

# **Отчёт по лабораторной работе №7**

**Дисциплина: Операционные системы**

Аветисян Давид Артурович

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель работы</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Задание</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Выполнение лабораторной работы</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Контрольные вопросы</b>	<b>19</b>
<b>5</b>	<b>Выводы</b>	<b>24</b>

## **Список таблиц**

## Список иллюстраций

3.1	Записываем названия файлов, содержащихся в каталоге /etc . . .	8
3.2	Записываем названия файлов, содержащихся в домашнем каталоге	9
3.3	Просматриваем файл . . . . .	9
3.4	Вывожу имена файлов, имеющих расширение .conf . . . . .	10
3.5	Определим, какие файлы начинаются с символа с . . . . .	10
3.6	Вывод на экран (постранично) файлы, начинающиеся с символа h	11
3.7	Запускаем в фоновом режиме процесс, который запишет файлы, начинающиеся с log . . . . .	11
3.8	Проверяем выполненные действия . . . . .	12
3.9	Запускаю редактор gedit в фоновом режиме . . . . .	12
3.10	Определяем идентификатор процесса gedit . . . . .	12
3.11	Используем kill для завершения процесса gedit . . . . .	13
3.12	Информация о команде kill . . . . .	13
3.13	Информация о команде df . . . . .	14
3.14	Информация о команде du . . . . .	15
3.15	Используем df и du . . . . .	16
3.16	Информация о команде find . . . . .	17
3.17	Вывод имен всех директорий, имеющих в домашнем каталоге .	18

# 1 Цель работы

Ознакомление с инструментами поиска файлов и фильтрации текстовых данных.  
Приобретение практических навыков: по управлению процессами (и заданиями),  
по проверке использования диска и 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 (постранично) 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`. Можно ли определить этот идентификатор более простым способом?
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 директо-

рий, имеющихся в вашем домашнем каталоге.

## 3 Выполнение лабораторной работы

1. Осуществляю вход в систему, используя свои логин и пароль.
2. Для того, чтобы записать в файл file.txt названия файлов, содержащихся в каталоге /etc, использую команду «ls -a /etc > file.txt» (рис. -fig. 3.1). Далее с помощью команды «ls -a ~ > file.txt» дописываю в этот же файл названия файлов, содержащихся в моем домашнем каталоге (рис. -fig. 3.2). Командой «cat file.txt» просматриваю файл, чтобы убедиться в правильности действий (рис. -fig. 3.3).

