

Отчёт по лабораторной работе №4

**Основы интерфейса взаимодействия пользователя с системой Unix на
уровне командной строки**

Лев Сирота НБИбд-04-22

Содержание

1	Цель работы	4
2	Теоретические сведения	5
3	Выполнение лабораторной работы	7
4	Вывод	16
5	Контрольные вопросы	17
	Список литературы	20

Список иллюстраций

3.1	Путь к домашнему каталогу	7
3.2	Команда ls	8
3.3	Команда ls -a	8
3.4	Команда ls -l	9
3.5	Команда ls -f	9
3.6	Каталог /var/spool	9
3.7	Файлы в домашнем каталоге	10
3.8	Действия с каталогами	11
3.9	Команда ls -R и ls -t	12
3.10	Справка по команде cd	12
3.11	Справка по команде pwd	13
3.12	Справка по команде mkdir	13
3.13	Справка по команде rmdir	14
3.14	Справка по команде rm	14
3.15	Команда history	15

1 Цель работы

Приобретение практических навыков взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.

2 Теоретические сведения

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

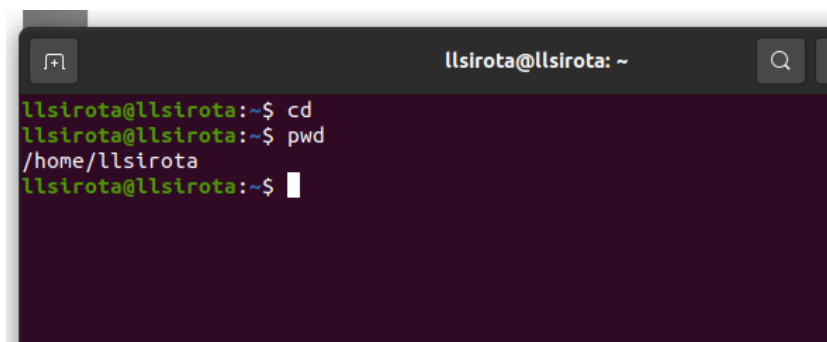
Командой в операционной системе называется записанный по специальным правилам текст (возможно с аргументами), представляющий собой указание на выполнение какой-либо функций (или действий) в операционной системе. Обычно первым словом идёт имя команды, остальной текст — аргументы или опции, конкретизирующие действие. Общий формат команд можно представить следующим образом: `<имя_команды><разделитель><аргументы>`

- Команда `man` используется для просмотра (оперативная помощь) в диалоговом режиме руководства (`manual`) по основным командам операционной системы типа Linux.
- Команда `cd`. Команда `cd` используется для перемещения по файловой системе операционной системы типа Linux.
- Команда `pwd`. Для определения абсолютного пути к текущему каталогу используется команда `pwd` (`print working directory`).
- Команда `ls`. Команда `ls` используется для просмотра содержимого каталога.
- Команда `mkdir`. Команда `mkdir` используется для создания каталогов.

- Команда `rm`. Команда `rm` используется для удаления файлов и/или каталогов.

3 Выполнение лабораторной работы

1. Определим полное имя нашего домашнего каталога. При помощи команды `cd` перейдем в домашний каталог и увидим что его название совпадает с именем пользователя. Путь к нашему домашнему каталогу покажет команда `pwd`.

A screenshot of a terminal window with a dark purple background. The window title is 'llsirota@llsirota: ~'. The terminal shows the following commands and output:

```
llsirota@llsirota:~$ cd
llsirota@llsirota:~$ pwd
/home/llsirota
llsirota@llsirota:~$
```

Рис. 3.1: Путь к домашнему каталогу

- 2.1. Перейдем в каталог `/tmp`, при помощи команды `cd/tmp`.
- 2.2. Выведем на экран содержимое каталога `/tmp`. Для этого используйте команду `ls` с различными опциями.

