-a3607595234449b2b24ddcdfa9
drwx----- 2 msshmihrin msshmihrin  4096 апр 30 23:01 tracker-extract-files.1000
```

Figure 4: Рис 5.

“ls -alF” - данная команда отображает список всех каталогов и файлов, в том числе и скрытых, с подробной информацией о них (рис. 6)

```
msshmihrin@msshmihrin:/tmp$ ls -alF
итого 84
drwxrwxrwt 20 root      root          4096 апр 30 23:06 /
```

2) Определяем ,есть ли в каталоге /var/spool подкаталог с именем cron (рис. 7)

```
msshmihrin@msshmihrin:/tmp$ cd /var/spool
msshmihrin@msshmihrin:/var/spool$ ls
anacron  cron  cups  mail  rsyslog
```

Figure 6: Рис 7.

3) Переходим в домашний каталог и выводим на экран его содержимое (рис. 8)

```
msshmihrin@msshmihrin:~$ ls -alF
итого 100
drwxr-xr-x 20 msshmihrin msshmihrin 4096 anp 30 15:03 ./
drwxr-xr-x  3 root      root      4096 anp 22 15:09 ../
-rw-----  1 msshmihrin msshmihrin  2810 anp 30 17:50 .bash_history
-rw-r--r--  1 msshmihrin msshmihrin   220 anp 22 15:09 .bash_logout
-rw-r--r--  1 msshmihrin msshmihrin  3771 anp 22 15:09 .bashrc
drwx----- 18 msshmihrin msshmihrin  4096 anp 22 19:19 .cache/
drwx----- 17 msshmihrin msshmihrin  4096 anp 29 13:23 .config/
drwx-----  3 msshmihrin msshmihrin  4096 anp 30 23:04 .gnupg/
drwxrwxr-x  2 msshmihrin msshmihrin  4096 anp 22 17:37 .gphoto/
drwx-----  3 msshmihrin msshmihrin  4096 anp 22 15:16 .local/
drwx-----  4 msshmihrin msshmihrin  4096 anp 22 15:23 .mozilla/
```

3. Выполним действия:

1) В домашнем каталоге создаем новый каталог с именем newdir. В каталоге ~/newdir создаем новый каталог с именем morefun (рис. 9)

```
mssshmlhrln@mssshmlhrln:~$ mkdir newdir
mssshmlhrln@mssshmlhrln:~$ cd newdir
mssshmlhrln@mssshmlhrln:~/newdir$ mkdir morefun
mssshmlhrln@mssshmlhrln:~/newdir$ ls
morefun
```

Figure 8: Рис 9.

2) В домашнем каталоге создаем одной командой три новых каталога с именами letters, memos, misk. Затем удаляем эти каталоги одной командой.(рис. 10)

```
mssshmlhrln@mssshmlhrln:~/newdir$ mkdir letters memos misk
mssshmlhrln@mssshmlhrln:~/newdir$ ls
letters memos misk morefun
```


3) Попробуем удалить ранее созданный каталог ~/newdir командой rm. Он не удалён.(рис. 11)

```
msshmthrin@msshmthrin:~$ rm newdir
rm: невозможно удалить 'newdir': Это каталог
msshmthrin@msshmthrin:~$ rm -r newdir
msshmthrin@msshmthrin:~$ ls
```

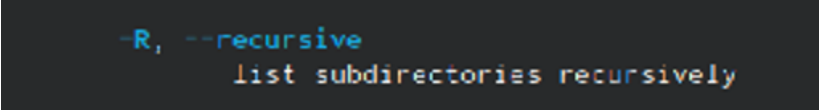
snap Видео Документы Загрузки Изображения Музыка Общедоступные 'Рабочий стол' Шаблоны

4) Удаляем каталог ~/newdir/morefun из домашнего каталога. Проверяем, был ли каталог удалён. (рис. 12)

```
msshmthrin@msshmthrin:~$ rm newdir
rm: невозможно удалить 'newdir': Это каталог
msshmthrin@msshmthrin:~$ rm -r newdir
msshmthrin@msshmthrin:~$ ls
```

snap Видео Документы Загрузки Изображения Музыка Общедоступные 'Рабочий стол' Шаблоны

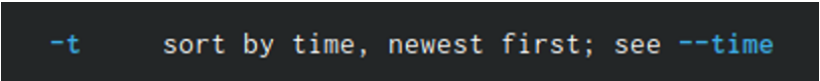
4. С помощью команды `man` определяем, какую опцию команды `ls` нужно использовать для просмотра содержимого не только указанного каталога, но и подкаталогов, входящих в него.(рис. 13)



