Шаблон отчёта по лабораторной работе №6

сновы интерфейса взаимодействия пользователя с системой Unix на уровне командной строки

Кализая Арсе Кхари Жекка

Содержание

# 1 Цель работы

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

# 2 Задание

Отвечать вопросы:

1. Что такое командная строка?
2. При помощи какой команды можно определить абсолютный путь текущего каталога? Приведите пример.
3. При помощи какой команды и каких опций можно определить только тип файлов и их имена в текущем каталоге? Приведите примеры.
4. Каким образом отобразить информацию о скрытых файлах? Приведите примеры.
5. При помощи каких команд можно удалить файл и каталог? Можно ли это сделать одной и той же командой? Приведите примеры.
6. Каким образом можно вывести информацию о последних выполненных пользовате- лем командах? работы?
7. Как воспользоваться историей команд для их модифицированного выполнения? При- ведите примеры.
8. Приведите примеры запуска нескольких команд в одной строке.
9. Дайте определение и приведите примера символов экранирования.
10. Охарактеризуйте вывод информации на экран после выполнения команды ls с опцией l.
11. Что такое относительный путь к файлу? Приведите примеры использования относи- тельного и абсолютного пути при выполнении какой-либо команды.
12. Как получить информацию об интересующей вас команде?
13. Какая клавиша или комбинация клавиш служит для автоматического дополнения вводимых команд?

# 3 Теоретическое введение

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

**Формат команды**. Командой в операционной системе называется записанный по специальным правилам текст (возможно с аргументами), представляющий собой ука- зание 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:

<имя\_команды><разделитель><аргументы>

**Команда man**. Команда man используется для просмотра (оперативная помощь) в диа- логовом режиме руководства (manual) по основным командам операционной системы типа Linux.

Формат команды: man Пример (вывод информации о команде man):

man man

Для управления просмотром результата выполнения команды man можно использовать следующие клавиши:

* Space — перемещение по документу на одну страницу вперёд;
* Enter — перемещение по документу на одну строку вперёд;
* q — выход из режима просмотра описания.

**Команда cd**. Команда cd используется для перемещения по файловой системе опера- ционной системы типа Linux.

**Замечание 1**. Файловая система ОС типа Linux — иерархическая система каталогов, подкаталогов и файлов, которые обычно организованы и сгруппированы по функ- циональному признаку. Самый верхний каталог в иерархии называется корневым и обозначается символом /. Корневой каталог содержит системные файлы и другие каталоги.

Формат команды:

cd [путь\_к\_каталогу]

Для перехода в домашний каталог пользователя следует использовать команду cd без параметров или cd ~.

Например, команда

cd /afs/dk.sci.pfu.edu.ru/home

позволяет перейти в каталог /afs/dk.sci.pfu.edu.ru/home (если такой существует), а для того, чтобы подняться выше на одну директорию, следует использовать:

cd ..

Подробнее об опциях команды cd смотри в справке с помощью команды man:

man cd

**Команда pwd.** 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

Сокращения имён файлов. В работе с командами, в качестве аргументов которых выступает путь к какому-либо каталогу или файлу, можно использовать сокращённую запись пути. Символы сокращения приведены в табл. 1

Таблица 1: Символы сокращения имён файлов

| Символ | Значение |
| --- | --- |
| ~ | Домашний каталог |
| . | Текущий каталог |
| .. | Родительский каталог |

Например, в команде cd для перемещения по файловой системе сокращённую за- пись пути можно использовать следующим образом (команды чередуются с выводом результата выполнения команды pwd):

pwd  
 /afs/dk.sci.pfu.edu.ru/home/d/h/dharma  
 cd ..  
 /afs/dk.sci.pfu.edu.ru/home/d/h  
   
 cd ../..  
 pwd  
   
 /afs/dk.sci.pfu.edu.ru/home  
   
 cd ~/work  
 pwd  
   
 /afs/dk.sci.pfu.edu.ru/home/d/h/dharma/work

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

Формат команды:

ls [-опции] [путь]

Пример:

cd  
 cd ..  
 pwd  
   
 /afs/dk.sci.pfu.edu.ru/home/d/h  
   
 ls  
   
 dharma

Некоторые файлы в операционной системе скрыты от просмотра и обычно исполь- зуются для настройки рабочей среды. Имена таких файлов начинаются с точки. Для того, чтобы отобразить имена скрытых файлов, необходимо использовать команду ls с опцией a:

ls -a

Можно также получить информацию о типах файлов (каталог, исполняемый файл, ссылка), для чего используется опция F. При использовании этой опции в поле имени выводится символ, который определяет тип файла см. 2

Таблица 2: Символ, который определяет тип файла

| Тип файла | Символ |
| --- | --- |
| Каталог | / |
| Исполняемый файл | \* |
| Ссылка | @ |

Чтобы вывести на экран подробную информацию о файлах и каталогах, необходимо использовать опцию l. 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

пример:

cd /  
 ls

результат:

bin boot dev etc home lib media mnt  
 opt proc root sbin sys tmp usr var

В этом же каталоге команда

ls -alF

даст примерно следующий результат:

drwxr-xr-x 21 root root 4096 Jan. 17 09:00 ./  
 drwxr-xr-x 21 root root 4096 Jan. 17 09:00 ../  
 drwxr-xr-x 2 root root 4096 Jan. 18 15:57 bin/  
 drwxr-xr-x 2 root root 4096 Apr. 14 2008 boot/  
 drwxr-xr-x 20 root root 14120 Feb. 17 10:48 dev/  
 drwxr-xr-x 170 root root 12288 Feb. 17 09:19 etc/  
 drwxr-xr-x 6 root root 4096 Aug. 5 2009 home/  
 lrwxrwxrwx 1 root root 5 Jan. 12 22:01 lib -> lib64/  
 drwxr-xr-x 8 root root 4096 Jan. 30 21:41 media/  
 drwxr-xr-x 5 root root 4096 Jan. 17 2010 mnt/  
 drwxr-xr-x 25 root root 4096 Jan. 16 09:55 opt/  
 dr-xr-xr-x 163 root root 0 Feb. 17 13:17 proc/  
 drwxr-xr-x 31 root root 4096 Feb. 15 23:57 root/  
 drwxr-xr-x 2 root root 12288 Jan. 18 15:57 sbin/  
 drwxr-xr-x 12 root root 0 Feb. 17 13:17 sys/  
 drwxrwxrwt 12 root root 500 Feb. 17 16:35 tmp/  
 drwxr-xr-x 22 root root 4096 Jan. 18 09:26 usr/  
 drwxr-xr-x 17 root root 4096 Jan. 14 17:38 var/

**Команда mkdir.** Команда mkdir используется для создания каталогов.

Формат команды:

mkdir имя\_каталога1 [имя\_каталога2...]

Пример создания каталога в текущем каталоге:

cd  
 pwd  
   
 /afs/dk.sci.pfu.edu.ru/home/d/h/dharma  
   
 ls  
   
 Desktop public tmp  
 GNUstep public\_html work  
   
 mkdir abc  
 ls  
   
 abc GNUstep public\_html work  
 Desktop public tmp

**Замечание 2.** Для того чтобы создать каталог в определённом месте файловой системы, должны быть правильно установлены права доступа.

Можно создать также подкаталог в существующем подкаталоге:

mkdir parentdir  
 mkdir parentdir/dir

При задании нескольких аргументов создаётся несколько каталогов:

cd parentdir  
 mkdir dir1 dir2 dir3

Можно использовать группировку:

mkdir parentdir/{dir1,dir2,dir3}

Если же требуется создать подкаталог в каталоге, отличном от текущего, то путь к нему требуется указать в явном виде:

mkdir ../dir1/dir2

или

mkdir ~/dir1/dir2

Интересны следующие опции:

–mode (или -m) — установка атрибутов доступа;

–parents (или -p) — создание каталога вместе с родительскими по отношению к нему каталогами.

Атрибуты задаются в численной или символьной нотации:

mkdir --mode=777 dir

или

mkdir -m a+rwx dir

Опция –parents (краткая форма -p) позволяет создавать иерархическую цепочку подкаталогов, создавая все промежуточные каталоги:

mkdir -p ~/dir1/dir2/dir3

**Команда rm.** Команда rm используется для удаления файлов и/или каталогов. Формат команды:

rm [-опции] [файл]

Если требуется, чтобы выдавался запрос подтверждения на удаление файла, то необхо- димо использовать опцию i.

Чтобы удалить каталог, содержащий файлы, нужно использовать опцию r. Без указания этой опции команда не будет выполняться.

Пример:

cd  
 mkdir abs  
 rm abc  
  
 rm: abc is a directory  
  
 rm -r abc

Если каталог пуст, то можно воспользоваться командой rmdir. Если удаляемый каталог содержит файлы, то команда не будет выполнена — нужно использовать rm - r имя\_каталога.

**Команда history.** Для вывода на экран списка ранее выполненных команд исполь- зуется 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 !.

Пример:

history  
 1 pwd  
 2 ls  
 3 ls -a  
 4 ls -l  
 5 cd /  
 6 history  
  
 !5  
 cd /

Можно модифицировать команду из выведенного на экран списка при помощи следу- ющей конструкции:

!<номер\_команды>:s/<что\_меняем>/<на\_что\_меняем>

Пример:

!3:s/a/F  
 ls -F

**Замечание 3.** Если в заданном контексте встречаются специальные символы (типа «.»,«/», «\*» и т.д.), надо перед ними поставить символ экранирования  (обратный слэш).

**Использование символа «;».** Если требуется выполнить последовательно несколько команд, записанный в одной строке, то для этого используется символ точка с запятой

Пример:

cd; ls

Более подробно про Unix см. в [1–4].

