

Отчёт по лабораторной работе №6

Дисциплина: Операционные системы

Самойлова Софья Дмитриевна

Содержание

1	Цель работы	4
2	Задание	5
3	Теоретическое введение	6
4	Выполнение лабораторной работы	7
5	Контрольные вопросы	15
6	Выводы	18
7	Список литературы	19

Список иллюстраций

4.1	ls tmp	7
4.2	cron	7
4.3	Содержимое домашнего каталога	7
4.4	newdir/morefun	8
4.5	letters, memos, misk	8
4.6	rm morefun	9
4.7	man ls	9
4.8	ls lt	10
4.9	man cd	11
4.10	man pwd	11
4.11	man rm	12
4.12	man rmdir	12
4.13	man mkdir	13
4.14	модификация	14

1 Цель работы

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

2 Задание

Относительно домашнего каталога будут выполняться последующие упражнения:

1. Работа с каталогом /tmp: • Перейти в каталог /tmp и вывести его содержимое с помощью ls, используя различные опции. Объяснить разницу между ними. • Проверить существование подкаталога cron в /var/spool. • Перейти в домашний каталог и вывести его содержимое, определив владельца файлов.
2. Создание и удаление каталогов: • Создать каталог newdir в домашнем каталоге. • В каталоге ~/newdir создать подкаталог morefun. • Создать три каталога (letters, memos, misk) одной командой и удалить их. • Попробовать удалить каталог ~/newdir с помощью rm и проверить результат. • Удалить каталог ~/newdir/morefun и проверить, был ли он удалён.
3. Изучение команд: • Использовать man для определения опции команды ls, позволяющей просмотреть содержимое подкаталогов. • Узнать опции ls для сортировки по времени изменения файлов. • Просмотреть описание команд: cd, pwd, mkdir, rmdir, rm с помощью man. • Используя history, модифицировать и выполнить несколько команд из буфера.

3 Теоретическое введение

- В операционной системе типа Linux взаимодействие пользователя с системой обычно осуществляется с помощью командной строки посредством построочного ввода команд. При этом обычно используются командные интерпретаторы языка shell: /bin/sh; /bin/csh; /bin/ksh.
- 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:

4 Выполнение лабораторной работы

Перейдем в каталог /tmp. Выведем на экран содержимое каталога /tmp. Для этого используем команду ls с различными опциями. Для того, чтобы отобразить имена скрытых файлов, необходимо использовать команду ls с опцией a. Чтобы вывести на экран подробную информацию о файлах и каталогах, необходимо использовать опцию l (рис. fig. 4.1).

```
sdsamoilova@sdsamoilova:~$ cd /tmp
sdsamoilova@sdsamoilova:/tmp$ ls
sddm-auth-5a2f7504-7a1f-4919-b2bd-6a99b2e8ef10
sddm-Axipez
systemd-private-4e2879d68dab48eb898a95d264935443-abrt.service-izMClx
systemd-private-4e2879d68dab48eb898a95d264935443-chronyd.service-ef1UHR
systemd-private-4e2879d68dab48eb898a95d264935443-dbus-broker.service-yP5Clg
systemd-private-4e2879d68dab48eb898a95d264935443-irqbalance.service-UWbI9A
systemd-private-4e2879d68dab48eb898a95d264935443-ModemManager.service-wHjria
systemd-private-4e2879d68dab48eb898a95d264935443-polkit.service-5jko6d
systemd-private-4e2879d68dab48eb898a95d264935443-rtkit-daemon.service-tAcMGZ
systemd-private-4e2879d68dab48eb898a95d264935443-systemd-logind.service-un86Gk
systemd-private-4e2879d68dab48eb898a95d264935443-systemd-oomd.service-jGwe1
systemd-private-4e2879d68dab48eb898a95d264935443-systemd-resolved.service-8mK1vF
systemd-private-4e2879d68dab48eb898a95d264935443-upower.service-0zoYSJ
tmux-1000
```

Рис. 4.1: ls tmp

Определим, есть ли в каталоге /var/spool подкаталог с именем cron. Он есть. (рис. fig. 4.2).

```
sdsamoilova@sdsamoilova:~$ cd /var/spool/
sdsamoilova@sdsamoilova:/var/spool$ ls
abrt abrt-upload anacron at cron cups lpd mail plymouth
sdsamoilova@sdsamoilova:/var/spool$
```

