

Лабораторная работа № 4

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

Ермаков Алексей

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Выполнение лабораторной работы	8
4	Контрольные вопросы	12
5	Выводы	15
	Список литературы	16

Список иллюстраций

3.1	Определили наличие в каталоге /var/spool подкаталог с именем cron	8
3.2	Определили кто является владельцем файлов и подкаталогов. Создали и удалили каталоги и подкаталог	9
3.3	Использование команды man для изучения опций команды ls . . .	9
3.4	Использование команды man для изучения опций команды pwd .	10
3.5	Использование команды man для изучения опций команды mkdir	10
3.6	Использование команды man для изучения опций команды rmdir	11
3.7	Использование команды man для изучения опций команды rm . .	11

Список таблиц

1 Цель работы

Приобретение практических навыков взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.

2 Задание

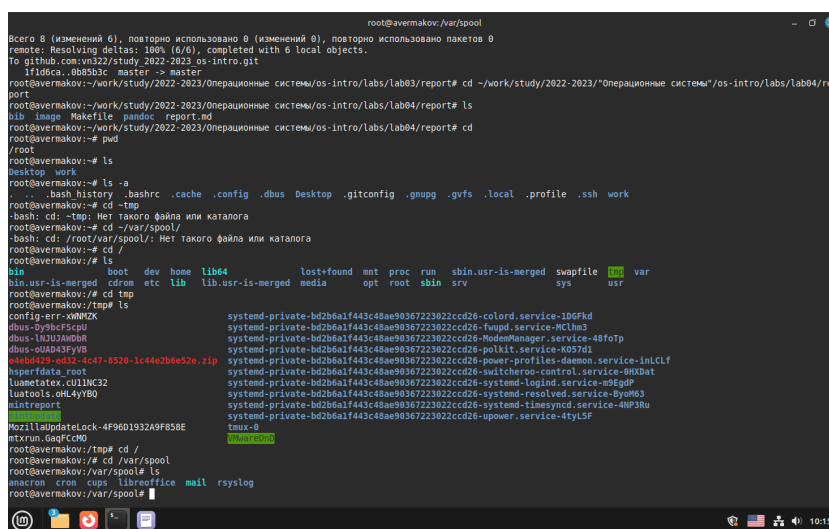
1. Определите полное имя вашего домашнего каталога. Далее относительно этого каталога будут выполняться последующие упражнения.
2. Выполните следующие действия:
 - 2.1. Перейдите в каталог /tmp.
 - 2.2. Выведите на экран содержимое каталога /tmp. Для этого используйте команду ls с различными опциями. 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 #
- Теоретическое введение

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

3 Выполнение лабораторной работы

Перешли в каталог /tmp. Вывели на экран содержимое каталога /tmp. Определили наличие в каталоге /var/spool подкаталог с именем cron. (рис. 3.1).



```
root@avermakov: /var/spool
Всего 8 (изменений 0), повторно использовано 0 (изменений 0), повторно использовано пакетов 0
remote: Resolving deltas: 100% (6/6), completed with 6 local objects.
To github.com:vn322/study_2022-2023 os-intro.git
   f1d6ca..6b5b3c master -> master
root@avermakov:~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/labs/lab03/report# cd ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/labs/lab04/report
root@avermakov:~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/labs/lab04/report# ls
lib image Makefile pandoc report.md
root@avermakov:~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/labs/lab04/report# cd
root@avermakov:~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/labs/lab04/report# pwd
/root
root@avermakov:~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/labs/lab04/report# ls
Desktop work
root@avermakov:~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/labs/lab04/report# ls -a
. .bash_history .bashrc .cache .config .dbus Desktop .gitconfig .gnupg .gvfs .local .profile .ssh work
root@avermakov:~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/labs/lab04/report# cd -tmp
-bash: cd: -tmp: Нет такого файла или каталога
root@avermakov:~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/labs/lab04/report# cd /var/spool/
-bash: cd: /var/spool/: Нет такого файла или каталога
root@avermakov:~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/labs/lab04/report# cd /
root@avermakov:~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/labs/lab04/report# ls
bin boot dev home lib64 lost+found mnt proc run sbin usr-is-merged swapfile var
root@avermakov:~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/labs/lab04/report# cd /var/spool
root@avermakov:~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/labs/lab04/report# ls
config-err-xmM2K system-private-bd2b6a1f443c48ae9367223822cc26-color.service-10Gfkd
dbus-Dy9bC5Gpu system-private-bd2b6a1f443c48ae9367223822cc26-fuupd.service-MCLh3
dbus-ltUJ2H0B8 system-private-bd2b6a1f443c48ae9367223822cc26-ModemManager.service-48foTp
dbus-ouA043FYVB system-private-bd2b6a1f443c48ae9367223822cc26-polkit.service-K057d1
e4e4d429-e632-4c47-8520-1c44e2b6e52e.zip system-private-bd2b6a1f443c48ae9367223822cc26-power-profiles-daemon.service-inLCf
hpepfate_root system-private-bd2b6a1f443c48ae9367223822cc26-switcheroo-control.service-000dat
luametatex.CU1W32 system-private-bd2b6a1f443c48ae9367223822cc26-system-logind.service-wEGdp
luatools.oH4yYBQ system-private-bd2b6a1f443c48ae9367223822cc26-system-resolved.service-ByOM63
mintreport system-private-bd2b6a1f443c48ae9367223822cc26-system-timesyncd.service-ANP3nu
MoZi1laUpdateLock-4F96D1932A9F858E system-private-bd2b6a1f443c48ae9367223822cc26-upower.service-4tYLSF
tmux-0
tmux-0
root@avermakov:~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/labs/lab04/report# cd /var/spool
root@avermakov:~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/labs/lab04/report# ls
cron cups libreoffice mail rsyslog
root@avermakov:~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/labs/lab04/report#
```