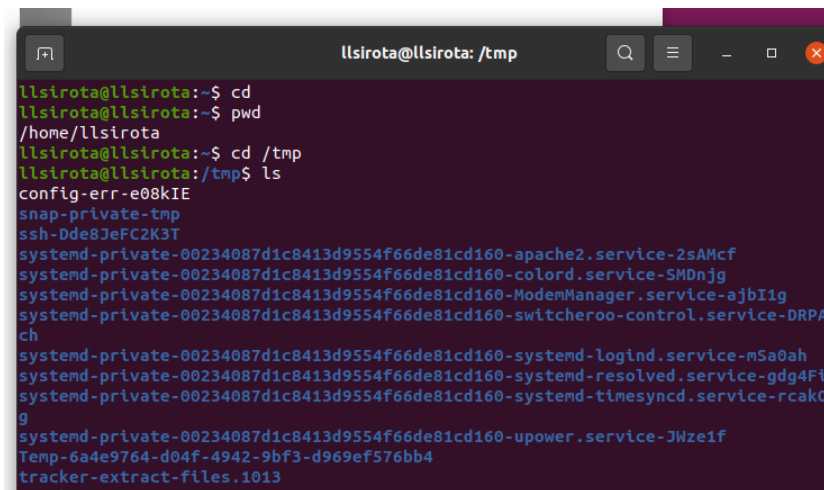
A terminal window titled 'llsirota@llsirota: /tmp' showing the execution of the 'ls' command. The prompt is 'llsirota@llsirota:~\$' and the user enters 'cd', then 'pwd' which returns '/home/llsirota'. Then the user enters 'cd /tmp' and 'ls'. The output lists various files and directories, including 'config-err-e08kIE', 'snap-private-tmp', 'ssh-Dde8JeFC2K3T', and several systemd-private directories with long names, as well as 'Temp-6a4e9764-d04f-4942-9bf3-d969ef576bb4', 'tracker-extract-files.1013', and 'tracker-extract-files.1014'.

Рис. 3.2: Команда ls

Мы можем увидеть содержимое каталога со скрытыми файлами применив опцию -a

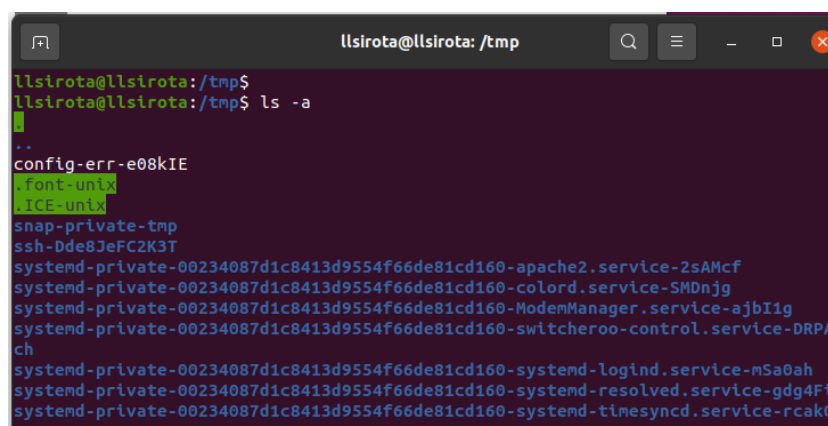
A terminal window titled 'llsirota@llsirota: /tmp' showing the execution of the 'ls -a' command. The prompt is 'llsirota@llsirota:/tmp\$' and the user enters 'ls -a'. The output shows hidden files at the top: '..', '.font-unix', and '.ICE-unix', followed by the same list of files and directories as in the previous image.

