

Лабораторная работа №6

Операционные системы

Краснова К. Г.

17 марта 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Целью данной лабораторной работы является приобретение практических навыков взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.

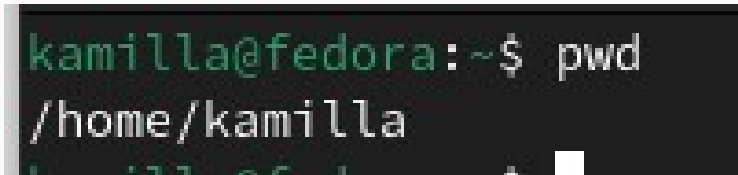
Задание

1. Определить полное имя домашнего каталога.
2. Выполнить следующие действия:
 - Перейти в каталог `/tmp`.
 - Вывести на экран содержимое каталога `/tmp`.
 - Определить, есть ли в каталоге `/var/spool` подкаталог с именем `cron`.
 - Перейти в домашний каталог и вывести на экран его содержимое. Определить, кто является владельцем файлов и подкаталогов.
3. Выполнить следующие действия:
 - В домашнем каталоге создать новый каталог с именем `newdir`.
 - В каталоге `~/newdir` создать новый каталог с именем `morefun`.
 - В домашнем каталоге создать одной командой три новых каталога с именами `letters`, `memos`, `misk`. Затем удалить эти каталоги одной командой.
 - Попробовать удалить ранее созданный каталог `~/newdir` командой `rm`. Проверить, был ли

4. С помощью команды `man` определить, какую опцию команды `ls` нужно использовать для просмотра содержимого не только указанного каталога, но и подкаталогов, входящих в него.
5. С помощью команды `man` определить набор опций команды `ls`, позволяющий отсортировать по времени последнего изменения выводимый список содержимого каталога с развёрнутым описанием файлов.
6. Использовать 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`, выполнить модификацию и исполнение нескольких команд из буфера команд.

Командой в операционной системе называется записанный по специальным правилам текст (возможно с аргументами), представляющий собой указание на выполнение какой-либо функций (или действий) в операционной системе. Обычно первым словом идёт имя команды, остальной текст — аргументы или опции, конкретизирующие действие. Общий формат команд можно представить следующим образом: Файловая система ОС типа Linux — иерархическая система каталогов, подкаталогов и файлов, которые обычно организованы и сгруппированы по функциональному признаку. Самый верхний каталог в иерархии называется корневым и обозначается символом /. Корневой каталог содержит системные файлы и другие каталоги.

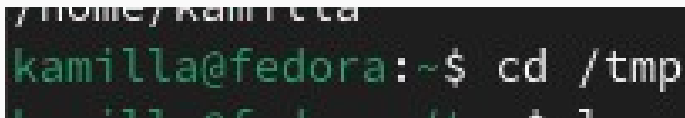
Определяю полное имя своего домашнего каталога с помощью pwd (рис. 1).

A terminal window with a black background and green text. The prompt 'kamilla@fedora: ~\$' is followed by the command 'pwd'. The output of the command is '/home/kamilla' on the next line.

```
kamilla@fedora: ~$ pwd
/home/kamilla
```

Рис. 1: Название домашнего каталога

Перехожу в каталог /tmp (рис. 2).

A terminal window with a black background and green text. The prompt 'kamilla@fedora: ~\$' is visible, followed by the command 'cd /tmp'. The previous line shows a partial command 'cd /home/kamilla' and a partial prompt 'kamilla@fedora: ~\$'.

```
cd /home/kamilla  
kamilla@fedora: ~$ cd /tmp
```

Рис. 2: Перемещение по каталогам

Просматриваю содержимое каталога с помощью ls пока что без каких-либо опций (рис. 3).

```
kamilla@fedora:/tmp$ ls
systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-abrt.service-VxBlA8
systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-chrond.service-pg6dqJ
systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-colord.service-t42Ghr
systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-dbus-broker.service-KolLC7
systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-low-memory-monitor.service-GhdNAj
systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-ModemManager.service-2ARqA4
systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-passim.service-wLDxFt
systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-polkit.service-4bFbb5
systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-power-profiles-daemon.service-Cl9zBB
systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-rtkit-daemon.service-aBhRFS
systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-switcheroo-control.service-sahvHl
systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-systemd-logind.service-e5ivXn
systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-systemd-oomd.service-Hr634N
systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-systemd-resolved.service-1RuePJ
systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-upower.service-0wFDXq
Temp-3d9b8152-d475-40b7-84e9-4ddfa0296623
kamilla@fedora:/tmp$
```

