

Лабораторная работа №4

**Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой Unix на
уровне командной строки**

Демидова Екатерина Алексеевна

Содержание

1	Цель работы	4
2	Задание	5
3	Теоретическое введение	6
4	Выполнение лабораторной работы	7
5	Выводы	16
6	Контрольные вопросы	17
	Список литературы	19

Список иллюстраций

4.1	имя домашнего каталога	7
4.2	Переход в tmp и команда ls	7
4.3	ls -a	8
4.4	ls -F	8
4.5	ls -l	9
4.6	Наличие cron	9
4.7	Определение владельца файлов	10
4.8	Создание каталога	10
4.9	Создание подкаталога	10
4.10	Создание и удаление трех каталогов	11
4.11	Удаление каталогов	11
4.12	Опция -r	11
4.13	Опция -t	12
4.14	Опция -l	12
4.15	Описание команды cd	12
4.16	Описание команды pwd	13
4.17	Описание команды mkdir	13
4.18	Описание команды rmdir	14
4.19	Описание команды rm	14
4.20	Использование команды history	15

1 Цель работы

Приобретение практических навыков взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.

2 Задание

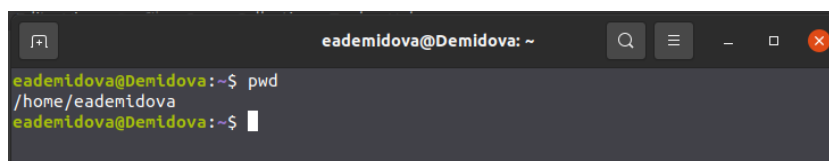
Здесь приводится описание задания в соответствии с рекомендациями методического пособия и выданным вариантом.

3 Теоретическое введение

Алфавитно-цифровой терминал — последовательное устройство, и операционная система производит обмен данными с терминалом через последовательный интерфейс, называемый терминальной линией. С каждой терминальной линией в ОС UNIX ассоциирован специальный файл символьного устройства `/dev-ttyxx`. Терминальные драйверы выполняют ту же функцию, что и остальные драйверы: управление передачей данных от/на терминалы. Однако терминалы имеют одну особенность, связанную с тем, что они обеспечивают интерфейс пользователя с системой. Обеспечивая интерактивное использование системы UNIX, терминальные драйверы имеют свой внутренний интерфейс с модулями, интерпретирующими ввод и вывод строк. Модуль, отвечающий за такую обработку, называется дисциплиной линии[1].

4 Выполнение лабораторной работы

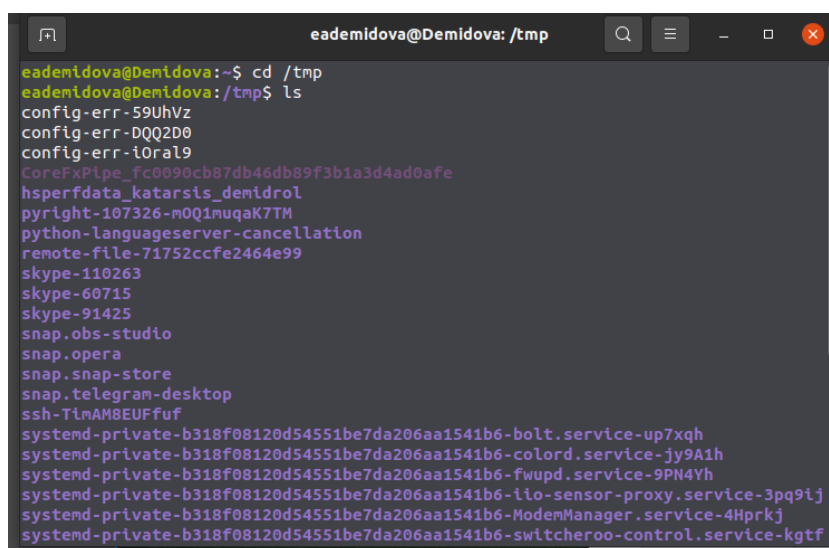
Определим полное имя домашнего каталога с помощью команды `pwd` (рис. 4.1)



```
eademidova@Demidova: ~  
eademidova@Demidova:~$ pwd  
/home/eademidova  
eademidova@Demidova:~$
```

