

Лабораторная работа 6

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

Неустроева Ирина Николаевна

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Теоретическое введение	8
4	Выполнение лабораторной работы	9
5	Вывод	19
6	Контрольные вопросы	20

Список иллюстраций

4.1	Имя домашнего каталога	9
4.2	Переход в каталог /tmp и вывод содержимого	9
4.3	Вывод списка файлов каталога /tmp, ls -l	10
4.4	Вывод списка файлов каталога /tmp, ls -a	10
4.5	Вывод списка файлов каталога /tmp, ls -F	11
4.6	Вывод списка файлов каталога /tmp, ls -AlF	11
4.7	Проверка каталога на подкаталог	11
4.8	Содержимое домашнего каталога	12
4.9	Создание каталога	12
4.10	Создание подкаталога	12
4.11	Создание и удаление трех каталогов	13
4.12	Удаление каталога	13
4.13	Опция команды ls -R	13
4.14	Опция команды ls -c -lt	14
4.15	Опция команды ls -c -lt	14
4.16	Команда cd	15
4.17	Команда pwd	15
4.18	Команда mkdir	16
4.19	Команда rmdir	16
4.20	Команда rm	17
4.21	Команда history	18
4.22	Модификация и исполнение команды ls -l из буфера команд и замена опции -l на -F	18

Список таблиц

1 Цель работы

Приобретение практических навыков взаимодействия пользователя с системой по-средством командной строки

2 Задание

1. Определите полное имя вашего домашнего каталога. Далее относительно этого каталога будут выполняться последующие упражнения.
2. Выполните следующие действия:
 - Перейдите в каталог `/tmp`.
 - Выведите на экран содержимое каталога `/tmp`. Для этого используйте команду `ls` с различными опциями. Поясните разницу в выводимой на экран информации.
 - Определите, есть ли в каталоге `/var/spool` подкаталог с именем `cron`?
 - Перейдите в Ваш домашний каталог и выведите на экран его содержимое. Определите, кто является владельцем файлов и подкаталогов?
3. Выполните следующие действия:
 - В домашнем каталоге создайте новый каталог с именем `newdir`.
 - В каталоге `~/newdir` создайте новый каталог с именем `morefun`.
 - В домашнем каталоге создайте одной командой три новых каталога с именами `letters`, `memos`, `misk`. Затем удалите эти каталоги одной командой.
 - Попробуйте удалить ранее созданный каталог `~/newdir` командой `rm`. Проверьте, был ли каталог удалён.
 - Удалите каталог `~/newdir/morefun` из домашнего каталога. Проверьте, был ли каталог удалён.

4. С помощью команды `man` определите, какую опцию команды `ls` нужно использовать для просмотра содержимое не только указанного каталога, но и подкаталогов, входящих в него.
5. С помощью команды `man` определите набор опций команды `ls`, позволяющий отсортировать по времени последнего изменения выводимый список содержимого каталога с развёрнутым описанием файлов.
6. Используйте команду `man` для просмотра описания следующих команд: `cd`, `pwd`, `mkdir`, `rmdir`, `rm`. Поясните основные опции этих команд.
7. Используя информацию, полученную при помощи команды `history`, выполните модификацию и исполнение нескольких команд из буфера команд

3 Теоретическое введение

Команда `man`. Команда `man` используется для просмотра (оперативная помощь) в диалоговом режиме руководства (manual) по основным командам операционной системы типа Linux.

Команда `cd`. Команда `cd` используется для перемещения по файловой системе операционной системы типа Linux.

Команда `pwd`. Для определения абсолютного пути к текущему каталогу используется (print working directory).

Команда `ls`. Команда `ls` используется для просмотра содержимого каталога.


Команда `mkdir`. Команда `mkdir` используется для создания каталогов.

Команда `rm`. Команда `rm` используется для удаления файлов и/или каталогов.

Команда `history`. Для вывода на экран списка ранее выполненных команд используется команда `history`. Выводимые на экран команды в списке нумеруются. К любой команде из выведенного на экран списка можно обратиться по её номеру в списке, воспользовавшись конструкцией `!`.