Рис. 3.3: Команда ls -a

Мы можем увидеть подробное содержимое каталога, применив опцию -l. Применяв опцию -f можем увидеть файлы списком


```
llsirota@llsirota: /tmp
.X11-unix
.XIM-unix
llsirota@llsirota: /tmp$ ls -l
total 60
-rw----- 1 llsirote llsirote  0 Feb 27 02:43 config-err-e08kIE
drwx----- 2 root    root    4096 Feb 27 02:15 snap-private-tmp
drwx----- 2 llsirote llsirote 4096 Feb 27 02:43 ssh-Dde8JeFC2K3T
drwx----- 3 root    root    4096 Feb 27 02:15 systemd-private-00234087d1c8413
d9554f66de81cd160-apache2.service-2sAMcf
drwx----- 3 root    root    4096 Feb 27 02:15 systemd-private-00234087d1c8413
d9554f66de81cd160-colord.service-SMDnjg
drwx----- 3 root    root    4096 Feb 27 02:15 systemd-private-00234087d1c8413
d9554f66de81cd160-ModemManager.service-ajbI1g
drwx----- 3 root    root    4096 Feb 27 02:15 systemd-private-00234087d1c8413
d9554f66de81cd160-switcheroo-control.service-DRPAch
drwx----- 3 root    root    4096 Feb 27 02:15 systemd-private-00234087d1c8413
d9554f66de81cd160-systemd-logind.service-mSa0ah
```

Рис. 3.4: Команда ls -l

```
llsirota@llsirota: /tmp$
llsirota@llsirota: /tmp$ ls -f
VMwareDnD
ssh-Dde8JeFC2K3T
snap-private-tmp
.Test-unix
..
tracker-extract-files.1013
systemd-private-00234087d1c8413d9554f66de81cd160-upower.service-JWzeif
config-err-e08kIE
systemd-private-00234087d1c8413d9554f66de81cd160-colord.service-SMDnjg
systemd-private-00234087d1c8413d9554f66de81cd160-systemd-logind.service-mSa0ah
systemd-private-00234087d1c8413d9554f66de81cd160-apache2.service-2sAMcf
.
systemd-private-00234087d1c8413d9554f66de81cd160-ModemManager.service-ajbI1g
.X11-unix
.X1025-lock
font-unix
```

Рис. 3.5: Команда ls -f

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

```
llsirota@llsirota: /tmp$
llsirota@llsirota: /tmp$
llsirota@llsirota: /tmp$ cd /var/spool/
llsirota@llsirota: /var/spool$ ls -l
total 20
drwxr-xr-x 2 root    root    4096 Nov 29 2021 anacron
drwxr-xr-x 3 root    root    4096 Aug 19 2021 cron
drwx--x--- 3 root    lp      4096 Aug 19 2021 cups
drwxr-xr-x 3 root    root    4096 Aug 19 2021 libreoffice
lrwxrwxrwx 1 root    root     7 Nov 29 2021 mail -> ../mail
drwx----- 2 syslog  adm     4096 Feb 11 2020 rsyslog
llsirota@llsirota: /var/spool$
```

Рис. 3.6: Каталог /var/spool

2.4. Перешли в домашний каталог и вывели на экран его содержимое. Определили, кто является владельцами файлов и подкаталогов посредством команды `ls -al`. Большинство файлов принадлежат моему полбзователю и root.

```
llsirota@llsirota:~$ cd /var/spool$
llsirota@llsirota:~$ ls
Desktop Documents Downloads Music Pictures Public Templates Videos work
llsirota@llsirota:~$ ls -al
total 100
drwxr-xr-x 18 llsirot llsirot 4096 Feb 14 03:22 .
drwxr-xr-x 19 root     root   4096 Feb 24 23:17 ..
-rw-r--r-- 1 llsirot llsirot 6198 Feb 27 02:15 .bash_history
-rw-r--r-- 1 llsirot llsirot 220  Feb 10 02:26 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 llsirot llsirot 3771 Feb 10 02:26 .bashrc
drwxr-xr-x 16 llsirot llsirot 4096 Feb 14 02:47 .cache
drwx----- 16 llsirot llsirot 4096 Feb 14 03:23 .config
drwxr-xr-x 2 llsirot llsirot 4096 Feb 10 02:30 Desktop
drwxr-xr-x 2 llsirot llsirot 4096 Feb 10 02:30 Documents
drwxr-xr-x 2 llsirot llsirot 4096 Feb 27 03:24 Downloads
-rw-rw-r-- 1 llsirot llsirot 201  Feb 14 03:22 .gitconfig
drwx----- 4 llsirot llsirot 4096 Feb 20 09:16 .gnupg
drwxr-xr-x 4 llsirot llsirot 4096 Feb 10 02:56 .local
drwx----- 4 llsirot llsirot 4096 Feb 14 02:47 .mozilla
drwxr-xr-x 2 llsirot llsirot 4096 Feb 10 02:30 Music
drwxr-xr-x 2 llsirot llsirot 4096 Feb 10 02:30 Pictures
```

