

Лабораторная работа №4

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

Рытов Алексей Константинович НФИбд-02-21

Список иллюстраций

4.1	Имя домашнего каталога	9
4.2	Переход в каталог /tmp	9
4.3	Вывод команды ls с опцией a	10
4.4	Вывод команды ls с опцией F	10
4.5	Вывод команды ls с опцией l	11
4.6	Содержимое каталога var/spool	11
4.7	Вывод команды ls с опцией l	12
4.8	Создание каталога newdir	12
4.9	Создание каталога morefun	12
4.10	Создание каталогов letters, memos, misk одной командой	13
4.11	Удаление каталогов letters, memos, misk одной командой	13
4.12	Удалиление каталога newdir	13
4.13	Удалиление каталога morefun	13
4.14	Вывод команды man ls	14
4.15	Проверка, что опция R подходит под заданные условия	14
4.16	Вывод команды man ls	15
4.17	Вывод команды ls с опциями l и t	15
4.18	Вывод команды man cd	17
4.19	Вывод команды man pwd	17
4.20	Вывод команды man mkdir	18
4.21	Вывод команды man rmdir	19
4.22	Вывод команды man rm	20
4.23	Замена команды ls -a на ls -F	21
4.24	Замена команды ls -l на ls -a	21

1 Цель работы

Приобретение практических навыков взаимодействия пользователя с системой посредством командной строки.

2 Теоретическое введение

В операционной системе типа Linux взаимодействие пользователя с системой обычно осуществляется с помощью командной строки посредством построчного ввода команд. При этом обычно используется 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

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

Замечание 1. Файловая система ОС типа Linux — иерархическая система каталогов, подкаталогов и файлов, которые обычно организованы и сгруппированы по функциональному признаку. Самый верхний каталог в иерархии называется корневым и обозначается символом /. Корневой каталог содержит системные файлы и другие каталоги. Формат команды:

cd [путь_к_каталогу]

Для перехода в домашний каталог пользователя следует использовать команду cd без параметров или cd ~.

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

Сокращения имён файлов. В работе с командами, в качестве аргументов которых выступает путь к какому-либо каталогу или файлу, можно использовать сокращённую запись пути.

Команда ls. Команда ls используется для просмотра содержимого каталога.

Формат команды:

```
ls [-опции] [путь]
```

Некоторые файлы в операционной системе скрыты от просмотра и обычно используются для настройки рабочей среды. Имена таких файлов начинаются с точки. Для того, чтобы отобразить имена скрытых файлов, необходимо использовать команду ls с опцией a:

```
ls -a
```

Можно также получить информацию о типах файлов (каталог, исполняемый файл, ссылка), для чего используется опция F.

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. Пример: cd / ls

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]

Если требуется, чтобы выдавался запрос подтверждения на удаление файла, то необходимо использовать опцию i. Чтобы удалить каталог, содержащий файлы, нужно использовать опцию r. Без указания этой опции команда не будет

выполняться.

Команда history. Для вывода на экран списка ранее выполненных команд используется команда `history`. Выводимые на экран команды в списке нумеруются. К любой команде из выведенного на экран списка можно обратиться по её номеру в списке, воспользовавшись конструкцией `!`.

Использование символа «`;`». Если требуется выполнить последовательно несколько команд, записанный в одной строке, то для этого используется символ точки с запятой Пример: `cd; ls`

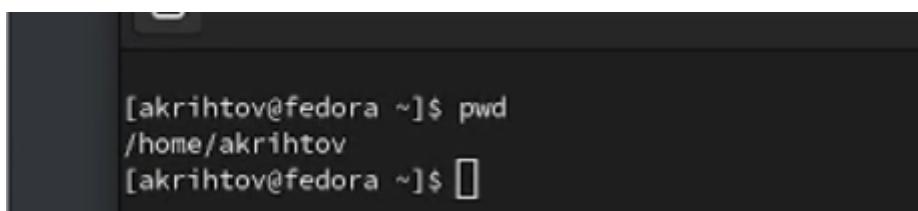
3 Задание

1. Определить полное имя вашего домашнего каталога. Далее относительно этого каталога будут выполняться последующие упражнения.
2. Выполнить следующие действия: 2.1. Перейти в каталог /tmp. 2.2. Вывести на экран содержимое каталога /tmp. Для этого использовать команду ls с различными опциями. Пояснить разницу в выводимой на экран информации. 2.3. Определить, есть ли в каталоге /var/spool подкаталог с именем cron? 2.4. Перейти в Ваш домашний каталог и вывести на экран его содержимое. Определить, кто является владельцем файлов и подкаталогов?
3. Выполнить следующие действия: 3.1. В домашнем каталоге создать новый каталог с именем newdir. 3.2. В каталоге ~/newdir создать новый каталог с именем morefun. 3.3. В домашнем каталоге создать одной командой три новых каталога с именами letters, memos, misk. Затем удалить эти каталоги одной командой. 3.4. Попробовать удалить ранее созданный каталог ~/newdir командой rm. Проверить, был ли каталог удалён. 3.5. Удалить каталог ~/newdir/morefun из домашнего каталога. Проверить, был ли каталог удалён.
4. С помощью команды man определить, какую опцию команды ls нужно использовать для просмотра содержимое не только указанного каталога, но и подкаталогов, входящих в него.
5. С помощью команды man определить набор опций команды ls, позволяющий отсортировать по времени последнего изменения выводимый список содержимого каталога с развёрнутым описанием файлов.

