

Лабораторная работа №4

Операционные системы

Екатерина Павловна Канева

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Теоретическое введение	8
4	Выполнение лабораторной работы	10
5	Контрольные вопросы	17
6	Выводы	20

Список иллюстраций

4.1	Путь к домашнему каталогу.	10
4.2	Содержимое каталога tmp с опцией -a.	10
4.3	Содержимое каталога tmp с опцией -R.	11
4.4	Содержимое каталога tmp с опцией -F.	11
4.5	Содержимое каталога tmp с опцией -l.	11
4.6	Проверка содержимого каталога /var/spool.	12
4.7	Содержимое домашнего каталога.	12
4.8	Создание каталога с именем newdir.	12
4.9	Создание каталога modefun.	13
4.10	Создание и удаление трёх каталогов одновременно.	13
4.11	Удаление каталогов ~/newdir и ~/newdir/morefun.	13
4.12	Опция для вывода всех подкаталогов каталога.	13
4.13	Опция -l.	14
4.14	Опция -t.	14
4.15	Команда cd.	14
4.16	Команда pwd.	14
4.17	Команда mkdir.	15
4.18	Команда rmdir.	15
4.19	Команда rm.	15
4.20	Применение команды history.	16
4.21	Первая модификация команды.	16
4.22	Вторая модификация команды.	16

Список таблиц

1 Цель работы

Приобретение практических навыков взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.

2 Задание

1. Определите полное имя вашего домашнего каталога. Далее относительно этого каталога будут выполняться последующие упражнения.
2. Выполните следующие действия:
3. Перейдите в каталог `/tmp`.
4. Выведите на экран содержимое каталога `/tmp`. Для этого используйте команду `ls` с различными опциями. Поясните разницу в выводимой на экран информации.
5. Определите, есть ли в каталоге `/var/spool` подкаталог с именем `cron`?
6. Перейдите в Ваш домашний каталог и выведите на экран его содержимое. Определите, кто является владельцем файлов и подкаталогов?
7. Выполните следующие действия:
8. В домашнем каталоге создайте новый каталог с именем `newdir`.
9. В каталоге `~/newdir` создайте новый каталог с именем `morefun`.
10. В домашнем каталоге создайте одной командой три новых каталога с именами `letters`, `memos`, `misk`. Затем удалите эти каталоги одной командой.
11. Попробуйте удалить ранее созданный каталог `~/newdir` командой `rm`. Проверьте, был ли каталог удалён.
12. Удалите каталог `~/newdir/morefun` из домашнего каталога. Проверьте, был ли каталог удалён.
13. С помощью команды `man` определите, какую опцию команды `ls` нужно использовать для просмотра содержимое не только указанного каталога, но и подкаталогов, входящих в него.

14. С помощью команды `man` определите набор опций команды `ls`, позволяющий отсортировать по времени последнего изменения выводимый список содержимого каталога с развёрнутым описанием файлов.
15. Используйте команду `man` для просмотра описания следующих команд: `cd`, `pwd`, `mkdir`, `rmdir`, `rm`. Поясните основные опции этих команд.
16. Используя информацию, полученную при помощи команды `history`, выполните модификацию и исполнение нескольких команд из буфера команд

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/ks.

Формат команды. 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:

<имя_команды><разделитель><аргументы>

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

Формат команды:

man <команда>

Команда cd. Команда cd используется для перемещения по файловой системе операционной системы типа Linux.

Формат команды:

cd [путь_к_каталогу]

Команда pwd*. Для определения абсолютного пути к текущему каталогу используется команда `pwd` (print working directory).

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

Формат команды:

```
ls [-опции] [путь]
```

Команда mkdir. Команда `mkdir` используется для создания каталогов.

Формат команды:

```
mkdir имя_каталога1 [имя_каталога2...]
```

Команда rm. Команда `rm` используется для удаления файлов и (или) каталогов.

