

# **Отчет по выполнению лабораторной работы №6**

**Операционные системы**

Бембо Лумингу Жозе

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель работы</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Задание</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Теоретическое введение</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Выполнение лабораторной работы</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Выводы</b>	<b>15</b>
<b>6</b>	<b>Ответы на контрольные вопросы</b>	<b>16</b>

## Список иллюстраций

4.1	Запись в файл . . . . .	8
4.2	Вывод содержимого файла . . . . .	8
4.3	Добавление данных в файл . . . . .	8
4.4	Поиск файлов определенного расширения . . . . .	9
4.5	Запись в файл . . . . .	9
4.6	Поиск файлов, начинающихся с определенного элемента . . . . .	10
4.7	Поиск файлов, начинающихся с определенного элемента . . . . .	10
4.8	Поиск файлов, начинающихся с определенного элемента . . . . .	10
4.9	Создание фонового процесса . . . . .	11
4.10	Удаление файла . . . . .	11
4.11	Создание фонового процесса . . . . .	11
4.12	Поиск идентификатора процесса . . . . .	12
4.13	Чтение документации . . . . .	12
4.14	Удаление процесса . . . . .	12
4.15	Чтение документации . . . . .	13
4.16	Утилита df . . . . .	13
4.17	Утилита du . . . . .	13
4.18	Чтение документации . . . . .	14
4.19	Название рисунка . . . . .	14

## Список таблиц

# 1 Цель работы

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.

## 2 Задание

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, имеющихся в вашем домашнем каталоге.

### 3 Теоретическое введение

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). Тоже 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 '|'.

## 4 Выполнение лабораторной работы

Я вошёл в систему под соответствующим именем пользователя, открыл терминал, записал в файл file.txt названия файлов из каталога /etc с помощью перенаправления “>” (и файл создал, и записал в него то, что могло быть выведено ls -lR /etc). В файл я добавил также все файлы из подкаталогов (рис. fig. 4.1).

```
zlbembo@zlbembo:~$ ls -lR /etc > file.txt
```

Рис. 4.1: Запись в файл

Проверил, что в файл записались нужные значения с помощью утилиты head, она выводит первые 10 строк файла на экран (рис. fig. 4.2).

```
zlbembo@zlbembo:~$ head file.txt
/etc:
total 1464
drwxr-xr-x. 1 root root    126 Nov  1 04:08 abrt
-rw-r--r--. 1 root root    16 Mar 23 21:21 adjtime
-rw-r--r--. 1 root root  1529 Jul 25 2023 aliases
drwxr-xr-x. 1 root root    70 Jan 29 03:00 alsa
drwxr-xr-x. 1 root root  1536 Mar 26 03:50 alternatives
drwxr-xr-x. 1 root root    56 Nov  1 04:08 anaconda
-rw-r--r--. 1 root root   269 Jul 19 2023 anthy-unicode.conf
-rw-r--r--. 1 root root   833 Feb 10 2023 appstream.conf
```

Рис. 4.2: Вывод содержимого файла

Добавил в созданный файл имена файлов из домашнего каталога, используя перенаправление “>>” в режиме добавления (рис. fig. 4.3).

```
zlbembo@zlbembo:~$ sudo ls -lR ~/ >> file.txt
zlbembo@zlbembo:~$
```

Рис. 4.3: Добавление данных в файл



Вывёл на экран имена всех файлов, имеющих расширение “.conf” с помощью утилиты grep (рис. fig. 4.4).

```
zlbembo@zlbembo:~$ grep .conf file.txt
-rw-r--r--. 1 root root      269 Jul 19  2023 anthy-unicode.conf
-rw-r--r--. 1 root root      833 Feb 10  2023 appstream.conf
-rw-r--r--. 1 root root        55 Jan 29 03:00 asound.conf
-rw-r--r--. 1 root root    30583 Dec 20 03:00 brltty.conf
drwxr-xr-x. 1 root root        0 Jan 17 03:00 chkconfig.d
-rw-r--r--. 1 root root    1372 Dec  5 03:00 chrony.conf
drwxr-xr-x. 1 root root        18 Nov  1 04:06 dconf
-rw-r--r--. 1 root root    1174 Sep 20  2023 dley-na-server-service.conf
-rw-r--r--. 1 root root   28602 Feb 13 03:00 dnsmasq.conf
-rw-r--r--. 1 root root     117 Nov 16 03:00 dracut.conf
drwxr-xr-x. 1 root root        0 Nov 16 03:00 dracut.conf.d
-rw-r--r--. 1 root root       20 Feb 24  2022 fprintd.conf
-rw-r--r--. 1 root root       38 Aug  9  2023 fuse.conf
```