6. Использовать команду `man` для просмотра описания следующих команд:
`cd`, `pwd`, `mkdir`, `rmdir`, `rm`. Пояснить основные опции этих команд.
 7. Используя информацию, полученную при помощи команды `history`, выполнить модификацию и исполнение нескольких команд из буфера команд.
-

4 Выполнение лабораторной работы

1. Определили имя домашнего каталога (рис 4.1).



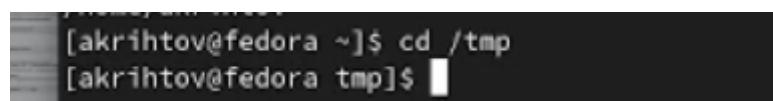
```
[akrihtov@fedora ~]$ pwd  
/home/akrihtov  
[akrihtov@fedora ~]$ █
```

A screenshot of a terminal window with a dark background. It shows the command 'pwd' being run and its output '/home/akrihtov'. The terminal prompt '[akrihtov@fedora ~]\$' appears at the end.

Рис. 4.1: Имя домашнего каталога

-
2. Выполнили следующие действия:

- 2.1. Перешли в каталог /tmp (рис 4.2).



```
[akrihtov@fedora ~]$ cd /tmp  
[akrihtov@fedora tmp]$ █
```

A screenshot of a terminal window with a dark background. It shows the command 'cd /tmp' being run and the user switching to the '/tmp' directory. The terminal prompt '[akrihtov@fedora tmp]\$' appears at the end.

Рис. 4.2: Переход в каталог /tmp

- 2.2. Вывели на экран содержимое каталога /tmp с помощью команды ls с тремя различными опциями (рис 4.3-5).

```
[akrihtov@fedora tmp]$ ls -a
[...]
..                                         grilo-plugin-cache-ZKNYK1
.com.google.Chrome.GVYsBH                 hsprefdata_akrihtov
evince-135503                            hsprefdata_root
.font-unix                                .ICE-unix
gitflow                                     lu82647engcib.tmp
gitflow-installer.sh                      OSL_PIPE_1000_SingleOfficeIPC_38cf14ac917165426eb569acb234526
grilo-plugin-cache-1SD4K1                  systemd-private-bbf15a589c024c9280a9b55c8b16b900-chronyd.service-dWlu7l
grilo-plugin-cache-2YJ6K1                  systemd-private-bbf15a589c024c9280a9b55c8b16b900-colord.service-iZUuIf
grilo-plugin-cache-3CD0K1                  systemd-private-bbf15a589c024c9280a9b55c8b16b900-dbus-broker.service-qexAUB
grilo-plugin-cache-3DQYK1                  systemd-private-bbf15a589c024c9280a9b55c8b16b900-geoclue.service-MRNyRc
grilo-plugin-cache-76KYK1                  systemd-private-bbf15a589c024c9280a9b55c8b16b900-low-memory-monitor.service-KGJ1Fn
grilo-plugin-cache-8TKYK1                  systemd-private-bbf15a589c024c9280a9b55c8b16b900-ModemManager.service-C3e2dy
grilo-plugin-cache-AR42K1                  systemd-private-bbf15a589c024c9280a9b55c8b16b900-rtkit-daemon.service-e8aLtb
grilo-plugin-cache-BG32K1                  systemd-private-bbf15a589c024c9280a9b55c8b16b900-swwitcheroo-control.service-h8UTD2
grilo-plugin-cache-IKVYK1                  systemd-private-bbf15a589c024c9280a9b55c8b16b900-systemd-logind.service-GwYzK3
grilo-plugin-cache-ILE6K1                  systemd-private-bbf15a589c024c9280a9b55c8b16b900-systemd-oomd.service-Mf8KRE
grilo-plugin-cache-JXLYK1                  systemd-private-bbf15a589c024c9280a9b55c8b16b900-systemd-resolved.service-hswrWP
grilo-plugin-cache-K2NYK1                  systemd-private-bbf15a589c024c9280a9b55c8b16b900-upower.service-56C0kl
grilo-plugin-cache-KEU2K1                  .Test-unix
grilo-plugin-cache-NWY2K1                  tracker-extract-3-files.1000
grilo-plugin-cache-QW12K1                  .X0-lock
grilo-plugin-cache-RHL0K1                  .X1024-lock
grilo-plugin-cache-TFX2K1                  .X1025-lock
grilo-plugin-cache-UBZ2K1                  .X11-unix
grilo-plugin-cache-W7UVK1                  .X11-lock
grilo-plugin-cache-WW6ZK1                  .XIM-unix
[akrihtov@fedora tmp]$
```

