

Отчет по лабораторной работе №4

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

Кочкарев “sakochkarev” Станислав

Содержание

| | | |
|---|--------------------------------|----|
| 1 | Цель работы | 3 |
| 2 | Выполнение лабораторной работы | 4 |
| 3 | Выводы | 13 |
| 4 | Ответы на контрольные вопросы | 14 |

1 Цель работы

Приобретение практических навыков взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.

2 Выполнение лабораторной работы

Определяем полное имя домашнего каталога (рис. 2.1).

```
sakochkarev@sakochkarev [21:14:59] [~]  
[-> % pwd  
/Users/sakochkarev
```

Рис. 2.1: Полное имя домашнего каталога

Переходим в каталог /tmp (рис. 2.2).

```
sakochkarev@sakochkarev [21:18:07] [~]  
[-> % cd /tmp  
sakochkarev@sakochkarev [21:20:00] [/tmp]
```

Рис. 2.2: Переход в каталог /tmp

Выводим на экран содержимое каталога используя команду ls (рис. 2.3).

```
sakochkarev@sakochkarev [21:20:00] [/tmp]  
[-> % ls  
total 0  
drwxrwxrwt 10 root      wheel  320B Apr 27 19:14 ./   
drwxr-xr-x  6 root      wheel  192B Apr 23 01:28 ../   
drwx----- 3 squidass  wheel   96B Apr 26 20:09 .vnc-502/  
-rw-r--r--@ 1 squidass  wheel    0B Apr 23 19:11 MozillaUpdateLock-2656FF1E876E9973  
srwxr-xr-x  1 squidass  wheel    0B Apr 25 12:34 Sublime Text.4cff18d2bab96a93366319a9e0fa060d.cc498d3a5da632bd86a5c6f7f18a0a40.sock=  
drwx----- 3 squidass  wheel   96B Apr 23 01:29 com.apple.launchd.2PHYCtBJH6/  
drwx----- 3 squidass  wheel   96B Apr 23 01:29 com.apple.launchd.6U8M32wbx6/  
drwx----- 3 sakochkarev wheel   96B Apr 27 19:05 com.apple.launchd.70GB89rcak/  
drwx----- 3 sakochkarev wheel   96B Apr 27 19:05 com.apple.launchd.J4wg31fvKu/  
drwxr-xr-x@ 8 squidass  staff  340B Jan 14 18:55 dmg.Xn7CL6/
```

Рис. 2.3: Содержимое каталога /tmp

Также используем различные опции и объясняем разницу в выводимых результатах (рис. 2.4). Разница заключается в том, что дополнительные опции устанавливают или изменяют поведение команды и ее вывод.

```
sakochkarev@sakochkarev [21:22:36] [/tmp]
-> % ls -U
total 0
drwxrwxrwt 10 root      wheel   320B Apr 23 01:28 ./
drwxr-xr-x  6 root      wheel   192B Mar 26 10:21 ../
drwx----- 3 squidass  wheel   96B Apr 23 02:00 .vnc-502/
-rw-r--r--@ 1 squidass  wheel    0B Apr 23 19:11 MozillaUpdateLock-2656FF1E876E9973
srwxr-xr-x  1 squidass  wheel    0B Apr 25 12:34 Sublime Text.4cff18d2bab96a93366319a9e0fa060d.cc498d3a5da632bd86a5c6f7f18a0a40.sock=
drwx----- 3 squidass  wheel   96B Apr 23 01:29 com.apple.launchd.2PHYCtBJH6/
drwx----- 3 squidass  wheel   96B Apr 23 01:29 com.apple.launchd.6U8M32wbx6/
drwx----- 3 sakochkarev wheel   96B Apr 27 19:05 com.apple.launchd.70GB89rcak/
drwx----- 3 sakochkarev wheel   96B Apr 27 19:05 com.apple.launchd.J4wg31fvKu/
drwxr-xr-x@ 8 squidass  staff  340B Jan 14 18:54 dmg.Xn7CL6/
sakochkarev@sakochkarev [21:22:40] [/tmp]
-> % ls -T
total 0
drwxrwxrwt 10 root      wheel   320B Apr 27 19:14:12 2022 ./
drwxr-xr-x  6 root      wheel   192B Apr 23 01:28:41 2022 ../
drwx----- 3 squidass  wheel   96B Apr 26 20:09:55 2022 .vnc-502/
-rw-r--r--@ 1 squidass  wheel    0B Apr 23 19:11:42 2022 MozillaUpdateLock-2656FF1E876E9973
srwxr-xr-x  1 squidass  wheel    0B Apr 25 12:34:09 2022 Sublime Text.4cff18d2bab96a93366319a9e0fa060d.cc498d3a5da632bd86a5c6f7f18a0a40.sock=
drwx----- 3 squidass  wheel   96B Apr 23 01:29:00 2022 com.apple.launchd.2PHYCtBJH6/
drwx----- 3 squidass  wheel   96B Apr 23 01:29:00 2022 com.apple.launchd.6U8M32wbx6/
drwx----- 3 sakochkarev wheel   96B Apr 27 19:05:28 2022 com.apple.launchd.70GB89rcak/
drwx----- 3 sakochkarev wheel   96B Apr 27 19:05:28 2022 com.apple.launchd.J4wg31fvKu/
drwxr-xr-x@ 8 squidass  staff  340B Jan 14 18:55:07 2022 dmg.Xn7CL6/
```

