

Лабораторная работа №8

Операционные системы

Панявкина И.В.

03 апреля 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Цель данной лабораторной работы - ознакомление с инструментами поиска файлов и фильтрации текстовых данных, а также приобретение практических навыков по управлению процессами (и заданиями), по проверке использования диска и по обслуживанию файловых систем.

1. Осуществите вход в систему, используя соответствующее имя пользователя.
2. Запишите в файл `file.txt` названия файлов, содержащихся в каталоге `/etc`. Допишите в этот же файл названия файлов, содержащихся в вашем домашнем каталоге.
3. Выведите имена всех файлов из `file.txt`, имеющих расширение `.conf`, после чего запишите их в новый текстовый файл `conf.txt`.
4. Определите, какие файлы в вашем домашнем каталоге имеют имена, начинающиеся с символа `s`? Предложите несколько вариантов, как это сделать.
5. Выведите на экран (по странично) имена файлов из каталога `/etc`, начинающиеся с символа `h`.
6. Запустите в фоновом режиме процесс, который будет записывать в файл `~/logfile` файлы, имена которых начинаются с `log`.

7. Удалите файл `~/logfile`.
8. Запустите из консоли в фоновом режиме редактор `gedit`.
9. Определите идентификатор процесса `gedit`, используя команду `ps`, конвейер и фильтр `grep`. Как ещё можно определить идентификатор процесса?
10. Прочтите справку (`man`) команды `kill`, после чего используйте её для завершения процесса `gedit`.
11. Выполните команды `df` и `du`, предварительно получив более подробную информацию об этих командах, с помощью команды `man`.
12. Воспользовавшись справкой команды `find`, выведите имена всех директорий, имеющих в вашем домашнем каталоге.

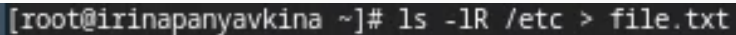
В интерфейсе командной строки есть очень полезная возможность перенаправления (переадресации) ввода и вывода (англ. термин I/O Redirection). Как мы уже заметили, многие программы выводят данные на экран. А ввод данных в терминале осуществляется с клавиатуры. С помощью специальных обозначений можно перенаправить вывод многих команд в файлы или иные устройства вывода (например, распечатать на принтере). То же самое и со вводом информации, вместо ввода данных с клавиатуры, для многих программ можно задать считывание символов их файла. Кроме того, можно даже вывод одной программы передать на ввод другой программе.

К каждой программе, запускаемой в командной строке, по умолчанию подключено три потока данных:

STDIN (0) — стандартный поток ввода (данные, загружаемые в программу). STDOUT (1) — стандартный поток вывода (данные, которые выводит программа). По умолчанию — терминал. STDERR (2) — стандартный поток вывода диагностических и отладочных сообщений (например, сообщениях об ошибках). По умолчанию — терминал.

Pipe (конвейер) – это однонаправленный канал межпроцессного взаимодействия. Термин был придуман Дугласом Макилроем для командной оболочки Unix и назван по аналогии с трубопроводом. Конвейеры чаще всего используются в shell-скриптах для связи нескольких команд путем перенаправления вывода одной команды (stdout) на вход (stdin) последующей, используя символ конвейера '|'.

Я вошла в систему под соответствующим именем пользователя, открыла терминал, записала в файл file.txt названия файлов из каталога /etc с помощью перенаправления ">" (и файл создала, и записала в него то, что могло быть выведено ls -lR /etc). В файл я добавила также все файлы из подкаталогов (рис. 1).



```
[root@irinapanyavkina ~]# ls -lR /etc > file.txt
```

Рис. 1: Запись в файл

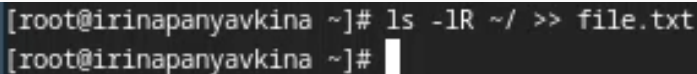
Выполнение лабораторной работы

Проверила, что в файл записались нужные значения с помощью утилиты head, она выводит первые 10 строк файла на экран (рис. 2).

```
[root@irinapanyavkina ~]# head file.txt
/etc:
итого 1372
drwxr-xr-x. 1 root root    126 ноя 20 03:00 abrt
-rw-r--r--. 1 root root    16 мар  2 15:36 adjtime
-rw-r--r--. 1 root root 1529 дек 27 03:00 aliases
drwxr-xr-x. 1 root root    70 ноя 14 03:00 alsa
drwxr-xr-x. 1 root root 1386 мар  2 22:25 alternatives
drwxr-xr-x. 1 root root    56 окт 24 17:50 anaconda
-rw-r--r--. 1 root root   541 июл 17 2024 anacrontab
-rw-r--r--. 1 root root    55 ноя 15 03:00 asound.conf
```