Формат команды:

```
rm [-опции] [файл]
```

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

4 Выполнение лабораторной работы

- Определили путь к домашнему каталогу (рис. 4.1):

```
[epkaneva@epkaneva ~]$ pwd  
/home/epkaneva
```

Рис. 4.1: Путь к домашнему каталогу.

- С помощью команды `cd /tmp` перешли в каталог `tmp`. Далее вывели его содержимое с различными опциями: `-a` (рис. 4.2), `-R` (рис. 4.3), `-F` (рис. 4.4), `-l` (рис. 4.5):

```
[epkaneva@epkaneva tmp]$ ls -a  
.  
..  
.font-unix  
.ICE-unix  
.iprt-localipc-DRMIpcServer  
systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-chronyd.service-ewcBzB  
systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-colord.service-0u70C2  
systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-dbus-broker.service-dgCzWV  
systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-low-memory-monitor.service-H05AMa  
systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-ModemManager.service-bMAcce  
systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-power-profiles-daemon.service-CBfbLL  
systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-rtkit-daemon.service-6eHrAC  
systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-switcheroo-control.service-1zZ5cF  
systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-systemd-logind.service-1qI5cC  
systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-systemd-oomd.service-5DmtKB  
systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-systemd-resolved.service-E8JrqK  
systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-upower.service-d0uhRU  
Temp-348a54ff-a90e-484c-a1fe-c7ad91579e84  
.X0-lock  
.X1024-lock  
.X1025-lock  
.X11-unix  
.X1-lock  
.XIM-unix
```

Рис. 4.2: Содержимое каталога `tmp` с опцией `-a`.

```
[epkaneva@epkaneva tmp]$ ls -R
.:
systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-chronyd.service-ewcBzB/
systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-colord.service-0u70C2/
systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-dbus-broker.service-dgCzWV/
systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-low-memory-monitor.service-H0SAMA/
systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-ModemManager.service-bMAcce/
systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-power-profiles-daemon.service-CBfbLL/
systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-rtkit-daemon.service-6eHrAC/
systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-switcheroo-control.service-1zZ5cF/
systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-systemd-logind.service-1qI5cC/
systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-systemd-oond.service-5DmtKB/
systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-systemd-resolved.service-E8JrqK/
systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-upower.service-d0uHRU/
Temp-348a54ff-a90e-484c-a1fe-c7ad91579e84/
ls: cannot open directory './systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-chronyd.service-ewcBzB': Permission denied
ls: cannot open directory './systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-colord.service-0u70C2': Permission denied
ls: cannot open directory './systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-dbus-broker.service-dgCzWV': Permission denied
ls: cannot open directory './systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-low-memory-monitor.service-H0SAMA': Permission denied
ls: cannot open directory './systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-ModemManager.service-bMAcce': Permission denied
ls: cannot open directory './systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-power-profiles-daemon.service-CBfbLL': Permission denied
ls: cannot open directory './systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-rtkit-daemon.service-6eHrAC': Permission denied
ls: cannot open directory './systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-switcheroo-control.service-1zZ5cF': Permission denied
ls: cannot open directory './systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-systemd-logind.service-1qI5cC': Permission denied
ls: cannot open directory './systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-systemd-oond.service-5DmtKB': Permission denied
ls: cannot open directory './systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-systemd-resolved.service-E8JrqK': Permission denied
ls: cannot open directory './systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-upower.service-d0uHRU': Permission denied
./Temp-348a54ff-a90e-484c-a1fe-c7ad91579e84:
```

Рис. 4.3: Содержимое каталога tmp с опцией -R.

```
[epkaneva@epkaneva tmp]$ ls -F
systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-chronyd.service-ewcBzB/
systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-colord.service-0u70C2/
systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-dbus-broker.service-dgCzWV/
systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-low-memory-monitor.service-H0SAMA/
systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-ModemManager.service-bMAcce/
systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-power-profiles-daemon.service-CBfbLL/
systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-rtkit-daemon.service-6eHrAC/
systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-switcheroo-control.service-1zZ5cF/
systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-systemd-logind.service-1qI5cC/
systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-systemd-oond.service-5DmtKB/
systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-systemd-resolved.service-E8JrqK/
systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-upower.service-d0uHRU/
Temp-348a54ff-a90e-484c-a1fe-c7ad91579e84/
```