Рис. 2.4: Разные результаты в зависимости от опций

Определяем есть ли в каталоге /var/spool подкаталог с именем cron. Для этого используем команду ls (рис. 2.5). Выясняется, что такого каталога нет.

```
sakochkarev@sakochkarev [21:22:43] [/tmp]
-> % ls /var/spool
total 0
drwxr-xr-x  6 root      wheel   192B Mar 26 10:21 ./
drwxr-xr-x 35 root      wheel   1.1K Apr 23 01:28 ../
drwx--x---  4 root      _lp     128B Mar 26 10:21 cups/
drwxr-x---  2 root      wheel    64B Mar 26 10:21 mqueue/
drwxr-xr-x 16 root      wheel   512B Mar 26 10:21 postfix/
drwxr-xr-x  2 _uucp     wheel    64B Mar 26 10:21 uucp/
```

Рис. 2.5: Содержимое каталога /var/spool

Переходим в домашний каталог (рис. 2.6) и просматриваем владельцев файлов

и директорий с помощью команды `ls` (рис. 2.7).

```
sakochkarev@sakochkarev [21:23:39] [/tmp]
[-> % cd ~
sakochkarev@sakochkarev [21:24:26] [~]
```

Рис. 2.6: Переход в домашний каталог

```
sakochkarev@sakochkarev [21:25:18] [~]
[-> % mkdir newdir
sakochkarev@sakochkarev [21:25:46] [~]
```

Рис. 2.7: Владельцы директорий домашнего каталога

В домашнем каталоге создаем новый каталог с именем `newdir` (рис. 2.8).

```
sakochkarev@sakochkarev [21:25:18] [~]
[-> % mkdir newdir
sakochkarev@sakochkarev [21:25:46] [~]
```

Рис. 2.8: Создание нового каталога `newdir`

В созданном каталоге (`~/newdir`) создаем новый каталог с именем `morefun` (рис. 2.9).

```
sakochkarev@sakochkarev [21:25:46] [~]
[-> % mkdir newdir/morefun
sakochkarev@sakochkarev [21:26:19] [~]
```

Рис. 2.9: Создание подкаталога `~/newdir/morefun`

В домашнем каталоге одной командой создаем три новых каталога с именами `letters`, `memos`, `misk` (рис. 2.10).

```
sakochkarev@sakochkarev [21:26:19] [~]  
[-> % mkdir letters memos misk  
sakochkarev@sakochkarev [21:27:17] [~]
```

Рис. 2.10: Создание трех подкаталогов

Затем эти каталоги удаляем одной командой (рис. 2.11).

```
sakochkarev@sakochkarev [21:27:17] [~]  
[-> % rmdir letters memos misk  
sakochkarev@sakochkarev [21:27:39] [~]
```