Рис. 3.7: Файлы в домашнем каталоге

3.1. В домашнем каталоге создали новый каталог с именем `newdir` при помощи команды `mkdir`.

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

3.3. В домашнем каталоге создали три новых каталога с именами `letters`, `memos`, `misk`, и затем удалили эти каталоги одной командой по конструкции `rm -r [имена файлов]`.

3.4. В задании к лабораторной предполагается, что каталог `/newdir` не получится удалить командой `rm`. Для этого сначала надо очистить каталог `/newdir` от подкаталога `morefun`. Но если использовать ключ `-r` к команде `rm` то тогда все удалится, не обращая внимания на подкаталоги.

```
llsirota@llsirota:~$  
llsirota@llsirota:~$ mkdir newdir  
llsirota@llsirota:~$ mkdir newdir/morefun  
llsirota@llsirota:~$ mkdir letters memos misk  
llsirota@llsirota:~$ ls  
Desktop  Downloads  memos  Music  Pictures  Templates  work  
Documents letters  misk  newdir  Public  Videos  
llsirota@llsirota:~$ rm letters/ memos/ misk/  
rm: cannot remove 'letters/': Is a directory  
rm: cannot remove 'memos/': Is a directory  
rm: cannot remove 'misk/': Is a directory  
llsirota@llsirota:~$ rm -r letters/ memos/ misk/  
llsirota@llsirota:~$ rm -r newdir/  
llsirota@llsirota:~$ ls  
Desktop Documents Downloads Music Pictures Public Templates Videos work  
llsirota@llsirota:~$
```

Рис. 3.8: Действия с каталогами

4. С помощью команды `man` определим, какую опцию команды `ls` нужно использовать для просмотра содержимое не только указанного каталога, но и подкаталогов, входящих в него. Введя в консоли `man ls` Мы получим справку на английском языке и в ней нужный нам ключ к команде. Это ключ `-R`
5. Также с помощью команды `man` определим набор опций команды `ls`, позволяющий отсортировать по времени последнего изменения выводимый список содержимого каталога с развёрнутым описанием файлов. Введя в консоли `man ls` Мы получим справку на английском языке и в ней нужный нам ключ к команде. Это ключ `-t`.