Рис. 4.4: Содержимое каталога tmp с опцией -F.

```
[epkaneva@epkaneva tmp]$ ls -l
total 0
drwx-----, 3 root root 60 Mar 1 11:24 systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-chronyd.service-ewcBzB
drwx-----, 3 root root 60 Mar 1 11:25 systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-colord.service-0u70C2
drwx-----, 3 root root 60 Mar 1 11:24 systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-dbus-broker.service-dgCzWV/
drwx-----, 3 root root 60 Mar 1 11:24 systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-low-memory-monitor.service-H0SAMA
drwx-----, 3 root root 60 Mar 1 11:24 systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-ModemManager.service-bMAcce
drwx-----, 3 root root 60 Mar 1 11:24 systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-power-profiles-daemon.service-CBfbLL
drwx-----, 3 root root 60 Mar 1 11:24 systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-rtkit-daemon.service-6eHrAC
drwx-----, 3 root root 60 Mar 1 11:24 systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-switcheroo-control.service-1zZ5cF
drwx-----, 3 root root 60 Mar 1 11:24 systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-systemd-logind.service-1qI5cC
drwx-----, 3 root root 60 Mar 1 11:24 systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-systemd-oond.service-5DmtKB
drwx-----, 3 root root 60 Mar 1 11:24 systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-systemd-resolved.service-E8JrqK
drwx-----, 3 root root 60 Mar 1 11:24 systemd-private-8fb92340f85f48eaa7bff10e9d4fd776-upower.service-d0uHRU
drwx-----, 2 epkaneva epkaneva 40 Mar 1 11:56 Temp-348a54ff-a90e-484c-a1fe-c7ad91579e84
```

Рис. 4.5: Содержимое каталога tmp с опцией -l.

- Определили, что в каталоге /var/spool нет подкаталога с именем cron (рис. 4.6):

```
[epkaneva@epkaneva tmp]$ ls /var/spool
abrt  abrt-upload  cups  lpd  mail  plymouth
```

Рис. 4.6: Проверка содержимого каталога /var/spool.

- Перешли в домашний каталог, вывели на экран его содержимое и увидели, что владельцем всех файлов является пользователь epkaneva, под которым и выполняется работа (рис. 4.7):

```
cd
ls -l
```

```
[epkaneva@epkaneva tmp]$ cd
[epkaneva@epkaneva ~]$ ls -l
total 0
drwxr-xr-x. 1 epkaneva epkaneva  8 Feb 25 19:23 bin
drwxr-xr-x. 1 epkaneva epkaneva  0 Sep 13 11:03 Desktop
drwxr-xr-x. 1 epkaneva epkaneva  0 Sep 13 11:03 Documents
drwxr-xr-x. 1 epkaneva epkaneva 786 Mar  1 11:58 Downloads
drwxr-xr-x. 1 epkaneva epkaneva  0 Sep 13 11:03 Music
drwxr-xr-x. 1 epkaneva epkaneva 22 Sep 24 12:30 Pictures
drwxr-xr-x. 1 epkaneva epkaneva  0 Sep 13 11:03 Public
drwxr-xr-x. 1 epkaneva epkaneva  0 Sep 13 11:03 Templates
drwxr-xr-x. 1 epkaneva epkaneva  0 Sep 13 11:03 Videos
drwxrwxr-x. 1 epkaneva epkaneva 82 Feb 25 19:43 work
```

Рис. 4.7: Содержимое домашнего каталога.