Рис. 2.11: Удаление каталогов одной командой

Пробуем удалить ранее созданный каталог ~/newdir командой rm (рис. 2.12). После проверки выясняется, что каталог не удалился.

```
sakochkarev@sakochkarev [21:27:39] [~]  
[-> % rm newdir  
rm: newdir: is a directory
```

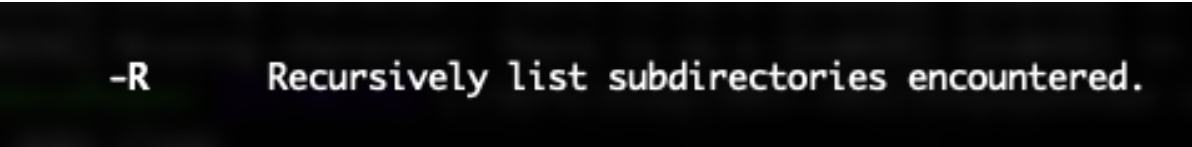
Рис. 2.12: Попытка удаления каталог ~/newdir

Пробуем удалить подкаталог ~/newdir/morefun (рис. 2.13) той же командой rm. Каталог не удалился.

```
sakochkarev@sakochkarev [21:28:18] [~]  
[-> % rm newdir/morefun  
rm: newdir/morefun: is a directory
```

Рис. 2.13: Попытка удаления подкаталога ~/newdir/morefun

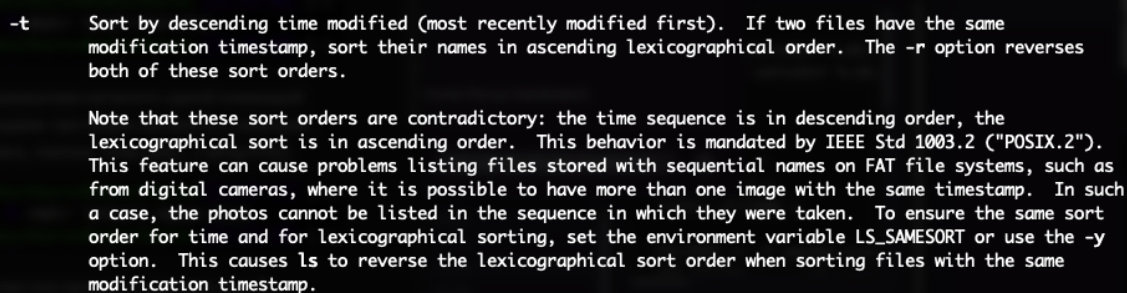
С помощью команды man определяем, какую опцию команды ls нужно использовать для просмотра содержимого не только указанного каталога, но и подкаталогов, входящих в него (рис. 2.14).



-R Recursively list subdirectories encountered.

Рис. 2.14: Искомая опция команды ls в мануале к команде

С помощью команды man находим опцию, позволяющую отсортировать выводимый список по времени последнего изменения (рис. 2.15).



```
-t      Sort by descending time modified (most recently modified first).  If two files have the same
modification timestamp, sort their names in ascending lexicographical order.  The -r option reverses
both of these sort orders.

Note that these sort orders are contradictory: the time sequence is in descending order, the
lexicographical sort is in ascending order.  This behavior is mandated by IEEE Std 1003.2 ("POSIX.2").
This feature can cause problems listing files stored with sequential names on FAT file systems, such as
from digital cameras, where it is possible to have more than one image with the same timestamp.  In such
a case, the photos cannot be listed in the sequence in which they were taken.  To ensure the same sort
order for time and for lexicographical sorting, set the environment variable LS_SAMESORT or use the -y
option.  This causes ls to reverse the lexicographical sort order when sorting files with the same
modification timestamp.
```