Рис. 4.1: имя домашнего каталога

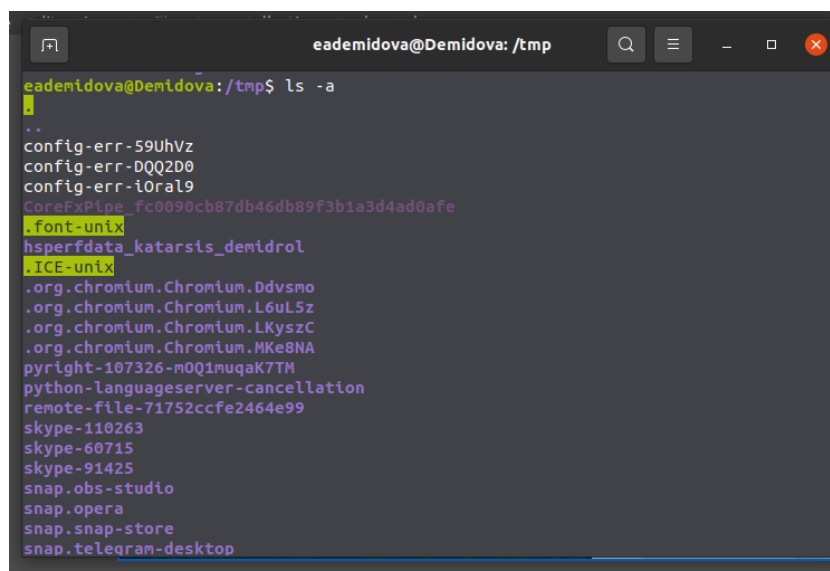
Перейдём в каталог `tmp` с помощью команды `cd` и посмотрим сначала содержимое каталога с помощью `ls` без дополнительных параметров (рис. 4.2)



```
eademidova@Demidova:~$ cd /tmp  
eademidova@Demidova:/tmp$ ls  
config-err-59UhVz  
config-err-DQQ2D0  
config-err-i0ral9  
CoreFxPipe_fc0090cb87db46db89f3b1a3d4ad0afe  
hsperfdata_katarsis_demidrol  
pyright-107326-m0Q1muqaK7TM  
python-languageserver-cancellation  
remote-file-71752ccfe2464e99  
skype-110263  
skype-60715  
skype-91425  
snap.obs-studio  
snap.opera  
snap.snap-store  
snap.telegram-desktop  
ssh-TimAM8EUffuf  
systemd-private-b318f08120d54551be7da206aa1541b6-bolt.service-up7xqh  
systemd-private-b318f08120d54551be7da206aa1541b6-colord.service-jy9A1h  
systemd-private-b318f08120d54551be7da206aa1541b6-fwupd.service-9PN4Yh  
systemd-private-b318f08120d54551be7da206aa1541b6-lio-sensor-proxy.service-3pq9ij  
systemd-private-b318f08120d54551be7da206aa1541b6-ModemManager.service-4Hprkj  
systemd-private-b318f08120d54551be7da206aa1541b6-switcheroo-control.service-kgtf
```

Рис. 4.2: Переход в `tmp` и команда `ls`

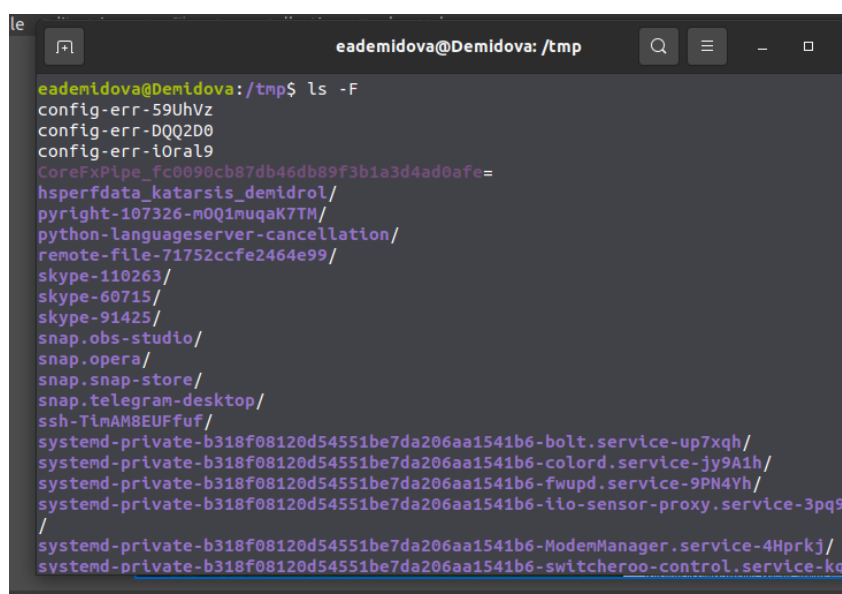
Затем посмотрим содержимое с помощью команды `ls -a`, которая показывает ещё и имена скрытых файлов (рис. 4.3)



```
eademidova@Demidova: /tmp$ ls -a
.
..
config-err-59UhVz
config-err-DQQ2D0
config-err-i0ral9
CoreFxPipe_fc0090cb87db46db89f3b1a3d4ad0afe
.font-unix
hsperfdata_katarsis_demidrol
.ICE-unix
.org.chromium.Chromium.Ddvsno
.org.chromium.Chromium.L6uL5z
.org.chromium.Chromium.LKyszC
.org.chromium.Chromium.MKe8NA
pyright-107326-m0Q1muqaK7TM
python-languageserver-cancellation
remote-file-71752ccfe2464e99
skype-110263
skype-60715
skype-91425
snap.obs-studio
snap.opera
snap.snap-store
snap.telegram-desktop
```