Рис. 3.1: Определили наличие в каталоге /var/spool подкаталог с именем cron

Перешли в домашний каталог и вывели на экран его содержимое. Определили кто является владельцем файлов и подкаталогов. В домашнем каталоге создали новый каталог с именем newdir. В каталоге ~/newdir создали новый каталог с именем morefun. В домашнем каталоге создали одной командой три новых каталога с именами letters, memos, misk. Затем удалили эти каталоги одной командой. Удалили ранее созданный каталог ~/newdir командой rm. Проверили что, был ли каталог удалён. Удалили каталог ~/newdir/morefun из домашнего каталога. Проверили что, был ли каталог удалён. (рис. 3.2).


```
root@aavermakov:/var/spool# ls
amcron cron cups libreoffice mail rsyslog
root@aavermakov:/var/spool# cd
root@aavermakov:~# ls -alF
total 56
drwxr-xr-x 11 root root 4096 мая 6 18:29 ./
drwxr-xr-x 22 root root 4096 мая 2 18:59 ../
-rw-r--r-- 1 root root 1348 мая 2 15:29 .bash_history
-rw-r--r-- 1 root root 3196 апр 22 2024 .bashrc
drwxr-xr-x 7 root root 4096 мая 6 18:29 .cache/
drwxr-xr-x 5 root root 4096 мая 6 18:29 .config/
drwxr-xr-x 3 root root 4096 мая 2 12:30 .dbus/
drwxr-xr-x 2 root root 4096 мая 6 18:29 Desktop/
-rw-r--r-- 1 root root 136 мая 2 12:14 .gitconfig
drwxr-xr-x 3 root root 4096 мая 2 12:20 .gnupg/
dr-xr-xr-x 2 root root 8 мая 6 18:29 .gvfs/
drwxr-xr-x 3 root root 4096 мая 2 12:30 local/
-rw-r--r-- 1 root root 161 апр 22 2024 .profile
drwxr-xr-x 2 root root 4096 мая 2 15:17 .ssh/
drwxr-xr-x 3 root root 4096 мая 2 12:28 work/
root@aavermakov:~# mkdir newdir
root@aavermakov:~# ls
Desktop newdir work
root@aavermakov:~# cd newdir
root@aavermakov:~/newdir# mkdir morefun
root@aavermakov:~/newdir# ls
morefun
root@aavermakov:~/newdir# cd
root@aavermakov:~# ls
Desktop letters memos misk
root@aavermakov:~# mkdir letters memos misk
root@aavermakov:~# ls
Desktop letters memos misk newdir work
root@aavermakov:~# rm letters memos misk
rm: невозможно удалить 'letters': Это каталог
rm: невозможно удалить 'memos': Это каталог
rm: невозможно удалить 'misk': Это каталог
root@aavermakov:~# rm -r letters memos misk
root@aavermakov:~# ls
Desktop newdir work
root@aavermakov:~# cd newdir
root@aavermakov:~/newdir# ls
Desktop work
root@aavermakov:~/newdir# rm -r newdir
root@aavermakov:~/newdir# ls
Desktop work
root@aavermakov:~/newdir#
```

