

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ
ИМЕНИ ПАТРИСА ЛУМУМБЫ

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

ОТЧЕТ
ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 5

дисциплина: Операционные системы

Студент: Благова Полина

Группа: НПМбв-19

МОСКВА

2023 г.

Цель работы:

Приобретение практических навыков взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.

Описание результатов выполнения задания:

1. Определите полное имя вашего домашнего каталога. Далее относительно этого каталога будут выполняться последующие упражнения.

Имя моего домашнего каталога: ps_blagova.

2. Выполните следующие действия:

2.1. Перейдите в каталог /tmp.

```
[ps_blagova@localhost ~]$ cd /tmp
```

Рис. 1. Переход 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.

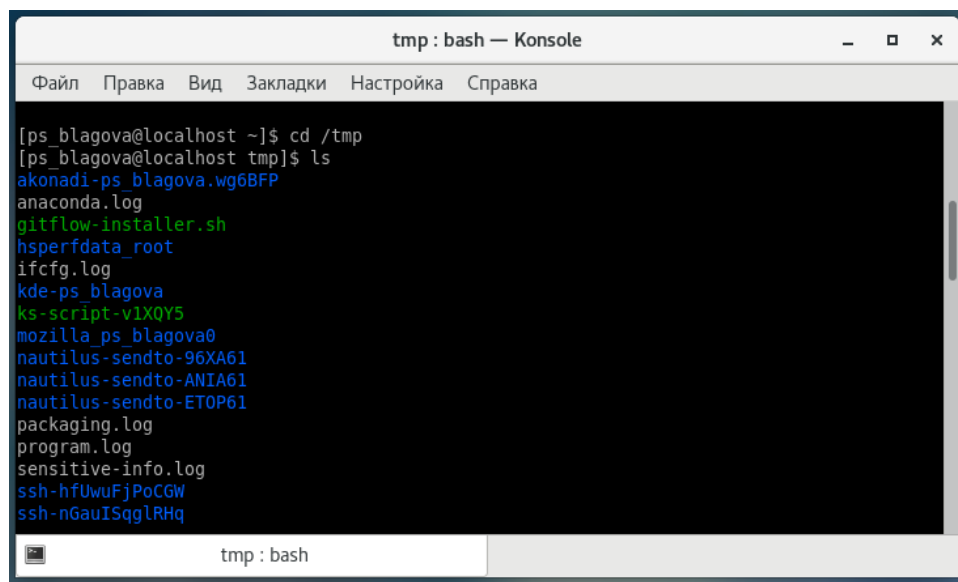
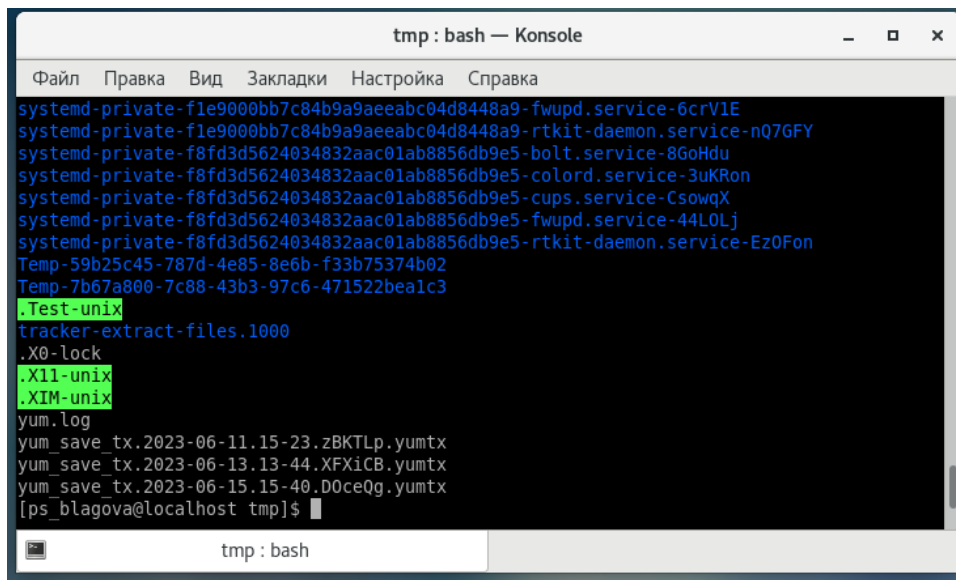


Рис. 2. Вывод содержимого каталога /tmp с помощью команды ls.