Рис. 4.3: ls -a

Затем посмотрим содержимое с помощью команды `ls -F`, которая показывает информацию о типах файлов (каталог, исполняемый файл, ссылка) (рис. 4.4)



```
eademidova@Demidova: /tmp$ ls -F
config-err-59UhVz
config-err-DQQ2D0
config-err-i0ral9
CoreFxPipe_fc0090cb87db46db89f3b1a3d4ad0afe=
hsperfdata_katarsis_demidrol/
pyright-107326-m0Q1muqaK7TM/
python-languageserver-cancellation/
remote-file-71752ccfe2464e99/
skype-110263/
skype-60715/
skype-91425/
snap.obs-studio/
snap.opera/
snap.snap-store/
snap.telegram-desktop/
ssh-TinAM8EUFFuf/
systemd-private-b318f08120d54551be7da206aa1541b6-bolt.service-up7xqh/
systemd-private-b318f08120d54551be7da206aa1541b6-color.service-jy9A1h/
systemd-private-b318f08120d54551be7da206aa1541b6-fwupd.service-9PN4Yh/
systemd-private-b318f08120d54551be7da206aa1541b6-lio-sensor-proxy.service-3pq9
/
systemd-private-b318f08120d54551be7da206aa1541b6-ModemManager.service-4Hprkj/
systemd-private-b318f08120d54551be7da206aa1541b6-switcheroo-control.service-ke
```

Рис. 4.4: ls -F

Затем посмотрим содержимое с помощью команды `ls -l`, которая выводит на экран подробную информацию о файлах и каталогах (рис. 4.5)


```
eademidova@Demidova: /tmp
ls -l
итого 120
-rw----- 1 eademidova eademidova 0 anp 26 10:40 config-err-59
UHVz
-rw----- 1 katarsis_demidrol katarsis_demidrol 0 anp 23 16:29 config-err-DQ
Q2D0
-rw----- 1 eademidova eademidova 0 anp 25 21:52 config-err-i0
ra19
srwxrwxr-x 1 katarsis_demidrol katarsis_demidrol 0 anp 26 10:32 CoreFxPipe_fc
0090cb87db46db89f3b1a3d4ad0afe
drwxr-xr-x 2 katarsis_demidrol katarsis_demidrol 4096 anp 25 13:09 hsuperfdata_ka
tarsis_demidrol
drwx----- 2 katarsis_demidrol katarsis_demidrol 4096 anp 26 10:32 pyright-10732
6-m0Q1muqak7TM
drwxrwxr-x 2 katarsis_demidrol katarsis_demidrol 4096 anp 26 10:34 python-langua
geserver-cancellation
drwxrwxr-x 3 katarsis_demidrol katarsis_demidrol 4096 anp 26 10:32 remote-file-7
1752ccfe2464e99
drwx----- 2 eademidova eademidova 4096 anp 26 10:40 skype-110263
drwx----- 2 katarsis_demidrol katarsis_demidrol 4096 anp 25 10:30 skype-60715
drwx----- 2 eademidova eademidova 4096 anp 25 21:52 skype-91425
drwx----- 3 root root 4096 anp 24 13:09 snap.obs-stud
io
drwx----- 2 root root 4096 anp 23 16:30 snap-stud
```

