

Лабораторная работа 4

Приобретение практических навыков взаимодействия
пользователя с системой посредством командной строки

Аристова Арина Олеговна

2022, 29 April

RUDN University, Moscow, Russian Federation

Приобретение практических навыков взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.

1. Определите полное имя вашего домашнего каталога.
Далее относительно этого каталога 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. Определите, кто является владельцем файлов и подкаталогов?

3. 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.

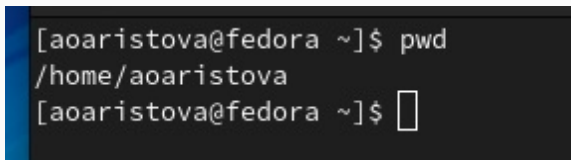
4. С помощью команды `man` определите, какую опцию команды `ls` нужно использовать для просмотра содержимое не только указанного каталога, но и подкаталогов, входящих в него.

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.

Командная строка – пользовательский интерфейс, обеспечивающий взаимодействия пользователя с системой.

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:

1. Определяю полное имя домашнего каталога, используя команду `pwd`.

A terminal window with a dark background and a blue vertical bar on the left. The prompt is [aoaristova@fedora ~]\$ and the command pwd has been entered. The output is /home/aoaristova. The prompt is now [aoaristova@fedora ~]\$ followed by a cursor.

```
[aoaristova@fedora ~]$ pwd
/home/aoaristova
[aoaristova@fedora ~]$
```

Рис. 1: Определение полного имени домашнего каталога.

2. Выполняю следующие действия:

2.1. Перехожу в каталог /tmp.

2.2. Вывожу на экран содержимое каталога /tmp. Для этого использую команду ls с различными опциями.

Выполняю команду ls без дополнительных опций. На экран выводится информация о содержащихся в каталоге файлах и директориях. Выполняю команду ls -a и получаю дополнительно информацию о скрытых файлах и директориях.

Выполнение лабораторной работы

```
[aoristova@fedora tmp]$ ls
systemd-private-05e8ccb0f698412abacfaf80413f8997-chrond.service-b9Qprh
systemd-private-05e8ccb0f698412abacfaf80413f8997-colord.service-o0lVv8
systemd-private-05e8ccb0f698412abacfaf80413f8997-dbus-broker.service-Z3qPgm
systemd-private-05e8ccb0f698412abacfaf80413f8997-geoclue.service-56Vat2
systemd-private-05e8ccb0f698412abacfaf80413f8997-low-memory-monitor.service-jBPX13
systemd-private-05e8ccb0f698412abacfaf80413f8997-ModemManager.service-MA05RB
systemd-private-05e8ccb0f698412abacfaf80413f8997-power-profiles-daemon.service-pv115b
systemd-private-05e8ccb0f698412abacfaf80413f8997-rtkit-daemon.service-enl4wp
systemd-private-05e8ccb0f698412abacfaf80413f8997-switcheroo-control.service-V057sD
systemd-private-05e8ccb0f698412abacfaf80413f8997-systemd-logind.service-v2hmPv
systemd-private-05e8ccb0f698412abacfaf80413f8997-systemd-oomd.service-sZ2W5g
systemd-private-05e8ccb0f698412abacfaf80413f8997-systemd-resolved.service-oJWHHC
systemd-private-05e8ccb0f698412abacfaf80413f8997-upower.service-lvceYd
[aoristova@fedora tmp]$ ls -la
total 16
drwxr-xr-x 1 aoristova aoristova 4096 июл 17 12:25
-rw-r--r-- 1 aoristova aoristova  120 июл 17 12:25 font-unifont
-rw-r--r-- 1 aoristova aoristova  120 июл 17 12:25 ICE-unifont
systemd-private-05e8ccb0f698412abacfaf80413f8997-chrond.service-b9Qprh
systemd-private-05e8ccb0f698412abacfaf80413f8997-colord.service-o0lVv8
systemd-private-05e8ccb0f698412abacfaf80413f8997-dbus-broker.service-Z3qPgm
systemd-private-05e8ccb0f698412abacfaf80413f8997-geoclue.service-56Vat2
systemd-private-05e8ccb0f698412abacfaf80413f8997-low-memory-monitor.service-jBPX13
systemd-private-05e8ccb0f698412abacfaf80413f8997-ModemManager.service-MA05RB
systemd-private-05e8ccb0f698412abacfaf80413f8997-power-profiles-daemon.service-pv115b
systemd-private-05e8ccb0f698412abacfaf80413f8997-rtkit-daemon.service-enl4wp
systemd-private-05e8ccb0f698412abacfaf80413f8997-switcheroo-control.service-V057sD
systemd-private-05e8ccb0f698412abacfaf80413f8997-systemd-logind.service-v2hmPv
systemd-private-05e8ccb0f698412abacfaf80413f8997-systemd-oomd.service-sZ2W5g
systemd-private-05e8ccb0f698412abacfaf80413f8997-systemd-resolved.service-oJWHHC
systemd-private-05e8ccb0f698412abacfaf80413f8997-upower.service-lvceYd
-rwxr-xr-x 1 aoristova aoristova  120 июл 17 12:25 testnum1
-rwxr-xr-x 1 aoristova aoristova  120 июл 17 12:25 x0-lock
-rwxr-xr-x 1 aoristova aoristova  120 июл 17 12:25 x1024-lock
-rwxr-xr-x 1 aoristova aoristova  120 июл 17 12:25 x1025-lock
-rwxr-xr-x 1 aoristova aoristova  120 июл 17 12:25 x11-unifont
-rwxr-xr-x 1 aoristova aoristova  120 июл 17 12:25 x1-lock
-rwxr-xr-x 1 aoristova aoristova  120 июл 17 12:25 x1M-unifont
```