```
-R, --recursive  
    list subdirectories recursively
```

Figure 10: Рис 13.

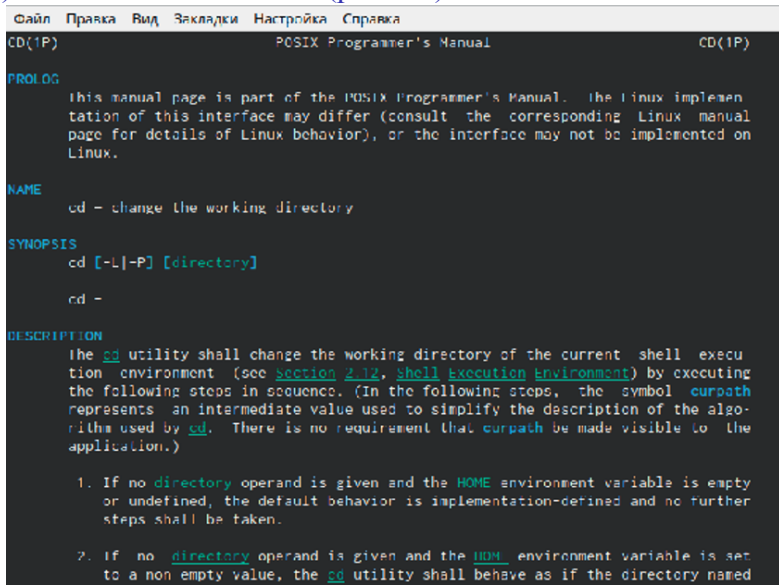
5. С помощью команды `man` определите опцию команды `ls`, позволяющую отсортировать по времени последнего изменения выводимый список содержимого каталога с развёрнутым описанием файлов.(рис. 14)



```
-t      sort by time, newest first; see --time
```

6. Используем команду man для просмотра описания следующих команд: cd, pwd, mkdir, rmdir, rm.

1) Описание команды cd (рис. 15)



```
Файл  Правка  Вид  Закладки  Настройка  Справка
CD(1P)                                POSIX Programmer's Manual                                CD(1P)

PROLOG
This manual page is part of the POSIX Programmer's Manual.  The Linux implemen-
tation of this interface may differ (consult the corresponding Linux manual
page for details of Linux behavior), or the interface may not be implemented on
Linux.

NAME
cd - change the working directory

SYNOPSIS
cd [-L|-P] [directory]

cd -

DESCRIPTION
The cd utility shall change the working directory of the current shell execu-
tion environment (see Section 2.12, Shell Execution Environment) by executing
the following steps in sequence. (In the following steps, the symbol curpath
represents an intermediate value used to simplify the description of the algo-
rithm used by cd. There is no requirement that curpath be made visible to the
application.)

1. If no directory operand is given and the HOME environment variable is empty
or undefined, the default behavior is implementation-defined and no further
steps shall be taken.

2. If no directory operand is given and the HOM environment variable is set
to a non empty value, the cd utility shall behave as if the directory named
```

2) Описание команды pwd (рис. 16)

```
Файл  Правка  Вид  Закладки  Настройка  Справка
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.

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

    -P, --physical
        avoid all symlinks

    --help display this help and exit

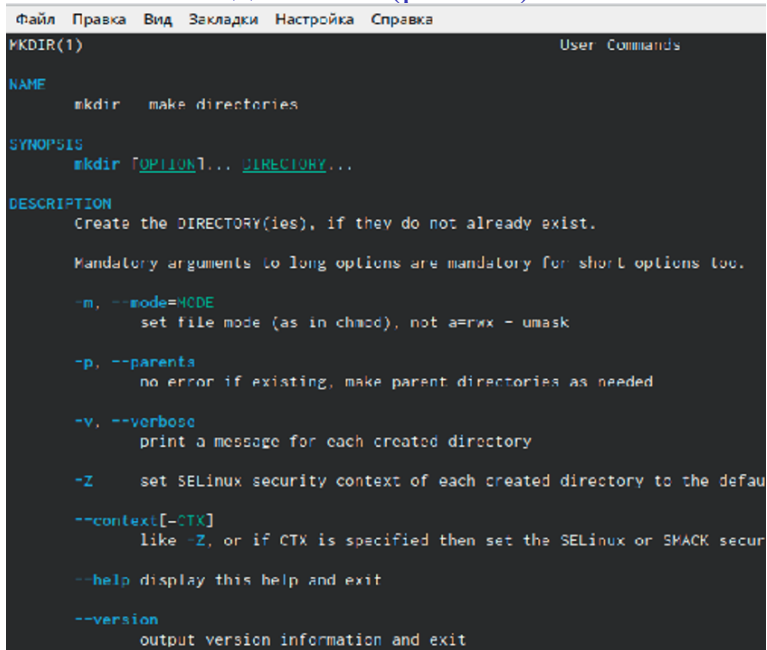
    --version
        output version information and exit

    If no option is specified, -P is assumed.

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

AUTHOR
    Written by Tim Ruscitti
```

3) Описание команды mkdir (рис. 17)



```
Файл  Правка  Вид  Закладки  Настройка  Справка
MKDIR(1)                                     User Commands

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
            context

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

    --help display this help and exit

    --version
        output version information and exit
```

4) Описание команды rmdir (рис. 18)

```
Файл  Правка  Вид  Закладки  Настройка  Справка
RMDIR(1)                                     User Commands

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

    -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
```

5) Описание команды rm (рис. 19)

```
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
      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 corre
      sponding command line argument

  --no-preserve-root
      do not treat '/' specially

  --preserve-root[=all]
      do not remove '/' (default); with 'all', reject any command line argument on a separate device from its parent

  -r, -R, --recursive
      remove directories and their contents recursively

  -d, --dir
      remove empty directories

  -v, --verbose
      explain what is being done

  --help
      display this help and exit

  --version
      output version information and exit
```

Figure 16: Рис 19.