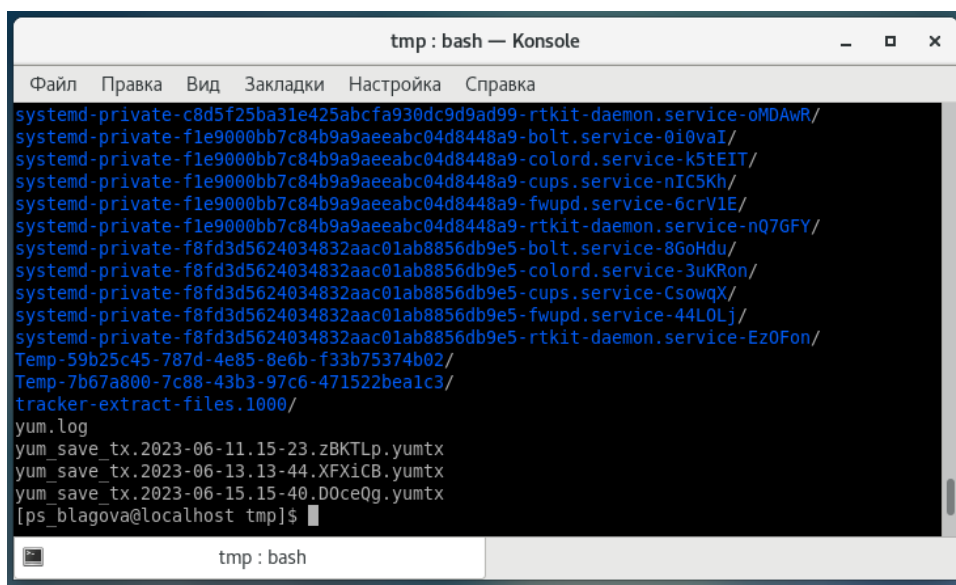
- «ls» – выводится список каталогов и файлов, которые можно увидеть, «вручную» открыв каталог tmp



```
tmp : bash — Konsole
Файл  Правка  Вид  Закладки  Настройка  Справка
systemd-private-f1e9000bb7c84b9a9aeabc04d8448a9-fwupd.service-6crV1E
systemd-private-f1e9000bb7c84b9a9aeabc04d8448a9-rtkit-daemon.service-nQ7GFY
systemd-private-f8fd3d5624034832aac01ab8856db9e5-bolt.service-8GoHdu
systemd-private-f8fd3d5624034832aac01ab8856db9e5-colord.service-3uKRon
systemd-private-f8fd3d5624034832aac01ab8856db9e5-cups.service-CsowqX
systemd-private-f8fd3d5624034832aac01ab8856db9e5-fwupd.service-44L0Lj
systemd-private-f8fd3d5624034832aac01ab8856db9e5-rtkit-daemon.service-Ez0Fon
Temp-59b25c45-787d-4e85-8e6b-f33b75374b02
Temp-7b67a800-7c88-43b3-97c6-471522bealc3
.Test-unix
tracker-extract-files.1000
.X0-lock
.X11-unix
.XIM-unix
yum.log
yum_save_tx.2023-06-11.15-23.zBKTLp.yumtx
yum_save_tx.2023-06-13.13-44.XFXiCB.yumtx
yum_save_tx.2023-06-15.15-40.D0ceQg.yumtx
[ps_blagova@localhost tmp]$
```

Рис. 3. Вывод содержимого каталога /tmp с помощью команды ls -a.

- «ls -a» – к списку, описанному в предыдущем пункте, добавляются скрытые каталоги и файлы (их имена начинаются с точки)



```
tmp : bash — Konsole
Файл  Правка  Вид  Закладки  Настройка  Справка
systemd-private-c8d5f25ba31e425abcf930dc9d9ad99-rtkit-daemon.service-omDAwR/
systemd-private-f1e9000bb7c84b9a9aeabc04d8448a9-bolt.service-0i0vaI/
systemd-private-f1e9000bb7c84b9a9aeabc04d8448a9-colord.service-k5tEIT/
systemd-private-f1e9000bb7c84b9a9aeabc04d8448a9-cups.service-nIC5Kh/
systemd-private-f1e9000bb7c84b9a9aeabc04d8448a9-fwupd.service-6crV1E/
systemd-private-f1e9000bb7c84b9a9aeabc04d8448a9-rtkit-daemon.service-nQ7GFY/
systemd-private-f8fd3d5624034832aac01ab8856db9e5-bolt.service-8GoHdu/
systemd-private-f8fd3d5624034832aac01ab8856db9e5-colord.service-3uKRon/
systemd-private-f8fd3d5624034832aac01ab8856db9e5-cups.service-CsowqX/
systemd-private-f8fd3d5624034832aac01ab8856db9e5-fwupd.service-44L0Lj/
systemd-private-f8fd3d5624034832aac01ab8856db9e5-rtkit-daemon.service-Ez0Fon/
Temp-59b25c45-787d-4e85-8e6b-f33b75374b02/
Temp-7b67a800-7c88-43b3-97c6-471522bealc3/
tracker-extract-files.1000/
yum.log
yum_save_tx.2023-06-11.15-23.zBKTLp.yumtx
yum_save_tx.2023-06-13.13-44.XFXiCB.yumtx
yum_save_tx.2023-06-15.15-40.D0ceQg.yumtx
[ps_blagova@localhost tmp]$
```

Рис. 4. Вывод содержимого каталога /tmp с помощью команды ls -F.

- «ls -F» – с помощью этой команды получаем информацию о типах файлов

```
tmp : bash — Konsole
Файл  Правка  Вид  Закладки  Настройка  Справка
drwx----- 3 root      root      17 июн 13 14:41 systemd-private-f8fd3d5624034832
aac01ab8856db9e5-cups.service-CsowqX
drwx----- 3 root      root      17 июн 13 14:42 systemd-private-f8fd3d5624034832
aac01ab8856db9e5-fwupd.service-44L0Lj
drwx----- 3 root      root      17 июн 13 14:40 systemd-private-f8fd3d5624034832
aac01ab8856db9e5-rtkit-daemon.service-Ez0Fon
drwx----- 2 ps_blagova ps_blagova 6 июн 14 20:39 Temp-59b25c45-787d-4e85-8e6b-f33
b75374b02
drwx----- 2 ps_blagova ps_blagova 6 июн 14 20:39 Temp-7b67a800-7c88-43b3-97c6-471
522bea1c3
drwx----- 2 ps_blagova ps_blagova 6 июн 15 19:20 tracker-extract-files.1000
-rw----- 1 root      root      0 июн 11 01:47 yum.log
-rw----- 1 root      root      209605 июн 11 15:23 yum_save_tx.2023-06-11.15-23.zBK
TLp.yumtx
-rw----- 1 root      root      209605 июн 13 13:45 yum_save_tx.2023-06-13.13-44.XFX
iCB.yumtx
-rw----- 1 root      root      190111 июн 15 15:40 yum_save_tx.2023-06-15.15-40.D0c
eQg.yumtx
[ps_blagova@localhost tmp]$
```

Рис. 5. Вывод содержимого каталога /tmp с помощью команды ls -l.