# 4 Выполнение лабораторной работы

В этой лабораторной работе я решил следующие задачи:

1. Определите полное имя вашего домашнего каталога. Далее относительно этого ката- лога будут выполняться последующие упражнения.
2. Выполните следующие действия:

* 2.1. Перейдите в каталог /tmp.
* 2.2. Выведите на экран содержимое каталога /tmp. Для этого используйте команду ls с различными опциями. Поясните разницу в выводимой на экран информации.
* 2.3. Определите, есть ли в каталоге /var/spool подкаталог с именем cron?
* 2.4. Перейдите в Ваш домашний каталог и выведите на экран его содержимое. Опре- делите, кто является владельцем файлов и подкаталогов?

1. Выполните следующие действия:

* 3.1. В домашнем каталоге создайте новый каталог с именем newdir.
* 3.2. В каталоге ~/newdir создайте новый каталог с именем morefun.
* 3.3. В домашнем каталоге создайте одной командой три новых каталога с именами letters, memos, misk. Затем удалите эти каталоги одной командой.
* 3.4. Попробуйте удалить ранее созданный каталог ~/newdir командой rm. Проверьте, был ли каталог удалён.
* 3.5 Удалите каталог ~/newdir/morefun из домашнего каталога. Проверьте, был ли каталог удалён.

1. С помощью команды man определите, какую опцию команды ls нужно использо- вать для просмотра содержимое не только указанного каталога, но и подкаталогов, входящих в него.
2. С помощью команды man определите набор опций команды ls, позволяющий отсорти- ровать по времени последнего изменения выводимый список содержимого каталога с развёрнутым описанием файлов.
3. Используйте команду man для просмотра описания следующих команд: cd, pwd, mkdir, rmdir, rm. Поясните основные опции этих команд.
4. Используя информацию, полученную при помощи команды history, выполните мо- дификацию и исполнение нескольких команд из буфера команд.

## 4.1 Решение

1. Здесь я выполнил команду pwd (рис. 1).

* pwd

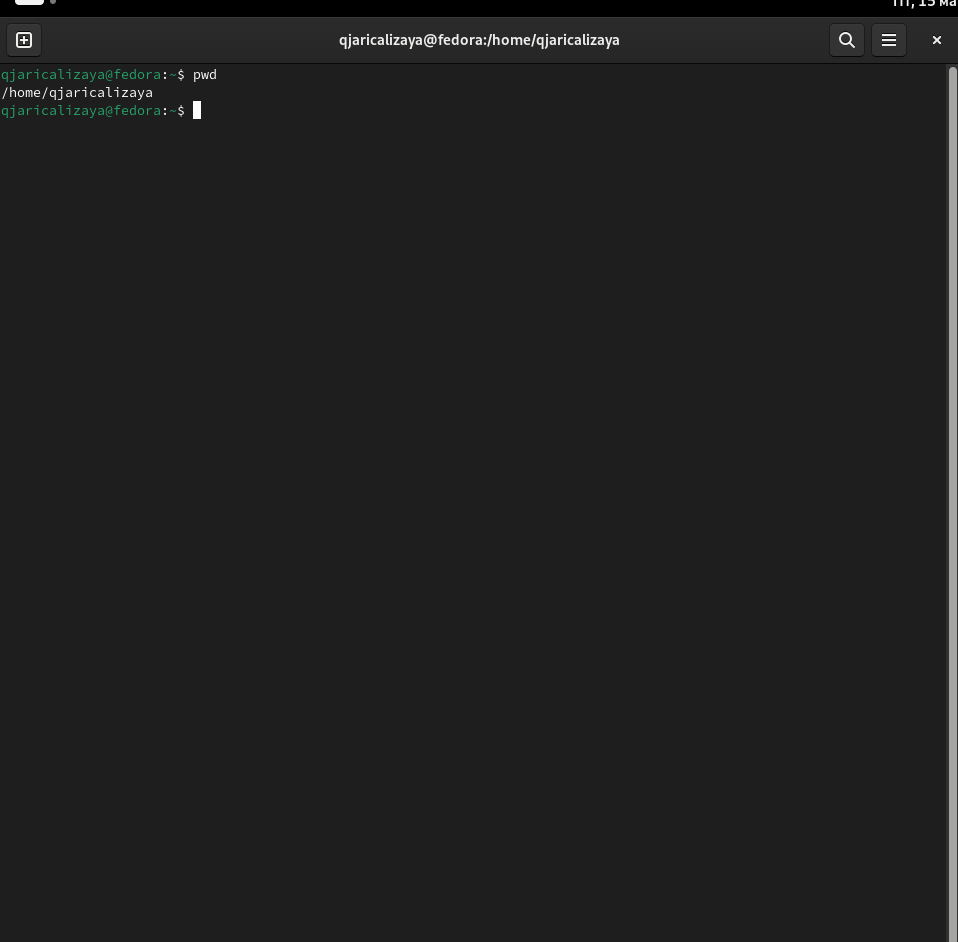


Рис. 1: задание 1

2.1. Я перешел в родительный каталог два раза и перешел в каталог tmp (рис. 2).

cd ..  
 cd ..  
 ls  
 cd tmp

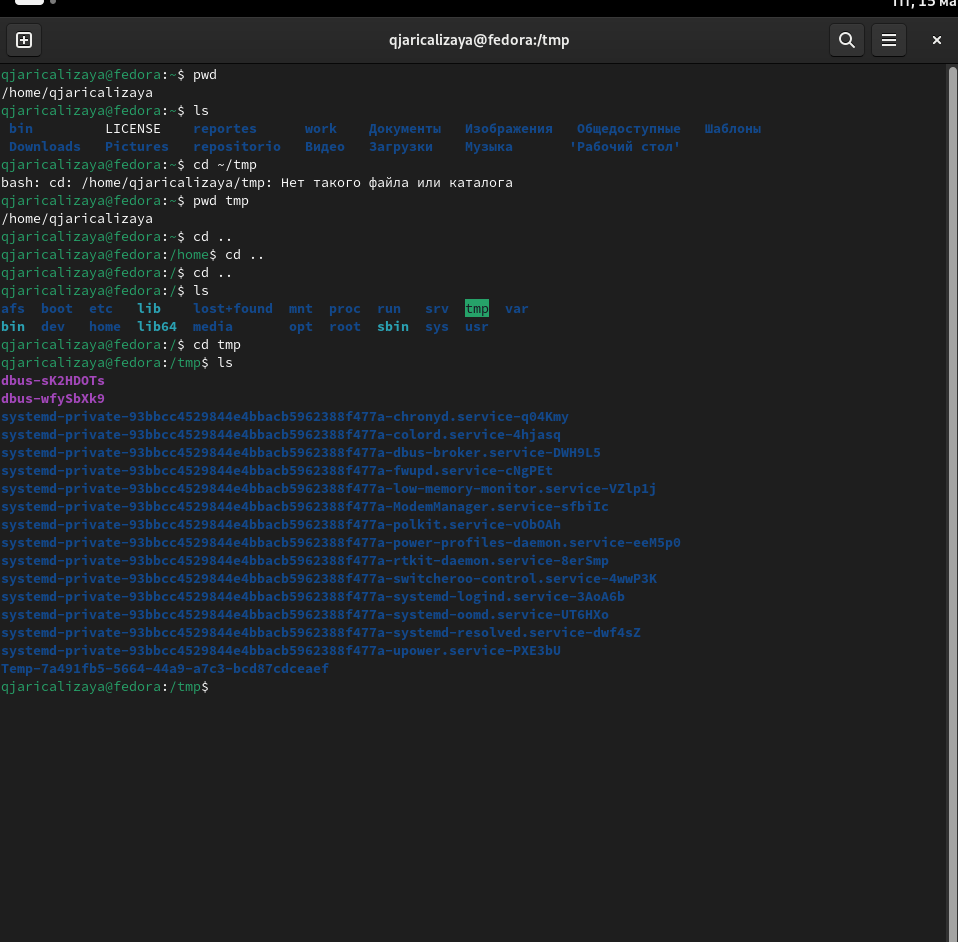


Рис. 2: задание 2.1

2.2. Я использовал команду ls чтобы смотреть содержание каталога tmp (рис. 3) (рис. 4) (рис. 5).