Рис. 4.2: cron

Возвращаясь в домашний каталог и вывожу его содержимое. Владелец каталогов является - sdsamoilova (я)(рис. fig. 4.3).

```
sdsamoilova@sdsamoilova:/var/spool$ cd
sdsamoilova@sdsamoilova:~$ ls
bin      LICENSE  Видео    Загрузки  Музыка    'Рабочий стол'
Downloads work     Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
```

Рис. 4.3: Содержимое домашнего каталога

В домашнем каталоге создаю новый каталог с именем `newdir` и внутри него создаю каталог `morefun` (рис. fig. 4.4).

```
sdsamoilova@sdsamoilova:~$ mkdir newdir
sdsamoilova@sdsamoilova:~$ ls
bin      LICENSE  work     Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
Downloads newdir   Видео   Загрузки   Музыка        'Рабочий стол'
sdsamoilova@sdsamoilova:~$ cd newdir/
sdsamoilova@sdsamoilova:~/newdir$ mkdir morefun
```

Рис. 4.4: `newdir/morefun`

В домашнем каталоге создаю одной командой три новых каталога с именами `letters`, `memos`, `misk`. Затем удаляю эти каталоги одной командой (рис. fig. 4.5).

```
sdsamoilova@sdsamoilova:~$ mkdir letters memos misk
sdsamoilova@sdsamoilova:~$ ls
bin      letters  memos    newdir   Видео     Загрузки   Музыка        'Рабочий стол'
Downloads LICENSE  misk     work     Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
sdsamoilova@sdsamoilova:~$ rmdir
rmdir: пропущен операнд
По команде «rmdir --help» можно получить дополнительную информацию.
sdsamoilova@sdsamoilova:~$ rm letters memos misk
rm: невозможно удалить 'letters': это каталог
rm: невозможно удалить 'memos': это каталог
rm: невозможно удалить 'misk': это каталог
sdsamoilova@sdsamoilova:~$ rmdir letters memos misk
sdsamoilova@sdsamoilova:~$ ls
bin      LICENSE  work     Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
Downloads newdir   Видео   Загрузки   Музыка        'Рабочий стол'
sdsamoilova@sdsamoilova:~$
```

Рис. 4.5: `letters`, `memos`, `misk`

При попытке удалить ранее созданный каталог `newdir` появилась ошибка, так как каталог невозможно удалить `rm` командой. Удаляю каталог `~/newdir/morefun` из домашнего каталога (рис. fig. 4.6).


```
LS(1) User Commands LS(1)
NAME
ls - list directory contents
SYNOPSIS
ls [OPTION]... [FILE]...
DESCRIPTION
List information about the FILES (the current directory by default). Sort entries alphabetically if none
of -cftuvSUX nor --sort is specified.

Mandatory arguments to long options are mandatory for short options too.

-a, --all
do not ignore entries starting with .

-A, --almost-all
do not list implied . and ..

--author
with -l, print the author of each file

-b, --escape
print C-style escapes for nongraphic characters

--block-size=SIZE
with -l, scale sizes by SIZE when printing them; e.g., '--block-size=M'; see SIZE format below

-B, --ignore-backups
Manual page ls(1) line 1 (press h for help or q to quit)
[10] 0: bash "mc [sdsamoilova@sdsam] 19:38 17-мар-25"
```