Рис. 4.5: ls -l

Определим, есть ли в каталоге /var/spool подкаталог с именем cron, с помощью команд cd и ls. После выполнения команд становится очевидно, что он там содержится (рис. 4.6)

```
eademidova@Demidova: /var/spool
ls
v8-compile-cache-1001
VSFeedbackVSRCTLogs
eademidova@Demidova: /tmp$ cd /var/spool
eademidova@Demidova: /var/spool$ ls
anacron cron cups libreoffice mail rsyslog
eademidova@Demidova: /var/spool$
```

Рис. 4.6: Наличие cron

Перейдем в домашний каталог и выведем на экран его содержимое. Определим с помощью команды ls -l, что владельцем файлов является eademidova (рис. 4.7)

```
anacron cron cups libreoffice mail rsyslog
eademidova@Demidova:/var/spool$ cd /home
eademidova@Demidova:/home$ ls
eademidova katarsts_denidrol
eademidova@Demidova:/home$ cd /home/eademidova/
eademidova@Demidova:~$ ls
lab03.zip work документы Изображения Общедоступные Шаблоны
snap Видео Загрузки Музыка 'Рабочий стол'
eademidova@Demidova:~$ ls -l
итого 4108
-rw-rw-r-- 1 eademidova eademidova 4161614 апр 25 23:04 lab03.zip
drwx----- 6 eademidova eademidova 4096 апр 26 10:59 snap
drwxrwxr-x 3 eademidova eademidova 4096 апр 20 00:30 work
drwxr-xr-x 2 eademidova eademidova 4096 сен 11 2021 Видео
drwxr-xr-x 3 eademidova eademidova 4096 апр 20 21:48 документы
drwxr-xr-x 2 eademidova eademidova 4096 апр 20 19:02 Загрузки
drwxr-xr-x 3 eademidova eademidova 4096 апр 26 11:44 Изображения
drwxr-xr-x 2 eademidova eademidova 4096 сен 11 2021 Музыка
drwxr-xr-x 2 eademidova eademidova 4096 сен 11 2021 Общедоступные
drwxr-xr-x 2 eademidova eademidova 4096 сен 11 2021 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x 2 eademidova eademidova 4096 сен 11 2021 Шаблоны
eademidova@Demidova:~$
```

Рис. 4.7: Определение владельца файлов

Создадим в домашнем каталоге новый каталог с именем newdir с помощью команды mkdir (рис. 4.8)

```
eademidova@Demidova:~$ mkdir newdir
eademidova@Demidova:~$ ls
lab03.zip snap Видео Загрузки Музыка 'Рабочий стол'
newdir work документы Изображения Общедоступные Шаблоны
```

Рис. 4.8: Создание каталога

Затем создадим в newdir подкаталог morefun (рис. 4.9)

```
.local/ snap/ work/ Изображения/ Шаблоны/
eademidova@Demidova:~$ cd newdir/
eademidova@Demidova:~/newdir$ mkdir morefun
eademidova@Demidova:~/newdir$ ls
morefun
eademidova@Demidova:~/newdir$
```

Рис. 4.9: Создание подкаталога

В домашнем каталоге создадим одной командой три новых каталога с именами letters, memos, misk. Затем удалим эти каталоги одной командой rmdir. (рис. 4.10)

```

eademidova@Denidova:~$ cd newdir/
eademidova@Denidova:~/newdir$ mkdir morefun
eademidova@Denidova:~/newdir$ ls
morefun
eademidova@Denidova:~/newdir$ cd
eademidova@Denidova:~$ mkdir letters memos misk
eademidova@Denidova:~$ ls
lab03.zip  misk  work  Загрузки  Общедоступные
letters    newdir  Видео  Изображения  'Рабочий стол'
menos      snap   Документы  Музыка  Шаблоны
eademidova@Denidova:~$ rmdir letters memos misk
eademidova@Denidova:~$ ls
lab03.zip  snap  Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'
newdir     work  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
eademidova@Denidova:~$