Рис. 4.3: ВЫВОД КОМАНДЫ ls с опцией a

```
[akrihtov@fedora tmp]$ ls -F
evince-135503/          grilo-plugin-cache-WW6ZK1/
gitflow/                 grilo-plugin-cache-YST2K1/
gitflow-installer.sh*   grilo-plugin-cache-ZKNYK1/
grilo-plugin-cache-1SD4K1/ hsprefdata_akrihtov/
grilo-plugin-cache-2YJ6K1/ hsprefdata_root/
grilo-plugin-cache-3CD0K1/ lu82647engcib.tmp/
grilo-plugin-cache-3DQYK1/ OSL_PIPE_1000_SingleOfficeIPC_38cf14ac917165426eb569acb234526=
grilo-plugin-cache-76KYK1/ systemd-private-bbf15a589c024c9280a9b55c8b16b900-chronyd.service-dWlu7l/
grilo-plugin-cache-8TKYK1/ systemd-private-bbf15a589c024c9280a9b55c8b16b900-colord.service-iZUuIf/
grilo-plugin-cache-AR42K1/ systemd-private-bbf15a589c024c9280a9b55c8b16b900-dbus-broker.service-qexAUB/
grilo-plugin-cache-BG32K1/ systemd-private-bbf15a589c024c9280a9b55c8b16b900-geoclue.service-MRNyRc/
grilo-plugin-cache-IKVYK1/ systemd-private-bbf15a589c024c9280a9b55c8b16b900-low-memory-monitor.service-KGJ1Fn/
U grilo-plugin-cache-ILE6K1/ systemd-private-bbf15a589c024c9280a9b55c8b16b900-ModemManager.service-C3e2dy/
U grilo-plugin-cache-JXLYK1/ systemd-private-bbf15a589c024c9280a9b55c8b16b900-power-profiles-daemon.service-XDcNQ8/
U grilo-plugin-cache-K2NYK1/ systemd-private-bbf15a589c024c9280a9b55c8b16b900-rtkit-daemon.service-e8aLtb/
U grilo-plugin-cache-KEU2K1/ systemd-private-bbf15a589c024c9280a9b55c8b16b900-swwitcheroo-control.service-h8UTD2/
U grilo-plugin-cache-NWY2K1/ systemd-private-bbf15a589c024c9280a9b55c8b16b900-systemd-logind.service-GwYzK3/
U grilo-plugin-cache-QW12K1/ systemd-private-bbf15a589c024c9280a9b55c8b16b900-systemd-oomd.service-Mf8KRE/
U grilo-plugin-cache-RHL0K1/ systemd-private-bbf15a589c024c9280a9b55c8b16b900-systemd-resolved.service-hswrWP/
D grilo-plugin-cache-TFX2K1/ systemd-private-bbf15a589c024c9280a9b55c8b16b900-upower.service-56C0kl/
U grilo-plugin-cache-UBZ2K1/ tracker-extract-3-files.1000/
M [akrihtov@fedora tmp]$
```

Рис. 4.4: ВЫВОД КОМАНДЫ ls с опцией F

```
[akrihtov@fedora tmp]$ ls -l
итого 4
drwx-----. 2 akrihtov akrihtov 60 апр 26 13:49 evince-135583
drwxr-xr-x. 1 akrihtov akrihtov 500 апр 20 21:11 gitflow
drwxrwxr-x. 1 akrihtov akrihtov 2538 апр 20 21:11 gitflow-installer.sh
drwx-----. 2 akrihtov akrihtov 40 апр 20 17:21 grilo-plugin-cache-15D4K1
drwx-----. 2 akrihtov akrihtov 40 апр 20 17:21 grilo-plugin-cache-2YJ6K1
drwx-----. 2 akrihtov akrihtov 40 апр 20 17:24 grilo-plugin-cache-3CD0K1
drwx-----. 2 akrihtov akrihtov 40 апр 20 17:24 grilo-plugin-cache-3DQYK1
drwx-----. 2 akrihtov akrihtov 40 апр 20 17:24 grilo-plugin-cache-76KYK1
drwx-----. 2 akrihtov akrihtov 40 апр 20 17:24 grilo-plugin-cache-8TXYK1
drwx-----. 2 akrihtov akrihtov 40 апр 20 17:21 grilo-plugin-cache-AR42K1
drwx-----. 2 akrihtov akrihtov 40 апр 20 17:21 grilo-plugin-cache-BG32K1
drwx-----. 2 akrihtov akrihtov 40 апр 20 17:24 grilo-plugin-cache-IRVYK1
drwx-----. 2 akrihtov akrihtov 40 апр 20 17:21 grilo-plugin-cache-ILEGK1
drwx-----. 2 akrihtov akrihtov 40 апр 20 17:24 grilo-plugin-cache-JXLYK1
drwx-----. 2 akrihtov akrihtov 40 апр 20 17:24 grilo-plugin-cache-K2MYK1
drwx-----. 2 akrihtov akrihtov 40 апр 20 17:21 grilo-plugin-cache-KEU2K1
drwx-----. 2 akrihtov akrihtov 40 апр 20 17:21 grilo-plugin-cache-HWY2K1
drwx-----. 2 akrihtov akrihtov 40 апр 20 17:21 grilo-plugin-cache-QW12K1
drwx-----. 2 akrihtov akrihtov 40 апр 20 17:24 grilo-plugin-cache-RHL0K1
drwx-----. 2 akrihtov akrihtov 40 апр 20 17:21 grilo-plugin-cache-TFX2K1
drwx-----. 2 akrihtov akrihtov 40 апр 20 17:23 grilo-plugin-cache-URZ2K1
drwx-----. 2 akrihtov akrihtov 40 апр 20 17:24 grilo-plugin-cache-WTUWK1
drwx-----. 2 akrihtov akrihtov 40 апр 20 17:24 grilo-plugin-cache-WNGZK1
drwx-----. 2 akrihtov akrihtov 40 апр 20 17:21 grilo-plugin-cache-YST2K1
drwx-----. 2 akrihtov akrihtov 40 апр 20 17:24 grilo-plugin-cache-ZKHYK1
drwxr-xr-x. 2 akrihtov akrihtov 40 апр 25 14:42 hspferdata_skriftov
drwxr-xr-x. 2 root root 40 апр 25 17:25 hspferdata_root
drwx-----. 2 akrihtov akrihtov 580 апр 25 18:14 lu82e4fengc15.tmp
srwxr-xr-x. 1 akrihtov akrihtov 0 апр 25 14:42 OSL_PIPE_1000_SingleOfficeIPC_38cf14ac917165426eb569acb234526
drwx-----. 3 root root 60 апр 20 17:16 systemd-private-bbf15a589c024c9280a9b55ccb1b1b900-chronyrd.service-dwluf
drwx-----. 3 root root 60 апр 20 17:16 systemd-private-bbf15a589c024c9280a9b55ccb1b1b900-colord.service-1ZUuF
drwx-----. 3 root root 60 апр 20 17:16 systemd-private-bbf15a589c024c9280a9b55ccb1b1b900-dbus-broker.service-qxAUB
drwx-----. 3 root root 60 апр 20 17:18 systemd-private-bbf15a589c024c9280a9b55ccb1b1b900-geoclue.service-HRMnRc
drwx-----. 3 root root 60 апр 20 17:16 systemd-private-bbf15a589c024c9280a9b55ccb1b1b900-low-memory-monitor.service-K6J1Fn
drwx-----. 3 root root 60 апр 20 17:16 systemd-private-bbf15a589c024c9280a9b55ccb1b1b900-ModemManager.service-C3e2dy
drwx-----. 3 root root 60 апр 20 17:16 systemd-private-bbf15a589c024c9280a9b55ccb1b1b900-power-profiles-daemon.service-XDcNQ8
drwx-----. 3 root root 60 апр 20 17:16 systemd-private-bbf15a589c024c9280a9b55ccb1b1b900-rtkit-daemon.service-e8LtB
drwx-----. 3 root root 60 апр 20 17:16 systemd-private-bbf15a589c024c9280a9b55ccb1b1b900-switcheroo-control.service-h8UTD2
drwx-----. 3 root root 60 апр 20 17:16 systemd-private-bbf15a589c024c9280a9b55ccb1b1b900-systemd-logind.service-hwrxK3
drwx-----. 3 root root 60 апр 20 17:16 systemd-private-bbf15a589c024c9280a9b55ccb1b1b900-systemd-resolved.service-HfAKRE
drwx-----. 3 root root 60 апр 20 17:16 systemd-private-bbf15a589c024c9280a9b55ccb1b1b900-upower.service-56C0kL
drwx-----. 3 root root 60 апр 20 17:16 systemd-private-bbf15a589c024c9280a9b55ccb1b1b900-upower.service-56C0kL
drwx-----. 2 akrihtov akrihtov 40 апр 26 13:29 tracker-extract-3-files.1000
[akrihtov@fedora tmp]$
```