ls -a   
 ls -l  
 ls -F

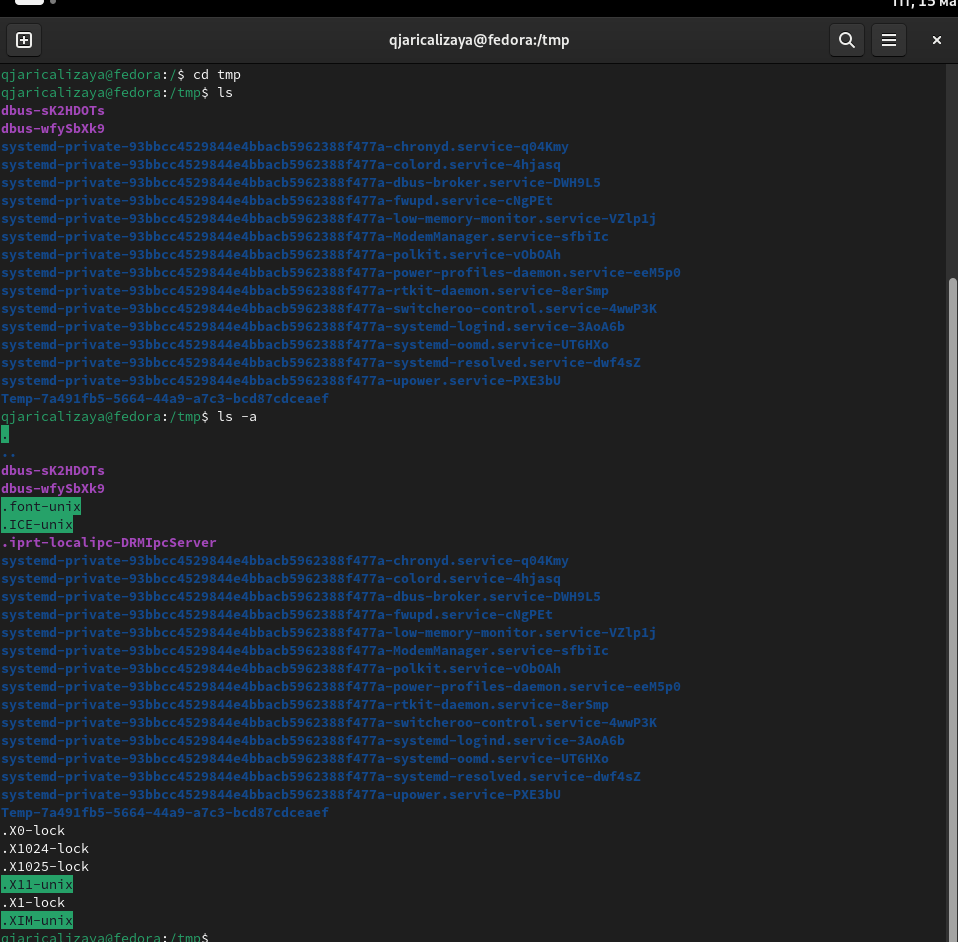


Рис. 3: Задание 2.2.

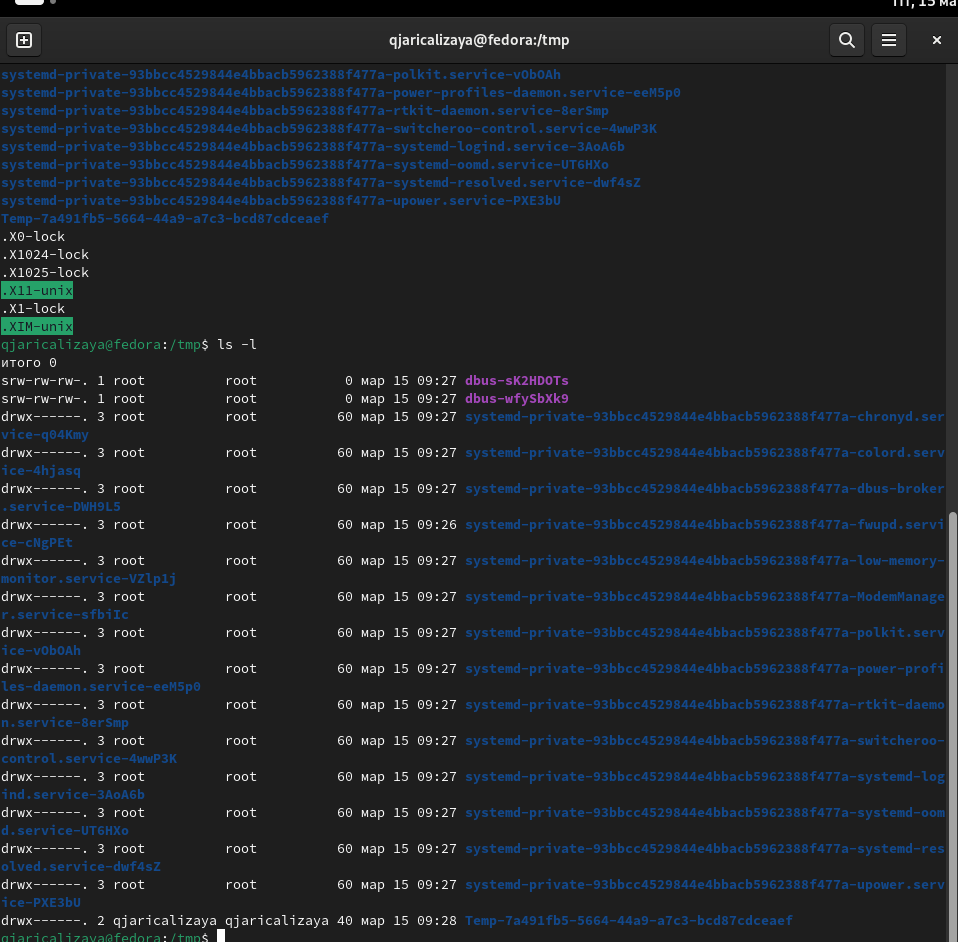


Рис. 4: Задание 2.2.

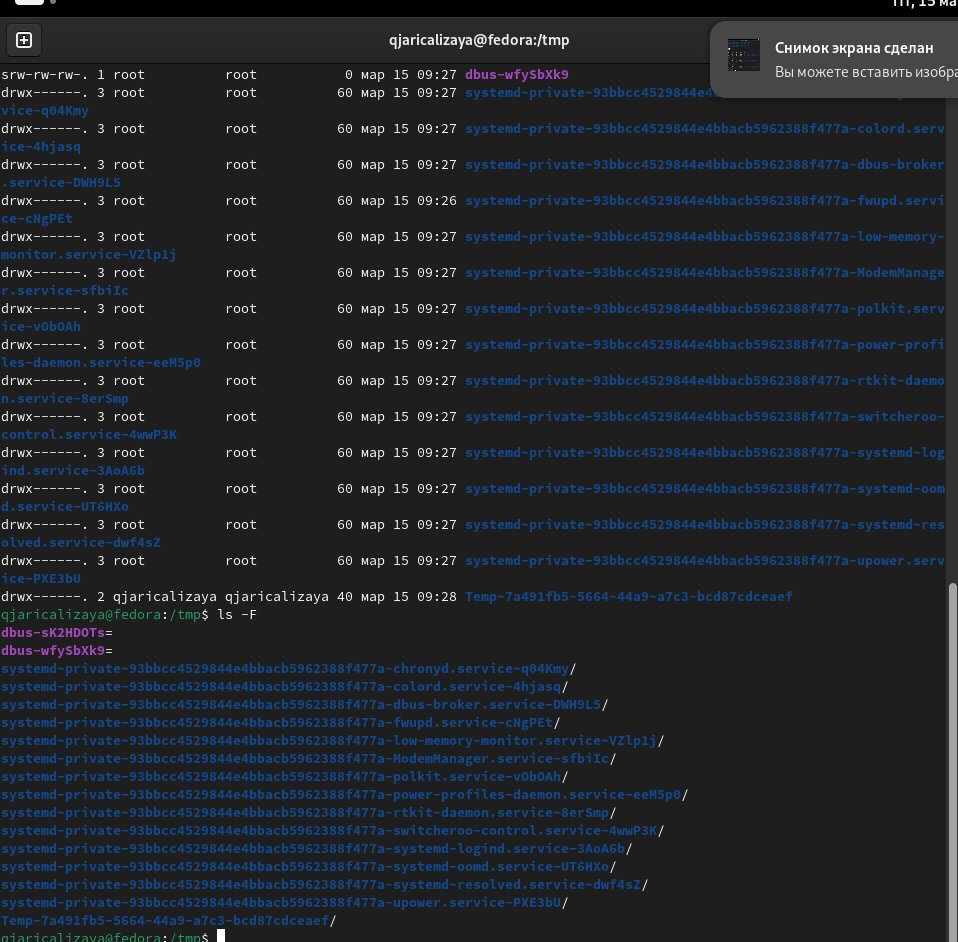


Рис. 5: Задание 2.2.

2.3. Я искал в каталоге /var/spool и не нашел подкаталог с именем cron (рис. 6).

cd ..  
 ls  
 cd var  
 cd spool  
 ls

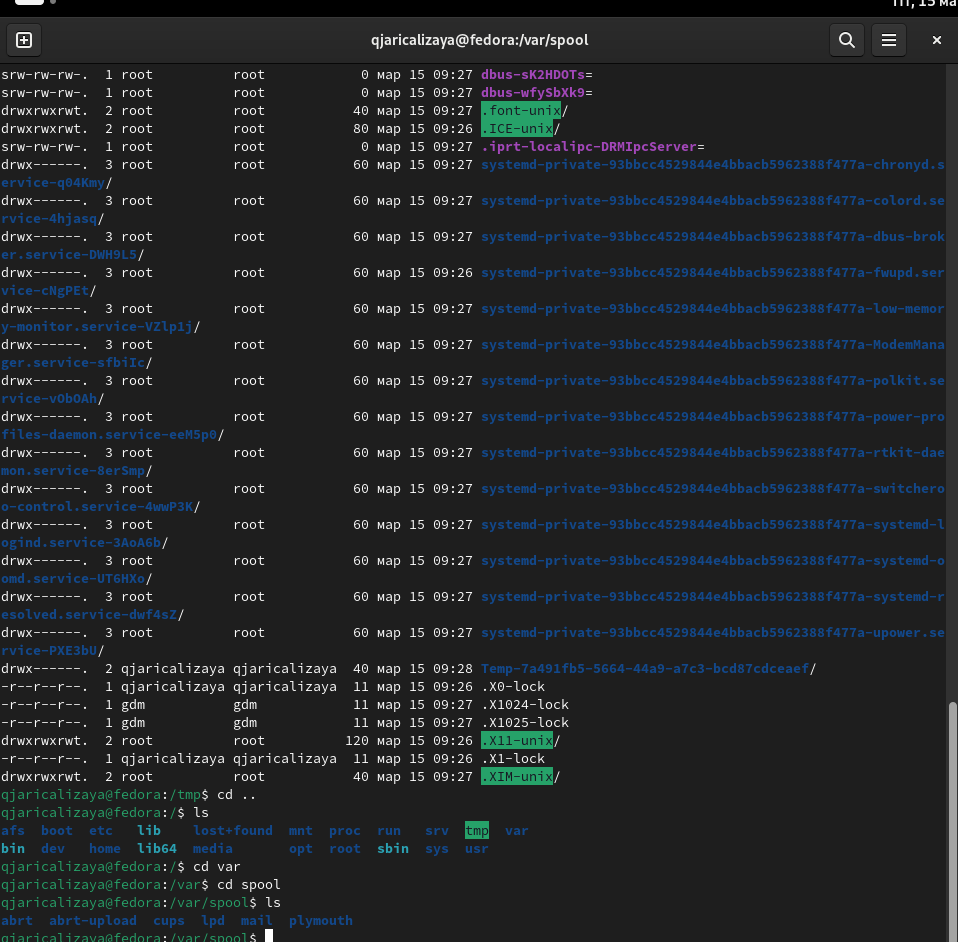


Рис. 6: Задание 2.3.