Рис. 2: Вывод содержимого файла

Добавила в созданный файл имена файлов из домашнего каталога, используя перенаправление “>” в режиме добавления (рис. 3).



```
[root@irinapanyavkina ~]# ls -lR ~/ >> file.txt
[root@irinapanyavkina ~]#
```

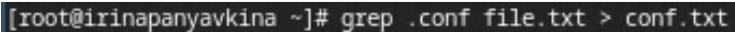
Рис. 3: Добавление данных в файл

Выполнение лабораторной работы

Вывела на экран имена всех файлов, имеющих расширение “.conf” с помощью утилиты grep (рис. 4).

```
[root@irinapanyavkina ~]# grep .conf file.txt
-rw-r--r--. 1 root root    55 ноя 15 03:00 asound.conf
-rw-r--r--. 1 root root  1381 окт  8 03:00 chrony.conf
drwxr-xr-x. 1 root root    18 окт 24 17:49 dconf
-rw-r--r--. 1 root root 28602 дек 27 03:00 dnsmasq.conf
-rw-r--r--. 1 root root   117 ноя 27 03:00 dracut.conf
drwxr-xr-x. 1 root root     0 ноя 27 03:00 dracut.conf.d
-rw-r--r--. 1 root root    20 сен  5 2024 fprintd.conf
-rw-r--r--. 1 root root    38 июл 17 2024 fuse.conf
-rw-r--r--. 1 root root     9 дек 27 03:00 host.conf
-rw-r--r--. 1 root root  5799 фев  4 03:00 idmapd.conf
-rw-r--r--. 1 root root   989 фев 21 2024 imv_config
-rw-r--r--. 1 root root  1670 июл 18 2024 ipsec.conf
-rw-r--r--. 1 root root  8782 мар  2 17:26 kdump.conf
```

Добавила вывод прошлой команды в новый файл conf.txt с помощью перенаправления ">" (файл создается при выполнении этой команды) (рис. 5).

A terminal window with a dark background. The prompt is [root@irinapanyavkina ~]#. The command entered is grep .conf file.txt > conf.txt. The text is white and green.

```
[root@irinapanyavkina ~]# grep .conf file.txt > conf.txt
```

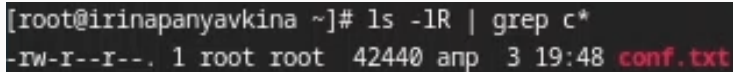
Рис. 5: Запись в файл

Выполнение лабораторной работы

Определяю, какие файлы в домашнем каталоге начинаются с символа “с” с помощью утилиты find, прописываю ей в аргументах домашнюю директорию (тогда вывод относительно корневого каталога, а не домашнего будет), выбираю опцию -name (ищем по имени), и пишу маску, по которой будем искать имя, где * - любое кол-во любых символов, добавляю опцию -print, чтобы мне вывелся результат (рис. 6). Но таким образом я получаю информацию даже о файлах из подкаталогов домашнего каталога.

```
[root@irinapanyavkina ~]# find ~ -name "c*" -print
/root/.cache/pip/http-v2/4/c
/root/.cache/pip/http-v2/d/c
/root/.cache/pip/http-v2/1/2/8/c
/root/.cache/pip/http-v2/c
/root/.cache/pip/http-v2/c/3/c
/root/.cache/pip/http-v2/c/3/c/c
/root/.cache/pip/http-v2/c/3/c/c/2/c3cc2d1866f223b42419def375d9ba1574137ebe41f06199530ead86
/root/.cache/pip/http-v2/c/3/c/c/2/c3cc2d1866f223b42419def375d9ba1574137ebe41f06199530ead86.body
/root/.cache/pip/http-v2/c/1/4/2/c
/root/.cache/pip/http-v2/c/1/4/2/c/c142c005888845cbebed2978119a034310bc68a893cf35461eb22589
/root/.cache/pip/http-v2/c/1/4/2/c/c142c005888845cbebed2978119a034310bc68a893cf35461eb22589.body
/root/.cache/pip/http-v2/a/1/3/e/c
/root/.local/lib/python3.13/site-packages/pandocxnos/core.py
/root/.local/lib/python3.13/site-packages/pandocxnos/__pycache__/core.cpython-313.pyc
/root/.snap/telegram-desktop/common
```