Рис. 3.2: Определили кто является владельцем файлов и подкаталогов. Создали и удалили каталоги и подкаталог

С помощью команды `man` определили, какую опцию команды `ls` нужно использовать для просмотра содержимое не только указанного каталога, но и подкаталогов, входящих в него и набор опций команды `ls`, позволяющий отсортировать по времени последнего изменения выводимый список содержимого каталога с развёрнутым описанием файлов.(рис. 3.3).

```
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 -eftuvSUX 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
do not list implied entries ending with ~
-c
with -lt: sort by, and show, ctime (time of last change of file status information); with -l: show ctime and sort by name; otherwise: sort by ctime, newest first
-C
list entries by columns
--color[=WHEN]
color the output WHEN; more info below
-d, --directory
list directories themselves, not their contents
Manual page ls(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 3.3: Использование команды `man` для изучения опций команды `ls`

Использовали команду `man` для просмотра описания опций команды `pwd` (рис.

3.4).

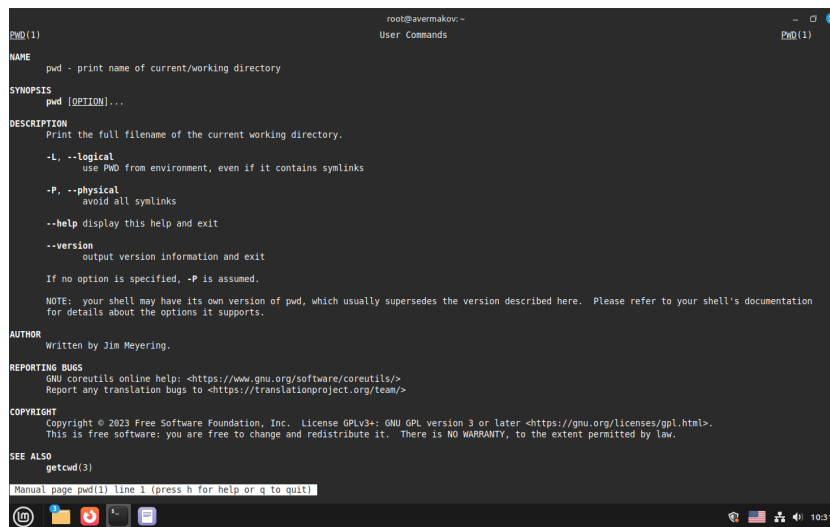


Рис. 3.4: Использование команды man для изучения опций команды pwd

Использовали команду man для просмотра описания опций команды mkdir (рис. 3.5).

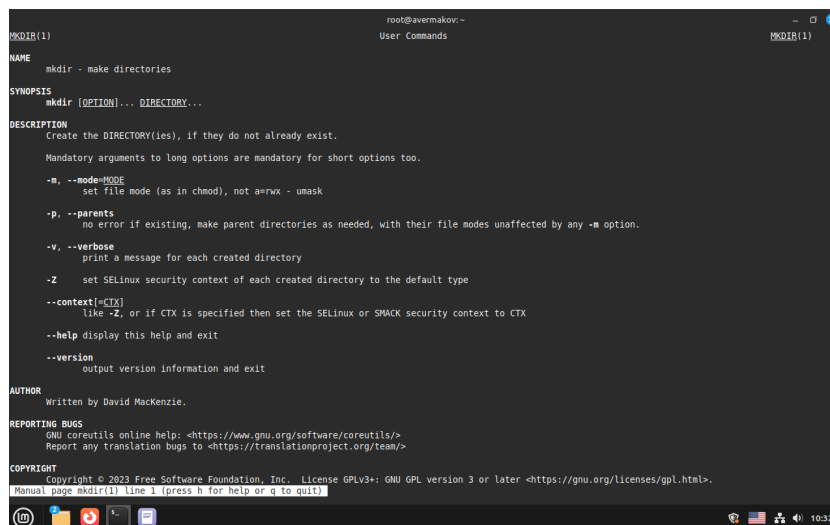


Рис. 3.5: Использование команды man для изучения опций команды mkdir

Использовали команду man для просмотра описания опций команды rmdir (рис. 3.6).