2.4. я перешел в домашнее каталог и выполнил следующие команды (рис. 7).:

cd  
 ls

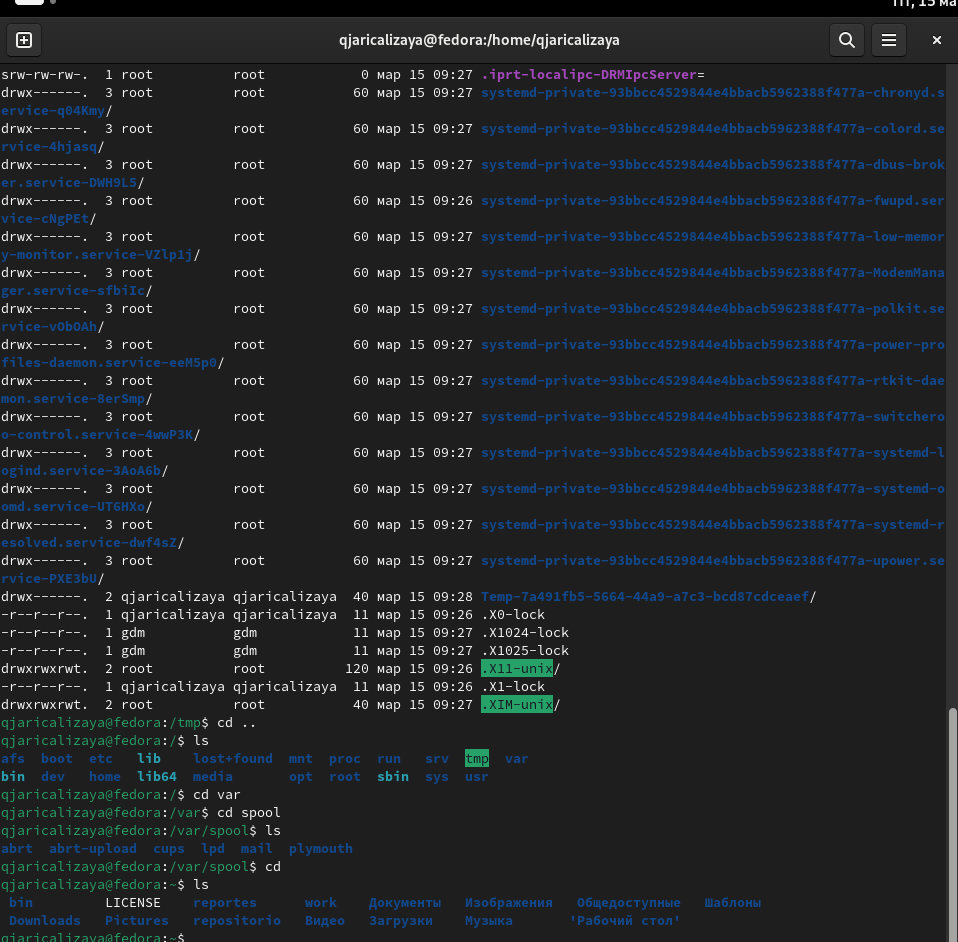


Рис. 7: Задание 2.4.

Команда ls позволяет мне смотреть кто является владельцем файлов и там написано что я владеьцем (рис. 8).

ls -l

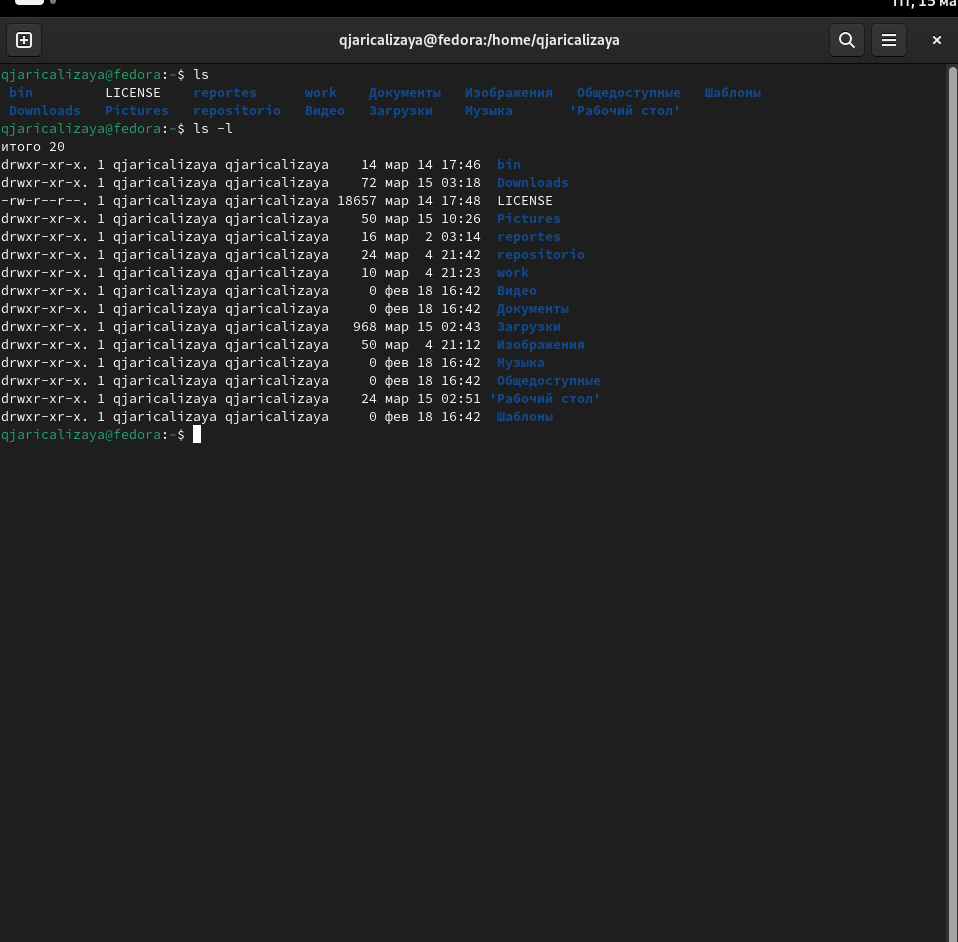


Рис. 8: Задание 2.4.

3.1. я создал новый каталог newdir (рис. 9).

mkdir newdir

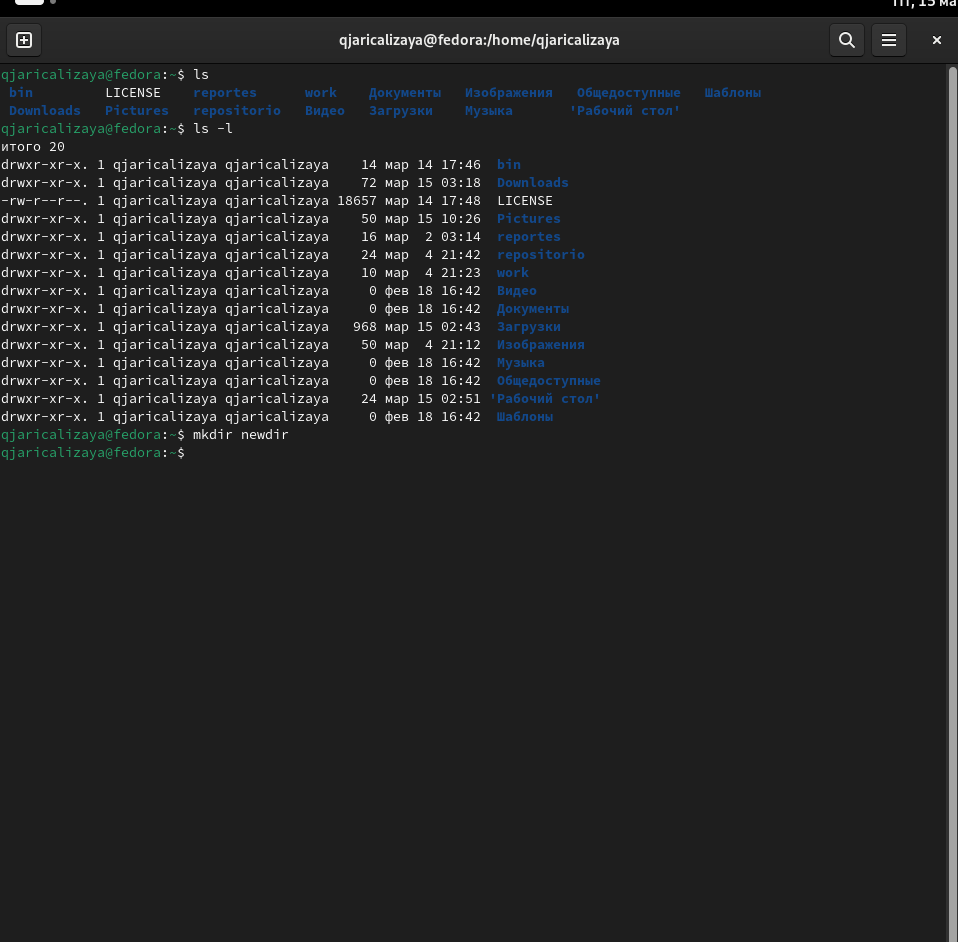


Рис. 9: Задание 3.1.