Рис. 2: Выполнение команд `ls` и `ls -la`.

Выполняю команду `ls` с другими опциями. В результате выполнения команды `ls -F` получаю информацию о типе файлов.

```
[aoaristova@fedora tmp]$ ls -F
systemd-private-05e8ccb0f698412abacfaf80413f8997-chronyd.service-b9Qprh/
systemd-private-05e8ccb0f698412abacfaf80413f8997-colord.service-o81Vv8/
systemd-private-05e8ccb0f698412abacfaf80413f8997-dbus-broker.service-Z3qPgm/
systemd-private-05e8ccb0f698412abacfaf80413f8997-geoclue.service-56VAt2/
systemd-private-05e8ccb0f698412abacfaf80413f8997-low-memory-monitor.service-jBPX13/
systemd-private-05e8ccb0f698412abacfaf80413f8997-ModemManager.service-MA65RB/
systemd-private-05e8ccb0f698412abacfaf80413f8997-power-profiles-daemon.service-pv1ISb/
systemd-private-05e8ccb0f698412abacfaf80413f8997-rtkit-daemon.service-enl4wp/
systemd-private-05e8ccb0f698412abacfaf80413f8997-switcheroo-control.service-V0S7sB/
systemd-private-05e8ccb0f698412abacfaf80413f8997-systemd-logind.service-vz9mPv/
systemd-private-05e8ccb0f698412abacfaf80413f8997-systemd-oomd.service-sZZW5g/
systemd-private-05e8ccb0f698412abacfaf80413f8997-systemd-resolved.service-ojWhNC/
systemd-private-05e8ccb0f698412abacfaf80413f8997-upower.service-lvceYd/
```

Рис. 3: Выполнение команды `ls -F`.

В результате выполнения команды `ls -l` на экран выводится более подробная информация о файлах, содержащихся в директории, а именно:

- тип файла;
- права доступа;
- число ссылок;
- владелец;
- размер;
- дата последней ревизии;
- имя файла или каталога.

Выполнение лабораторной работы

```
laoristova@fedora tmp]$ ls -l
итого 0
drwx----- 3 root root 60 anp 27 15:28 systemd-private-05e8ccb0f698412abacf80413f8997-chromyd.service-b9Qprh
drwx----- 3 root root 60 anp 27 15:28 systemd-private-05e8ccb0f698412abacf80413f8997-colord.service-o01Vv8
drwx----- 3 root root 60 anp 27 15:28 systemd-private-05e8ccb0f698412abacf80413f8997-dbus-broker.service-23qPgm
drwx----- 3 root root 60 anp 27 15:31 systemd-private-05e8ccb0f698412abacf80413f8997-geoclue.service-56Vat2
drwx----- 3 root root 60 anp 27 15:28 systemd-private-05e8ccb0f698412abacf80413f8997-low-memory-monitor.service-jBP
i13
drwx----- 3 root root 60 anp 27 15:28 systemd-private-05e8ccb0f698412abacf80413f8997-ModemManager.service-NA05RB
drwx----- 3 root root 60 anp 27 15:28 systemd-private-05e8ccb0f698412abacf80413f8997-power-profiles-daemon.service-
nvi15b
drwx----- 3 root root 60 anp 27 15:28 systemd-private-05e8ccb0f698412abacf80413f8997-rtkit-daemon.service-enl4wp
drwx----- 3 root root 60 anp 27 15:28 systemd-private-05e8ccb0f698412abacf80413f8997-switcheroo-control.service-V05
V8
drwx----- 3 root root 60 anp 27 15:28 systemd-private-05e8ccb0f698412abacf80413f8997-systemd-logind.service-vz3mPv
drwx----- 3 root root 60 anp 27 15:28 systemd-private-05e8ccb0f698412abacf80413f8997-systemd-oomd.service-xZ2W5g
drwx----- 3 root root 60 anp 27 15:28 systemd-private-05e8ccb0f698412abacf80413f8997-systemd-resolved.service-oJhH8
drwx----- 3 root root 60 anp 27 15:28 systemd-private-05e8ccb0f698412abacf80413f8997-upower.service-luceYd
laoristova@fedora tmp]$
```