```

Рис. 4.10: Создание и удаление трех каталогов

Попробуем удалить ранее созданный каталог ~/newdir командой rm. Заметим, что удаление не удалось. А при удалении каталога ~/newdir/morefun из домашнего каталога с помощью команды rmdir каталог действительно удаляется (рис. 4.11)

```

eademidova@Denidova:~$ rm newdir
rm: невозможно удалить 'newdir': Это каталог
eademidova@Denidova:~$ rm newdir/morefun/
rm: невозможно удалить 'newdir/morefun/': Это каталог
eademidova@Denidova:~$ rmdir newdir/morefun/
eademidova@Denidova:~$ cd newdir/
cd: команда не найдена
eademidova@Denidova:~$ cd newdir/
eademidova@Denidova:~/newdir$ ls
eademidova@Denidova:~/newdir$

```

Рис. 4.11: Удаление каталогов

С помощью команды man определим, что опцию -r команды ls нужно использовать для просмотра содержимое не только указанного каталога, но и подкаталогов, входящих в него (рис. 4.12)

```

Shell-escape, shell-escape, shell-escape-always, C, escape (overrides
QUOTING_STYLE environment variable)

-r, --reverse
    reverse order while sorting

```

Рис. 4.12: Опция -r

С помощью команды man определим набор опций -t -l команды ls, позволяющий отсортировать по времени последнего изменения выводимый список содержимого каталога с развёрнутым описанием файлов (рис. 4.13)

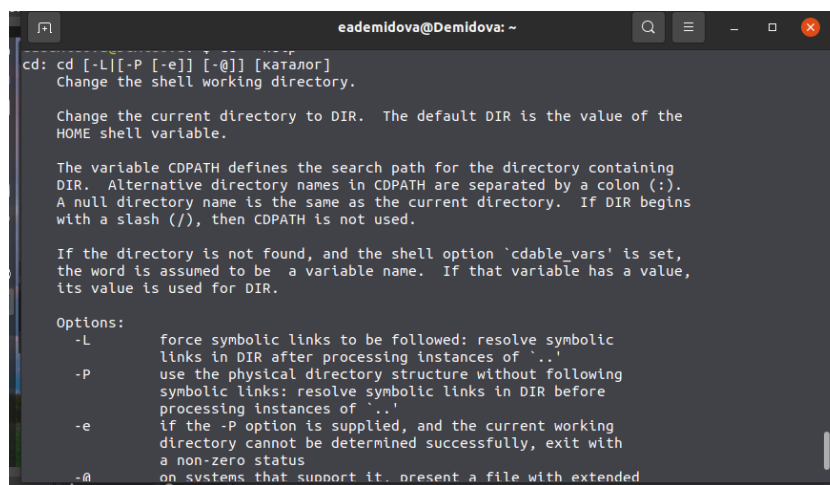
```
sort by modification time, newest first
-t --tabsize=COLS
```

Рис. 4.13: Опция -t

```
directory totals
-l use a long listing format
```

Рис. 4.14: Опция -l

Используем команду `man` для просмотра описания команды `cd`. Получим, что `cd` меняет рабочий каталог (рис. 4.15)



```
cd: cd [-L][-P [-e]] [-@] [karanor]
Change the shell working directory.

Change the current directory to DIR. The default DIR is the value of the
HOME shell variable.

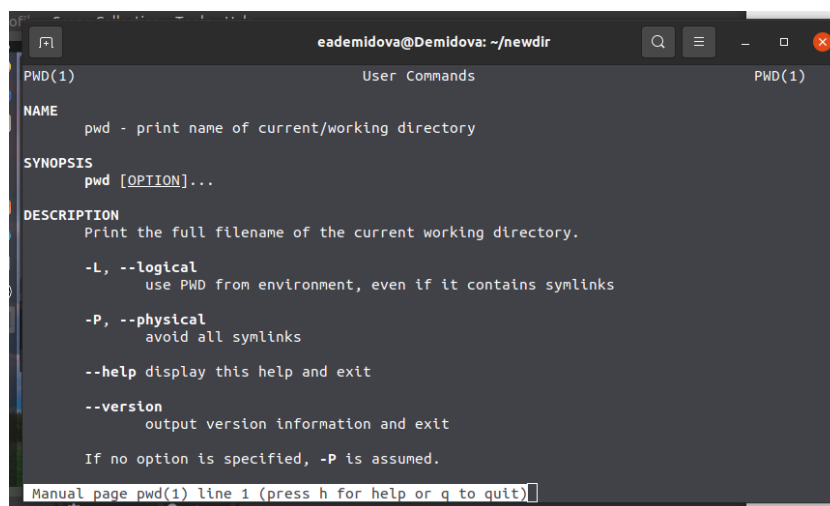
The variable CDPATH defines the search path for the directory containing
DIR. Alternative directory names in CDPATH are separated by a colon (:).
A null directory name is the same as the current directory. If DIR begins
with a slash (/), then CDPATH is not used.

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
-A on systems that support it, present a file with extended
```