3.2. Внутри каталога newdir я создал подкаталог morefun (рис. 10).

mkdir newdir/morefun

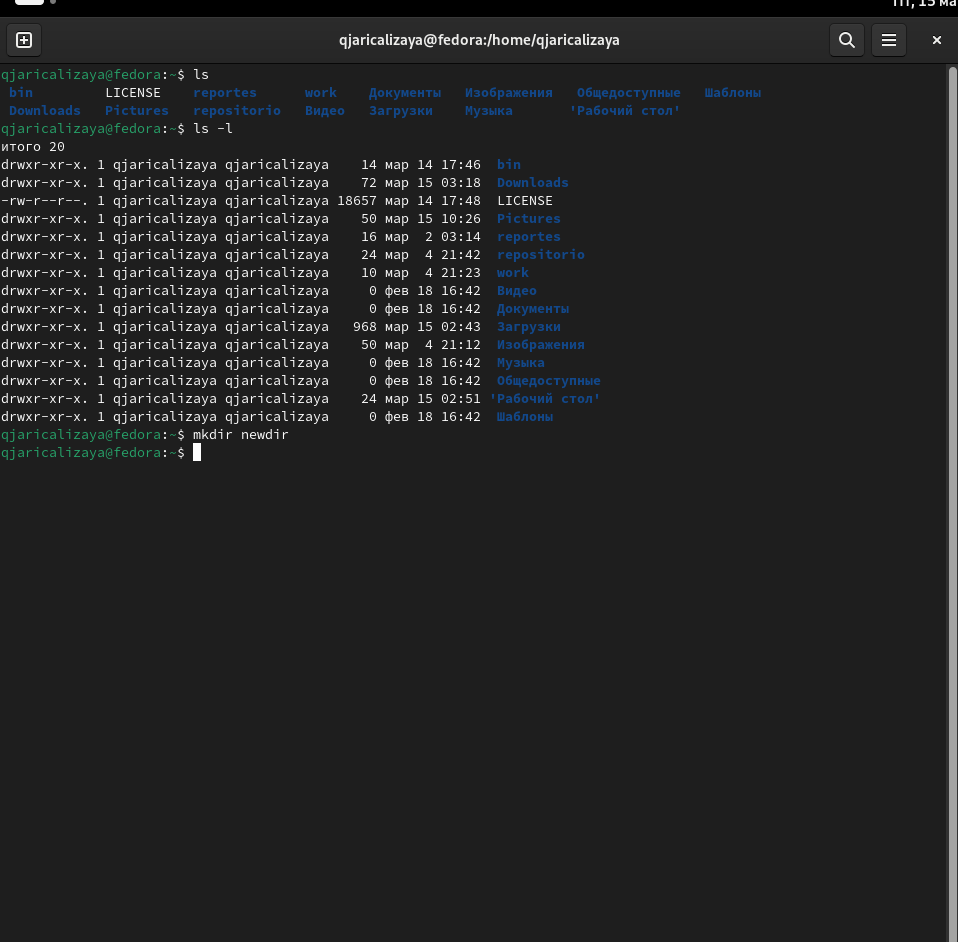


Рис. 10: Задание 3.2.

3.3. я создал новые каталоги в домашнем каталоге (рис. 11).

mkdir letters memos misk

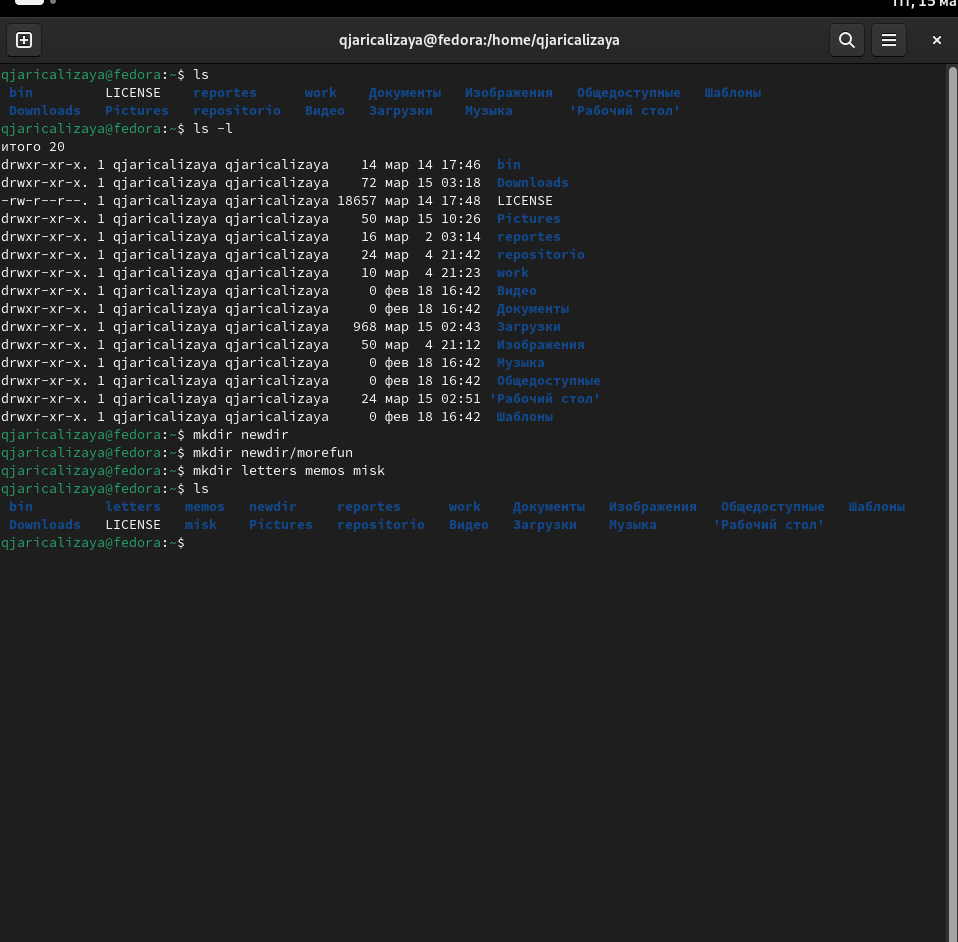


Рис. 11: Задание 3.3.

3.4. потом я удалил каталог newdir (рис. 12).

rm -r newdir

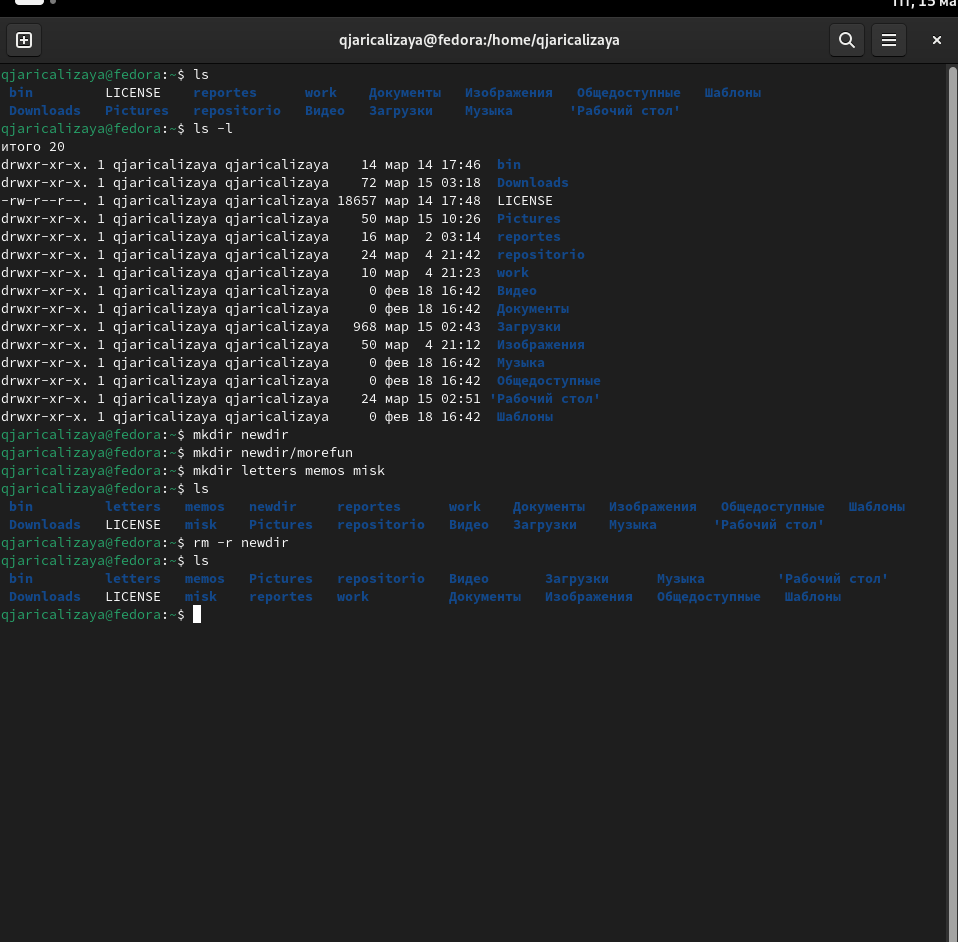


Рис. 12: Задание 3.4.