Рис. 3: Просмотр файлов

Выполнение лабораторной работы

Пробую прописать команду `ls -l`. Опция `-l` позволяет увидеть информацию о файлах, такую как время создания, владельца и права доступа (рис. 4).

```
kamilla@fedora:/tmp$ ls -l
итого 0
drwx-----, 3 root    root    60 map 17 14:55 systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-abr
drwx-----, 3 root    root    60 map 17 14:55 systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-chr
drwx-----, 3 root    root    60 map 17 14:55 systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-col
drwx-----, 3 root    root    60 map 17 14:55 systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-dbu
drwx-----, 3 root    root    60 map 17 14:55 systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-low
-GhdNAj
drwx-----, 3 root    root    60 map 17 14:55 systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-Mod
4
drwx-----, 3 root    root    60 map 17 14:55 systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-pas
drwx-----, 3 root    root    60 map 17 14:55 systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-poll
drwx-----, 3 root    root    60 map 17 14:55 systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-pow
ice-CL9zBB
drwx-----, 3 root    root    60 map 17 14:55 systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-rtk
S
drwx-----, 3 root    root    60 map 17 14:55 systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-swif
-sahvMl
drwx-----, 3 root    root    60 map 17 14:55 systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-sys
vXn
```

Рис. 4: Просмотр файлов

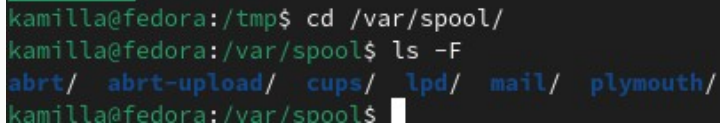
Опция -a поможет увидеть скрытые файлы в каталоге (рис. 5).



```
kamilla@fedora:/tmp$ ls -a
.
..
.font-unix
.ICE-unix
.iprt-localipc-DRMIPCServer
systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-abrt.service-VxBLA8
systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-chronyd.service-pg6dqJ
systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-colord.service-t42Ghr
systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-dbus-broker.service-Koll
systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-low-memory-monitor.servi
systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-ModemManager.service-2AR
systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-passim.service-wLDxFt
systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-polkit.service-4bFbb5
systemd-private-a8aca9980a714ddfa9c69830c9562f5c-power-profiles-daemon.se
```

Рис. 5: Просмотр файлов

Перехожу в директорию `/var/spool`. Пользуюсь утилитой `ls`, чтобы просмотреть файлы и подкаталоги каталога. В директории нет такого каталога (рис. 6).

A terminal window with a dark background and green text. The first line shows the user 'kamilla' at host 'fedora' in directory '/tmp' executing 'cd /var/spool/'. The second line shows the user in '/var/spool' executing 'ls -F'. The third line displays the output: 'abrt/ abrt-upload/ cups/ lpd/ mail/ plymouth/'. The fourth line shows the prompt 'kamilla@fedora:/var/spool\$' with a white cursor at the end.

```
kamilla@fedora:/tmp$ cd /var/spool/  
kamilla@fedora:/var/spool$ ls -F  
abrt/  abrt-upload/  cups/  lpd/  mail/  plymouth/  
kamilla@fedora:/var/spool$
```