Второй способ использовать утилиту `ls -lR` и использовать `grep`, чтобы найти элементы с первым символом `c`. Однако этот способ не работает для поиска файлов из подкаталогов каталога (рис. 7).



```
[root@irinapanyavkina ~]# ls -lR | grep c*  
-rw-r--r--. 1 root root 42440 апр  3 19:48 conf.txt
```

Рис. 7: Поиск файлов, начинающихся с определенного элемента

С помощью метода `find`, чьи опции я расписала ранее, ищу все файлы, начинающиеся с буквы “h” (рис. 8).

```
[root@irinapanyavkina ~]# find /etc -name "h*" -print
/etc/avahi/hosts
/etc/firewalld/helpers
/etc/libibverbs.d/hfi1verbs.driver
/etc/libibverbs.d/hns.driver
/etc/nvme/hostnqn
/etc/nvme/hostid
/etc/udev/hwdb.d
/etc/udev/hwdb.bin
/etc/host.conf
/etc/hosts
/etc/hostname
```

Рис. 8: Поиск файлов, начинающихся с определенного элемента

Запускаю в фоновом режиме (на это указывает символ &) процесс, который будет записывать в файл logfile (с помощью перенаправления >) файлы, имена которых начинаются с log (рис. 9).

```
[root@irinapanyavkina ~]# find ~ -name "log*" -print > logfile &  
[1] 60427
```

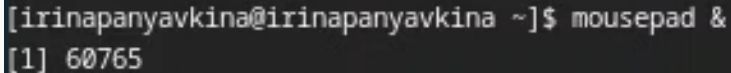
Рис. 9: Создание фонового процесса

Проверяю, что файл создан, удаляю его, проверяю, что файл удален (рис. 10).

```
[root@irinapanyavkina ~]# ls
anaconda-ks.cfg  conf.txt  file.txt  logfile  snap
[1]+  Завершён      find ~ -name "log*" -print > logfile
[root@irinapanyavkina ~]# rm logfile
rm: удалить обычный файл 'logfile'? y
[root@irinapanyavkina ~]# ls
anaconda-ks.cfg  conf.txt  file.txt  snap
```

Рис. 10: Удаление файла

Запускаю в консоли в фоновом режиме (с помощью символа &) редактор mousepad, потому что редактора gedit у меня, к сожалению нет, но работают они идентично (рис. 11).

A terminal window with a dark background. The prompt is [irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]\$. The command mousepad & has been entered. The output [1] 60765 is shown on the next line.

```
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ mousepad &  
[1] 60765
```

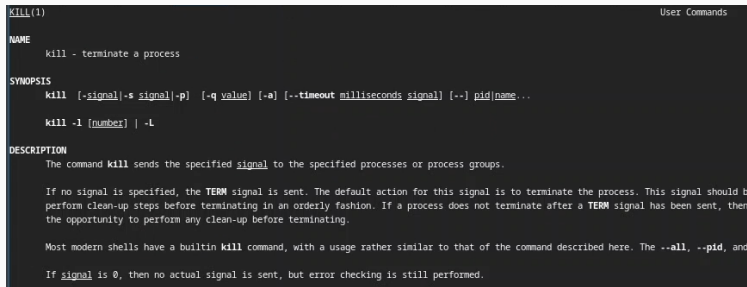
Рис. 11: Создание фонового процесса

С помощью утилиты ps определяю идентификатор процесса mousepad, его значение 60765 (рис. 12). Также мы можем определить идентификатор с помощью pgrep.

```
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ ps aux | grep mousepad
irinapa+  60765  2.3  0.8 765148 53508 pts/2    Sl   20:15   0:01 mousepad
irinapa+  60787  0.0  0.0 230496  2464 pts/2    S+   20:16   0:00 grep --color=auto mousepad
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ pgrep mousepad
60765
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ ps aux | grep mousepad | grep -v grep
irinapa+  60765  1.2  0.8 765148 53508 pts/2    Sl   20:15   0:01 mousepad
```