3.5. Затем я пытался удалить подкаталог morefun, но этот каталог уже удалился из-за предыдущей команды (рис. 13).

rm newdir/morefun

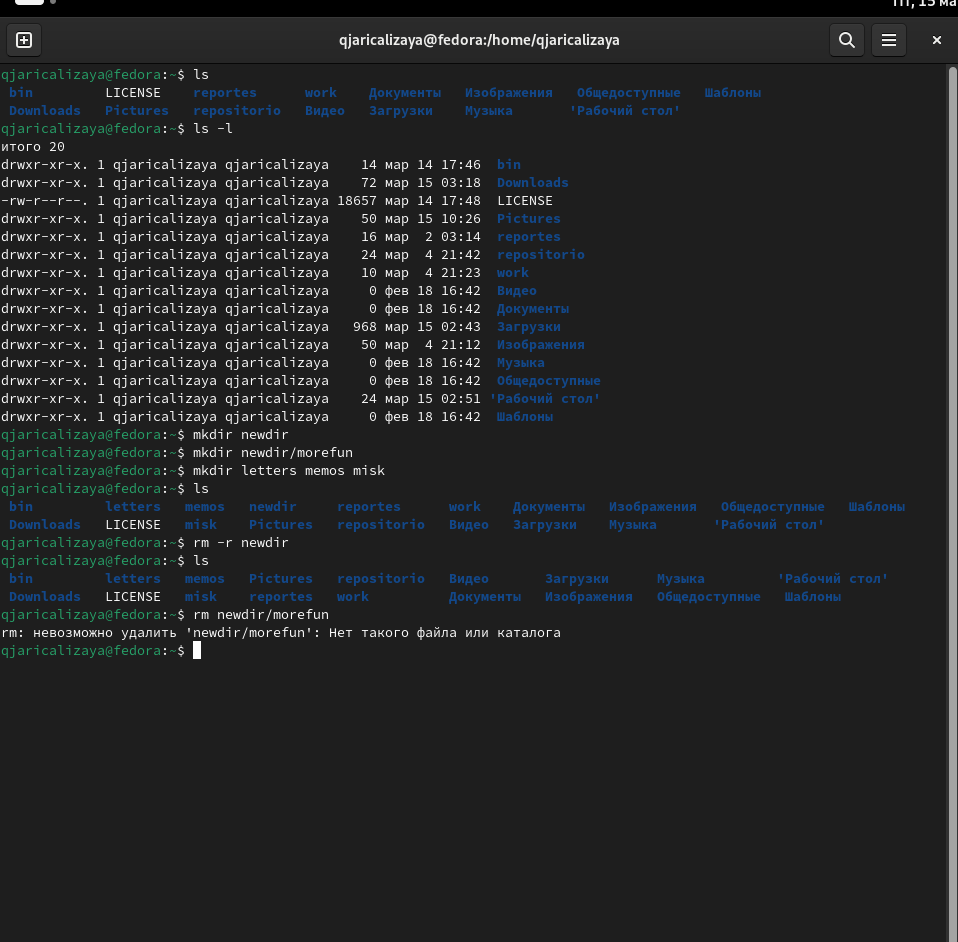


Рис. 13: Задание 3.5.

4.1. я искал с помощью команды man необходимая опция для визуализации содержимое каталоги и подкаталоги (рис. 14).

man ls  
 ls -R

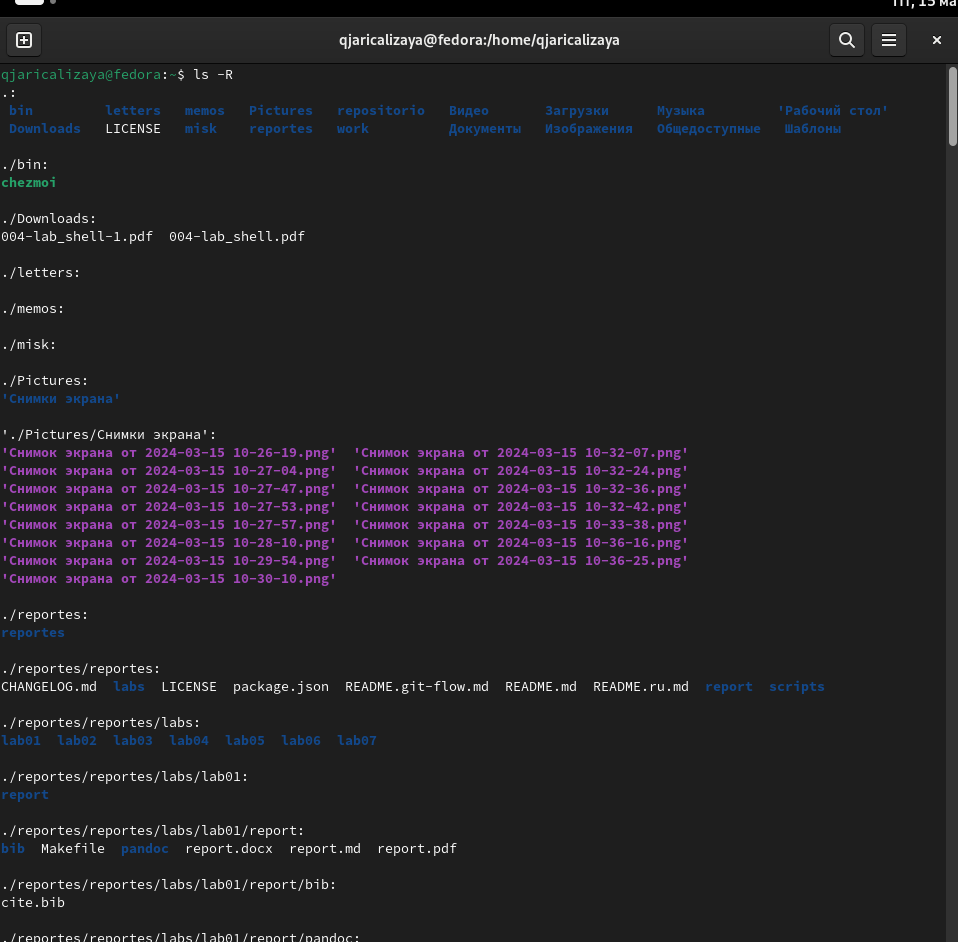


Рис. 14: Задание 4.1.

5.1. Также искал опцию для сортирования по времени последнего изменения выводимый список содержимого каталога с развёрнутым описанием файлов. (рис. 15).

man ls  
 ls -c -lt

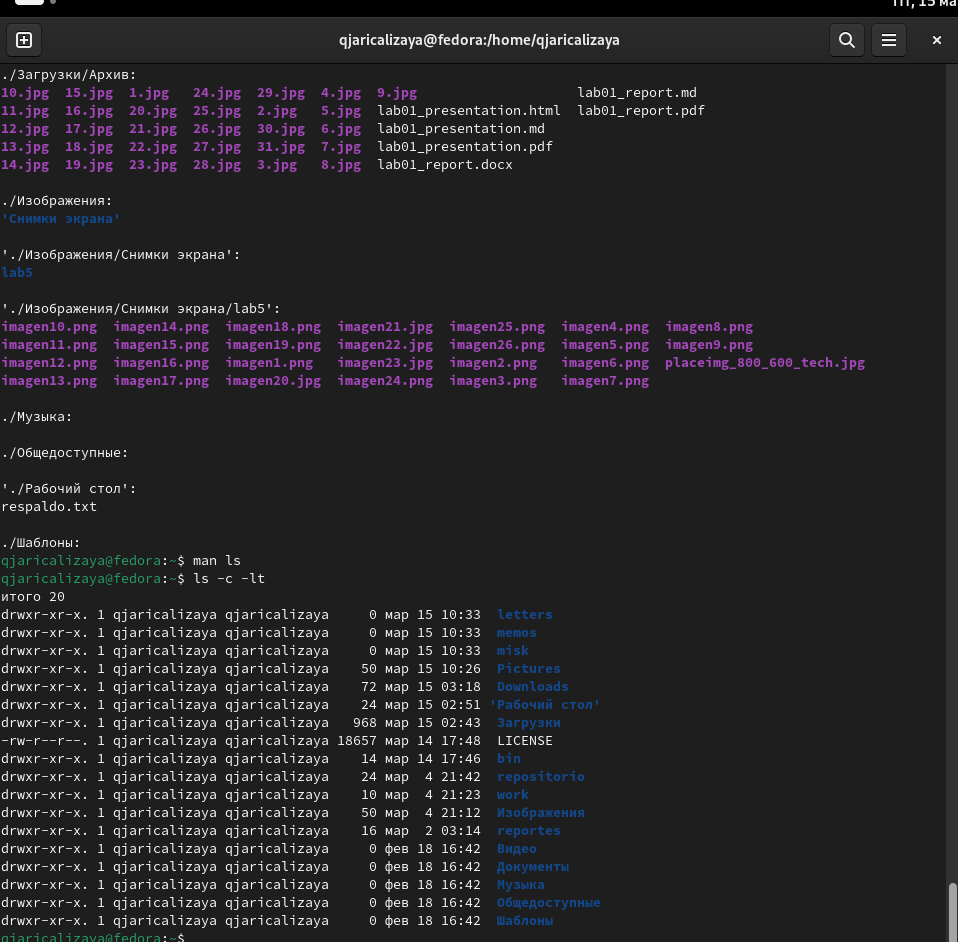


Рис. 15: Задание 5.1.