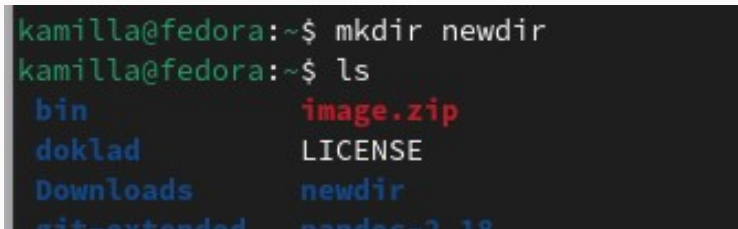
Рис. 6: Просмотр файлов

Выполнение лабораторной работы

Возвращаюсь в домашний каталог. Затем проверяю содержимое каталога. Опция -l определяет владельцев файлов, опция -a показывает все содержимое каталога, а -F помогает определить, что из перечисленного является каталогом (рис. 7).

```
kamilla@fedora:/var/spool$ cd
kamilla@fedora:~$ ls -laF
итого 31464
drwx-----. 1 kamilla kamilla 1510 мар 17 14:55 ./
drwxr-xr-x. 1 root root 14 сен 8 2024 ../
-rw-----. 1 kamilla kamilla 4866 мар 16 21:31 .bash_history
-rw-r--r--. 1 kamilla kamilla 18 фев 9 2024 .bash_logout
-rw-r--r--. 1 kamilla kamilla 246 мар 14 23:04 .bash_profile
-rw-r--r--. 1 kamilla kamilla 840 мар 14 23:04 .bashrc
drwxr-xr-x. 1 kamilla kamilla 142 мар 14 23:04 .bashrc.d/
drwxr-xr-x. 1 kamilla kamilla 22 мар 14 22:44 bin/
drwx-----. 1 kamilla kamilla 608 мар 15 13:56 .cache/
drwxr-xr-x. 1 kamilla kamilla 598 мар 14 23:04 .config/
drwxr-xr-x. 1 kamilla kamilla 36 мар 16 21:00 doklad/
drwxr-xr-x. 1 kamilla kamilla 278 мар 17 15:03 Downloads/
-rw-r--r--. 1 kamilla kamilla 337 фев 24 18:37 .gitconfig
drwxr-xr-x. 1 kamilla kamilla 56 мар 3 13:34 git-extended/
drwx-----. 1 kamilla kamilla 158 мар 14 21:39 .gnupg/
```

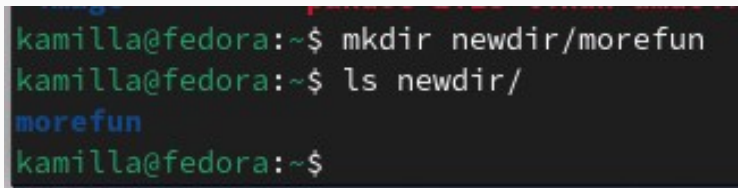
В домашнем каталоге создаю новый каталог с именем newdir (рис. 8).

A terminal window with a dark background. The prompt is 'kamilla@fedora:~\$'. The first command is 'mkdir newdir'. The second command is 'ls'. The output of 'ls' shows a list of files and directories: 'bin', 'doklad', 'Downloads', 'image.zip', 'LICENSE', 'newdir', and 'pandoc-2.18'.

```
kamilla@fedora:~$ mkdir newdir
kamilla@fedora:~$ ls
bin          image.zip
doklad       LICENSE
Downloads    newdir
pandoc-2.18
```

Рис. 8: Создание каталога

В каталоге ~/newdir создаю новый каталог с именем morefun (рис. 9).

A terminal window with a dark background and light green text. The prompt is 'kamilla@fedora:~\$'. The first command is 'mkdir newdir/morefun'. The second command is 'ls newdir/'. The output is 'morefun'. The prompt returns to 'kamilla@fedora:~\$'.

```
kamilla@fedora:~$ mkdir newdir/morefun
kamilla@fedora:~$ ls newdir/
morefun
kamilla@fedora:~$
```

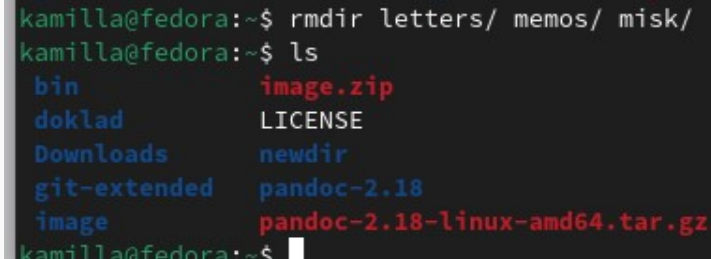
Рис. 9: Создание каталога

В домашнем каталоге создаю одной командой три новых каталога с именами letters, memos, misk (рис. 10).

```
kamilla@fedora:~$ mkdir letters memos misk
kamilla@fedora:~$ ls
bin          image       memos       par
doklad      image.zip  misk       par
Downloads   letters    newdir     par
git-extended LICENSE    pandoc-2.18 par
```

Рис. 10: Создание каталогов

Затем удаляю эти каталоги одной командой (рис. 11).