Рис. 4.5: Вывод команды ls с опцией l

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

```
[akrihtov@fedora tmp]$ cd /var/spool
[akrihtov@fedora spool]$ ls
abrt abrt-upload cups lpd mail plymouth
[akrihtov@fedora spool]$ ls -l
итого 0
drwxr-x--x. 1 root abrt 0 окт 5 2021 abrt
drwx-----. 1 abrt abrt 0 окт 5 2021 abrt-upload
drwx--x---. 1 root lp 6 апр 8 09:44 cups
drwxr-xr-x. 1 root root 0 июл 22 2021 lpd
drwxrwxr-x. 1 root mail 22 апр 19 13:50 mail
drwxr-xr-x. 1 root root 0 июл 23 2021 plymouth
[akrihtov@fedora spool]$
```

Рис. 4.6: Содержимое каталога var/spool

2.4. Перешли в домашний каталог и вывели на экран его содержимое. Определили, что владельцем файлов и подкаталогов является akrihtov(я)(рис. 4.7).

```
[akrihtov@fedora spool]$ cd ~  
[akrihtov@fedora ~]$ ls -l  
пс итого 4  
п drwxr-xr-x. 1 akrihtov akrihtov 22 апр 20 19:26 OC  
п drwxrwxr-x. 1 akrihtov akrihtov 18 апр 21 19:39 study  
п drwxr-xr-x. 1 akrihtov akrihtov 0 апр 21 19:39 Видео  
п drwxr-xr-x. 1 akrihtov akrihtov 0 апр 19 13:50 Документы  
п drwxr-xr-x. 1 akrihtov akrihtov 1040 апр 25 16:54 Загрузки  
п drwxr-xr-x. 1 akrihtov akrihtov 0 апр 26 13:29 Изображения  
п drwxr-xr-x. 1 akrihtov akrihtov 0 апр 19 13:50 Музыка  
п drwxr-xr-x. 1 akrihtov akrihtov 0 апр 19 13:50 Общедоступные  
п drwxrwxr-x. 1 akrihtov akrihtov 0 апр 20 22:46 'Операционные системы'  
п drwxr-xr-x. 1 akrihtov akrihtov 0 апр 19 13:50 'Рабочий стол'  
п drwxr-xr-x. 1 akrihtov akrihtov 0 апр 19 13:50 Шаблоны  
[akrihtov@fedora ~]$
```