6.1. Я выполнил команду man и смотрел другие опции для других команд (cd, pwd, mkdir, rmdir, rm) (рис. 16).

(рис. 17) (рис. 18) (рис. 19) (рис. 20)

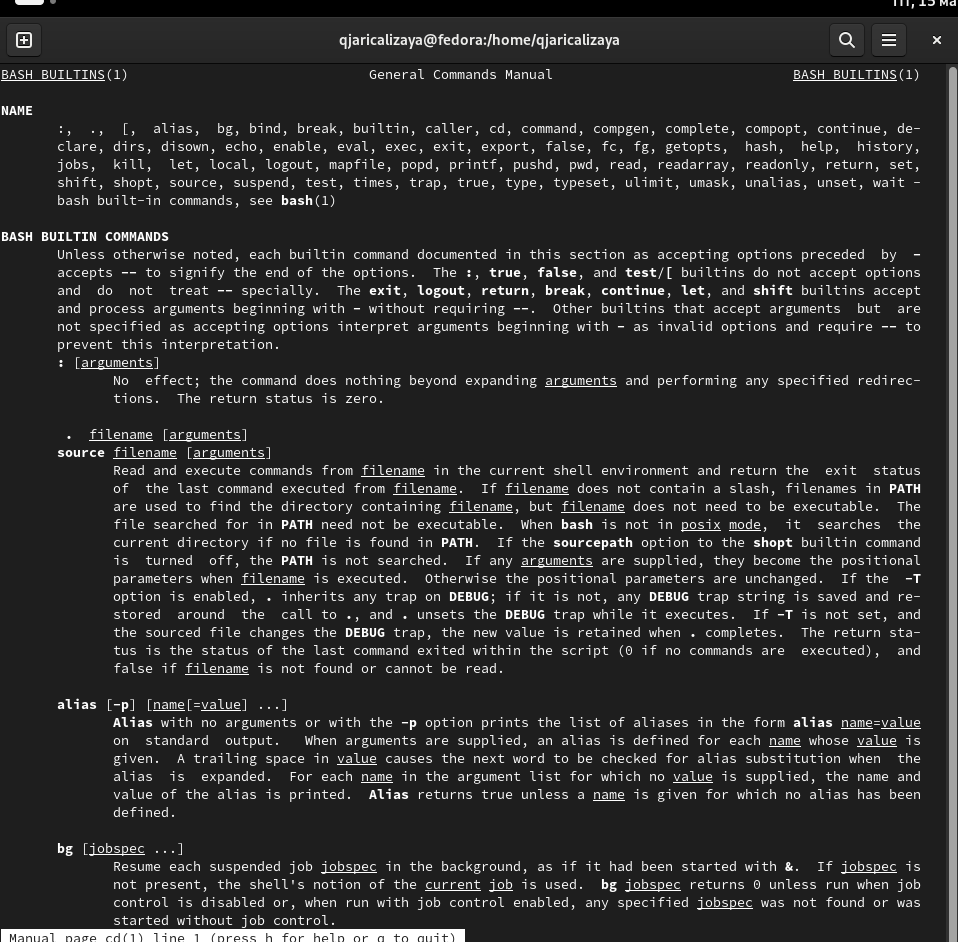


Рис. 16: Задание 6.1.

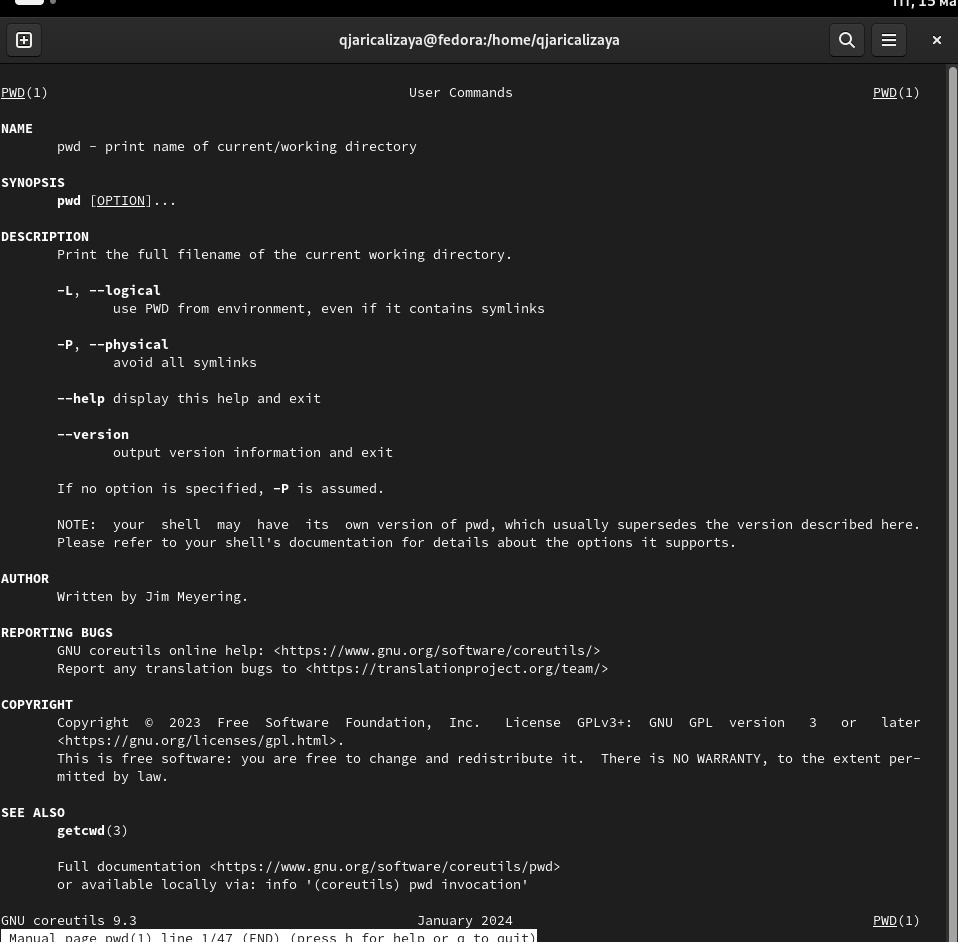


Рис. 17: Задание 6.1.

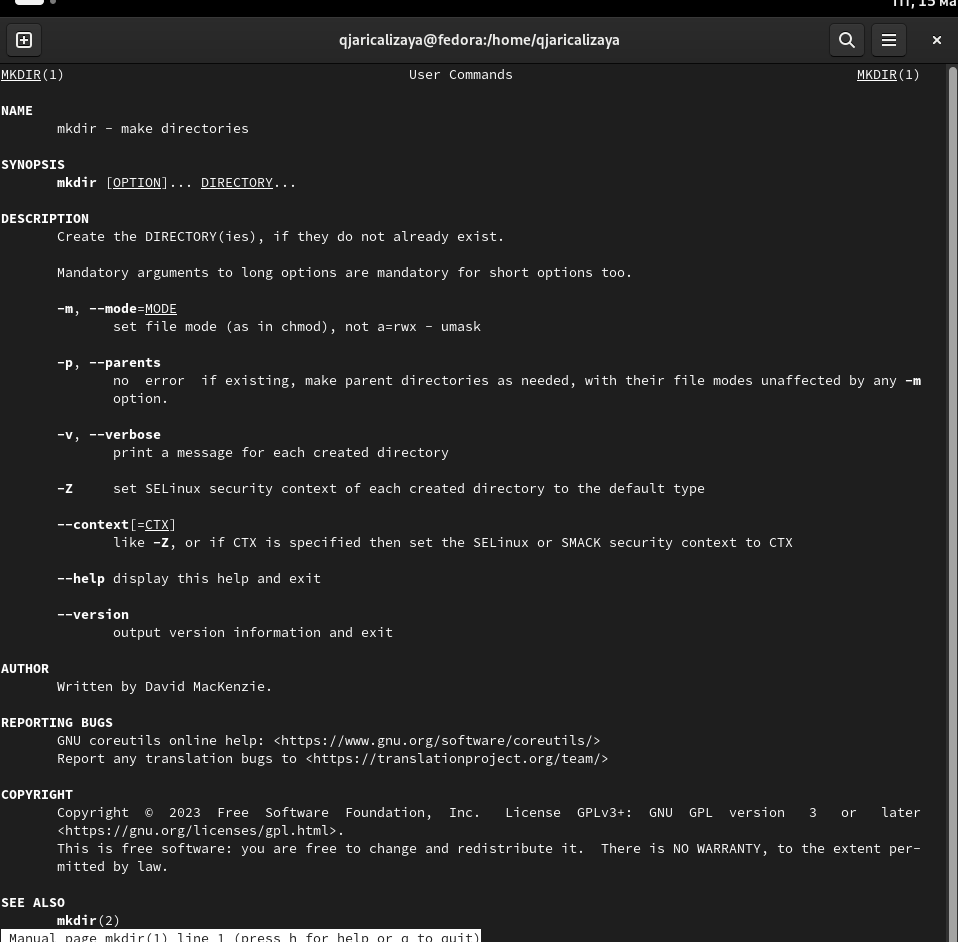


Рис. 18: Задание 6.1.