Рис. 4: Выполнение команды `ls -l`.

2.3. Определяю, есть ли в каталоге `/var/spool` подкаталог с именем `cron`, используя для этого команду `ls`. Искомую каталога по адресу `/var/spool` нет.

```
[aoaristova@fedora tmp]$ ls /var/spool
abrt  abrt-upload  cups  lpd  mail  plymouth
[aoaristova@fedora tmp]$ ls -a /var/spool
.  ..  abrt  abrt-upload  cups  lpd  mail  plymouth
[aoaristova@fedora tmp]$
```

Рис. 5: Определение нахождения каталога `cron` в каталоге `/var/spool`.

2.4. Перехожу в домашний каталог и вывожу на экран его содержимое. С помощью команды `ls` с ключом `l` определяю, кто является владельцем файлов и подкаталогов.

```
[aoaristova@fedora tmp]$ cd
[aoaristova@fedora ~]$ ls -l
итого 0
drwxrwxr-x. 1 aoaristova aoaristova 10 апр 22 13:02 work
drwxr-xr-x. 1 aoaristova aoaristova 0 апр 20 18:16 Видео
drwxr-xr-x. 1 aoaristova aoaristova 0 апр 20 18:16 Документы
drwxr-xr-x. 1 aoaristova aoaristova 0 апр 20 18:16 Загрузки
drwxr-xr-x. 1 aoaristova aoaristova 1188 апр 27 18:46 Изображения
drwxr-xr-x. 1 aoaristova aoaristova 0 апр 20 18:16 Музыка
drwxr-xr-x. 1 aoaristova aoaristova 0 апр 20 18:16 Общедоступные
drwxr-xr-x. 1 aoaristova aoaristova 0 апр 20 18:16 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x. 1 aoaristova aoaristova 0 апр 20 18:16 Шаблоны
[aoaristova@fedora ~]$
```

Рис. 6: Получение информации о владельце с помощью команды `ls -l`.

3. Выполняю следующие действия:

3.1. В домашнем каталоге командой `mkdir` создаю новый каталог с именем `newdir`.

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

3.3. В домашнем каталоге создаю одной командой три новых каталога с именами `letters`, `memos`, `misk`. Убеждаюсь, что они созданы. Затем командой `rmdir` (так как каталоги пусты) удаляю эти каталоги одной командой. Убеждаюсь, что они были удалены.

3.4. Пробую удалить ранее созданный каталог `~/newdir` командой `rm`, однако этой командой без каких-либо опций удалить каталог нельзя.

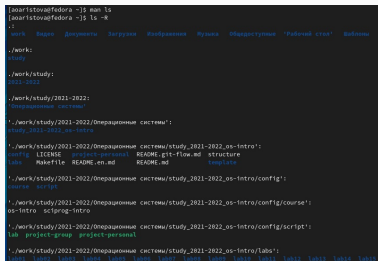
3.5. Удаляю каталог `~/newdir/morefun` из домашнего каталога. Этот каталог также не был удален с помощью команды `rm`, поскольку она не удаляет каталоги, даже пустые. Однако с помощью команды `rm` с ключем `r` (`rm -r`) я рекурсивно удалила каталог `~/newdir`. Затем я убедилась в удалении каталога.