4 Выполнение лабораторной работы

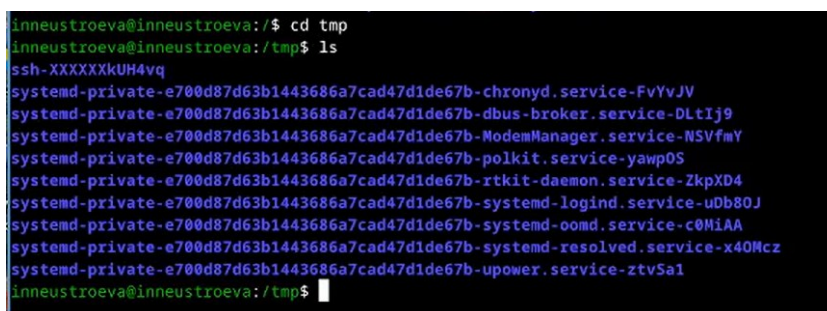
1. Определите полное имя вашего домашнего каталога. Делаю я это командой `pwd` (рис. 4.1).



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

Рис. 4.1: Имя домашнего каталога

2. Выполним следующие команды:
 - Перейдём в каталог `/tmp` и выведем на экран содержимое каталога, для этого использую команду `cd`, далее с помощью команды `ls` вывожу список файлов без дополнительной информации (рис. 4.2).



```
inneustroeva@inneustroeva:/$ cd tmp
inneustroeva@inneustroeva:/tmp$ ls
ssh-XXXXXXXXkUH4vq
systemd-private-e700d87d63b1443686a7cad47d1de67b-chronyd.service-FvYvJV
systemd-private-e700d87d63b1443686a7cad47d1de67b-dbus-broker.service-DLtIj9
systemd-private-e700d87d63b1443686a7cad47d1de67b-ModemManager.service-NSVfmY
systemd-private-e700d87d63b1443686a7cad47d1de67b-polkit.service-yawpOS
systemd-private-e700d87d63b1443686a7cad47d1de67b-rtkit-daemon.service-ZkpXD4
systemd-private-e700d87d63b1443686a7cad47d1de67b-systemd-logind.service-uDb80J
systemd-private-e700d87d63b1443686a7cad47d1de67b-systemd-oond.service-c0MiAA
systemd-private-e700d87d63b1443686a7cad47d1de67b-systemd-resolved.service-x40Mcz
systemd-private-e700d87d63b1443686a7cad47d1de67b-upower.service-ztvSal
inneustroeva@inneustroeva:/tmp$
```

Рис. 4.2: Переход в каталог `/tmp` и вывод содержимого

- Вывод содержимого каталога, используя опцию -l. Получаем не только список файлов, но и их владельца, дату последнего изменения и др. (рис. 4.3).

```

systemd-private-e700d87d63b1443686a7cad47d1de67b-upower.service-ztvSa1
inneustroeva@inneustroeva:/tmp$ ls -l
итого 0
drwx----- 2 inneustroeva inneustroeva 60 map 14 18:50 ssh-XXXXXXkUH4vq
drwx----- 3 root root 60 map 14 18:50 systemd-private-e700d87d63b1443686a7c
ad47d1de67b-chronyd.service-FvYvJV
drwx----- 3 root root 60 map 14 18:50 systemd-private-e700d87d63b1443686a7c
ad47d1de67b-dbus-broker.service-DLtiJ9
drwx----- 3 root root 60 map 14 18:50 systemd-private-e700d87d63b1443686a7c
ad47d1de67b-ModemManager.service-NSVfmY
drwx----- 3 root root 60 map 14 18:50 systemd-private-e700d87d63b1443686a7c
ad47d1de67b-polkit.service-yawp0S
drwx----- 3 root root 60 map 14 18:50 systemd-private-e700d87d63b1443686a7c
ad47d1de67b-rtkit-daemon.service-ZkpXD4
drwx----- 3 root root 60 map 14 18:50 systemd-private-e700d87d63b1443686a7c
ad47d1de67b-systemd-logind.service-uDb80J
drwx----- 3 root root 60 map 14 18:50 systemd-private-e700d87d63b1443686a7c
ad47d1de67b-systemd-oond.service-c0MiAA
drwx----- 3 root root 60 map 14 18:50 systemd-private-e700d87d63b1443686a7c
ad47d1de67b-systemd-resolved.service-x40Mcz
drwx----- 3 root root 60 map 14 18:50 systemd-private-e700d87d63b1443686a7c
ad47d1de67b-upower.service-ztvSa1
inneustroeva@inneustroeva:/tmp$