Рис. 2.15: Описание искомой опции команды ls

Используем команду man для просмотра описания команд cd, pwd, mkdir, rmdir, rm и их пояснения (рис. 2.16, 2.17, 2.18, 2.19, 2.20).


```
BUILTIN(1)                                General Commands Manual                                BUILTIN(1)

NAME
builtin, !, %, ., :, @, [, {, }, alias, alloc, bg, bind, bindkey, break, breaksw, builtins, case, cd, chdir,
command, complete, continue, default, dirs, do, done, echo, echotc, elif, else, end, endif, endsw, esac, eval,
exec, exit, export, false, fc, fg, filetest, fi, for, foreach, getopts, glob, goto, hash, hashstat, history,
hup, if, jobid, jobs, kill, limit, local, log, login, logout, ls-F, nice, nohup, notify, onintr, popd, printenv,
printf, pushd, pwd, read, readonly, rehash, repeat, return, sched, set, setenv, settc, setty, setvar, shift,
source, stop, suspend, switch, telltc, test, then, time, times, trap, true, type, ulimit, umask, unalias,
uncomplete, unhash, unlimit, unset, unsetenv, until, wait, where, which, while - shell built-in commands

SYNOPSIS
See the built-in command description in the appropriate shell manual page.

DESCRIPTION
Shell builtin commands are commands that can be executed within the running shell's process. Note that, in the
case of csh(1) builtin commands, the command is executed in a subshell if it occurs as any component of a
pipeline except the last.

If a command specified to the shell contains a slash '/', the shell will not execute a builtin command, even if
the last component of the specified command matches the name of a builtin command. Thus, while specifying
"echo" causes a builtin command to be executed under shells that support the echo builtin command, specifying
"/bin/echo" or "./echo" does not.

While some builtin commands may exist in more than one shell, their operation may be different under each shell
which supports them. Below is a table which lists shell builtin commands, the standard shells that support them
and whether they exist as standalone utilities.

:
```

Рис. 2.16: Описание команды cd

```
PWD(1)                                General Commands Manual                                PWD(1)

NAME
pwd - return working directory name

SYNOPSIS
pwd [-L | -P]

DESCRIPTION
The pwd utility writes the absolute pathname of the current working directory to the standard output.

Some shells may provide a builtin pwd command which is similar or identical to this utility. Consult the
builtin(1) manual page.

The options are as follows:

-L      Display the logical current working directory.
-P      Display the physical current working directory (all symbolic links resolved).

If no options are specified, the -L option is assumed.

ENVIRONMENT
Environment variables used by pwd:

PWD     Logical current working directory.

EXIT STATUS
:
```

Рис. 2.17: Описание команды pwd

```
~ -- man mkdir -- man -- less -- man
MKDIR(1)                                General Commands Manual                                MKDIR(1)

NAME
  mkdir - make directories

SYNOPSIS
  mkdir [-pv] [-m mode] directory_name ...

DESCRIPTION
  The mkdir utility creates the directories named as operands, in the order specified, using mode "rwxrwxrwx" (0777) as modified by the current umask(2).

  The options are as follows:

  -m mode      Set the file permission bits of the final created directory to the specified mode. The mode argument can be in any of the formats specified to the chmod(1) command. If a symbolic mode is specified, the operation characters '+' and '-' are interpreted relative to an initial mode of "a=rwx".

  -p            Create intermediate directories as required. If this option is not specified, the full path prefix of each operand must already exist. On the other hand, with this option specified, no error will be reported if a directory given as an operand already exists. Intermediate directories are created with permission bits of "rwxrwxrwx" (0777) as modified by the current umask, plus write and search permission for the owner.

  -v            Be verbose when creating directories, listing them as they are created.

  The user must have write permission in the parent directory.

:
```