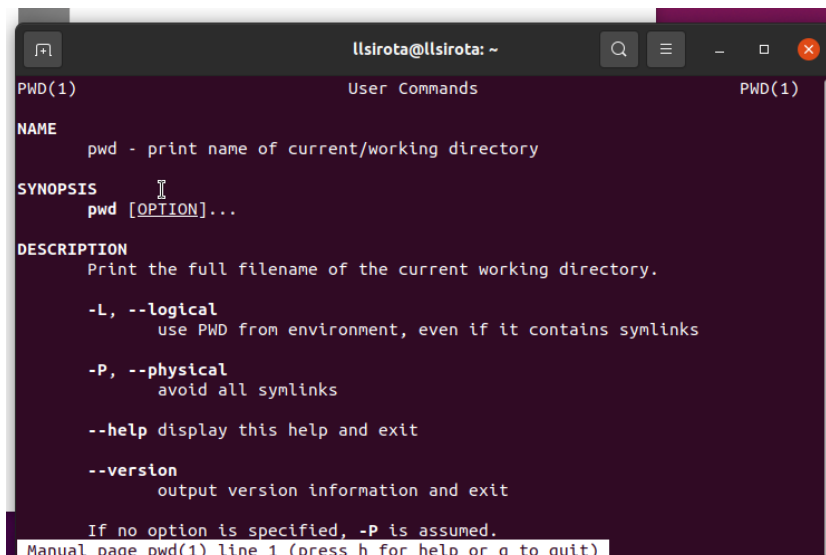
```
llsirota@llsirota: ~  
placeimg_800_600_tech.jpg  
'./work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/template/report/report/pandoc':  
csl filters  
'./work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/template/report/report/pandoc/csl':  
gost-r-7-0-5-2008-numeric.csl  
'./work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/template/report/report/pandoc/filters':  
pandoc_eqnos.py pandoc_secnos.py pandocxnos  
pandoc_fignos.py pandoc_tablenos.py  
'./work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/template/report/report/pandoc/filters/pandocxnos':  
core.py __init__.py main.py pandocattributes.py  
'./work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/template/report/scripts':  
image-report mpv-shot  
llsirota@llsirota:~$ ls -t  
Downloads work Desktop Documents Music Pictures Public Templates Videos  
llsirota@llsirota:~$
```

Рис. 3.9: Команда ls -R и ls -t

6. Используем команду man для просмотра описания разных команд

```
llsirota@llsirota:~$ help cd  
cd: cd [-L|[-P [-e]] [-@]] [dir]  
Change the shell working directory.  
  
Change the current directory to DIR. The default DIR is the value of the HOME shell variable.  
  
The variable CDPATH defines the search path for the directory containing DIR. Alternative directory names in CDPATH are separated by a colon (:). A null directory name is the same as the current directory. If DIR begins with a slash (/), then CDPATH is not used.  
  
If the directory is not found, and the shell option 'cdable_vars' is set, the word is assumed to be a variable name. If that variable has a value, its value is used for DIR.  
  
Options:  
-L force symbolic links to be followed: resolve symbolic links in DIR after processing instances of '..'  
-P use the physical directory structure without following symbolic links: resolve symbolic links in DIR before processing instances of '..'  
-e if the -P option is supplied, and the current working directory cannot be determined successfully, exit with
```

Рис. 3.10: Справка по команде cd



A terminal window titled 'llesirota@llesirota: ~' with search, menu, and window control icons. The window displays the help text for the 'pwd' command. The text is as follows:

```
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

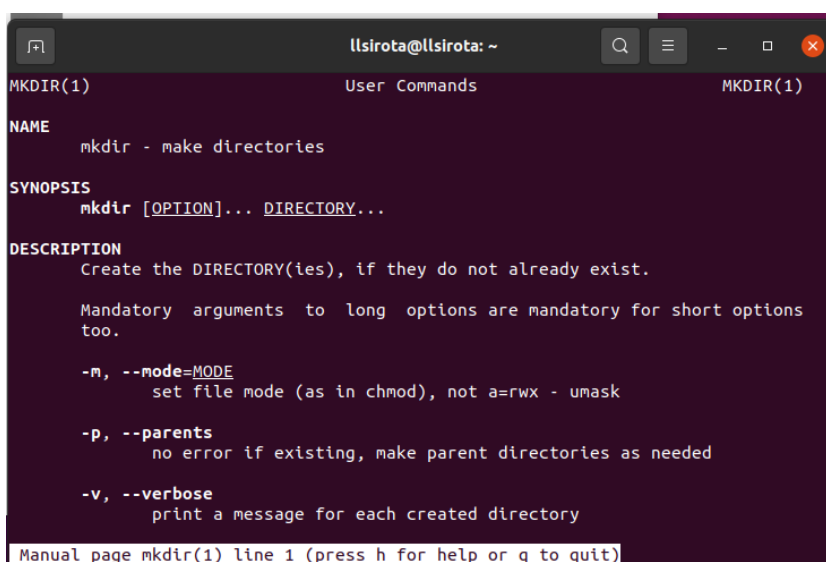
    --help display this help and exit

    --version
        output version information and exit

    If no option is specified, -P is assumed.

Manual page pwd(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 3.11: Справка по команде pwd



A terminal window titled 'llesirota@llesirota: ~' with search, menu, and window control icons. The window displays the help text for the 'mkdir' command. The text is as follows:

```
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

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

Manual page mkdir(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 3.12: Справка по команде mkdir

```
llsirota@llsirota: ~  
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  
Manual page rmdir(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 3.13: Справка по команде rmdir

```
llsirota@llsirota: ~  
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=al-  
    ways option is given, rm prompts the user for whether to remove the  
    file. If the response is not affirmative, the file is skipped.  
  
OPTIONS  
Manual page rm(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 3.14: Справка по команде rm

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

```
llsirota@llsirota: ~  
296 ls -al  
297 mkdir newdir  
298 mkdir newdir/morefun  
299 mkdir letters memos misk  
300 ls  
301 rm letters/ memos/ misk/  
302 rm -r letters/ memos/ misk/  
303 rm -r newdir/  
304 ls  
305 ls -R  
306 ls -t  
307 man cd  
308 help cd  
309 man pwd  
310 man mkdir  
311 man rmdir  
312 man rm  
313 history  
llsirota@llsirota:~$ !297:s/newdir/work2  
mkdir work2  
llsirota@llsirota:~$ ls  
Desktop Downloads Pictures Templates work  
Documents Music Public Videos work2  
llsirota@llsirota:~$
```

Рис. 3.15: Команда history

4 Вывод

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

5 Контрольные вопросы

1. Что такое командная строка? Ответ: текстовый интерфейс взаимодействия пользователя с системой
2. При помощи какой команды можно определить абсолютный путь текущего каталога? Приведите пример. Ответ: команда `pwd`, пример:
 - `cd /var/www`
 - `pwd`
 - `/var/www/`
3. При помощи какой команды и каких опций можно определить только тип файлов и их имена в текущем каталоге? Приведите примеры. Ответ: команда `ls` с опцией `-F`.
4. Какие файлы считаются скрытыми? Как получить информацию о скрытых файлах? Приведите примеры. Ответ: Некоторые файлы в операционной системе скрыты от просмотра и обычно используются для настройки рабочей среды. Имена таких файлов начинаются с точки. информацию о них можно получить с помощью команды `ls` с опцией `-a`.
5. При помощи каких команд можно удалить файл и каталог? Можно ли это сделать одной и той же командой? Ответ: С помощью команды `rm` можно удалить как отдельный файл так и целый каталог, в случае каталога необходимо указать опцию `-r`.

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

Ответ: с помощью команды `history`.

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

Ответ: узнать порядковый номер этой команды с помощью `history` затем изменить её сл. образом: `!:s//`

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

Приведите примеры

Ответ: да, можно, необходимо разделить команды символом точки с запятой в таком случае они будут выполняться последовательно в том порядке, в котором они записаны пример: `cd /tmp/; ls -l; pwd`

9. Что такое символ экранирования? Приведите примеры использования этого символа. Ответ: символ экранирования (обратный слэш) - символ, экранирующие управляющие конструкции и символы в названии файлов и папок

Пример: `ls /etc/nginx`

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

Ответ: относительный путь - путь к тому или иному файлу или директории относительной текущей рабочей директории, пример: папка `/www/` в директории `/var/` абсолютный путь: `/var/www/` относительный путь(если рабочая директория - `/var/`): `/www/`

12. Как получить информацию об интересующей вас команде? Ответ: можно попробовать найти информацию по использованию с помощью утилиты `man`, или попробовать ввести опцию `-help`.

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

Список литературы

1. Основные linux-команды для новичка
2. 42 КОМАНДЫ LINUX КОТОРЫЕ ВЫ ДОЛЖНЫ ЗНАТЬ