```

Рис. 4.3: Вывод списка файлов каталога /tmp, ls -l

Вывод содержимого каталога, используя опцию -a. Получаем список файлов, даже скрытых. (рис. 4.5).

```

inneustroeva@inneustroeva:/tmp$ ls -a
.
..
.font-unix
.ICE-unix
.iprt-localipc-DRMIpcServer
ssh-XXXXXXkUH4vq
systemd-private-e700d87d63b1443686a7cad47d1de67b-chronyd.service-FvYvJV
systemd-private-e700d87d63b1443686a7cad47d1de67b-dbus-broker.service-DLtiJ9
systemd-private-e700d87d63b1443686a7cad47d1de67b-ModemManager.service-NSVfmY
systemd-private-e700d87d63b1443686a7cad47d1de67b-polkit.service-yawp0S
systemd-private-e700d87d63b1443686a7cad47d1de67b-rtkit-daemon.service-ZkpXD4
systemd-private-e700d87d63b1443686a7cad47d1de67b-systemd-logind.service-uDb80J
systemd-private-e700d87d63b1443686a7cad47d1de67b-systemd-oond.service-c0MiAA
systemd-private-e700d87d63b1443686a7cad47d1de67b-systemd-resolved.service-x40Mcz
systemd-private-e700d87d63b1443686a7cad47d1de67b-upower.service-ztvSa1
.X0-lock
.X11-unix
.XIM-unix
inneustroeva@inneustroeva:/tmp$

```

Рис. 4.4: Вывод списка файлов каталога /tmp, ls -a

Вывод содержимого каталога, используя опцию -F. Получаем просто список всех файлов, структурируя их по папкам, ставя / для наглядности. (рис. 4.5).

```

inneustroeva@inneustroeva:/tmp$ ls -F
ssh-XXXXXXKUH4vq/
systemd-private-e700d87d63b1443686a7cad47d1de67b-chronyd.service-FvYvJV/
systemd-private-e700d87d63b1443686a7cad47d1de67b-dbus-broker.service-DLtiJ9/
systemd-private-e700d87d63b1443686a7cad47d1de67b-ModemManager.service-NSVfmY/
systemd-private-e700d87d63b1443686a7cad47d1de67b-polkit.service-yawp0S/
systemd-private-e700d87d63b1443686a7cad47d1de67b-rtkit-daemon.service-ZkpXD4/
systemd-private-e700d87d63b1443686a7cad47d1de67b-systemd-logind.service-uDb80J/
systemd-private-e700d87d63b1443686a7cad47d1de67b-systemd-oomd.service-c0MiAA/
systemd-private-e700d87d63b1443686a7cad47d1de67b-systemd-resolved.service-x40Mcz/
systemd-private-e700d87d63b1443686a7cad47d1de67b-upower.service-ztvSa1/
inneustroeva@inneustroeva:/tmp$