Рис. 4.15: Описание команды `cd`

Используем команду `man` для просмотра описания команды `pwd`. Получим, что `pwd` - выводит имя текущей/рабочей директории (рис. 4.16)



```
eademidova@Demidova: ~/newdir
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.

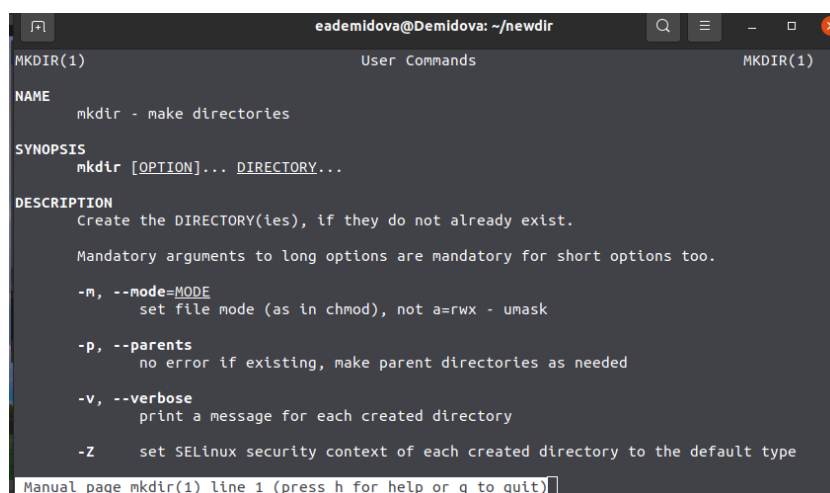
  -L, --logical      use PWD from environment, even if it contains symlinks
  -P, --physical     avoid all symlinks
  --help            display this help and exit
  --version         output version information and exit

  If no option is specified, -P is assumed.

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

Рис. 4.16: Описание команды pwd

Используя команду man для просмотра описания команды mkdir. Получим, что mkdir - создает директории (рис. 4.17)



```
eademidova@Demidova: ~/newdir
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.

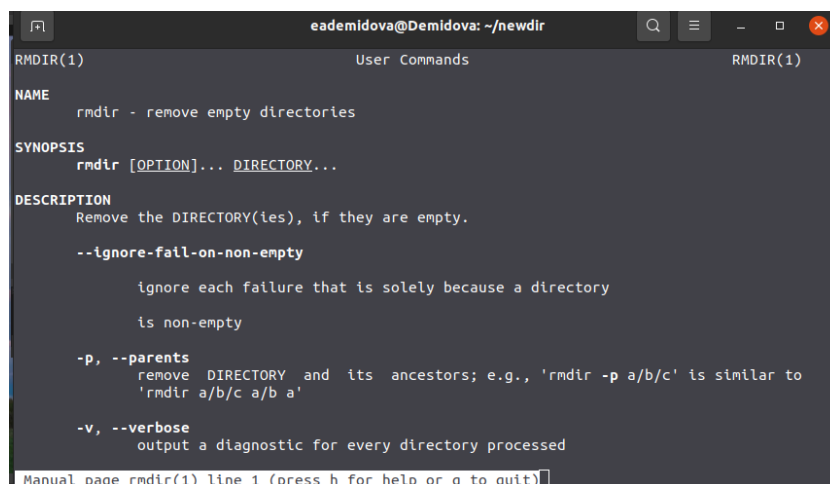
  Mandatory arguments to long options are mandatory for short options too.