Рис. 2.18: Описание команды mkdir

```
~ -- man rmdir -- man -- less -- man
RMDIR(1)                                General Commands Manual                                RMDIR(1)

NAME
  rmdir - remove directories

SYNOPSIS
  rmdir [-pv] directory ...

DESCRIPTION
  The rmdir utility removes the directory entry specified by each directory argument, provided it is empty.

  Arguments are processed in the order given. In order to remove both a parent directory and a subdirectory of that parent, the subdirectory must be specified first so the parent directory is empty when rmdir tries to remove it.

  The following option is available:

  -p            Each directory argument is treated as a pathname of which all components will be removed, if they are empty, starting with the last most component. (See rm(1) for fully non-discriminant recursive removal.)

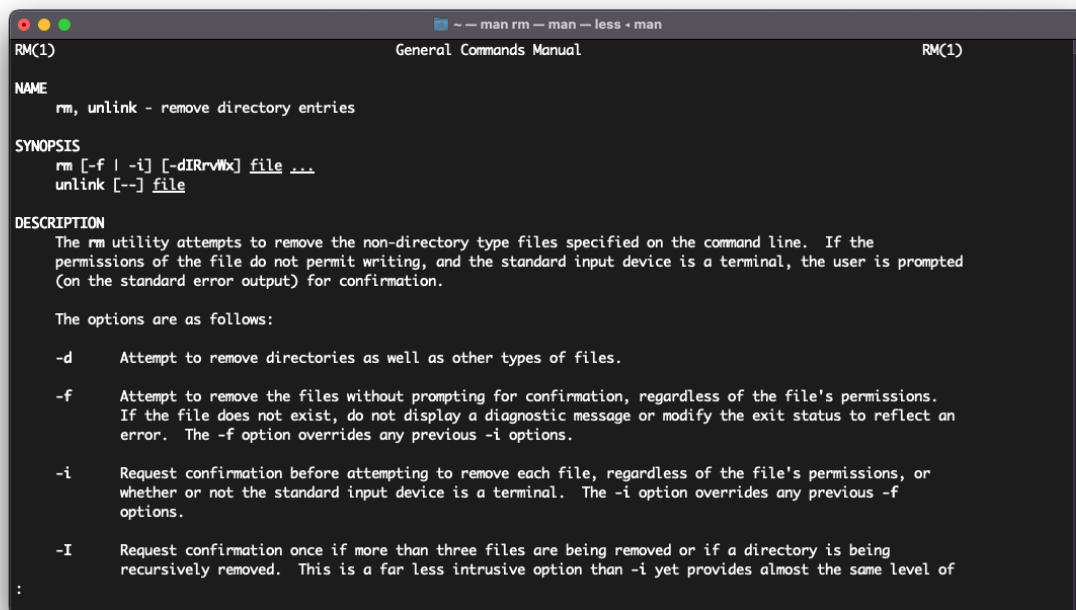
  -v            Be verbose, listing each directory as it is removed.

EXIT STATUS
  The rmdir utility exits with one of the following values:

  0            Each directory entry specified by a directory operand referred to an empty directory and was removed successfully.

:
```

Рис. 2.19: Описание команды rmdir



```
RM(1)                                General Commands Manual                                RM(1)

NAME
  rm, unlink - remove directory entries

SYNOPSIS
  rm [-f | -i] [-dIRvWx] file ...
  unlink [--] file

DESCRIPTION
  The rm utility attempts to remove the non-directory type files specified on the command line. If the
  permissions of the file do not permit writing, and the standard input device is a terminal, the user is prompted
  (on the standard error output) for confirmation.

  The options are as follows:

  -d    Attempt to remove directories as well as other types of files.

  -f    Attempt to remove the files without prompting for confirmation, regardless of the file's permissions.
  If the file does not exist, do not display a diagnostic message or modify the exit status to reflect an
  error. The -f option overrides any previous -i options.

  -i    Request confirmation before attempting to remove each file, regardless of the file's permissions, or
  whether or not the standard input device is a terminal. The -i option overrides any previous -f
  options.

  -I    Request confirmation once if more than three files are being removed or if a directory is being
  recursively removed. This is a far less intrusive option than -i yet provides almost the same level of
  :
```

Рис. 2.20: Описание команды rm

- cd - перейти в каталог
- pwd - вернуть название рабочей директории
- mkdir - создать каталог
- rmdir - удалить каталог
- rm - удалить вхождение в каталог