```

Рис. 4.5: Вывод списка файлов каталога /tmp, ls -F

Вывод содержимого каталог, используя опцию -lF. Получаем файлы, которые отсортированы по папкам, для наглядности ставится / после каждого файла, при этом выводится подробная информация о всех файлах.(рис. 4.6).

```

inneustroeva@inneustroeva:/tmp$ ls -lF
итого 4
drwxrwxrwt. 16 root      root      360 map 14 19:52 ./
dr-xr-xr-x.  1 root      root      158 ноя  1 04:04 ../
drwxrwxrwt.  2 root      root       40 map 14 18:50 font-unix/
drwxrwxrwt.  2 root      root       40 map 14 18:50 ICE-unix/
srw-rw-rw-.  1 root      root        0 map 14 18:50 .iprt-localipc-DRMIpcServer=
drwx-----.  2 inneustroeva inneustroeva 60 map 14 18:50 ssh-XXXXXXKUH4vq/
drwx-----.  3 root      root       60 map 14 18:50 systemd-private-e700d87d63b1443686a
7cad47d1de67b-chronyd.service-FvYvJV/
drwx-----.  3 root      root       60 map 14 18:50 systemd-private-e700d87d63b1443686a
7cad47d1de67b-dbus-broker.service-DLtiJ9/
drwx-----.  3 root      root       60 map 14 18:50 systemd-private-e700d87d63b1443686a

```

Рис. 4.6: Вывод списка файлов каталога /tmp, ls -lF

- Перейдем в каталоге /var/spool и определим, есть ли в нем подкаталог с именем cron, для этого используя команду cd, ls. Как видно, подкаталог с таким именем существует. (рис. 4.7).

```

inneustroeva@inneustroeva:/home$ cd ..
inneustroeva@inneustroeva:/ $ ls
afs  boot  etc  lib  lost+found  mnt  proc  run  srv  tmp  var
bin  dev  home  lib64  media  opt  root  sbin  sys  usr
inneustroeva@inneustroeva:/ $ cd var
inneustroeva@inneustroeva:/var$ cd spool
inneustroeva@inneustroeva:/var/spool$ ls
abrt  abrt-upload  anacron  at  cron  cups  lpd  mail  plymouth

```

Рис. 4.7: Проверка каталога на подкаталог

- Следующим шагом, выведем содержание домашнего каталога, как видим, владельцем всех файлов и каталогов являюсь я (рис. 4.8).

```
inneustroeva@inneustroeva:~$ ls -l
итого 288
drwxr-xr-x. 1 inneustroeva inneustroeva  8 мар  1 18:55  bin
-rw-r--r--. 1 inneustroeva inneustroeva 287554 фев 29 23:59 'feh_002838_000001_capture_20240229232825886(1).bmp'
-rw-r--r--. 1 inneustroeva inneustroeva   66 фев 22 19:04  feh_006234_000002_filelist
drwxr-xr-x. 1 inneustroeva inneustroeva   74 мар  9 16:09  git-extended
drwxr-xr-x. 1 inneustroeva inneustroeva   62 мар  2 18:42  work
drwxr-xr-x. 1 inneustroeva inneustroeva    0 фев  9 20:47  Видео
drwxr-xr-x. 1 inneustroeva inneustroeva    0 фев  9 20:47  Документы
drwxr-xr-x. 1 inneustroeva inneustroeva  378 мар 14 01:35  Загрузки
drwxr-xr-x. 1 inneustroeva inneustroeva    0 фев 28 19:42  Изображения
drwxr-xr-x. 1 inneustroeva inneustroeva    0 фев  9 20:47  Общедоступные
```

Рис. 4.8: Содержимое домашнего каталога

3. Выполним следующее

- В домашнем каталоге создали новый каталог с именем newdir, при помощи команды mkdir. (рис. 4.9).

```
inneustroeva@inneustroeva:~$ mkdir newdir
inneustroeva@inneustroeva:~$ ls
bin                               newdir      Загрузки      Шаблоны
'feh_002838_000001_capture_20240229232825886(1).bmp'  work        Изображения
feh_006234_000002_filelist      Видео       Общедоступные
git-extended                     Документы   'Рабочий стол'
```

Рис. 4.9: Создание каталога

- В каталоге ~/newdir создали новый каталог с именем morefun (рис. 4.10).