Рис. 4.7: Вывод команды ls с опцией l

3. Выполнить следующие действия:

3.1. В домашнем каталоге создали новый каталог с именем newdir с помощью команды mkdir(рис. 4.8).

```
[akrihtov@fedora ~]$ mkdir newdir  
[akrihtov@fedora ~]$ ls  
п newdir OC study Видео Документы Загрузки Изображения Музыка Общедоступные 'Операционные системы' 'Рабочий стол' Шаблоны  
[akrihtov@fedora ~]$
```

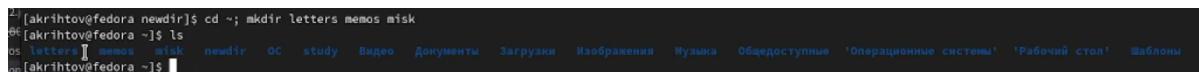
Рис. 4.8: Создание каталога newdir

3.2. В каталоге ~/newdir создали новый каталог с именем morefun с помощью команды mkdir(рис 4.9).

```
[akrihtov@fedora ~]$ cd newdir; mkdir morefun  
[akrihtov@fedora newdir]$ ls  
п morefun  
[akrihtov@fedora newdir]$
```

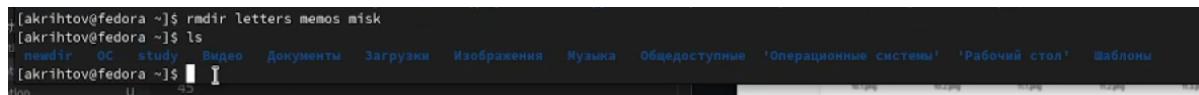
Рис. 4.9: Создание каталога morefun

3.3. В домашнем каталоге создали одной командой(mkdir) три новых каталога с именами letters, memos, misk. Затем удалили эти каталоги одной командой rmdir (рис 4.10-11).



```
[akrihtov@fedora newdir]$ cd ~; mkdir letters memos misk
[akrihtov@fedora ~]$ ls
letters memos misk newdir OC study Видео Документы Загрузки Изображения Музыка Общедоступные 'Операционные системы' 'Рабочий стол' Шаблоны
```

Рис. 4.10: Создание каталогов letters, memos, misk одной командой

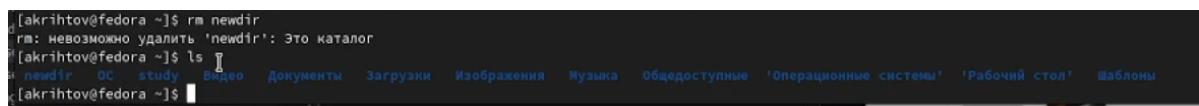


```
[akrihtov@fedora ~]$ rmdir letters memos misk
[akrihtov@fedora ~]$ ls
newdir OC study Видео Документы Загрузки Изображения Музыка Общедоступные 'Операционные системы' 'Рабочий стол' Шаблоны
```

Рис. 4.11: Удаление каталогов letters, memos, misk одной командой

3.4. Попробовали удалить ранее созданный каталог ~/newdir командой rm.

Проверили, что он не был удалён(рис. 4.12).



```
[akrihtov@fedora ~]$ rm newdir
rm: невозможно удалить 'newdir': Это каталог
[akrihtov@fedora ~]$ ls
newdir OC study Видео Документы Загрузки Изображения Музыка Общедоступные 'Операционные системы' 'Рабочий стол' Шаблоны
```

Рис. 4.12: Удаление каталога newdir

3.5. Удалили каталог ~/newdir/morefun из домашнего каталога. Проверили, что каталог был удалён(рис. 4.13).



```
[akrihtov@fedora ~]$ cd newdir
[akrihtov@fedora newdir]$ rmdir morefun
[akrihtov@fedora newdir]$ ls
[akrihtov@fedora newdir]$
```

Рис. 4.13: Удаление каталога morefun

-
4. С помощью команды man определили, какую опцию команды ls нужно использовать для просмотра содержимого не только указанного каталога, но и подкаталогов, входящих в него - это опция R (рис. 4.14-15).

```

akrihtov@fedora:~/newdir — man ls
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
        do not list implied entries ending with ~

-c      with -t: sort by, and show, ctime (time of last modification 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]
        colorize the output; WHEN can be 'always' (default if omitted), 'auto', or 'never'; more info below

-d, --directory
        list directories themselves, not their contents

-D, --direfd
        generate output designed for Emacs' direfd mode

-f      do not sort, enable -aU, disable -ls --color

-F, --classify
        append indicator (one of */=>@|) to entries

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

```

Рис. 4.14: Вывод команды man ls

```

[akrihtov@fedora newdir]$ cd ~
[akrihtov@fedora ~]$ ls -R
..
newdir  OC  study  Видео  Документы  Загрузки  Изображения  Музыка  Общедоступные  'Операционные системы!'  'Рабочий стол!'  Шаблоны
./newdir:
./OC:
    labs  scripts
./OC/Labs:
    Lab01
./OC/Labs/Lab01:
    image
./OC/Labs/Lab01/image:
./OC/scripts:
    image  image-report.sh  Makefile  mpv-shot.sh
./OC/scripts/image:

```

Рис. 4.15: Проверка, что опция R подходит под заданные условия

-
5. С помощью команды man определили набор опций команды ls, позволяющий отсортировать по времени последнего изменения выводимый список содержимого каталога с развёрнутым описанием файлов - это набор опций t и l(рис. 4.16-17)

```
akrihtov@fedora:~ — man ls
      like -l, but list numeric user and group IDs
-N, --literal
      print entry names without quoting
-o   like -l, but do not list group information
-p, --indicator-style=slash
      append / indicator to directories
-q, --hide-control-chars
      print ? instead of nongraphic characters
--show-control-chars
      show nongraphic characters as-is (the default, unless program is 'ls' and output is a terminal)
-Q, --quote-name
      enclose entry names in double quotes
--quoting-style=WORD
      use quoting style WORD for entry names: literal, locale, shell, shell-always, shell-escape, shell-escape-always, c, escape (overrides QUOTING_STYLE environment variable)
-r, --reverse
      reverse order while sorting
-R, --recursive
      list subdirectories recursively
-s, --size
      print the allocated size of each file, in blocks
-S    sort by file size, largest first
--sort=WORD
      sort by WORD instead of name: none (-u), size (-S), time (-t), version (-v), extension (-X)
--time=WORD
      change the default of using modification times; access time (-u): atime, access, use; change time (-c): ctime, status; birth time: birth, creation;
        with -l, WORD determines which time to show; with --sort-time, sort by WORD (newest first)
--time-style=TIME_STYLE
      time/date format with -l; see TIME_STYLE below
-t    sort by time, newest first; see --time
-T, --tabsize=COLS
      assume tab stops at each COLS instead of 8
[...]
Manual page ls(1) line 189 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 4.16: Вывод команды man ls