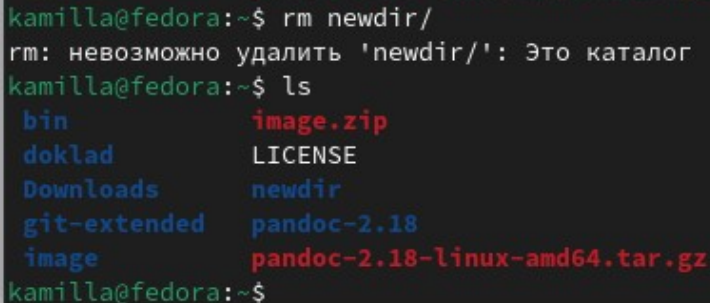


```
kamilla@fedora:~$ rmdir letters/ memos/ misk/
kamilla@fedora:~$ ls
bin                image.zip
doklad             LICENSE
Downloads          newdir
git-extended       pandoc-2.18
image              pandoc-2.18-linux-amd64.tar.gz
kamilla@fedora:~$
```

Рис. 11: Удаление каталогов

Выполнение лабораторной работы

Пробую удалить ранее созданный каталог ~/newdir командой rm. Утилита rm по умолчанию удаляет файлы, но не каталоги. Поэтому каталог не удалился (рис. 12).



```
kamilla@fedora:~$ rm newdir/
rm: невозможно удалить 'newdir/': Это каталог
kamilla@fedora:~$ ls
bin          image.zip
doklad      LICENSE
Downloads   newdir
git-extended pandoc-2.18
image       pandoc-2.18-linux-amd64.tar.gz
kamilla@fedora:~$
```

Рис. 12: Попытка удаления

Удаляю каталог ~/newdir/morefun из домашнего каталога (рис. 13).

```
kamilla@fedora:~$ rmdir -p newdir/morefun/  
kamilla@fedora:~$ ls  
bin          image        pandoc-2.18-li  
doklad       image.zip    pandoc-crossref  
Downloads    LICENSE      pandoc-crossref  
git-extended pandoc-2.18  pandoc-crossref  
kamilla@fedora:~$
```

Рис. 13: Удаление каталога

С помощью команды `man` определяю, что для просмотра содержимое не только указанного каталога, но и подкаталогов, входящих в него необходимо использовать `-R` (рис. 14).

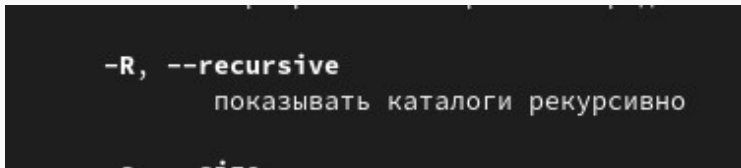
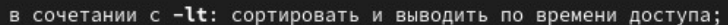


Рис. 14: описание команды

С помощью команды `man` определяю, что для сортировки по времени последнего изменения выводимого списка содержимого каталога с развёрнутым описанием файлов нужно использовать `-lt` (рис. 15).



```
в сочетании с -lt: сортировать и выводить по времени доступа;
```

Рис. 15: описание команды

Выполнение лабораторной работы

С помощью `man cd` узнаю описание команды `cd` и ее опции. Основных опций немного (рис. 16). 1. `-P` - позволяет следовать по символическим ссылкам перед тем, как обработаны все переходы `“.”` 3. `-L` - переходит по символическим ссылкам только после того, как обработаны все переходы `“.”` 4. `-e` - позволяет выйти с ошибкой, если директория, в которую нужно перейти, не найдена.

```
cd [-L|[-P [-e]] [-@]] [dir]
```

```
Change the current directory to dir.  if dir is not supplied,
the default.  The variable CDPATH defines the search path for
tory name in CDPATH is searched for dir.  Alternative director
colon (:).  A null directory name in CDPATH is the same as the
begins with a slash (/), then CDPATH is not used.  The -P opti
tory structure by resolving symbolic links while traversing
in dir (see also the -P option to the set builtin command); th
followed by resolving the link after processing instances of
```

Рис. 16: Опции команды

С помощью `man pwd` узнаю описание команды `pwd` и ее опции (рис. 17). 1. `-L` - брать директорию из переменной окружения, даже если она содержит символические ссылки. 2. `-P` - отбрасывать все символические ссылки.

```
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
```

Рис. 17: Опции команды

Выполнение лабораторной работы

С помощью `man mkdir` узнаю описание команды `mkdir` и ее опции (рис. 18). 1. `-m` - устанавливает права доступа создаваемой директории как `chmod`, синтаксис тоже как у `chmod`. 2. `-p` - позволяет рекурсивно создавать директории и их подкаталоги 3. `-v` - выводит сообщение о созданных директориях 4. `-z` - установить контекст SELinux для создаваемой директории по умолчанию 5. `-context` - установить контекст SELinux для создаваемой директории в значении CTX

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.

`-v, --verbose`

С помощью `man rmdir` узнаю описание команды `rmdir` и ее опции (рис. 19). 1.