Рис. 4.6: rm morefun

С помощью команды man определяю какую опцию команды ls нужно использовать для просмотра содержимое не только указанного каталога, но и подкаталогов, входящих в него (рис. fig. 4.7).

```
sdsamoilova@sdsamoilova:~$ ls -lt
итого 20
drwxr-xr-x. 1 sdsamoilova sdsamoilova  0 мар 17 19:37 newdir
drwxr-xr-x. 1 sdsamoilova sdsamoilova  34 мар 17 19:29 Downloads
-rw-r--r--. 1 sdsamoilova sdsamoilova 18657 мар 13 18:11 LICENSE
drwxr-xr-x. 1 sdsamoilova sdsamoilova  14 мар 13 18:10 bin
drwxr-xr-x. 1 sdsamoilova sdsamoilova  18 мар 8 22:57 Загрузки
drwxr-xr-x. 1 sdsamoilova sdsamoilova  10 мар 7 01:36 work
drwxr-xr-x. 1 sdsamoilova sdsamoilova   0 мар 7 00:25 Видео
drwxr-xr-x. 1 sdsamoilova sdsamoilova   0 мар 7 00:25 Документы
drwxr-xr-x. 1 sdsamoilova sdsamoilova   0 мар 7 00:25 Изображения
drwxr-xr-x. 1 sdsamoilova sdsamoilova   0 мар 7 00:25 Музыка
drwxr-xr-x. 1 sdsamoilova sdsamoilova   0 мар 7 00:25 Общедоступные
drwxr-xr-x. 1 sdsamoilova sdsamoilova   0 мар 7 00:25 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x. 1 sdsamoilova sdsamoilova   0 мар 7 00:25 Шаблоны
sdsamoilova@sdsamoilova:~$ ls -ltr
итого 20
drwxr-xr-x. 1 sdsamoilova sdsamoilova   0 мар 7 00:25 Шаблоны
drwxr-xr-x. 1 sdsamoilova sdsamoilova   0 мар 7 00:25 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x. 1 sdsamoilova sdsamoilova   0 мар 7 00:25 Общедоступные
drwxr-xr-x. 1 sdsamoilova sdsamoilova   0 мар 7 00:25 Музыка
drwxr-xr-x. 1 sdsamoilova sdsamoilova   0 мар 7 00:25 Изображения
drwxr-xr-x. 1 sdsamoilova sdsamoilova   0 мар 7 00:25 Документы
drwxr-xr-x. 1 sdsamoilova sdsamoilova   0 мар 7 00:25 Видео
drwxr-xr-x. 1 sdsamoilova sdsamoilova  10 мар 7 01:36 work
drwxr-xr-x. 1 sdsamoilova sdsamoilova  18 мар 8 22:57 Загрузки
drwxr-xr-x. 1 sdsamoilova sdsamoilova  14 мар 13 18:10 bin
-rw-r--r--. 1 sdsamoilova sdsamoilova 18657 мар 13 18:11 LICENSE
drwxr-xr-x. 1 sdsamoilova sdsamoilova  34 мар 17 19:29 Downloads
drwxr-xr-x. 1 sdsamoilova sdsamoilova   0 мар 17 19:37 newdir
sdsamoilova@sdsamoilova:~$
```

Рис. 4.7: man ls

Для просмотра содержимого не только указанного каталога, но и всех его подкаталогов, нужно использовать опцию -R (рекурсивный вывод).

Чтобы отсортировать выводимый список содержимого каталога по времени последнего изменения с развёрнутым описанием файлов, вам понадобятся следующие опции:

- `-l` — длинный формат (развёрнутое описание) • `-t` — сортировка по времени последнего изменения

(рис. fig. 4.8).

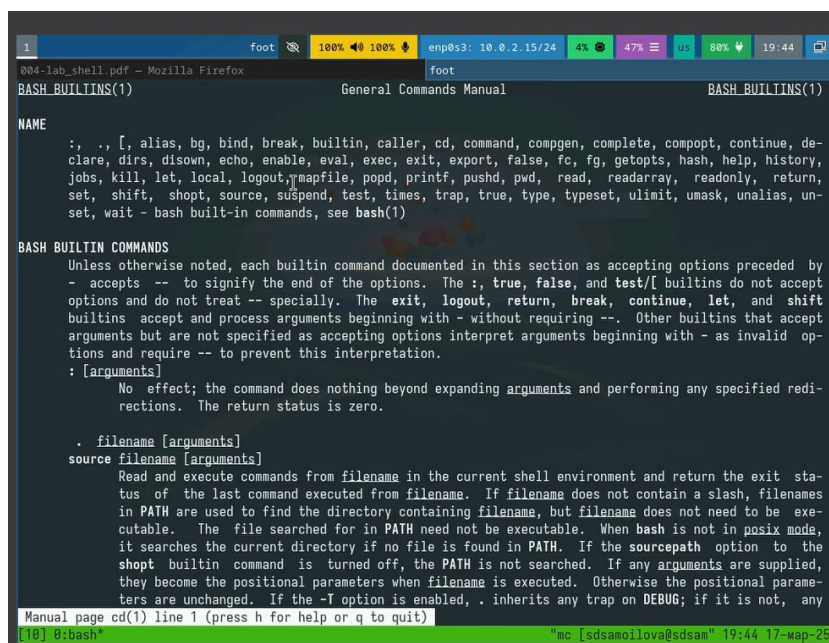


Рис. 4.8: `ls -lt`

Используя команду `man` для просмотра описания следующих команд: `cd`, `pwd`, `mkdir`, `rmdir`, `rm` (рис. fig. 4.9)(рис. fig. 4.10)(рис. fig. 4.11)(рис. fig. 4.12)(рис. fig. 4.13).

```
1 foot 100% 100% enp0s3: 10.0.2.15/24 2% 47% us 80% 19:44
004-lab_shell.pdf - Mozilla Firefox foot
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.

    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.

Manual page pwd(1) line 1 (press h for help or q to quit)
[10] 0:~$ "mc [sdsamoilova@sdsam] 19:44 17-map-25"
```