- «ls -l» – получаем список каталогов и файлов, но уже с более подробной информацией о них

```
tmp : bash — Konsole
Файл  Правка  Вид  Закладки  Настройка  Справка
drwx----- 3 root      root      17 июн 13 14:40 systemd-private-f8fd3d5624034832
2aac01ab8856db9e5-rtkit-daemon.service-Ez0Fon/
drwx----- 2 ps_blagova ps_blagova 6 июн 14 20:39 Temp-59b25c45-787d-4e85-8e6b-f3
3b75374b02/
drwx----- 2 ps_blagova ps_blagova 6 июн 14 20:39 Temp-7b67a800-7c88-43b3-97c6-47
1522bea1c3/
drwxrwxrwt. 2 root      root      6 июн 11 01:53 .Test-unix/
drwx----- 2 ps_blagova ps_blagova 6 июн 15 19:20 tracker-extract-files.1000/
-r--r--r-- 1 root      root      11 июн 15 15:23 .X0-lock
drwxrwxrwt. 2 root      root      16 июн 15 15:23 .X11-unix/
drwxrwxrwt. 2 root      root      6 июн 11 01:53 .XIM-unix/
-rw----- 1 root      root      0 июн 11 01:47 yum.log
-rw----- 1 root      root      209605 июн 11 15:23 yum_save_tx.2023-06-11.15-23.zB
KTLP.yumtx
-rw----- 1 root      root      209605 июн 13 13:45 yum_save_tx.2023-06-13.13-44.XF
XiCB.yumtx
-rw----- 1 root      root      190111 июн 15 15:40 yum_save_tx.2023-06-15.15-40.DO
ceQg.yumtx
[ps_blagova@localhost tmp]$
```

Рис. 6. Вывод содержимого каталога /tmp с помощью команды ls -alF.

- «ls -alF» – данная команда отобразит список всех каталогов и файлов, в том числе и скрытых, с подробной информацией о них

2.3. Определите, есть ли в каталоге /var/spool подкаталог с именем cron?

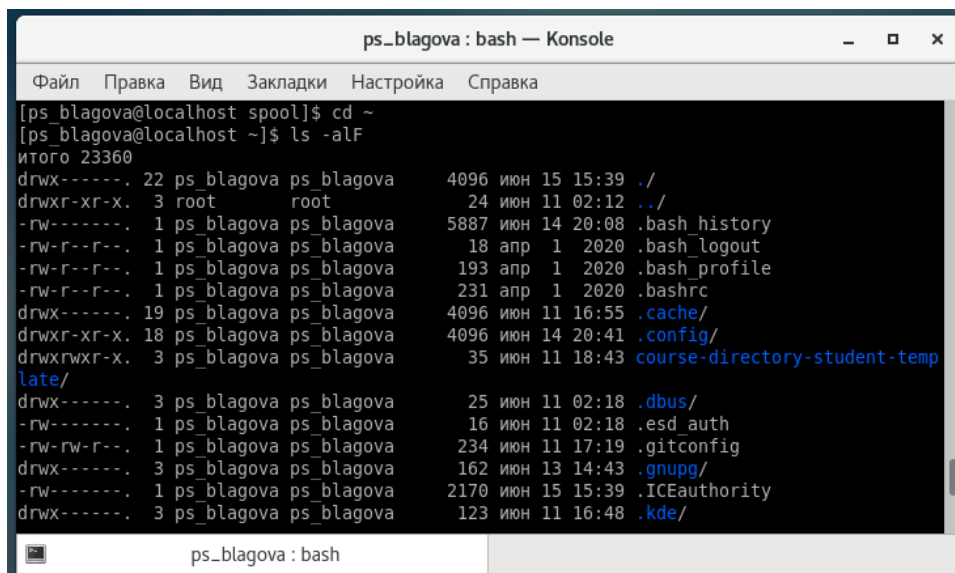
```
[ps_blagova@localhost tmp]$ cd /var/spool
[ps_blagova@localhost spool]$ ls
abrt  abrt-upload  anacron  at  cron  cups  lpd  mail  plymouth  postfix
[ps_blagova@localhost spool]$
```

Рис. 7. Подкаталоги каталога spool

Перехожу в указанный каталог с помощью команды «cd /var/spool». Смотрю его

содержимое, используя команду «ls». Данный подкаталог существует

2.4. Перейдите в Ваш домашний каталог и выведите на экран его содержимое. Определите, кто является владельцем файлов и подкаталогов?



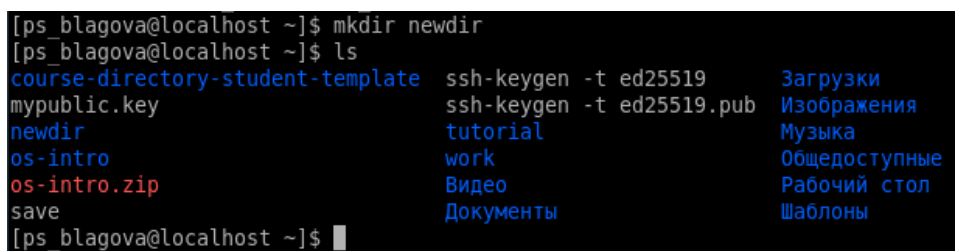
```
ps_blagova : bash — Konsole
Файл  Правка  Вид  Закладки  Настройка  Справка
[ps_blagova@localhost spool]$ cd ~
[ps_blagova@localhost ~]$ ls -alF
итого 23360
drwx-----, 22 ps_blagova ps_blagova    4096 июн 15 15:39 ./
drwxr-xr-x, 3 root root                24 июн 11 02:12 ../
-rw-----, 1 ps_blagova ps_blagova    5887 июн 14 20:08 .bash_history
-rw-r--r--, 1 ps_blagova ps_blagova     18 апр 1 2020 .bash_logout
-rw-r--r--, 1 ps_blagova ps_blagova     193 апр 1 2020 .bash_profile
-rw-r--r--, 1 ps_blagova ps_blagova     231 апр 1 2020 .bashrc
drwx-----, 19 ps_blagova ps_blagova    4096 июн 11 16:55 .cache/
drwxr-xr-x, 18 ps_blagova ps_blagova    4096 июн 14 20:41 .config/
drwxrwxr-x, 3 ps_blagova ps_blagova      35 июн 11 18:43 course-directory-student-template/
drwx-----, 3 ps_blagova ps_blagova     25 июн 11 02:18 .dbus/
-rw-----, 1 ps_blagova ps_blagova      16 июн 11 02:18 .esd_auth
-rw-rw-r--, 1 ps_blagova ps_blagova     234 июн 11 17:19 .gitconfig
drwx-----, 3 ps_blagova ps_blagova     162 июн 13 14:43 .gnupg/
-rw-----, 1 ps_blagova ps_blagova    2170 июн 15 15:39 .ICEauthority
drwx-----, 3 ps_blagova ps_blagova     123 июн 11 16:48 .kde/
ps_blagova : bash
```