```
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 op-
tion 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
--interactive=[WHEN]
    prompt according to WHEN: never, once (-I), or always (-i); without WHEN, prompt always
--one-file-system
    when removing a hierarchy recursively, skip any directory that is on a file system different from that of the corresponding command line ar-
    gument
--no-preserve-root
    do not treat '/' specially
--preserve-root[=all]
    do not remove '/' (default); with 'all', reject any command line argument on a separate device from its parent
Manual page rm(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 3.6: Использование команды man для изучения опций команды rmdir

Использовали команду man для просмотра описания опций команды rm (рис. 3.7).

```
root@avermakov: ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/labs/lab04/report
121 git commit -am 'feat(main): make course structure'
122 git push
123 cd ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/labs/lab04/report
124 ls
125 cd
126 pwd
127 ls
128 ls -a
129 cd -tmp
130 cd ~/var/spool/
131 cd /
132 ls
133 cd tmp
134 ls
135 cd /
136 cd /var/spool
137 ls
138 cd
139 ls -aF
140 mkdir newdir
141 ls
142 cd newdir
143 mkdir morefun
144 ls
145 cd
146 mkdir letters memos misk
147 ls
148 rm letters memos misk
149 rm -r letters memos misk
150 ls
151 rm -r newdir
152 ls
153 man ls
154 man cd
155 man pwd
156 man mkdir
157 man rmdir
158 man rm
159 history
root@avermakov:~# 1123
cd ~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/labs/lab04/report
root@avermakov:~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/labs/lab04/report#
```

Рис. 3.7: Использование команды man для изучения опций команды rm

4 Контрольные вопросы

Что такое командная строка?

Командная строка - это текстовый интерфейс взаимодействия человека и компьютера, в котором компьютеру даются некоторые инструкции, путём их ввода с клавиатуры. Интерфейс командной строки противопоставляется управлению командами на основе меню и при помощи графического интерфейса.

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

Абсолютный путь текущего каталога можно определить при помощи команды `pwd`. Например, Чтобы определить абсолютный путь каталога в котором мы находимся нужно написать в командной строке:

```
-> pwd
```

При помощи какой команды и каких опций можно определить только тип файлов и их имена в

При помощи команды `ls -F`.

```
-> ls -F
```

Каким образом отобразить информацию о скрытых файлах? Приведите примеры.

При помощи команды `ls -a`.

При помощи каких команд можно удалить файл и каталог? Можно ли это сделать одной и той

Удалить файл или каталог можно при помощи команды `rm`, `rmdir` - только пустой каталог, `rm -r` - любой файл или непустой каталог.

Удаление и создание

Каким образом можно вывести информацию о последних выполненных пользователем командах?

При помощи команды `history`.

Как воспользоваться историей команд для их модифицированного выполнения? Приведите пример.

Нужно написать следующую конструкцию:

```
!s//
```

Приведите примеры запуска нескольких команд в одной строке.

Когда требуется выполнить несколько команд в одной строке, пишем символ ; (точка с запятой)

```
cd work; ls
```

Дайте определение и приведите примера символов экранирования.

Если в заданном контексте встречаются символы (“.”, “/”, “*” и т.д.), то перед ними нужно поставить кавычки как символ экранирования. Также они ставятся, когда текст - просто текст, а не команда.

Охарактеризуйте вывод информации на экран после выполнения команды `ls` с опцией `l`.

Чтобы вывести на экран подробную информацию о файлах и каталогах, нужно использовать команду `ls` с опцией `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.

Что такое относительный путь к файлу? Приведите примеры использования относительного и абсолютного путей либо команды.

Относительный путь - это ссылка, указывающая, на другие каталоги, относительно каталога, в котором мы находимся. Допустим, я сейчас нахожусь в каталоге `report`, который содержит каталог `images`. Тогда, чтобы перейти в каталог `images` мне достаточно написать команду `cd images`.

Как получить информацию об интересующей вас команде?

Чтобы получить информацию об интересующей меня команде есть два пути:
команда `help` или команда `map`.

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

Клавиша `Tab`.

5 Выводы

Были получены практические навыки взаимодействия с системой посредством командной строки и изучены команды `ls`, `cd`, `pwd`, `mkdir`, `rmdir`, `rm`.

Список литературы

1. GNU Bash Manual [Электронный ресурс]. Free Software Foundation, 2016. URL: <https://www.gnu.org/software/bash/manual/>.
2. Newham C. Learning the bash Shell: Unix Shell Programming. O'Reilly Media, 2005. 354 с.
3. Zarrelli G. Mastering Bash. Packt Publishing, 2017. 502 с.
4. Robbins A. Bash Pocket Reference. O'Reilly Media, 2016. 156 с.
5. Таненбаум Э. Архитектура компьютера. 6-е изд. СПб.: Питер, 2013. 874 с.
6. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. 4-е изд. СПб.: Питер, 2015. 1120 с.