Рис. 12: Поиск идентификатора процесса

Прочитала справку команды kill (рис. 13).



```
KILL(1) User Commands
NAME
  kill - terminate a process

SYNOPSIS
  kill [-signal|-s signal|-p] [-q value] [-a] [--timeout milliseconds signal] [--] pid/name...

  kill -l [number] | -L

DESCRIPTION
  The command kill sends the specified signal to the specified processes or process groups.

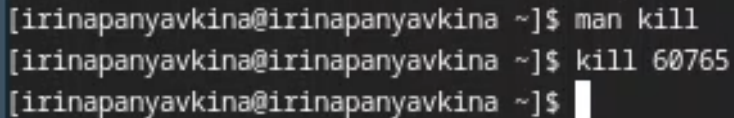
  If no signal is specified, the TERM signal is sent. The default action for this signal is to terminate the process. This signal should be used to perform clean-up steps before terminating in an orderly fashion. If a process does not terminate after a TERM signal has been sent, then the opportunity to perform any clean-up before terminating.

  Most modern shells have a builtin kill command, with a usage rather similar to that of the command described here. The --all, --pid, and --signal options are not supported.

  If signal is 0, then no actual signal is sent, but error checking is still performed.
```

Рис. 13: Чтение документации

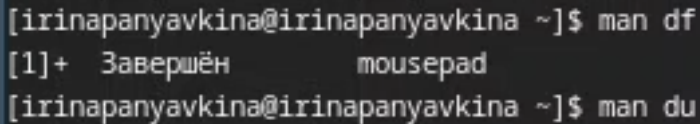
Использую команду kill и идентификатор процесса, чтобы его удалить (рис. 14). Заметила, как у меня закрылась программа mousepad.

A terminal window with a dark background and light-colored text. It shows three lines of command-line interaction. The first line is the command 'man kill'. The second line is the command 'kill 60765'. The third line shows the prompt with a cursor, indicating the command has been executed.

```
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ man kill  
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ kill 60765  
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$
```

Рис. 14: Удаление процесса

Прочитала документацию про функции df и du (рис. 15).



```
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ man df
[1]+  Завершён          mousepad
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ man du
```

Рис. 15: Чтение документации

Выполнение лабораторной работы

Используя утилиту `df` опции `-iv` позволяют увидеть информацию об инодах и сделать вывод читаемым, игнорируя сообщения системы о нем (рис. 16). Эта утилита нам нужна, чтобы выяснить, сколько свободного места есть у нашей системы.

```
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ df -iv
Файловая система  Инодов  Использовано  ISвободно  Использовано%  Смонтировано в
/dev/sda3          0          0          0          - /
devtmpfs           752715      566      752149          1% /dev
tmpfs              757058      367      756691          1% /dev/shm
tmpfs              819200     1219     817981          1% /run
tmpfs              1024         2       1022          1% /run/credentials/systemd-journald.service
tmpfs              1024         2       1022          1% /run/credentials/systemd-udev-load-credentials.service
tmpfs              1024         2       1022          1% /run/credentials/systemd-network-generator.service
tmpfs              1024         2       1022          1% /run/credentials/systemd-sysctl.service
tmpfs              1024         2       1022          1% /run/credentials/systemd-tmpfiles-setup-dev-early.service
tmpfs              1024         2       1022          1% /run/credentials/systemd-tmpfiles-setup-dev.service
tmpfs             1048576        54     1048522          1% /tmp
/dev/sda3          0          0          0          - /home
tmpfs              1024         2       1022          1% /run/credentials/systemd-vconsole-setup.service
/dev/sda2          65536       398     65138          1% /boot
tmpfs              1024         2       1022          1% /run/credentials/systemd-tmpfiles-setup.service
tmpfs              1024         2       1022          1% /run/credentials/systemd-resolved.service
tmpfs             151411       166     151245          1% /run/user/1000
/dev/sr0           0          0          0          - /run/media/irinapanyavkina/VBox_GAs_7.1.2
Fedora_swap_shared 1000     -999000    1000000          - /mnt/shared
/dev/loop0         608         608         0        100% /var/lib/snapd/snap/snapd/23545
/dev/loop1        10615       10615         0        100% /var/lib/snapd/snap/core24/739
/dev/loop2         29          29          0        100% /var/lib/snapd/snap/bare/5
/dev/loop3        76208       76208         0        100% /var/lib/snapd/snap/gtk-common-themes/1535
/dev/loop4        28964       28964         0        100% /var/lib/snapd/snap/telegram-desktop/6529
/dev/loop5        28903       28903         0        100% /var/lib/snapd/snap/telegram-desktop/6597
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$
```