Рис. 8. Вывод владельцев каталогов и файлов домашнего каталога.

Перехожу в свой домашний каталог с помощью команды «cd ~» и, используя команду «ls -alF», вывожу на экран его содержимое. Видно, что владельцем всех каталогов и файлов, кроме родительского каталога, является пользователь ps_blagova из группы пользователей ps_blagova.

3. Выполните следующие действия:

3.1. В домашнем каталоге создайте новый каталог с именем newdir.



```
[ps_blagova@localhost ~]$ mkdir newdir
[ps_blagova@localhost ~]$ ls
course-directory-student-template  ssh-keygen -t ed25519      Загрузки
mypublic.key                       ssh-keygen -t ed25519.pub  Изображения
newdir                             tutorial                  Музыка
os-intro                           work                      Общедоступные
os-intro.zip                       Видео                    Рабочий стол
save                               Документы                Шаблоны
[ps_blagova@localhost ~]$
```

Рис. 9. Создание каталога newdir.

В домашнем каталоге создаю новый каталог newdir, используя команду «mkdir newdir».

3.2. В каталоге ~/newdir создайте новый каталог с именем morefun.

```
[ps_blagova@localhost ~]$ cd newdir
[ps_blagova@localhost newdir]$ mkdir morefun
[ps_blagova@localhost newdir]$ ls
morefun
[ps_blagova@localhost newdir]$
```

Рис. 10. Создание каталога с именем morefun.

Создаю каталог morefun, используя команду «mkdir morefun».

3.3. В домашнем каталоге создайте одной командой три новых каталога с именами letters, memos, misk. Затем удалите эти каталоги одной командой.

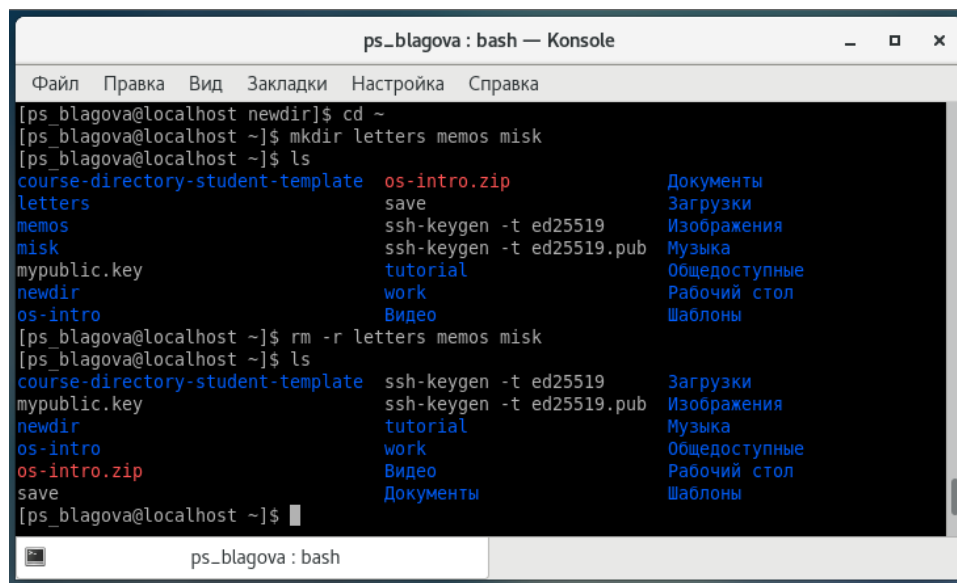


Рис. 11. Создание и удаление трех каталогов.

Используя команду «mkdir letters memos misk», создаю в домашнем каталоге три новых. Далее с помощью команды «rm -r letters memos misk» удаляю созданные каталоги.

3.4. Попробуйте удалить ранее созданный каталог ~/newdir командой rm. Проверьте, был ли каталог удалён.

```
[ps_blagova@localhost ~]$ rm newdir
rm: невозможно удалить «newdir»: Это каталог
[ps_blagova@localhost ~]$
```

Рис. 12. Удаление каталога newdir.

Удаляю каталог newdir. Получаю отказ в выполнении команды.

3.5. Удалите каталог ~/newdir/morefun из домашнего каталога. Проверьте, был

ли каталог удалён.

```
[ps_blagova@localhost ~]$ rm -r newdir/morefun
[ps_blagova@localhost ~]$ ls
course-directory-student-template  ssh-keygen -t ed25519      Загрузки
mypublic.key                        ssh-keygen -t ed25519.pub  Изображения
newdir                              tutorial                   Музыка
os-intro                           work                       Общедоступные
os-intro.zip                       Видео                     Рабочий стол
save                               Документы                 Шаблоны
[ps_blagova@localhost ~]$ cd newdir
[ps_blagova@localhost newdir]$ ls
[ps_blagova@localhost newdir]$
```

Рис. 13. Удаление каталога newdir/morefun

Удаляю каталог newdir/morefun, используя команду «rm -r newdir/morefun».