Используя команду history и ее вспомогательные команды, модифицируем и выполняем несколько команд из буфера команд (рис. 2.21, 2.22).

```
-- sakochkarev@sqmac:~ -- zsh
59 ls -U
60 ls -I
61 man ls
62 ls -U
63 ls -T
64 ls /var/spool
65 cd ~
66 ls
67 rm -rf newdir
68 rm -r a
69 ls
70 mkdir newdir
71 mkdir newdir/morefun
72 mkdir letters memos misk
73 rmdir letters memos misk
74 rm newdir
75 rm newdir/morefun
76 man ls
77 man cd
78 man zsh
79 man cd
80 man pwd
81 man cd
82 man mkdir
83 man ls
84 man rmdir
85 man rm
sakochkarev@sakochkarev [21:38:11] [~]
-> %
```

Рис. 2.21: Вывод буфера команд

```
sakochkarev@sakochkarev [21:38:11] [~]
[-> % !70:s/mk/rm
sakochkarev@sakochkarev [21:39:40] [~]
[-> % rmdir newdir
rmdir: newdir: Directory not empty
sakochkarev@sakochkarev [21:39:44] [~]
[-> % !71:s/mk/rm
sakochkarev@sakochkarev [21:40:31] [~]
[-> % rmdir newdir/morefun
sakochkarev@sakochkarev [21:40:32] [~]
```

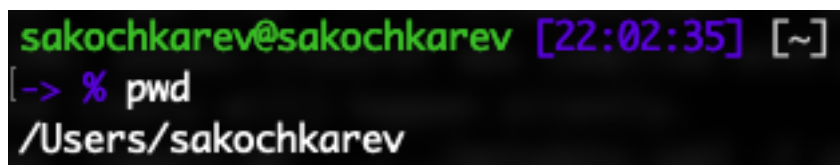
Рис. 2.22: Модификация команд из буфера и их исполнение

3 Выводы

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

4 Ответы на контрольные вопросы

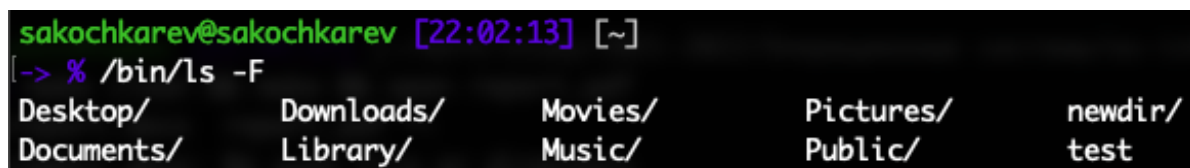
1. Командная строка — это метод взаимодействия человека с компьютером через вводимый текст (команды).
2. pwd. Пример: pwd.



```
sakochkarev@sakochkarev [22:02:35] [~]  
[-> % pwd  
/Users/sakochkarev
```

Рис. 4.1: Пример команды pwd

3. При помощи команды ls с флагом -F.



```
sakochkarev@sakochkarev [22:02:13] [~]  
[-> % /bin/ls -F  
Desktop/      Downloads/    Movies/      Pictures/    newdir/  
Documents/    Library/     Music/       Public/     test
```

Рис. 4.2: Пример вывода команды ls -F

4. Используя флаг -a. Он отображает скрытые файлы и директории, т.е. начинающиеся с точки.

```
sakochkarev@sakochkarev [22:03:51] [~]
[-> % ls
total 128
drwxr-x---+ 20 sakochkarev staff 640B Apr 27 22:06 ./
drwxr-xr-x  8 root          admin 256B Apr 27 19:03 ../
-r-----  1 sakochkarev staff   7B Apr 27 19:05 .CFUserTextEncoding
drwx-----+ 2 sakochkarev staff  64B Apr 27 19:07 .Trash/
-rw-----  1 sakochkarev staff  20B Apr 27 22:02 .lessht
drwxr-xr-x 22 sakochkarev staff 704B Apr 27 19:11 .oh-my-zsh/
-rw-r--r--  1 sakochkarev staff 47K Apr 27 19:14 .zcompdump-sqmac (19338)-5.8
-rw-----  1 sakochkarev staff 2.5K Apr 27 22:06 .zsh_history
drwx-----  5 sakochkarev staff 160B Apr 27 19:07 .zsh_sessions/
-rw-r--r--  1 sakochkarev staff 3.8K Apr 27 21:14 .zshrc
drwx-----+ 3 sakochkarev staff  96B Apr 27 19:03 Desktop/
drwx-----+ 3 sakochkarev staff  96B Apr 27 19:03 Documents/
drwx-----+ 3 sakochkarev staff  96B Apr 27 19:03 Downloads/
drwx-----@ 59 sakochkarev staff 1.8K Apr 27 19:07 Library/
drwx-----  3 sakochkarev staff  96B Apr 27 19:03 Movies/
drwx-----+ 3 sakochkarev staff  96B Apr 27 19:03 Music/
drwx-----+ 3 sakochkarev staff  96B Apr 27 19:03 Pictures/
drwxr-xr-x+  4 sakochkarev staff 128B Apr 27 19:03 Public/
drwxr-xr-x  2 sakochkarev staff  64B Apr 27 21:40 newdir/
-rw-r--r--  1 sakochkarev staff   0B Apr 27 22:02 test
```