Рис. 4.4: Поиск файлов определенного расширения

Добавил вывод прошлой команды в новый файл conf.txt с помощью перенаправления “>” (файл создается при выполнении этой команды) (рис. fig. 4.5).

```
zlbembo@zlbembo:~$ grep .conf file.txt > conf.txt
zlbembo@zlbembo:~$ head conf.txt
-rw-r--r--. 1 root root      269 Jul 19  2023 anthy-unicode.conf
-rw-r--r--. 1 root root      833 Feb 10  2023 appstream.conf
-rw-r--r--. 1 root root        55 Jan 29 03:00 asound.conf
-rw-r--r--. 1 root root    30583 Dec 20 03:00 brltty.conf
drwxr-xr-x. 1 root root        0 Jan 17 03:00 chkconfig.d
-rw-r--r--. 1 root root    1372 Dec  5 03:00 chrony.conf
drwxr-xr-x. 1 root root        18 Nov  1 04:06 dconf
-rw-r--r--. 1 root root    1174 Sep 20  2023 dley-na-server-service.conf
-rw-r--r--. 1 root root   28602 Feb 13 03:00 dnsmasq.conf
-rw-r--r--. 1 root root     117 Nov 16 03:00 dracut.conf
zlbembo@zlbembo:~$
```

Рис. 4.5: Запись в файл

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. fig. 4.6). Но таким образом я получаю информацию даже о файлах из подкаталогов домашнего каталога.

```

zlbembo@zlbembo:~$ find ~ -name "c*" -print
/home/zlbembo/.mozilla/firefox/g7iftlv7.default-release/crashes
/home/zlbembo/.mozilla/firefox/g7iftlv7.default-release/compatibility.ini
/home/zlbembo/.mozilla/firefox/g7iftlv7.default-release/cookies.sqlite
/home/zlbembo/.mozilla/firefox/g7iftlv7.default-release/storage/permanent/chrome
/home/zlbembo/.mozilla/firefox/g7iftlv7.default-release/storage/default/https+

```

Рис. 4.6: Поиск файлов, начинающихся с определенного элемента

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. fig. 4.7).

```

zlbembo@zlbembo:~$ ls -lR | grep c*
-rw-r--r--. 1 zlbembo zlbembo  51170 Apr 21 22:44 conf.txt

```

Рис. 4.7: Поиск файлов, начинающихся с определенного элемента

С помощью метода `find`, чьи опции я расписала ранее, ищу все файлы, начинающиеся с буквы `h` (рис. fig. 4.8).

```

zlbembo@zlbembo:~$ sudo find /etc -name "h*" -print
[sudo] password for zlbembo:
/etc/avahi/hosts
/etc/brltty/Contraction/ha.ctb
/etc/brltty/Input/bm/horizontal.kti
/etc/brltty/Input/hd
/etc/brltty/Input/hm
/etc/brltty/Input/ht
/etc/brltty/Input/hw
/etc/brltty/Text/he.ttb
/etc/brltty/Text/hi.ttb
/etc/brltty/Text/hr.ttb
/etc/brltty/Text/hu.ttb
/etc/brltty/Text/hy.ttb
/etc/containers/oci/hooks.d
/etc/firewalld/helpers
/etc/hp
/etc/hp/hplip.conf
/etc/httpd
/etc/httpd/conf/httpd.conf
/etc/libibverbs.d/hfiverbs.driver
/etc/libibverbs.d/hns.driver

```

Рис. 4.8: 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. fig. 4.9).

```
zlbembo@zlbembo:~$ find ~ -name "log*" -print > logfile &
[1] 27700
```

Рис. 4.9: Создание фонового процесса

Проверяю, что файл создан, удаляю его, проверяю, что файл удален (рис. fig. 4.10).

```
zlbembo@zlbembo:~$ ls
abcl      feathers  monthly  Pictures  Videos
(australia fff       Music    play      work
conf.txt  file.txt  my_os    Public
Desktop   fun       pandoc-3.1.12.3-linux-amd64.tar.gz reports
Documents logfile   pandoc-crossref ski.plases
Downloads may     pandoc-crossref-Linux.tar.xz Templates
[1]+  Done                  sudo find ~ -name "log*" -print > logfile
zlbembo@zlbembo:~$ rm logfile
zlbembo@zlbembo:~$ ls
abcl      fff       pandoc-3.1.12.3-linux-amd64.tar.gz ski.plases
australia file.txt  pandoc-crossref Templates
conf.txt  fun       pandoc-crossref-Linux.tar.xz Videos
Desktop   may       Pictures    work
Documents monthly  play
Downloads Music    Public
feathers  my_os     reports
```