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

Рис. 4.10: Создание подкаталога

- В домашнем каталоге создали одной командой три новых каталога с именами letters, memos, misk. Затем удалили эти каталоги одной командой, с помощью команды rmdir. (рис. 4.11).

```
inneustroeva@inneustroeva:~$ mkdir letters memos misk
inneustroeva@inneustroeva:~$ ls
bin          letters      work         Изображения
'feh_002838_000001_capture_20240229232825886(1).bmp' memos       Видео       Общедоступные
feh_006234_000002_filelist    misk        Документы   'Рабочий стол'
git-extended newdir       Загрузки    Шаблоны
inneustroeva@inneustroeva:~$ rmdir letters memos misk
inneustroeva@inneustroeva:~$ ls
bin          newdir       Загрузки     Шаблоны
'feh_002838_000001_capture_20240229232825886(1).bmp' work        Изображения
feh_006234_000002_filelist    Видео       Общедоступные
git-extended Документы     'Рабочий стол'
```

Рис. 4.11: Создание и удаление трех каталогов

- Попробовали удалить ранее созданный каталог ~/newdir командой rm, выяснили, что каталог не может удалиться этой командой, тк он является не пустым каталогом. Далее удалили каталог ~/newdir/morefun из домашнего каталога, командой rmdir (рис. 4.12).

```
inneustroeva@inneustroeva:~$ rm newdir
rm: невозможно удалить 'newdir': Это каталог
inneustroeva@inneustroeva:~$ cd newdir
inneustroeva@inneustroeva:~/newdir$ rm morefun
rm: невозможно удалить 'morefun': Это каталог
inneustroeva@inneustroeva:~/newdir$ rmdir morefun
inneustroeva@inneustroeva:~/newdir$ ls
inneustroeva@inneustroeva:~/newdir$
```

Рис. 4.12: Удаление каталога

4. Далее с помощью команды man нужно определить, какую опцию команды ls нужно использовать для просмотра содержимое не только указанного каталога, но и подкаталогов, входящих в него. Ввели команду man ls, и нашли эту опцию в списке команд: -R (рис. 4.13).

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

Рис. 4.13: Опция команды ls -R

5. С помощью команды man нужно определить набор опций команды ls, позволяющий отсортировать по времени последнего изменения выводимый

список содержимого каталога с развёрнутым описанием файлов. Для этого вводим команду `man ls` и ищем нужную опцию: `-c -lt` (рис. 4.14).

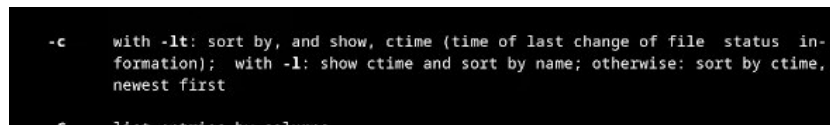


Рис. 4.14: Опция команды `ls -c -lt`

Вводим команду `ls` с опциями позволяющими отсортировать по времени последнего изменения выводимый список содержимого каталога с развёрнутым описанием файлов. (рис. 4.15).