Выполнение лабораторной работы

```
[aoaristova@fedora ~]$ mkdir newdir
[aoaristova@fedora ~]$ ls
newdir  work  Видео  Документы  Загрузки  Изображения  Музыка  Общедоступные  'Рабочий стол'  Шаблоны
[aoaristova@fedora ~]$ mkdir newdir/morefun
[aoaristova@fedora ~]$ ls newdir
morefun
[aoaristova@fedora ~]$ mkdir letters memos misk
[aoaristova@fedora ~]$ ls
letters  misk  work  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
memos  newdir  Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'
[aoaristova@fedora ~]$ rmdir letters memos misk
[aoaristova@fedora ~]$ ls
newdir  work  Видео  Документы  Загрузки  Изображения  Музыка  Общедоступные  'Рабочий стол'  Шаблоны
[aoaristova@fedora ~]$ rm newdir
rm: невозможно удалить 'newdir': Это каталог
[aoaristova@fedora ~]$ rm newdir/morefun
rm: невозможно удалить 'newdir/morefun': Это каталог
[aoaristova@fedora ~]$ rm -r newdir
[aoaristova@fedora ~]$ ls
work  Видео  Документы  Загрузки  Изображения  Музыка  Общедоступные  'Рабочий стол'  Шаблоны
```

Рис. 7: Работа с созданием и удалением каталогов.

4. С помощью команды `man` определяю, какую опцию команды `ls` нужно использовать для просмотра содержимого не только указанного каталога, но и подкаталогов, входящих в него, для этого используется опция `R` (`ls -R`), затем я проверяю работу этой команды.



```
[aoristova@fedora ~]$ man ls
[aoristova@fedora ~]$ ls -R
.
work  Видео  Документы  Загрузки  Избранное  Музыка  Публичное  Рабочий стол  Работы

./work:
study

./work/study:
2021-2022

./work/study/2021-2022:
"Операционные системы"

'./work/study/2021-2022/Операционные системы':
study_2021-2022-os-intro

'./work/study/2021-2022/Операционные системы/study_2021-2022-os-intro':
config LICENSE project-personal README.gst-flow.md structure
labs Makefile README.en.md README.md template

'./work/study/2021-2022/Операционные системы/study_2021-2022-os-intro/config':
course script

'./work/study/2021-2022/Операционные системы/study_2021-2022-os-intro/config/course':
os-intro sciprog-intro

'./work/study/2021-2022/Операционные системы/study_2021-2022-os-intro/config/script':
lab project-group project-personal

'./work/study/2021-2022/Операционные системы/study_2021-2022-os-intro/labs':
lab01 lab02 lab03 lab04 lab05 lab06 lab07 lab08 lab09 lab10 lab11 lab12 lab13 lab14 lab15
```

Рис. 8: Определение опции команды `ls` для определения содержимого не только указанного каталога, но и его подкаталогов.

С помощью команды `man` определяю опцию команды `ls`, позволяющую отсортировать по времени последнего изменения выводимый список содержимого каталога. Для этого служит опция `t` (`ls -t`). Чтобы проверить это также можно использовать команду с набором опций `ls -tl`, так как отобразится развёрнутое описание файлов, в том числе дата последней ревизии. Затем, выполняя команду `ls` без каких-либо опций, убеждаюсь, что директории в таком случае выводятся в ином порядке, чем при выполнении команды `ls` с опциями `t` и `tl`.

```
[aoristova@fedora ~]$ man ls
[aoristova@fedora ~]$
[aoristova@fedora ~]$ ls -t
Изображения work Видео Музыка Документы Общедоступные Шаблоны Загрузки 'Рабочий стол'
[aoristova@fedora ~]$ ls -tl
итого 0
drwxr-xr-x. 1 aoristova aoristova 1728 apr 27 18:54 Изображения
drwxrwxr-x. 1 aoristova aoristova 10 apr 22 13:02 work
drwxr-xr-x. 1 aoristova aoristova 0 apr 20 18:16 Видео
drwxr-xr-x. 1 aoristova aoristova 0 apr 20 18:16 Музыка
drwxr-xr-x. 1 aoristova aoristova 0 apr 20 18:16 Документы
drwxr-xr-x. 1 aoristova aoristova 0 apr 20 18:16 Общедоступные
drwxr-xr-x. 1 aoristova aoristova 0 apr 20 18:16 Шаблоны
drwxr-xr-x. 1 aoristova aoristova 0 apr 20 18:16 Загрузки
drwxr-xr-x. 1 aoristova aoristova 0 apr 20 18:16 'Рабочий стол'
[aoristova@fedora ~]$ ls
work Видео Документы Загрузки Изображения Музыка Общедоступные 'Рабочий стол' Шаблоны
[aoristova@fedora ~]$
```

Рис. 9: Определение опции команды ls для сортировки содержимого каталога по времени последних изменений.