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.

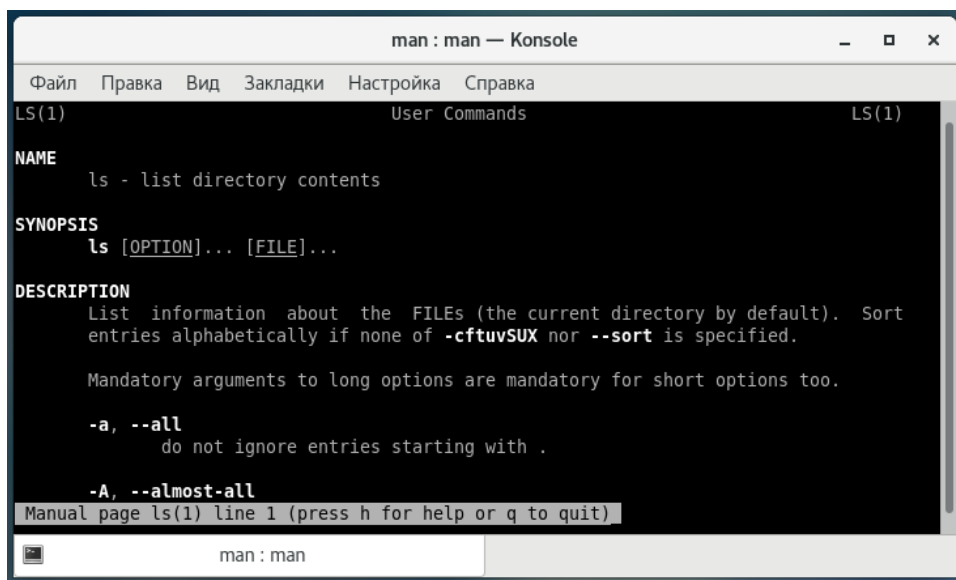


Рис. 14. Команда man ls.

5. С помощью команды man определите набор опций команды ls, позволяющий отсортировать по времени последнего изменения выводимый список содержимого каталога с развёрнутым описанием файлов.

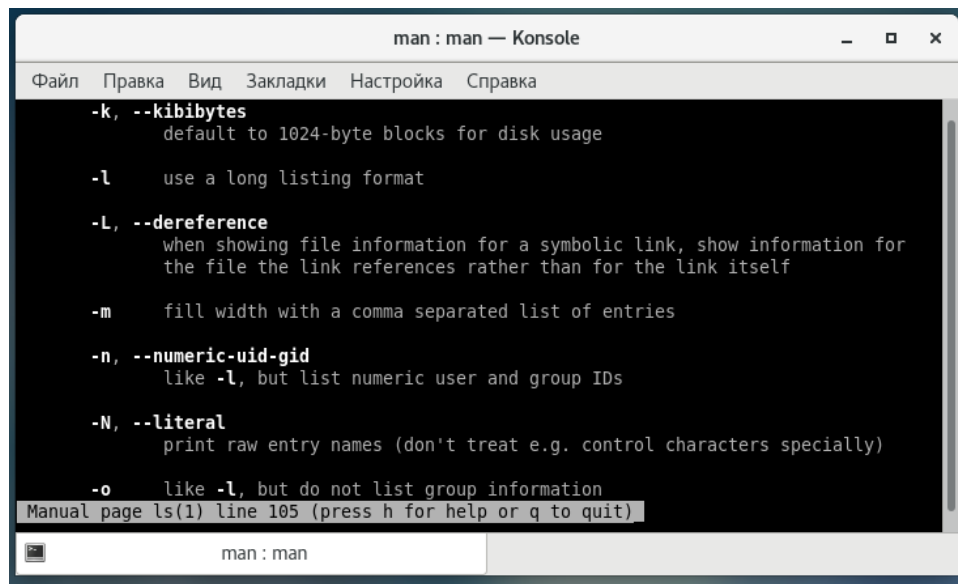


Рис. 15. Набор опций команды ls.

6. Используйте команду man для просмотра описания следующих команд: cd, pwd, mkdir, rmdir, rm. Поясните основные опции этих команд.

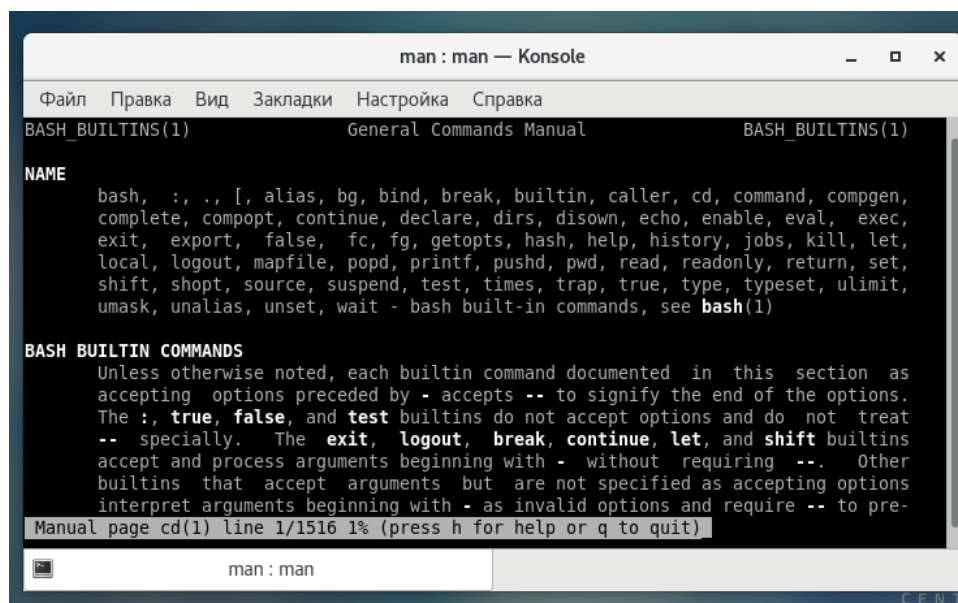


Рис. 16. Описание команды cd.