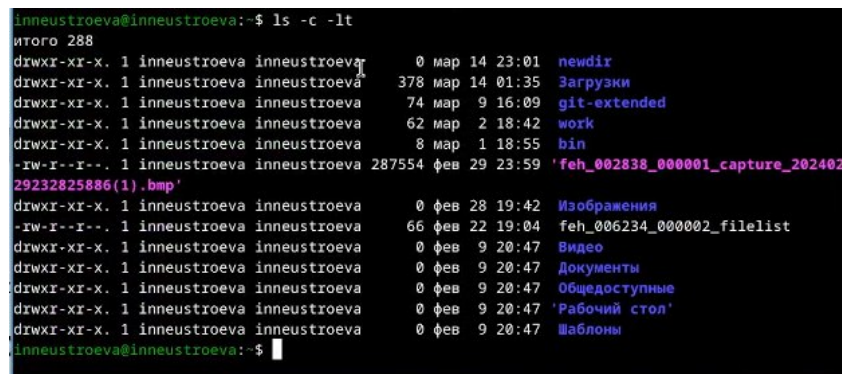


Рис. 4.15: Опция команды `ls -c -lt`

6. При помощи команды `man` узнаем опции для следующих команд: `cd` (рис. 4.16), `pwd` (рис. 4.17), `mkdir` (рис. 4.18), `rmdir` (рис. 4.19), `rm` (рис. 4.20).

```

cd [-L|[-P [-e]] [-@]] [dir]
Change the current directory to dir. If dir is not supplied, the value of
the HOME shell variable is the default. The variable CDPATH defines the
search path for the directory containing dir: each directory name in CDPATH
is searched for dir. Alternative directory names in CDPATH are separated by
a colon (:). A null directory name in CDPATH is the same as the current di-
rectory, i.e., '.'. If dir begins with a slash (/), then CDPATH is not
used. The -P option causes cd to use the physical directory structure by
resolving symbolic links while traversing dir and before processing in-
stances of .. in dir (see also the -P option to the set builtin command);
the -L option forces symbolic links to be followed by resolving the link af-
ter processing instances of .. in dir. If .. appears in dir, it is
processed by removing the immediately previous pathname component from dir,
back to a slash or the beginning of dir. If the -e option is supplied with
-P, and the current working directory cannot be successfully determined af-
ter a successful directory change, cd will return an unsuccessful status.
On systems that support it, the -@ option presents the extended attributes
associated with a file as a directory. An argument of - is converted to
$OLDPWD before the directory change is attempted. If a non-empty directory
Manual page cd(1) line 127 (press h for help or q to quit)

```

Рис. 4.16: Команда cd

Команда cd служит для перемещения по каталогам. Ее аргумент - директория, в которую хотим переместиться.

```

terminal - root@linustroeve:/var/spool
terminal - linustroeve@linustroeve:~
terminal - nc [linustroeve@linustroeve] /var/s

Файл Правка Вид Терминал Вкладки 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 supersedes the ver-
sion described here. Please refer to your shell's documentation for details about
the options it supports.
AUTHOR
Manual page pwd(1) line 1 (press h for help or q to quit)

```

Рис. 4.17: Команда pwd

Команда pwd служит для вывода полного названия директории, в которой на-
ходится пользователь.

Команда `rmdir` служит для удаления пустых каталогов. Опции `-p` удаляет не только данную директорию, но и родительскую директорию.

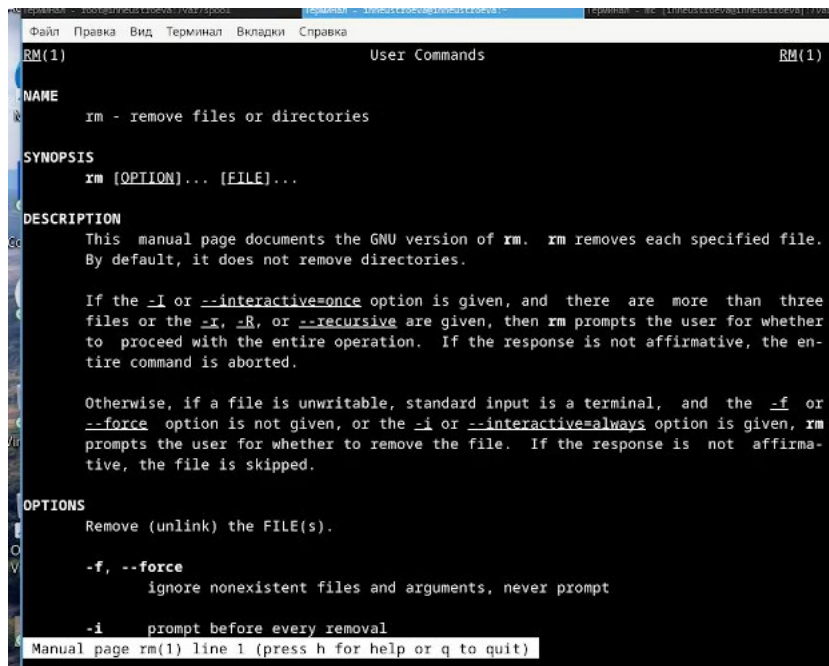


Рис. 4.20: Команда `rm`

Команда `rm` служит для удаления файлов или каталогов. Опции `-f` не даёт по-казки для удаления, `-i` даёт подсказки при удалении.