`-ignore-fail-on-non-empty` - отменяет вывод ошибки, если каталог не пустой, просто его игнорирует 2. `-p` - удаляет рекурсивно каталоги, если они все содержат в себе только удаляемый каталог 3. `-v` - выводит сообщение о каждом удалении директории.

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`'

-v, --verbose

Выполнение лабораторной работы

С помощью `man rm` узнаю описание команды `rm` и ее опции (рис. 20). 1. `-f` - игнорировать несуществующие файлы или аргументы, никогда не выводить запрос на подтверждение удаления 2. `-i` - выводить запрос на подтверждение удаления каждого файла 3. `-I` - вывести запрос на подтверждение удаления один раз, для всех файлов, если удаляется больше 3-х файлов или идет рекурсивное удаление 4. `-interactive` - заменяет предыдущие три опции, можно выбрать одну из них. 5. `-one-file-system` - во время рекурсивного удаления пропускать директории из других файловых систем 6. `-no-preserve-root` если в качестве директории задана корневая, то считать что это обычная директория и начать удаление. 7. `-r`, `-R` - удаляет директории и их содержимое рекурсивно 8. `-d`, `-dir` - удаляет пустые директории 9. `-v` - прописывает все действия команды

OPTIONS

Remove (unlink) the FILE(s).

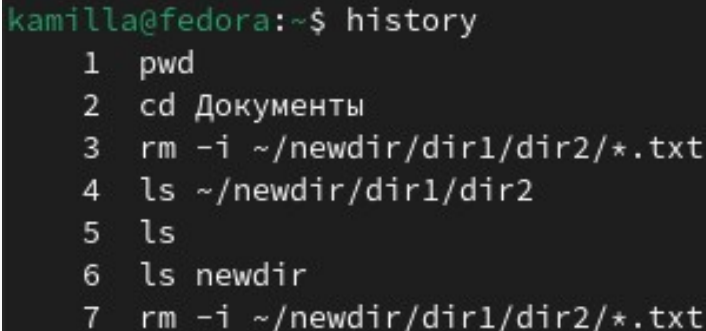
-f, --force

ignore nonexistent files and arguments, never prompt

-i

prompt before every removal

Выполняю команду `history`, чтобы увидеть историю вводимых команд (рис. 21).



```
kamilla@fedora:~$ history
 1  pwd
 2  cd Документы
 3  rm -i ~/newdir/dir1/dir2/*.txt
 4  ls ~/newdir/dir1/dir2
 5  ls
 6  ls newdir
 7  rm -i ~/newdir/dir1/dir2/*.txt
```

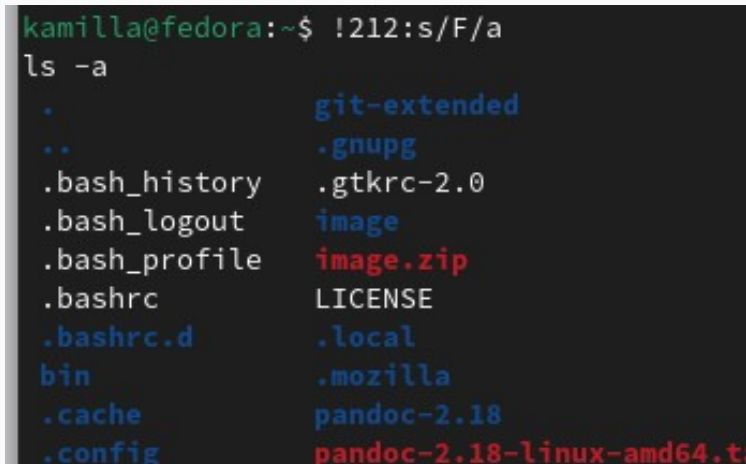
Рис. 21: История ввода

Модифицирую и исполняю команду из буфера команд (рис. 22).

```
kamilla@fedora:~$ !210:s/a/F
ls -F
bin/          image/        pandoc-2.18-1
doklad/       image.zip     pandoc-crossre
Downloads/    LICENSE      pandoc-crossre
git-extended/ pandoc-2.18/  pandoc-crossre
```

Рис. 22: История ввода

Модифицирую и исполняю команду из буфера команд (рис. 23).



```
kamilla@fedora:~$ !212:s/F/a
ls -la
.                git-extended
..               .gnupg
.bash_history    .gtkrc-2.0
.bash_logout    image
.bash_profile    image.zip
.bashrc          LICENSE
.bashrc.d        .local
bin              .mozilla
.cache           pandoc-2.18
.config          pandoc-2.18-linux-amd64.t
```

Рис. 23: История ввода

В ходе выполнения данной лабораторной работы я приобрела практические навыки взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.