Используя команды «man cd», «man pwd», «man mkdir», «man rmdir», «man rm», просматриваю описание соответствующих команд. Команда cd не имеет дополнительных опций.

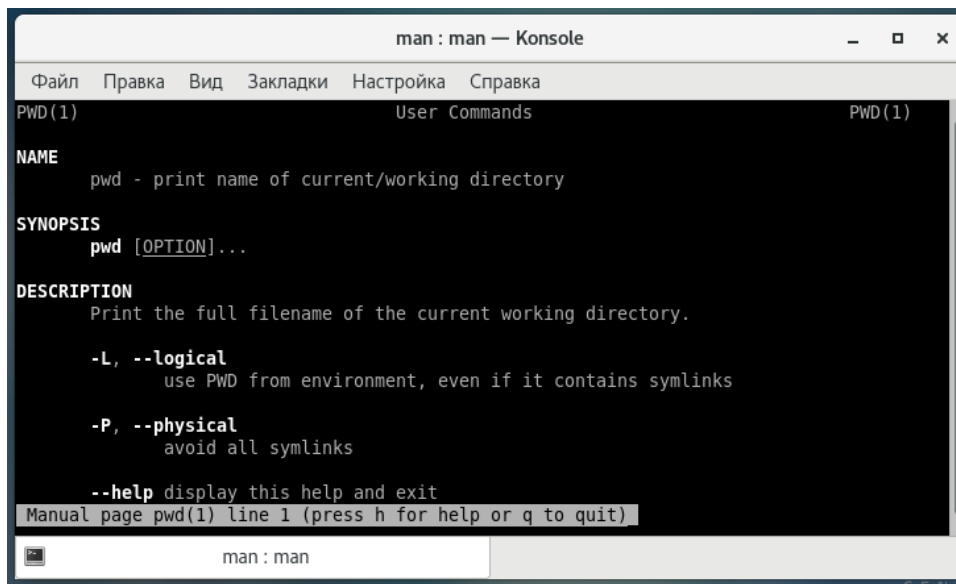


Рис. 17. Описание команды pwd.

Команда pwd:

- -L, --logical не разыменовывать символические ссылки. Если путь содержит символические ссылки, то выводить их без преобразования в исходный путь;
- -P, --physical преобразовывать (отбрасывать символические ссылки) символические ссылки в исходные имена. Если путь содержит символические ссылки, то они будут преобразованы в названия исходных директорий, на которые они указывают;
- --help показать справку по команде pwd;
- --version показать версию утилиты pwd

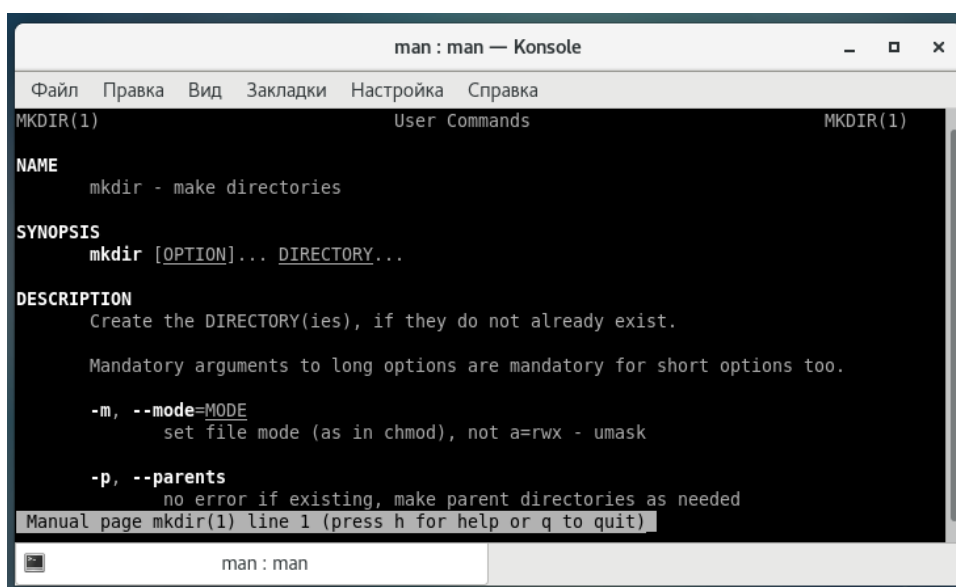


Рис. 18. Описание команды mkdir.

Команда mkdir:

- **-m, --mode=MODE** устанавливает права доступа для создаваемой директории. Синтаксис **MODE** такой же как у команды **chmod**;
- **-p, --parents** создать все директории, которые указаны внутри пути. Если какая-либо директория существует, то предупреждение об этом не выводится;
- **-v, --verbose** выводить сообщение о каждой создаваемой директории;
- **-z** установить контекст SELinux для создаваемой директории по умолчанию;
- **--context[=CTX]** установить контекст SELinux для создаваемой директории в значение **CTX**;
- **--help** показать справку по команде **mkdir**;
- **--version** показать версию утилиты **mkdir**