7. При помощи команды `history` (рис. 4.21)., выполним модификацию неко-торой команды из буфера команд (рис. 4.22).

```
Файл  Правка  Вид  Терминал  Вкладки  Справка
85  mkdir morefun
86  ls
87  cd ..
88  mkdir letters memos misk
89  ls
90  rmdir letters memos misk
91  ls
92  rmdir newdir
93  cd newdir
94  rmdir morefun
95  ls
96  mkdir morefun
97  ls
98  cd ..
99  rm newdir
100 cd newdir
101 rm morefun
102 rmdir morefun
103 ls
104 cd
105 man ls
106 ls c -lt
107 ls -c -lt
108 man cd
109 man pwd
110 man mkdir
111 man rmdir
112 man rm
113 history
inneustroeva@inneustroeva:~$ !69:s
```

Рис. 4.21: Команда history

```
inneustroeva@inneustroeva:~$ !69:s/-l/-F
ls -F
bin/
'feh_002838_000001_capture_20240229232825886(1).bmp'
feh_006234_000002_filelist
git-extended/
newdir/
work/
Общедоступные/
Видео/
'Рабочий стол'/
Документы/
Шаблоны/
Загрузки/
Изображения/
inneustroeva@inneustroeva:~$
```

Рис. 4.22: Модификация и исполнение команды ls -l из фуфера команд и замена опции -l на -F

5 Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы я научилась взаимодействовать с Линуксом на уровне командной строки.

6 Контрольные вопросы

1. Что такое командная строка? В операционной системе типа Linux взаимодействие пользователя с системой обычно осуществляется с помощью командной строки посредством построчного ввода команд.
2. При помощи какой команды можно определить абсолютный путь текущего каталога? Приведите пример. Для определения абсолютного пути к текущему каталогу используется команда `pwd` (print working directory). Пример (абсолютное имя текущего каталога пользователя dharma):
 - `pwd` результат:
 - `/afs/dk.sci.pfu.edu.ru/home/d/h/dharma`
3. При помощи какой команды и каких опций можно определить только тип файлов и их имена в текущем каталоге? Приведите примеры. `ls -F`
4. Каким образом отобразить информацию о скрытых файлах? Приведите примеры. Имена таких файлов начинаются с точки. Для того, чтобы отобразить имена скрытых файлов, необходимо использовать команду `ls` с опцией `a`:
 - `ls -a`
5. При помощи каких команд можно удалить файл и каталог? Можно ли это сделать одной и той же командой? Приведите примеры. `rm` и `rmdir`. `rm` для удаления файлов и каталогов, но если каталог не пустой, нужно использовать опцию `-r`.

6. Каким образом можно вывести информацию о последних выполненных пользователем командах? работы? Для вывода на экран списка ранее выполненных команд используется команда `history`.
7. Как воспользоваться историей команд для их модифицированного выполнения? Приведите примеры. Выводимые на экран команды в списке нумеруются. К любой команде из выведенного на экран списка можно обратиться по её номеру в списке, воспользовавшись конструкцией `!`. Пример:
`history 1 ls -a 2 cd 3 pwd !3:s/a/F ls -F`
8. Приведите примеры запуска нескольких команд в одной строке. Если требуется выполнить последовательно несколько команд, записанный в одной строке, то для этого используется символ точка с запятой `cd;pwd`
9. Дайте определение и приведите примера символов экранирования. Если в заданном контексте встречаются специальные символы (типа `«.»`, `«/»`, `«*»` и т.д.), надо перед ними поставить символ экранирования (обратный слэш).
10. Охарактеризуйте вывод информации на экран после выполнения команды `ls` с опцией
1. Опция `l` используется для вывода на экран подробной информации о файлах и каталогах. При этом о каждом файле и каталоге будет выведена следующая информация: – тип файла, – право доступа, – число ссылок, – владелец, – размер, – дата последней ревизии, – имя файла или каталога.