```
[akrihtov@fedora report]$ cd ~
[akrihtov@fedora ~]$ ls -t -l
итого 4
drwxr-xr-x. 1 akrihtov akrihtov 1296 апр 27 15:47 Загрузки
drwxrwxr-x. 1 akrihtov akrihtov 0 апр 27 14:34 newdir
drwxr-xr-x. 1 akrihtov akrihtov 0 апр 26 13:29 Изображения
drwxrwxr-x. 1 akrihtov akrihtov 18 апр 21 19:39 study
drwxr-xr-x. 1 akrihtov akrihtov 0 апр 21 19:39 Видео
drwxrwxr-x. 1 akrihtov akrihtov 0 апр 20 22:46 'Операционные системы'
drwxr-xr-x. 1 akrihtov akrihtov 22 апр 20 19:26 ОС
drwxr-xr-x. 1 akrihtov akrihtov 0 апр 19 13:50 Документы
drwxr-xr-x. 1 akrihtov akrihtov 0 апр 19 13:50 Музыка
drwxr-xr-x. 1 akrihtov akrihtov 0 апр 19 13:50 Общедоступные
drwxr-xr-x. 1 akrihtov akrihtov 0 апр 19 13:50 'Рабочий стол'
drwxr-xr-x. 1 akrihtov akrihtov 0 апр 19 13:50 Шаблоны
[akrihtov@fedora ~]$
```

Рис. 4.17: Вывод команды ls с опциями l и t

6. Использовали команду man для просмотра описания команд (рис 4.18-22):

cd, pwd, mkdir, rmdir, rm. Их основные опции:

cd: -L переход по символическим ссылкам после того, как были обработаны все переходы .. -P позволяет следовать по символическим ссылкам перед тем, как были обработаны все переходы .. -e если папку, в которую не удалось перейти не существует, то выдаст ошибку

pwd: -P отбрасывать все символические ссылки –help отобразить справку по утилите –version отобразить версию утилиты

mkdir: -m назначить режим доступа (права) -r не показывать ошибки, а также их игнорировать -v выводить сообщения о каждом новом каталоге –help выводить справочную информацию –version выводить информацию о текущей версии утилиты

rmdir: -S удаление дерева каталогов -Q отключение запроса на подтверждение удаления дерева каталогов при использовании /S

rm: -f игнорировать несуществующие файлы или аргументы -never никогда не выдавать запросы на подтверждение удаления -l выдать запрос на подтверждение удаления всех файлов -i выводить запрос на подтверждение удаления

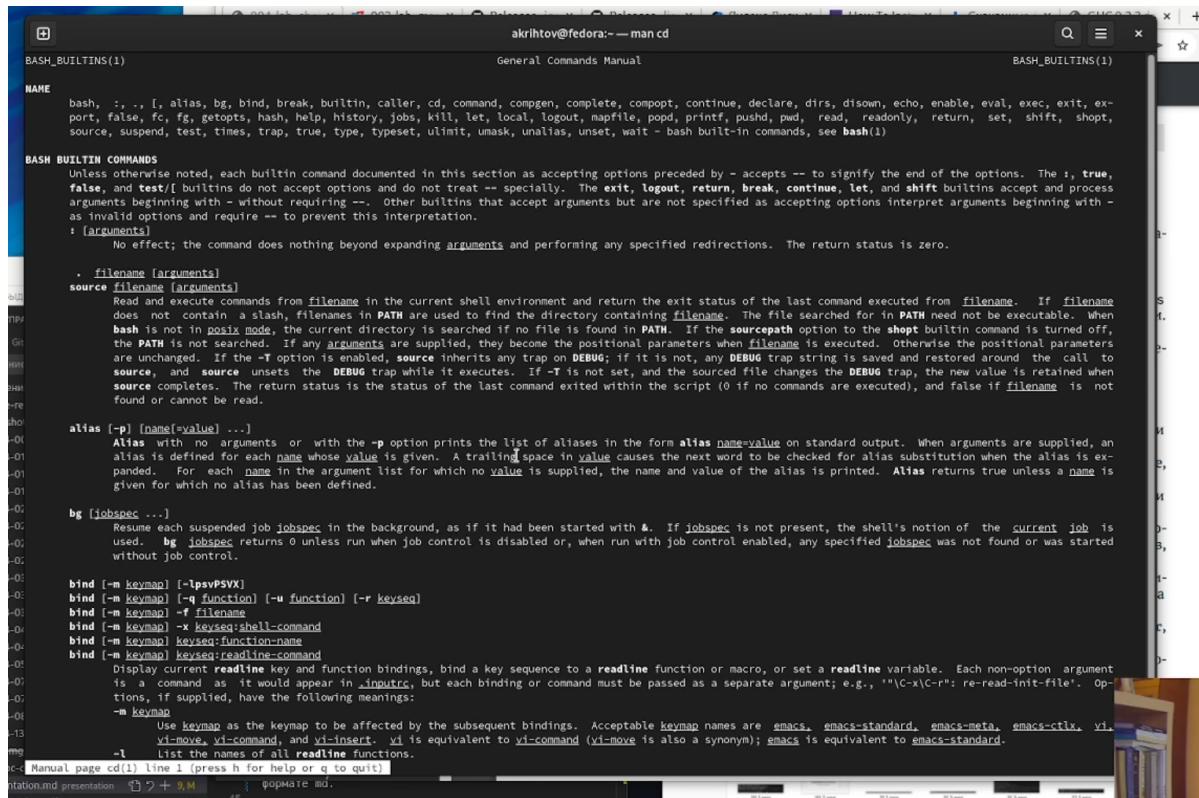


Рис. 4.18: Вывод команды man cd

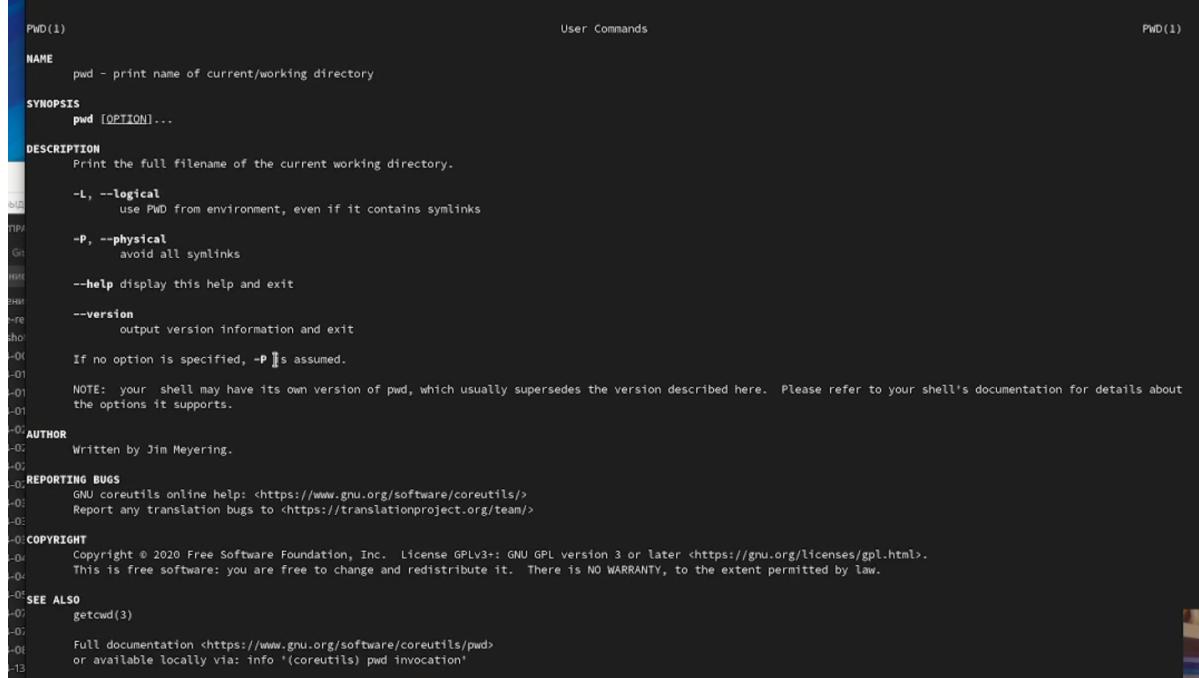


Рис. 4.19: Вывод команды man pwd

The screenshot shows a terminal window with the command 'man mkdir' entered. The output is the man page for the 'mkdir' command, which is part of the coreutils package. The page includes sections for NAME, SYNOPSIS, DESCRIPTION, OPTIONS, AUTHOR, REPORTING BUGS, COPYRIGHT, and SEE ALSO. It provides details on creating directories, including options like -m, -p, -v, -Z, --context, and --help.

```
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

    -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

    --version
        output version information and exit

AUTHOR
    Written by David MacKenzie.

REPORTING BUGS
    GNU coreutils online help: <https://www.gnu.org/software/coreutils/>
    Report any translation bugs to <https://translationproject.org/team/>

COPYRIGHT
    Copyright © 2020 Free Software Foundation, Inc. License GPLv3+: GNU GPL version 3 or later <https://gnu.org/licenses/gpl.html>.
    This is free software: you are free to change and redistribute it. There is NO WARRANTY, to the extent permitted by law.