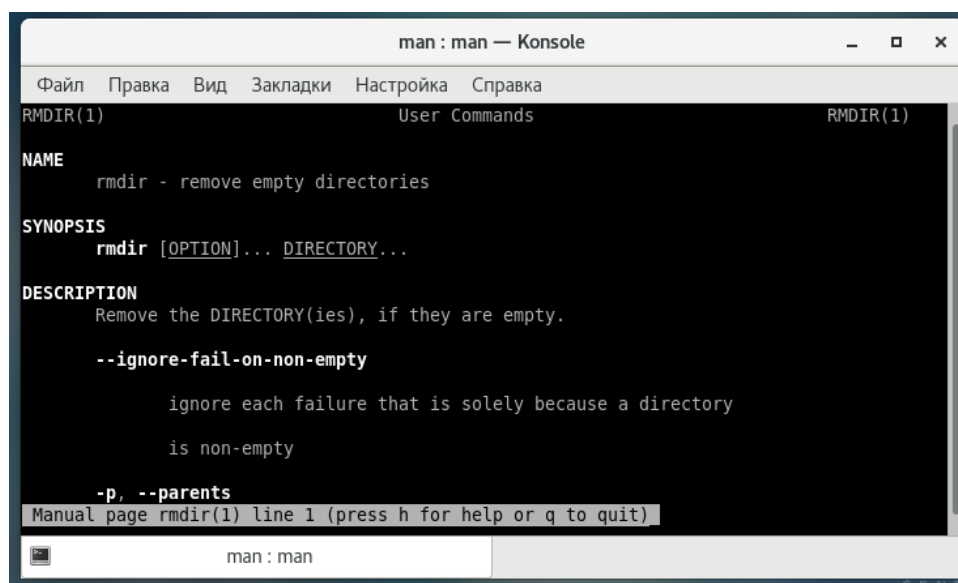


Рис. 19. Описание команды **rmmdir**.

Команда **rmmdir**:

- **-p, --parents** в этой опции каждый аргумент каталога обрабатывается как путь, из которого будут удалены все компоненты, если они уже пусты;
- **-v, --verbose** отображение подробной информации для каждого обрабатываемого каталога;
- **--help** показать справку по команде **rmmdir**;
- **--version** показать версию утилиты **rmmdir**

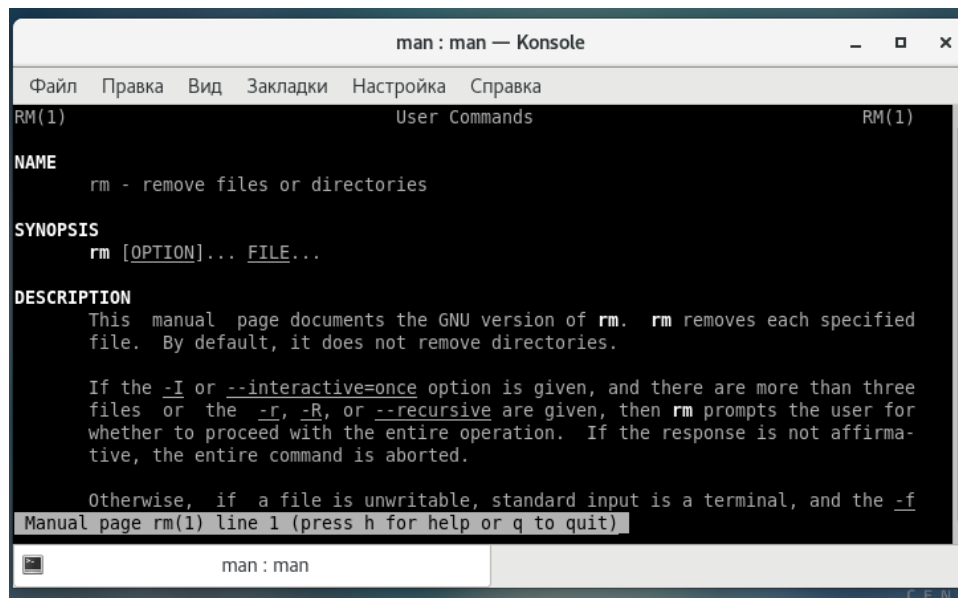
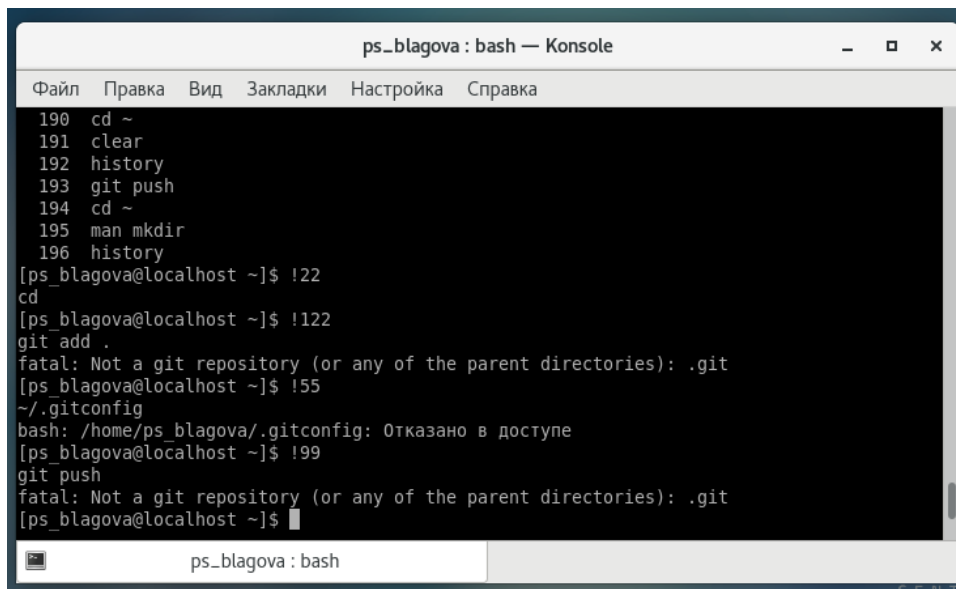


Рис. 20. Описание команды `rm`.