Рис. 4.3: Пример вывода `ls -a`

5. Каталог можно удалить как при помощи команды `rmdir`, так и используя команду `rm` с флагом `-r`. Команда `rm` более универсальна и позволяет удалять как каталоги, так и файлы.

```
sakochkarev@sakochkarev [22:08:33] [~]
[-> % rmdir newdir
sakochkarev@sakochkarev [22:08:40] [~]
[-> % mkdir newdir
sakochkarev@sakochkarev [22:08:46] [~]
[-> % rm -r newdir
sakochkarev@sakochkarev [22:08:49] [~]
[-> % rm test
```

Рис. 4.4: Пример использования команд `rmdir` и `rm`

6. Команда `history` выводит список всех последних использованных команд.

7. Использовать формат !<номер_команды>:s/<что_меняем>/<на_что_меняем>.

```
108 rm test
sakochkarev@sakochkarev [22:11:21] [~]
[-> % !108:s/rm/touch
sakochkarev@sakochkarev [22:11:35] [~]
[-> % touch test
```

Рис. 4.5: Пример использования возможности модификации прошлых команд

- 8.

```
sakochkarev@sakochkarev [22:11:37] [~]
[-> % cd Desktop; pwd
/Users/sakochkarev/Desktop
sakochkarev@sakochkarev [22:16:15] [~/Desktop]
```

Рис. 4.6: Пример запуска нескольких команд

```
sakochkarev@sakochkarev [22:17:39] [~]
[-> % rm test; touch test
sakochkarev@sakochkarev [22:18:10] [~]
```

Рис. 4.7: Пример запуска нескольких команд

9. Символы экранирования — символы, заменяющие управляющие символы на соответствующие текстовые подстановки. Чаще всего используется \ (backslash).

```
sakochkarev@sakochkarev [22:18:10] [~]
[-> % mkdir Hello\ world
sakochkarev@sakochkarev [22:21:35] [~]
```

Рис. 4.8: Пример использования символа экранирования

10. При использовании флага `-l` в команде `ls` в вывод добавляется такая информация как “режим” файла, разрешения к файлу/директории, владелец, группа-владелец, размер, дата и время последнего изменения и имя.
11. Относительный путь к файлу — это путь, который начинается не с “корня” (`/`), а с, например, домашней директории пользователя (`~`).

```
sakochkarev@sakochkarev [22:28:23] [~]  
-> % cd ~/Desktop  
sakochkarev@sakochkarev [22:28:32] [~/Desktop]  
-> % touch ~/test.txt  
sakochkarev@sakochkarev [22:28:42] [~/Desktop]
```

Рис. 4.9: Пример использования относительного пути

```
sakochkarev@sakochkarev [22:28:42] [~/Desktop]  
-> % touch /Users/sakochkarev/test.txt  
sakochkarev@sakochkarev [22:29:29] [~/Desktop]
```

Рис. 4.10: Пример использования абсолютного пути

12. Можно использовать краткий вывод помощи, используя флаг `-help`, например `man -help`, либо же, используя команду вывода целого мануала команды — `man`, например `man man`.
13. Клавиша `Tab`.