Выполнение лабораторной работы

Использую утилиту `du`. Она нужна чтобы посмотреть, сколько места занимают файлы в определенной директории и найти самые большие из них (рис. 17). Утилита `-a` позволит увидеть размер всех файлов, а не только директорий.

```
[irinapanyavkina@irinapanyavkina ~]$ du -a work/study/2024-2025/"Операционные системы"/os-intro/labs/lab03/presentation/
0   work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab03/presentation/.projectile
0   work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab03/presentation/.texlabroot
4   work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab03/presentation/Makefile
24  work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab03/presentation/image/lab3.1.png
24  work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab03/presentation/image/lab3.2.png
156 work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab03/presentation/image/lab3.3.png
96  work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab03/presentation/image/lab3.4.png
48  work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab03/presentation/image/lab3.5.png
24  work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab03/presentation/image/lab3.6.png
60  work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab03/presentation/image/lab3.7.png
76  work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab03/presentation/image/lab3.8.png
508 work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab03/presentation/image
8   work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab03/presentation/presentation.md
364 work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab03/presentation/presentation.pdf
1396 work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab03/presentation/presentation.html
2280 work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab03/presentation/
```

Рис. 17: Утилита `du`

Прочитала документацию о команде `find` (рис. 18).

```
find(1)                                                    General Commands Manual

NAME
  find - search for files in a directory hierarchy

SYNOPSIS
  find [-H] [-L] [-P] [-D debugopts] [-Olevel] [starting-point...] [expression]

DESCRIPTION
  This manual page documents the GNU version of find. GNU find searches the directory tree rooted at each given starting-point by evaluating the expression. If the expression is known to be false for and operations, true for or, at which point find moves on to the next file name. If no starting-point is given, the current directory is used.

  If you are using find in an environment where security is important (for example if you are using it to search directories that are writable by others), you should read the manual page for findutils, which is called Finding Files and comes with findutils. That document also includes a lot more detail and discussion than this manual page, so you may want to read it.
```

Рис. 18: Чтение документации

Выполнение лабораторной работы

Вывела имена всех директорий, имеющихя в моем домашнем каталоге, используя аргумент `d` у утилиты `find` опции `-type`, то есть указываю тип файлов, который мне нужен и этот тип Директория (рис. 19).

```
./dotfiles-template/dot_config/sway/other/waybar
./dotfiles-template/dot_config/sway/other/waybar/modules
./dotfiles-template/dot_config/sway/other/wofi
./dotfiles-template/dot_config/sway/scripts
./dotfiles-template/dot_config/systemd
./dotfiles-template/dot_config/systemd/user
./dotfiles-template/dot_config/tmux
./fun
./fun/play
./monthly
./reports
./reports/monthly
./reports/monthly/monthly
./ski.places
./ski.places/equipment
./ski.places/plans
```

Выводы

В результате данной лабораторной работы я ознакомилась с инструментами поиска файлов и фильтрации текстовых данных, а также приобрела практические навыки по управлению процессами (и заданиями), по проверке использования диска и по обслуживанию файловых систем.

Список литературы

1. Лабораторная работа №8 [Электронный ресурс] URL:
<https://esystem.rudn.ru/mod/resource/view.php?id=1224383>