Использую команду `man` для просмотра описания следующих команд: `cd`, `pwd`, `mkdir`, `rmdir`, `rm`. Поясняю основные опции этих команд. Привожу скриншоты выполнения пары из этих действий.

Выполнение лабораторной работы

```
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 version described here.
    Please refer to your shell's documentation for details about the options it supports.

AUTHOR
    Written by Jim Meyering.

REPORTING BUGS
    GNU coreutils online help: <https://www.gnu.org/software/coreutils/>
    Report any translation bugs to <https://translationproject.org/team/>

COPYRIGHT
    Copyright © 2020 Free Software Foundation, Inc.  License GPLv3+: GNU GPL version 3 or later
    <https://gnu.org/licenses/gpl.html>.
    This is free software: you are free to change and redistribute it.  There is NO WARRANTY, to the extent
    permitted by law.

SEE ALSO
    getcwd(3)

    Full documentation <https://www.gnu.org/software/coreutils/pwd>
    or available locally via: info '(coreutils) pwd invocation'
```

Рис. 10: Результат выполнения команды man pwd.

Выполнение лабораторной работы

```
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

    --help
        display this help and exit

    --version
        output version information and exit

AUTHOR
    Written by David MacKenzie.

REPORTING BUGS
    GNU coreutils online help: <https://www.gnu.org/software/coreutils/>
    Report any translation bugs to <https://translationproject.org/team/>

COPYRIGHT
    Copyright © 2020 Free Software Foundation, Inc. License GPLv3+: GNU GPL version 3 or later
    <https://gnu.org/licenses/gpl.html>.
    This is free software: you are free to change and redistribute it. There is NO WARRANTY, to the extent
    permitted by law.

SEE ALSO
    rmdir(2)

    Full documentation <https://www.gnu.org/software/coreutils/rmdir>
    or available locally via: info '(coreutils) rmdir invocation'
    Manual page rmdir(1) line 1/48 93% (press h for help or q to quit)
```

Рис. 11: Результат выполнения команды `man rmdir`.

7. Используя информацию, полученную при помощи команды `history`, выполняю модификацию и исполнение нескольких команд из буфера команд, а именно команд под номерами 259, 269, 281.

Выполнение лабораторной работы

```
267 rmdir newdir
268 ls
269 mkdir newdir
270 ls
271 mkdir newdir/morefun
272 ls newdir
273 mkdir letters memos misk
274 ls
275 rmdir letters memos misk
276 ls
277 rm newdir
278 rm newdir/morefun
279 rm -r newdir
280 ls
281 man ls
282 ls -R
283 man du
284 man ls
285 ls -t
286 ls -tl
287 ls
288 man cd
289 man pwd
290 man mkdir
291 man rmdir
292 man rm
293 man cd
294 history
[aoaristova@fedora ~]$ !259:s/aF/l
ls -l
итого 0
drwxrwxr-x. 1 aoaristova aoaristova 10 апр 22 13:02 work
drwxr-xr-x. 1 aoaristova aoaristova 0 апр 20 18:16 Видео
drwxr-xr-x. 1 aoaristova aoaristova 0 апр 20 18:16 Документы
drwxr-xr-x. 1 aoaristova aoaristova 0 апр 20 18:16 Загрузки
drwxr-xr-x. 1 aoaristova aoaristova 2484 апр 27 19:00 Изображения
drwxr-xr-x. 1 aoaristova aoaristova 0 апр 20 18:16 Музыка
drwxr-xr-x. 1 aoaristova aoaristova 0 апр 20 18:16 Общедоступные
drwxr-xr-x. 1 aoaristova aoaristova 0 апр 20 18:16 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x. 1 aoaristova aoaristova 0 апр 20 18:16 Шаблоны
[aoaristova@fedora ~]$ !281:s/ls/mkdir
man mkdir
[aoaristova@fedora ~]$ !269:s/newdir/dir
mkdir dir
[aoaristova@fedora ~]$ ls
dir work Видео Документы Загрузки Изображения Музыка Общедоступные 'Рабочий стол' Шаблоны
[aoaristova@fedora ~]$
```

Рис. 12: Модификация нескольких команд из буфера команд.

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

Затем я ответила на контрольные вопросы к лабораторной работе и при необходимости привела примеры.