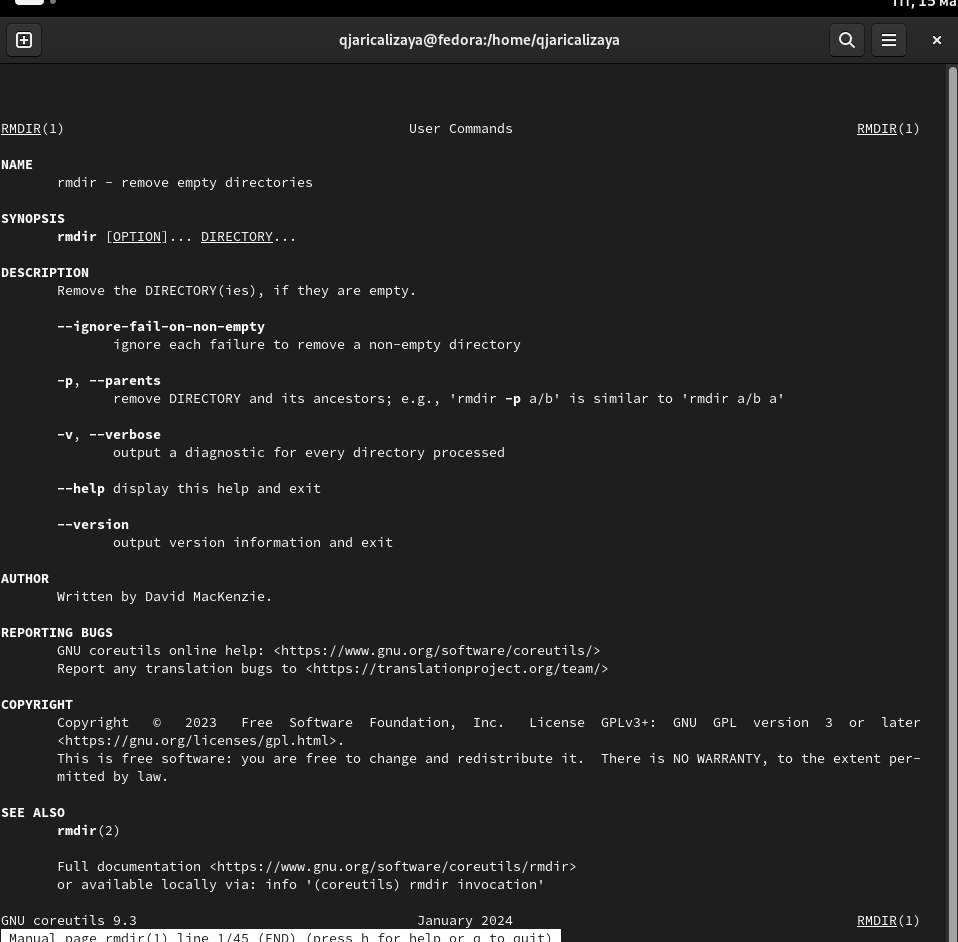


Рис. 19: Задание 6.1.

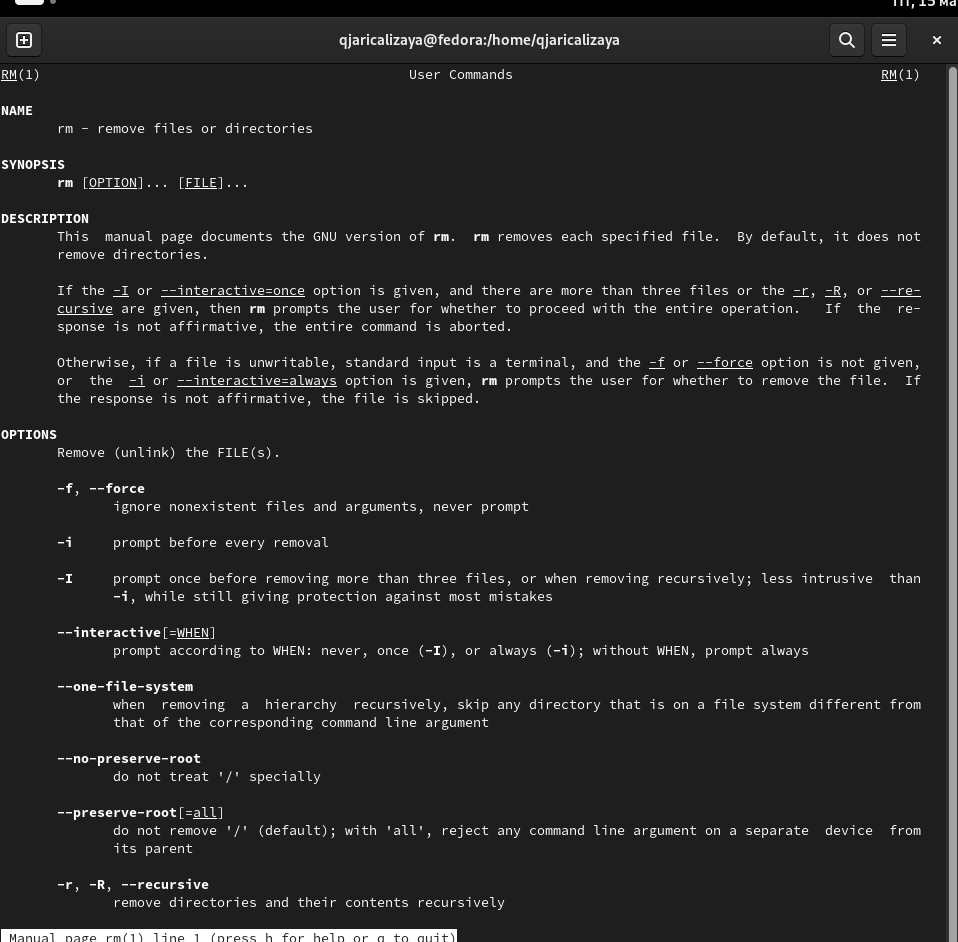


Рис. 20: Задание 6.1.

7.1. я выполнил команду histori и выбрал одну команду и изменил из с помощью команды (рис. 21)

history  
 !923:s/ls/mkdir

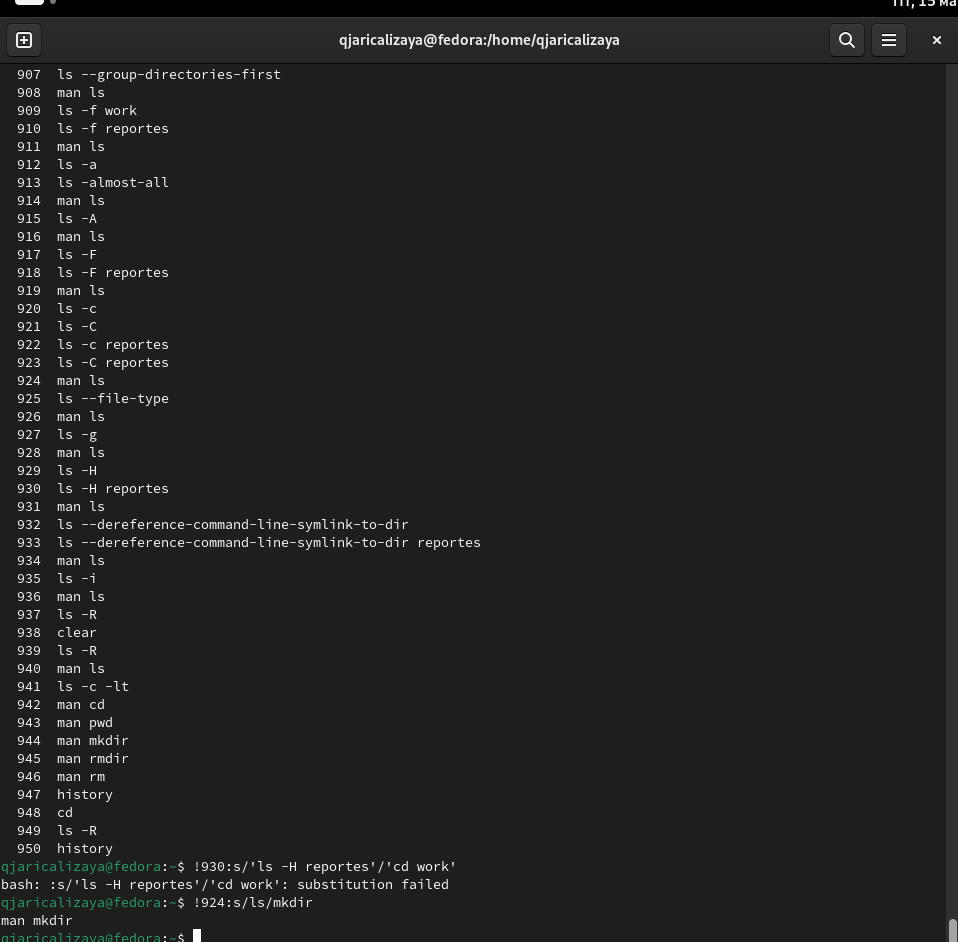


Рис. 21: Задание 7.1.

# 5 Выводы

Во время лабораторной работы, я смог выполнять и вспоминать все действие и команды для движения и работы в терминале.

# Список литературы

1. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. 4-е изд. СПб.: Питер, 2015. 1120 с.

2. Robbins A. Bash Pocket Reference. O’Reilly Media, 2016. 156 с.

3. Zarrelli G. Mastering Bash. Packt Publishing, 2017. 502 с.

4. Newham C. [Learning the bash Shell: Unix Shell Programming](http://www.amazon.com/Learning-bash-Shell-Programming-Nutshell/dp/0596009658). O’Reilly Media, 2005. 354 с.