Команда `rm`:

- **-f**, **--force** игнорировать несуществующие файлы и аргументы. Никогда не выдавать запросы на подтверждение удаления;
- **-i** выводить запрос на подтверждение удаления каждого файла;
- **-I** выдать один запрос на подтверждение удаления всех файлов, если удаляется больше трех файлов или используется рекурсивное удаление. Опция применяется, как более «щадящая» версия опции **-i**;
- **--interactive[=WHEN]** вместо **WHEN** можно использовать: **never** — никогда не выдавать запросы на подтверждение удаления. **once** — выводить запрос один раз (аналог опции **-I**) **always** — выводить запрос всегда (аналог опции **-i**);
- **--one-file-system** во время рекурсивного удаления пропускать директории, которые находятся на других файловых системах;
- **--no-preserve-root** если в качестве директории для удаления задан корневой раздел **/**, то считать, что это обычная директория и начать выполнять удаление;

7. Используя информацию, полученную при помощи команды `history`, выполните модификацию и исполнение нескольких команд из буфера команд.



```
ps_blagova : bash — Konsole
Файл  Правка  Вид  Закладки  Настройка  Справка
190 cd ~
191 clear
192 history
193 git push
194 cd ~
195 man mkdir
196 history
[ps_blagova@localhost ~]$ !22
cd
[ps_blagova@localhost ~]$ !122
git add .
fatal: Not a git repository (or any of the parent directories): .git
[ps_blagova@localhost ~]$ !55
~/.gitconfig
bash: /home/ps_blagova/.gitconfig: Отказано в доступе
[ps_blagova@localhost ~]$ !99
git push
fatal: Not a git repository (or any of the parent directories): .git
[ps_blagova@localhost ~]$
```

Рис. 21. История команд.

Вывожу историю команд с помощью команды `history`. Далее, используя команды, «!`122`» и «!`22`», «!`155`» и «!`199`».

Вывод:

Были получены практические навыки взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.

Контрольные вопросы:

1. Что такое командная строка?

Командная строка – специальная программа, позволяющая управлять операционной системой при помощи текстовых команд, вводимых в окне приложения.

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). Например, команда «`pwd`» в моем домашнем каталоге выведет: `/home/ps_blagova`

3. При помощи какой команды и каких опций можно определить только тип файлов и их имена в текущем каталоге? Приведите примеры.

Команда «ls -F» (или «ls -aF», тогда появятся еще скрытые файлы) выведет имена файлов в текущем каталоге и их типы. Тип каталога обозначается /, тип исполняемого файла обозначается *, тип ссылки обозначается @.

4. Какие файлы считаются скрытыми? Как получить информацию о скрытых файлах? Приведите примеры.

Имена скрытых файлов начинаются с точки. Эти файлы в операционной системе скрыты от просмотра и обычно используются для настройки рабочей среды. Для того, чтобы отобразить имена скрытых файлов, необходимо использовать команду «ls -a».

5. При помощи каких команд можно удалить файл и каталог? Можно ли это сделать одной и той же командой? Приведите примеры.

Команда rm используется для удаления файлов и/или каталогов. Команда rm -i выдает запрос подтверждения на удаление файла. Команда rm -r необходима, чтобы удалить каталог, содержащий файлы. Без указания этой опции команда не будет выполняться. Если каталог пуст, то можно воспользоваться командой rmdir. Если удаляемый каталог содержит файлы, то команда не будет выполнена – нужно использовать «rm -r имя_каталога». Таким образом, каталог, не содержащий файлов, можно удалить и командой rm, и командой rmdir. Файл командой rmdir удалить нельзя.

6. Как определить, какие команды выполнил пользователь в сеансе работы?

Чтобы определить, какие команды выполнил пользователь в сеансе работы, необходимо воспользоваться командой «history».

7. Каким образом можно исправить и запустить на выполнение команду, которую пользователь уже использовал в сеансе работы? Приведите примеры.

Чтобы исправить или запустить на выполнение команду, которую пользователь уже использовал в сеансе работы, необходимо: в первом случае: воспользоваться конструкцией `!:s//`, во втором случае: `!`.

8. Можно ли в одной строке записать несколько команд? Если да, то как? Приведите примеры.

Чтобы записать в одной строке несколько команд, необходимо между ними поставить `;`. Например, `«cd /tmp; ls»`.

9. Что такое символ экранирования? Приведите примеры использования этого символа.

Символ обратного слэша `\` позволяет использовать управляющие символы (`"`, `/`, `$`, `*`, `[`, `]`, `^`, `&`) без их интерпретации командной оболочкой; процедура добавления данного символа перед управляющими символами называется экранированием символов. Например, команда `«ls newdir/morefun»` отобразит содержимое каталога `newdir/morefun`.

10. Какая информация выводится на экран о файлах и каталогах, если используется опция `l` в команде `ls`?

Команда `«ls -l»` отображает список каталогов и файлов с подробной информацией о них (тип файла, право доступа, число ссылок, владелец, размер, дата последней ревизии, имя файла или каталога).

11. Что такое относительный путь к файлу? Приведите примеры использования относительного и абсолютного пути при выполнении какой-либо команды.

Полный, абсолютный путь от корня файловой системы – этот путь начинается от корня "/" и описывает весь путь к файлу или каталогу; Относительный путь – это путь к файлу относительно текущего каталога (каталога, где находится пользователь). Например, «cd /newdir/morefun» – абсолютный путь, «cd newdir» – относительный путь.

12. Как получить информацию об интересующей вас команде?

Чтобы получить необходимую информацию о команде, необходимо воспользоваться конструкцией `man [имя_команды]`, либо использовать опцию `help`, которая предусмотрена для некоторых команд.

13. Какая клавиша или комбинация клавиш служит для автоматического дополнения вводимых команд

Для автоматического дополнения вводимых команд служит клавиша `Tab`.
Вывод: В ходе выполнения данной лабораторной работы я приобрела практические навыки взаимодействия с системой посредством командной строки.