Рис. 4.10: Удаление файла

Запускаю в консоли в фоновом режиме (с помощью символа &) редактор mousepad, потому что редактора gedit у меня, к сожалению, но работают они идентично (рис. fig. 4.11).

```
zlbembo@zlbembo:~$ mousepad &
[1] 28059
```

Рис. 4.11: Создание фонового процесса

С помощью утилиты ps определяю идентификатор процесса mousepad, его значение 3913 (рис. fig. 4.12). Также мы можем определить идентификатор с помощью pgrep.

```

zlbembo@zlbembo:~$ ps aux | grep mousepad
zlbembo  28063  0.0  0.1 596120  6400 pts/0    Tl  22:55   0:00 /usr/libexec
pk-command-not-found mousepad
zlbembo  28192  0.0  0.1 596120  6272 pts/0    Tl  22:56   0:00 /usr/libexec
pk-command-not-found mousepad
zlbembo  28215  0.0  0.1 596120  6144 pts/0    Tl  22:56   0:00 /usr/libexec
pk-command-not-found mousepad
zlbembo  28258  0.0  0.0 222432  2176 pts/1     S+  22:57   0:00 grep --color
auto mousepad
zlbembo@zlbembo:~$ pgrep mousepad
zlbembo@zlbembo:~$ ps aux | grep mousepad | grep -v grep
zlbembo  28063  0.0  0.1 596120  6400 pts/0    Tl  22:55   0:00 /usr/libexec

```

Рис. 4.12: Поиск идентификатора процесса

Прочитала справку команды kill (рис. fig. 4.13).

```

KILL(1)                                     User Commands                                     KILL(1)

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
    in preference to the KILL signal (number 9), since a process may
    install a handler for the TERM signal in order 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 KILL signal may
    be used; be aware that the latter signal cannot be caught, and so does
    not give the target process the opportunity to perform any clean-up
    before terminating.

```

Рис. 4.13: Чтение документации

Использую команду kill и идентификатор процесса, чтобы его удалить (рис. fig. 4.14). Заметила, как у меня закрылась программа mousepad.

```

zlbembo@zlbembo:~$ man kill
zlbembo@zlbembo:~$

```

Рис. 4.14: Удаление процесса

Прочитала документацию про функции df и du (рис. fig. 4.15).

```
zlbembo@zlbembo:~$ man df
zlbembo@zlbembo:~$ man du
zlbembo@zlbembo:~$
```

Рис. 4.15: Чтение документации

Используя утилиту `df` опции `-iv` позволяют увидеть информацию об инодах и сделать вывод читаемым, игнорируя сообщения системы о нем (рис. fig. 4.16). Эта утилита нам нужна, чтобы выяснить, сколько свободного места есть у нашей системы.

```
zlbembo@zlbembo:~$ df -vi
Filesystem      Inodes  IUsed   IFree IUse% Mounted on
/dev/sda3        0        0      0    -  /
devtmpfs        699061    534  698527    1% /dev
tmpfs           704212      2   704210    1% /dev/shm
tmpfs           819200   1015   818185    1% /run
tmpfs          1048576     93  1048483    1% /tmp
/dev/sda3        0        0      0    - /home
/dev/sda2        65536    395   65141    1% /boot
tmpfs           140842    207   140635    1% /run/user/1000
/dev/sr0         0        0      0    - /run/media/zlbembo/VBox_GAs_7.0.10
zlbembo@zlbembo:~$
```

Рис. 4.16: Утилита `df`

Используя утилиту `du`. Она нужна чтобы просмотреть, сколько места занимают файлы в определенной директории и найти самые большие из них (рис. fig. 4.17).

```
zlbembo@zlbembo:~$ du -a work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro/labs/lab03/presentation/
48 work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro/labs/lab03/presentation/image/kulyabov.jpg
8 work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro/labs/lab03/presentation/image/1.png
12 work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro/labs/lab03/presentation/image/2.png
76 work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro/labs/lab03/presentation/image/3.png
140 work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro/labs/lab03/presentation/image/4.png
40 work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro/labs/lab03/presentation/image/5.png
64 work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro/labs/lab03/presentation/image/6.png
28 work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro/labs/lab03/presentation/image/7.png
252 work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro/labs/lab03/presentation/image/placeimg_800_600_tech.jpg
668 work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro/labs/lab03/presentation/image
4 work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro/labs/lab03/presentation/presentation.md
```