- В домашнем каталоге создали подкаталог с именем newdir (рис. 4.8):

```
mkdir newdir
```

```
[epkaneva@epkaneva ~]$ mkdir newdir
[epkaneva@epkaneva ~]$ ls
bin Desktop Documents Downloads Music newdir Pictures Public Templates Videos work
```

Рис. 4.8: Создание каталога с именем newdir.

- В каталоге ~/newdir создали каталог с именем morefun (рис. 4.9):

```
mkdir newdir/morefun
```

```
[epkaneva@epkaneva ~]$ mkdir newdir/morefun
[epkaneva@epkaneva ~]$ ls newdir
morefun
```

Рис. 4.9: Создание каталога modefun.

- В домашнем каталоге создали одной командой три новых каталога с именами letters, memos, misk, затем удалили эти каталоги одной командой (рис. 4.10):

```
mkdir letters memos misk
rm -r letters memos misk
```

```
[epkaneva@epkaneva ~]$ mkdir letters memos misk
[epkaneva@epkaneva ~]$ ls
bin Desktop Documents Downloads letters memos misk Music newdir Pictures Public Templates Videos work
[epkaneva@epkaneva ~]$ rm -r letters memos misk
[epkaneva@epkaneva ~]$ ls
bin Desktop Documents Downloads Music newdir Pictures Public Templates Videos work
```

Рис. 4.10: Создание и удаление трёх каталогов одновременно.

- Удалили каталоги ~/newdir и ~/newdir/morefun и проверили это (рис. 4.11):

```
rm -r newdir
```

```
[epkaneva@epkaneva ~]$ rm -r newdir
[epkaneva@epkaneva ~]$ ls
bin Desktop Documents Downloads Music Pictures Public Templates Videos work
```

Рис. 4.11: Удаление каталогов ~/newdir и ~/newdir/morefun.

- С помощью команды `man ls` определили, что для просмотра содержимого не только указанного каталога, но и подкаталогов, входящих в него, надо использовать опцию `-R` (рис. 4.12):

```
-R, --recursive
    list subdirectories recursively
```

Рис. 4.12: Опция для вывода всех подкаталогов каталога.

- С помощью команды `man ls` определили набор опций команды `ls`, позволяющий отсортировать по времени последнего изменения выводимый список содержимого каталога с развёрнутым описанием файлов – `-lt` (рис. 4.13 и 4.14):

```
-l      use a long listing format
```

Рис. 4.13: Опция `-l`.

```
-t      sort by time, newest first; see --time
```

Рис. 4.14: Опция `-t`.

- Посмотрели основные опции команд `cd` (рис. 4.15), `pwd` (рис. 4.16), `mkdir` (рис. 4.17), `rmdir` (рис. 4.18), `rm` (рис. 4.19).

```
cd [-L][-P [-e]] [-@] [dir]
Change the current directory to dir. If dir is not supplied, the value of the HOME shell variable is the default. The variable CDPATH defines the search path for the directory containing dir: each directory name in CDPATH is searched for dir. Alternative directory names in CDPATH are separated by a colon (:). A null directory name in CDPATH is the same as the current directory, i.e., ... If dir begins with a slash (/), then CDPATH is not used. The -P option causes cd to use the physical directory structure by resolving symbolic links while traversing dir and before processing instances of .. in dir (see also the -P option to the set builtin command); the -L option forces symbolic links to be followed by resolving the link after processing instances of .. in dir. If .. appears in dir, it is processed by
```

Рис. 4.15: Команда `cd`.

Опция `-P` - позволяет следовать по символическим ссылкам перед тем, как будут обработаны все переходы `..`, опция `-L` - переходит по символическим ссылкам только после того, как были обработаны `..`.

```
pwd [-LP]
Print the absolute pathname of the current working directory. The pathname printed contains no symbolic links if the -P option is supplied or the -o physical option to the set builtin command is enabled. If the -L option is used, the pathname printed may contain symbolic links. The return status is 0 unless an error occurs while reading the name of the current directory or an invalid option is supplied.
```

Рис. 4.16: Команда `pwd`.