  -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)
```

Рис. 4.17: Описание команды mkdir

Используя команду man для просмотра описания команды rmdir. Получим, что rmdir - удаляет пустые директории (рис. 4.18)



```
eademidova@Demidova: ~/newdir
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

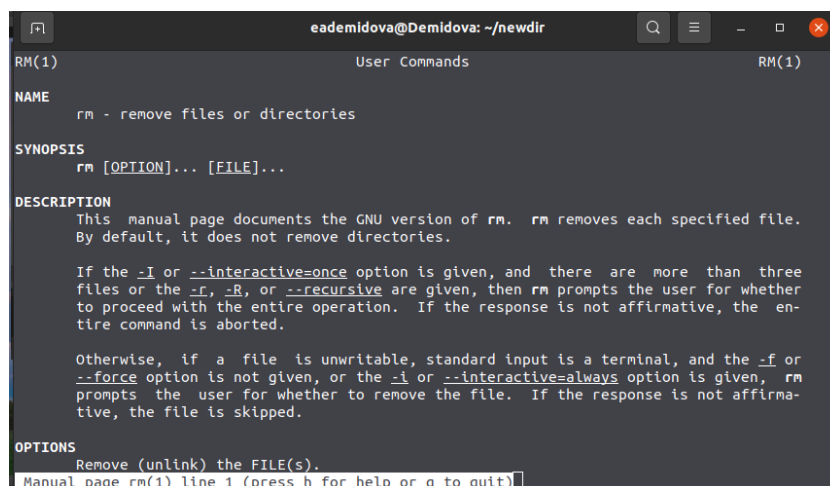
    -p, --parents
        remove DIRECTORY and its ancestors; e.g., 'rmdir -p a/b/c' is similar to
        'rmdir a/b/c a/b a'

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

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

Рис. 4.18: Описание команды rmdir

Используя команду man для просмотра описания команды rm. Получим, что rm - удаляет файлы или директории (рис. 4.19)



```
eademidova@Demidova: ~/newdir
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 -f, -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).

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

Рис. 4.19: Описание команды rm

Используя информацию, полученную при помощи команды history, выполним модификацию и исполнение нескольких команд из буфера команд (рис. 4.20)

```
eademidova@Demidova: ~/newdir
103 mkdir morefun
104 ls
105* rm
106 mkdir letters memos misk
107 ls
108 rmdir letters memos misk
109 ls
110 rm newdir
111 rm newdir/morefun/
112 rmdir newdir/morefun/
113 c newdir/
114 cd newdir/
115 ls
116 man ls
117 man cd
118 man pwd
119 man mkdir
120 man rmdir
121 man rm
122 history
eademidova@Demidova:~/newdir$ !87:s/a/F
ls -F
eademidova@Demidova:~/newdir$ !116:s/ls/pwd
man pwd
eademidova@Demidova:~/newdir$
```

Рис. 4.20: Использование команды history

5 Выводы

В результате лабораторной работы я приобрела практические навыки взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.

6 Контрольные вопросы

1. Компьютерный терминал - это интерфейс, позволяющий пользователю взаимодействовать с компьютером и его устройствами. Неоспоримым преимуществом является нетребовательность к железу, что позволяет работать даже на компьютерах с минимальной конфигурацией. Также исключаются баги и фризы GUI, что также ускоряет работу.
2. Имя, под которым пользователь логинится в системе
3. Пароли хранятся в скрытом файле `/etc/shadow`, который скрыт от обычных пользователей
4. В домашнем каталоге пользователя
5. `root`
6. Да, имеет
7. Иерархия пользователей, в зависимости от выданных прав. Для всех каталогов и файлов используются модификаторы доступа, которые позволяют регулировать действия других пользователей
8. `UID`, `GID`, `GECOS`, домашнюю директорию, версию `shell`
9. `UID` - уникальный идентификатор пользователя, `GID` - групповой идентификатор пользователя
10. `GECOS` - номер поля учетной записи в файле `/etc/passwd`

11. Домашний каталог - это каталог пользователя, в котором хранятся все его файлы и данные
12. /home/vakarvetskiy
13. Да, администратор может изменять содержимое домашнего каталога пользователя
14. В этом файле хранятся данные об учетных записях пользователей
15. Если в поле пароля стоит символ *, то пользователь не сможет войти в систему
16. Виртуальные консоли - это представление многотерминальной работы в рамках одного устройства. В данном контексте виртуальные - значит, что они все равно работают с этим устройством 17. Для управления консолями, как физическими, так и виртуальными
17. Это процесс обмена информацией пользователя и компьютера после авторизации пользователя и до завершения сеанса пользователем
18. Готовый набор программ для определенных целей 20. GTK, GTK+, GDK, Qt

Список литературы

1. Робачевский А., Немнюгин С., Стесик О. Операционная система UNIX. 2-е изд. БХВ-Петербург, 2010. 656 с.