Рис. 4.17: Утилита `du`

Прочитал документацию о команде `find` (рис. fig. 4.18).

```

FIND(1)                                General Commands Manual    FIND(1)

NAME
    find - search for files in a directory hierarchy

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

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 given expression from left to right, according to the rules of
    precedence (see section OPERATORS), until the outcome is known (the
    left hand side is false for and operations, true for or), at which
    point find moves on to the next file name. If no starting-point is
    specified, find assumes the current directory.

    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 other users), you should read the 'Security Considerations'
    chapter of the findutils documentation, which is called Finding Files
    and comes with findutils. That document also includes a lot more de-
    tail and discussion than this manual page, so you may find it a more
    useful source of information.

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

```

Рис. 4.18: Чтение документации

Вывёл имена всех директорий, имеющихя в моем домашнем каталоге, исполь-  
зуя аргумент `d` у утилиты `find` опции `-type`, то есть указываю тип файлов, который  
мне нужен и этот тип Директория (рис. fig. 4.19). Утилита `-a` позволит увидеть  
размер всех файлов, а не только диреткорий.

```

zlbembo@zlbembo:~$ find -type d

```

Рис. 4.19: Название рисунка

## **5 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.

## 6 Ответы на контрольные вопросы

1. Какие потоки ввода вывода вы знаете? В системе по умолчанию открыто три специальных потока: – `stdin` — стандартный поток ввода (по умолчанию: клавиатура), файловый дескриптор 0; – `stdout` — стандартный поток вывода (по умолчанию: консоль), файловый дескриптор 1; – `stderr` — стандартный поток вывод сообщений об ошибках (по умолчанию: консоль), файловый дескриптор 2.
2. Объясните разницу между операцией `>` и `»`. Этот знак `>` - перенаправление ввода/вывода, а `»` - перенаправление в режиме добавления.
3. Что такое конвейер? Конвейер (`pipe`) служит для объединения простых команд или утилит в цепочки, в которых результат работы предыдущей команды передаётся последующей.
4. Что такое процесс? Чем это понятие отличается от программы? Главное отличие между программой и процессом заключается в том, что программа - это набор инструкций, который позволяет ЦПУ выполнять определенную задачу, в то время как процесс - это исполняемая программа.
5. Что такое PID и GID? PPID - (parent process ID) идентификатор родительского процесса. Процесс может порождать и другие процессы. UID, GID - реальные идентификаторы пользователя и его группы, запустившего данный процесс.
6. Что такое задачи и какая команда позволяет ими управлять? Запущенные



фоном программы называются задачами (jobs). Ими можно управлять с помощью команды jobs, которая выводит список запущенных в данный момент задач.

7. Найдите информацию об утилитах top и htop. Каковы их функции?

Команда htop похожа на команду top по выполняемой функции: они обе показывают информацию о процессах в реальном времени, выводят данные о потреблении системных ресурсов и позволяют искать, останавливать и управлять процессами.

У обеих команд есть свои преимущества. Например, в программе htop реализован очень удобный поиск по процессам, а также их фильтрация. В команде top это не так удобно — нужно знать кнопку для вывода функции поиска.

Зато в top можно разделять область окна и выводить информацию о процессах в соответствии с разными настройками. В целом top намного более гибкая в настройке отображения процессов.

8. Назовите и дайте характеристику команде поиска файлов. Приведите примеры использования этой команды.

Команда find - это одна из наиболее важных и часто используемых утилит системы Linux. Это команда для поиска файлов и каталогов на основе специальных условий. Ее можно использовать в различных обстоятельствах, например, для поиска файлов по разрешениям, владельцам, группам, типу, размеру и другим подобным критериям.

Утилита find предустановлена по умолчанию во всех Linux дистрибутивах, поэтому вам не нужно будет устанавливать никаких дополнительных пакетов. Это очень важная находка для тех, кто хочет использовать командную строку наиболее эффективно.

Команда find имеет такой синтаксис: find [папка] [параметры] критерий шаблон [действие] Пример: find /etc -name "p\*" -print

9. Можно ли по контексту (содержанию) найти файл? Если да, то как? `find / -type f -exec grep -H 'текстДляПоиска' {} ;`
10. Как определить объем свободной памяти на жёстком диске? С помощью команды `df -h`.
11. Как определить объем вашего домашнего каталога? С помощью команды `du -s`.
12. Как удалить зависший процесс? С помощью команды `kill%` номер задачи.