SEE ALSO
    mkdir(2)
    Full documentation <https://www.gnu.org/software/coreutils/mkdir>
    or available locally via: info "(coreutils) mkdir invocation"
```

Рис. 4.20: Вывод команды man mkdir

```
RMDIR(1)                                         User Commands

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

    --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/>
    Report any translation bugs to <https://translationproject.org/team/>

COPYRIGHT
    Copyright © 2020 Free Software Foundation, Inc. License GPLv3+: GNU GPL version 3 or later <https://gnu.org/licenses/gpl.html>.
    This is free software: you are free to change and redistribute it. There is NO WARRANTY, to the extent permitted by law.

SEE ALSO
    rmdir(2)

    Full documentation <https://www.gnu.org/software/coreutils/rmdir>
    or available locally via: info '(coreutils) rmdir invocation'.
```

Рис. 4.21: Вывод команды man rmdir

```

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 unwriteable, 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

--interactive[=WHEN]
        prompt according to WHEN: never, once (-I), or always (-i); without WHEN, prompt always

-O
-o
-D
-d
--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 argument

-C
-c
--no-preserve-root
        do not treat '/' specially

-E
-e
--preserve-root[=all]
        do not remove '/' (default); with 'all', reject any command line argument on a separate device from its parent

-R, --recursive
        remove directories and their contents recursively

-D, --dir
        remove empty directories

-v, --verbose
        explain what is being done

--help
        display this help and exit

```

Рис. 4.22: Вывод команды man rm

7. Используя информацию, полученную при помощи команды history, выполнить модификацию и исполнение команды ls с различными опциями(4.23-24).

```
221 cd /tmp
222 ls -a
223 ls -F
224 ls -l []
225 cd /var/spool
226 ls
227 ls -l
228 cd ~
229 ls -l
230 mkdir newdir
231 ls
232 cd newdir; mkdir morefun
233 ls
234 cd ~; mkdir letters memos misk
235 ls
236 rmdir letters memos misk
237 ls
238 rm newdir
239 ls
240 cd newdir
241 rmdir morefun
242 ls
243 man ls
244 ls -R
245 cd ~
246 ls -R
247 man ls
248 ls -t
249 man cd
250 man pwd
251 man mkdir
252 man rmdir
253 man rm
255 history
[akrihtov@fedora ~]$ l222:s/-a/-F
ls -F
[akrihtov@fedora ~]$
```

Рис. 4.23: Замена команды ls -a на ls -F

```
226 ls
227 ls -l
228 cd ~
229 ls -l
230 mkdir newdir
231 ls
232 cd newdir; mkdir morefun
233 ls
234 cd ~; mkdir letters memos misk
235 ls
236 rmdir letters memos misk
237 ls
238 rm newdir
239 ls
240 cd newdir
241 rmdir morefun
242 ls
243 man ls
244 ls -R
245 cd ~
246 ls -R
247 man ls
248 ls -t
249 man cd
250 man pwd
251 man mkdir
252 man rmdir
253 man rm
255 history
256 ls -F
257 history
[akrihtov@fedora ~]$ l227:s/-l/-a
ls -a
.. .bash_profile .config .local .pki .vboxclient-clipboard.pid .vscode Загрузки 'Операционные системы'
.. .bashrc .gitconfig .mozilla .ssh .vboxclient-display-svga-x11.pid .wget-hsts Изображения 'Рабочий стол'
.bash_history .cabal gnupg newdir study .vboxclient-draganddrop.pid Видео Музыка Шаблоны
.bash_logout .cache lessht OC .texlive2021 .vboxclient-seamless.pid Документы Общедоступные
[akrihtov@fedora ~]$
```

Рис. 4.24: Замена команды ls -l на ls -a

5 Выводы

Мы приобрели практические навыки взаимодействия с системой посредством командной строки.

6 Ответы на контрольные вопросы:

1. Что такое командная строка?

Ответ: Это специальная программа, которая позволяет управлять компьютером путём ввода текстовых команд с клавиатуры.

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

Ответ: С помощью команды `realpath` можно определить абсолютный путь текущего каталога. Пример: Если ввести в консоль `realpath ~`, то на выходе получим `/home/имя_пользователя`.

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

Ответ: С помощью команды `ls` с опцией `-F`.

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

Ответ: 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? Приведите примеры.

Ответ: При помощи команд `rm` и `rmdir`. Команда `rm` служит для удаления файлов и директорий, а `rmdir` для удаления пустых директорий.

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

Ответ: С помощью команды history.

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

Ответ: !<номер_команды>:s/<что_меняем>/.

8. Приведите примеры запуска нескольких команд в одной строке.

Ответ: ls; cd или pwd; ls.

9. Дайте определение и приведите примера символов экранирования.

Ответ: Это способ заключения в кавычки одиночного символа.

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

Ответ: Опция l позволяет вывести дополнительную информацию: -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 - это только путь относительно текущей папки, а абсолютный путь - это путь относительно текущей папки, но начинающийся с корневого каталога.

12. Как получить информацию об интересующей вас команде?

Ответ: Используя команду man .

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

Ответ: Клавиша Tab или сочетание клавиш “Alt” + “+”.