Рис. 4.9: man cd

```
1 foot 100% 100% enp0s3: 10.0.2.15/24 11% 46% us 80% 19:45
004-lab_shell.pdf - Mozilla Firefox foot
RM(1) User Commands RM(1)

NAME
    rm - remove files or directories

SYNOPSIS
    rm [OPTION]... [FILE]...

DESCRIPTION
    This manual page documents the GNU version of rm. rm removes each specified file. By default, it does not remove directories.

    If the -I or --interactive=once option is given, and there are more than three files or the -r, -R, or --recursive are given, then rm prompts the user for whether to proceed with the entire operation. If the response is not affirmative, the entire command is aborted.

    Otherwise, if a file is unwritable, standard input is a terminal, and the -f or --force option is not given, or the -i or --interactive=always option is given, rm prompts the user for whether to remove the file. If the response is not affirmative, the file is skipped.

OPTIONS
    Remove (unlink) the FILE(s).

    -f, --force
        ignore nonexistent files and arguments, never prompt

    -i
        prompt before every removal

    -I
        prompt once before removing more than three files, or when removing recursively; less intrusive than -i, while still giving protection against most mistakes

Manual page rm(1) line 1 (press h for help or q to quit)
[10] 0:~$ "mc [sdsamoilova@sdsam] 19:45 17-map-25"
```

Рис. 4.10: man pwd

```
1 foot 100% 100% enp0s3: 10.0.2.15/24 6% 46% us 80% 19:45
004-lab_shell.pdf - Mozilla Firefox
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 to remove a non-empty directory

    -p, --parents
        remove DIRECTORY and its ancestors; e.g., 'rmdir -p a/b' is similar to 'rmdir 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/>
    Manual page rmdir(1) line 1 (press h for help or q to quit)
[10] 0:~$ "mc [sdsamoilova@sdsam] 19:45 17-wap-25"
```

Рис. 4.11: man rm

```
1 foot 100% 100% enp0s3: 10.0.2.15/24 1% 46% us 80% 19:44
004-lab_shell.pdf - Mozilla Firefox
MKDIR(1) User Commands MKDIR(1)

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 by any
        -m option.

    -v, --verbose
        print a message for each created directory

    -Z
        set SELinux security context of each created directory to the default type

    --context[=CTX]
        like -Z, or if CTX is specified then set the SELinux or SMACK security context to CTX

    --help
        display this help and exit

Manual page mkdir(1) line 1 (press h for help or q to quit)
[10] 0:~$ "mc [sdsamoilova@sdsam] 19:44 17-wap-25"
```

Рис. 4.12: man mkdir

```
92 ls -R
93 ls -l
94 ls -lt
95 ls -ltr
96 man cd
97 man pwd
98 man mkdir
99 man rm
100 man rmdir
101 history
sdsamoilova@sdsamoilova:~$ !92:s/R/1
ls -l
итого 20
drwxr-xr-x. 1 sdsamoilova sdsamoilova 14 мар 13 18:10 bin
drwxr-xr-x. 1 sdsamoilova sdsamoilova 34 мар 17 19:29 Downloads
-rw-r--r--. 1 sdsamoilova sdsamoilova 18657 мар 13 18:11 LICENSE
drwxr-xr-x. 1 sdsamoilova sdsamoilova 0 мар 17 19:37 newdir
drwxr-xr-x. 1 sdsamoilova sdsamoilova 10 мар 7 01:36 work
drwxr-xr-x. 1 sdsamoilova sdsamoilova 0 мар 7 00:25 Видео
drwxr-xr-x. 1 sdsamoilova sdsamoilova 0 мар 7 00:25 Документы
drwxr-xr-x. 1 sdsamoilova sdsamoilova 18 мар 8 22:57 Загрузки
drwxr-xr-x. 1 sdsamoilova sdsamoilova 0 мар 7 00:25 Изображения
drwxr-xr-x. 1 sdsamoilova sdsamoilova 0 мар 7 00:25 Музыка
drwxr-xr-x. 1 sdsamoilova sdsamoilova 0 мар 7 00:25 Общедоступные
drwxr-xr-x. 1 sdsamoilova sdsamoilova 0 мар 7 00:25 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x. 1 sdsamoilova sdsamoilova 0 мар 7 00:25 Шаблоны
sdsamoilova@sdsamoilova:~$
[10] 0: bash
```