Опция `-L` - брать директорию из переменной окружения, даже если она содержит символические ссылки, опция `-P` - отбрасывать все символические ссылки.

```

-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

```

Рис. 4.17: Команда mkdir.

Опция -p (--parents) по надобности создаёт более высокие по иерархии директории, опция -z устанавливает параметры SELinux у всех созданных директорий на тип по умолчанию.

```

--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'

```

Рис. 4.18: Команда rmdir.

Опция -ignore-fail-on-non-empty игнорирует ошибку, вызванную тем, что каталог непустой. Опция -p Удаляет все директории, включая те, что составляют путь.

```

OPTIONS
    Remove (unlink) the FILE(s).

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

-i
    prompt before every removal

```

Рис. 4.19: Команда rm.

Опция -f (--force) позволяет игнорировать несуществующие файлы и аргументы. Опция -i Спрашивает подтверждение перед удалением.

- Применили команду history (рис. 4.20):

```
[epkaneva@epkaneva ~]$ history
1  sudo -i
2  sudo dnf install -y mc
3  mc
4  sudo dnf install -y git
5  git
6  git -C path
7  git -C <path>
8  git --info-path
9  git --path
10 sudo dnf install -y nasm
11 cd /tmp
12 wget https://mirror.org/systems/texlive/tlnet/install-tl-unx.tar.gz
13 wget https://mirror.ctan.org/systems/texlive/tlnet/install-tl-unx.tar.gz
14 zcat install-tl-unx.tar.gz | tar xf -
15 cd install-tl-*
16 cat
17 cs tmp
18 cd /tmp
19 cat
20 cd ~
21 ls
22 cd work/study/2022-2023/Архитектура\ компьютера/arch-pc/
23 git fetch origin master
24 cd /home/epkaneva/
```

Рис. 4.20: Применение команды history.

- Модифицировали одну из команд, тем самым создав новые директории (рис. 4.21):

```
[epkaneva@epkaneva ~]$ !158:s/misk/misc
mkdir letters memos misc
```

Рис. 4.21: Первая модификация команды.

- Теперь нужно удалить созданные директории, для этого модифицируем ещё одну команду (рис. 4.22). После проверки домашней директории командой ls убедились, что это сработало.

```
[epkaneva@epkaneva ~]$ !160:s/misk/misc
rm -r letters memos misc
```

Рис. 4.22: Вторая модификация команды.

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.

2. При помощи какой команды можно определить абсолютный путь текущего каталога? Приведите пример.

С помощью команды `pwd`. Пример см. выше (рис. 4.1).

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

С помощью команды `ls -F`. Пример см. выше (рис. 4.4).

4. Каким образом отобразить информацию о скрытых файлах? Приведите примеры.

С помощью команды `ls -a`. Пример см. выше (рис. 4.2).

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

Файлы и каталоги можно удалять с помощью команды `rm` (для каталогов с опцией `-r`), пример см. выше (рис. 4.12). Каталоги можно также удалить командой `rmdir`, если они пустые.

6. Каким образом можно вывести информацию о последних выполненных пользователем командах?

С помощью команды `history`. Пример см. выше (рис. 4.20).

7. Как воспользоваться историей команд для их модифицированного выполнения? Приведите примеры.

Для этого надо использовать синтаксис:

```
!<number_of command>:s/<what_to_replace>/<replacement>
```

Пример см. выше (рис. 4.21, 4.22).

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`.

Выводится подробная информация (тип файла, право доступа, число ссылок, владелец, размер, дата последней ревизии, имя) по файлам и директориям, содержащимся в конкретном каталоге.

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

Относительный путь - путь, начиная от текущего каталога; абсолютный путь - путь, начиная от корневого каталога.

Примеры:

```
cd work/study/2022-2023
```

```
cd /home/epkaneva/work
```

12. Как получить информацию об интересующей вас команде?

С помощью команды `man`. Пример см. выше (рис. 4.12, 4.13, 4.14).

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

Клавиша `Tab`.

6 Выводы

Приобрели практические навыки взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.