Рис. 4.13: man mkdir

Теперь давайте кратко рассмотрим основные опции для указанных команд:

- **cd (change directory):** • **..** — переход в родительский каталог. • **-** — переход в предыдущий каталог.
- **pwd (print working directory):** • Нет опций, просто выводит текущий рабочий каталог.
- **mkdir (make directory):** • **-p** — создание промежуточных каталогов, если они не существуют. • **-v** — выводит сообщение о создании каждого каталога.
- **rmdir (remove directory):** • **-p** — удаляет указанный каталог и все его пустые родительские каталоги. • Нет опций для удаления непустых каталогов, так как эта команда работает только с пустыми.
- **rm (remove):** • **-r** — рекурсивное удаление каталогов и их содержимого. • **-f** — принудительное удаление без подтверждения. • **-i** — интерактивный режим, запрашивает подтверждение перед удалением.

Используя информацию, полученную при помощи команды **history**, выполняю модификацию и исполнение команды из буфера команд (рис. fig. 4.14).

```
sdsamoilova@sdsamoilova:~$ rm newdir
rm: невозможно удалить 'newdir': Это каталог
sdsamoilova@sdsamoilova:~$ rm -r morefun
rm: невозможно удалить 'morefun': Нет такого файла или каталога
sdsamoilova@sdsamoilova:~$ rm -r newdir/morefun
sdsamoilova@sdsamoilova:~$ ls
bin          LICENSE    work      Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
Downloads   newdir    Видео     Загрузки   Музыка        'Рабочий стол'
sdsamoilova@sdsamoilova:~$ cd newdir/
sdsamoilova@sdsamoilova:~/newdir$ ls
sdsamoilova@sdsamoilova:~/newdir$
```

[10] 0: bash* "mc [sdsamoilova@sdsam" 19:37 17-мар-25

Рис. 4.14: модификация

5 Контрольные вопросы

1. Что такое командная строка? Командная строка (или «консоль») – это текстовый интерфейс между человеком и компьютером, в котором инструкции компьютеру даются путём ввода с клавиатуры текстовых строк (команд). Интерфейс командной строки противопоставляется управлению программами на основе меню, а также различным реализациям графического интерфейса. Команды, введённые пользователем, интерпретируются и выполняются специальной программой – командной оболочкой (или «shell» по-английски).
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. При помощи команды `ls -F`. (ls -F install-tl-unx/ newdir/ work/ Видео/ Документы/ Загрузки/ Изображения/ Музыка/ Общедоступные/ 'Рабочий стол'/ Шаблоны/)
4. Каким образом отобразить информацию о скрытых файлах? Приведите примеры. С помощью команды `ls -a`. (ls -a . .bash_logout .cache .gnupg .local .pki .var .vboxclient-draganddrop.pid .wget-hsts Документы Музыка Шаблоны .. .bash_profile .config install-tl-unx .mozilla .ssh .vboxclient-clipboard.pid .vboxclient-seamless.pid work Загрузки Общедоступные .bash_history .bashrc)

.gitconfig .lessht newdir .texlive2022 .vboxclient-display-svgx-x11.pid .vscode
Видео Изображения 'Рабочий стол')

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. Чтобы удалить каталог, содержащий файлы, нужно использовать опцию `r`. Без указания этой опции команда не будет выполняться (`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`.
6. Каким образом можно вывести информацию о последних выполненных пользователем командах? работы? С помощью команды `history`.
7. Как воспользоваться историей команд для их модифицированного выполнения? Приведите примеры. Можно модифицировать команду из выведенного на экран списка при помощи следующей конструкции: `!:s// (!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; ls`)
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 `l`. 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.
11. Что такое относительный путь к файлу? Приведите примеры использования относительного и абсолютного пути при выполнении какой-либо

команды. Относительный путь — это ссылка, указывающая на другие страницы вашего сайта относительно веб-страницы, на которой эта ссылка уже находится. Пример относительно пути: `./docs/files/file.txt` Пример абсолютного пути: `cd /home/dmbelicheva/work/study`

12. Как получить информацию об интересующей вас команде? С помощью команды `herl`.
13. Какая клавиша или комбинация клавиш служит для автоматического дополнения вводимых команд? Клавиша `Tab`.

6 Выводы

Мы приобрели практические навыки взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.

7 Список литературы

<https://esystem.rudn.ru/mod/page/view.php?id=1224377>