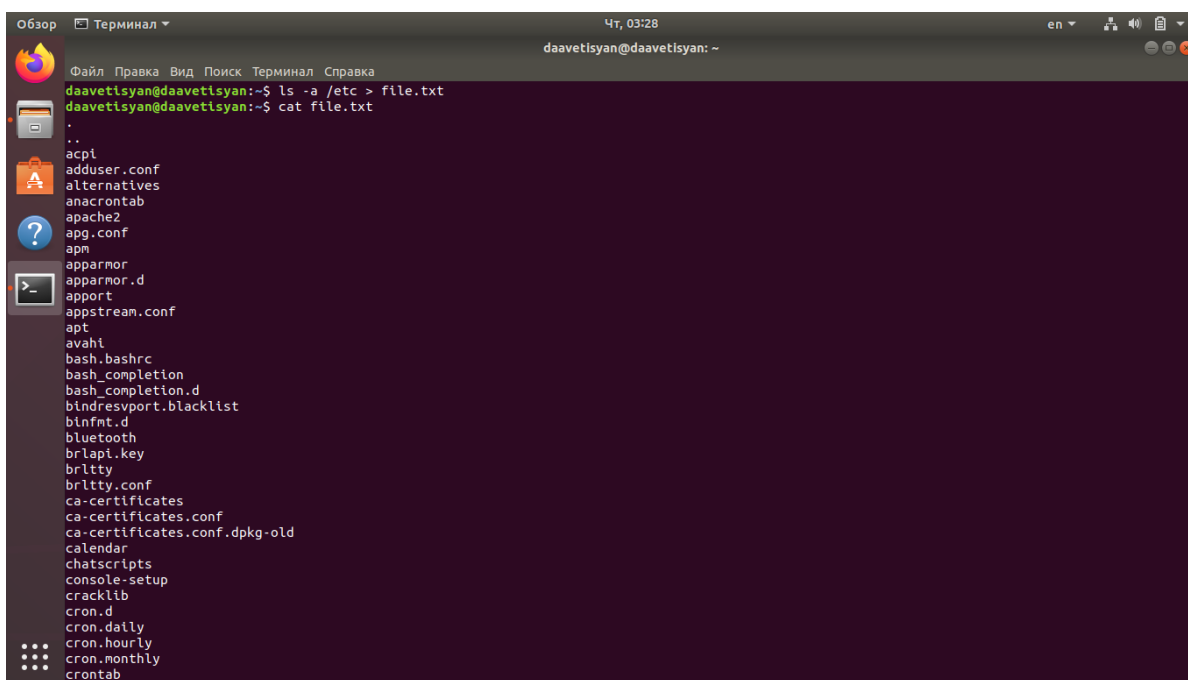


Рис. 3.1: Записываем названия файлов, содержащихся в каталоге /etc



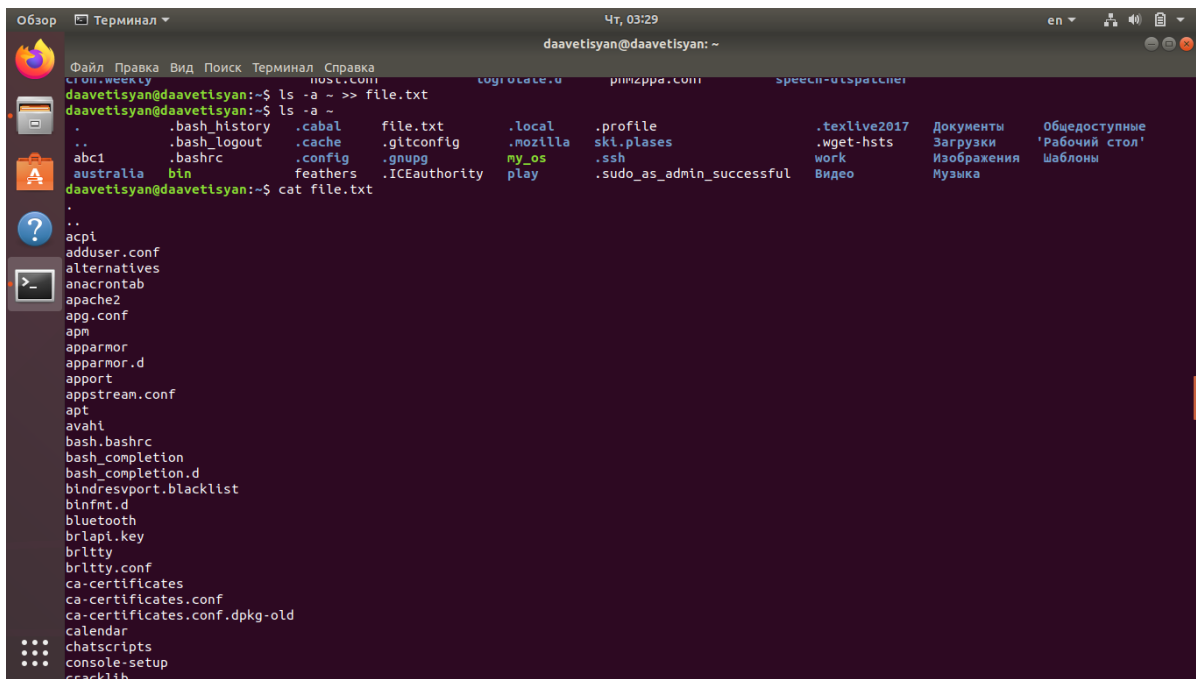


Рис. 3.2: Записываем названия файлов, содержащихся в домашнем каталоге

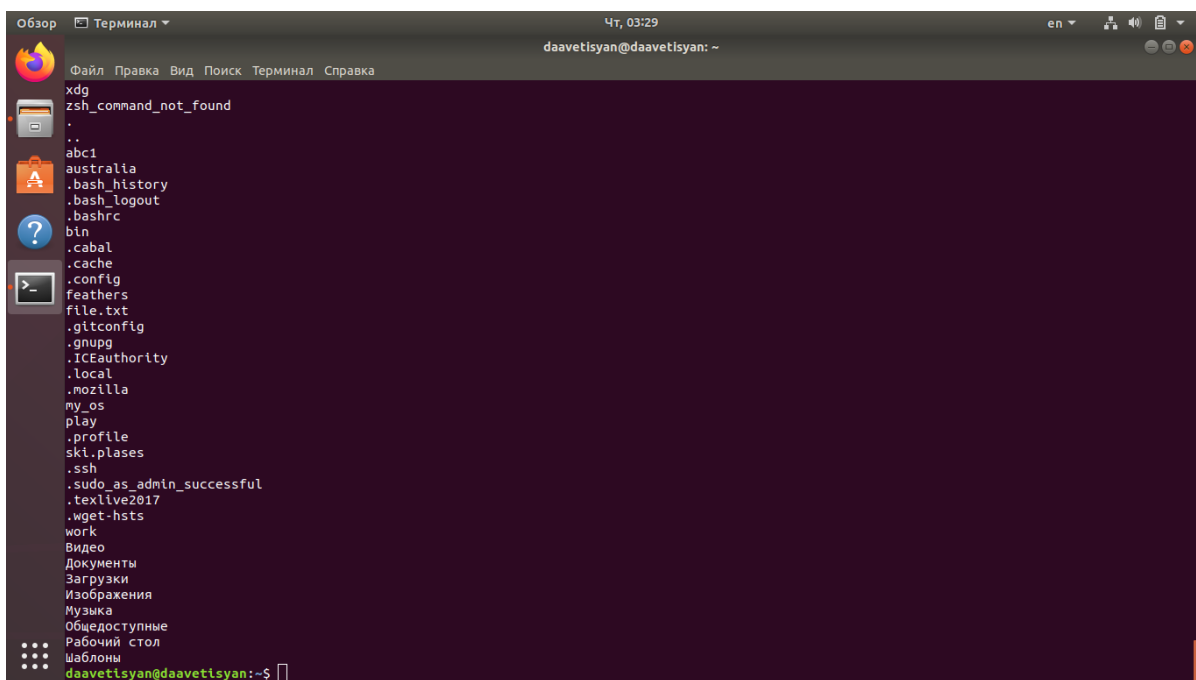
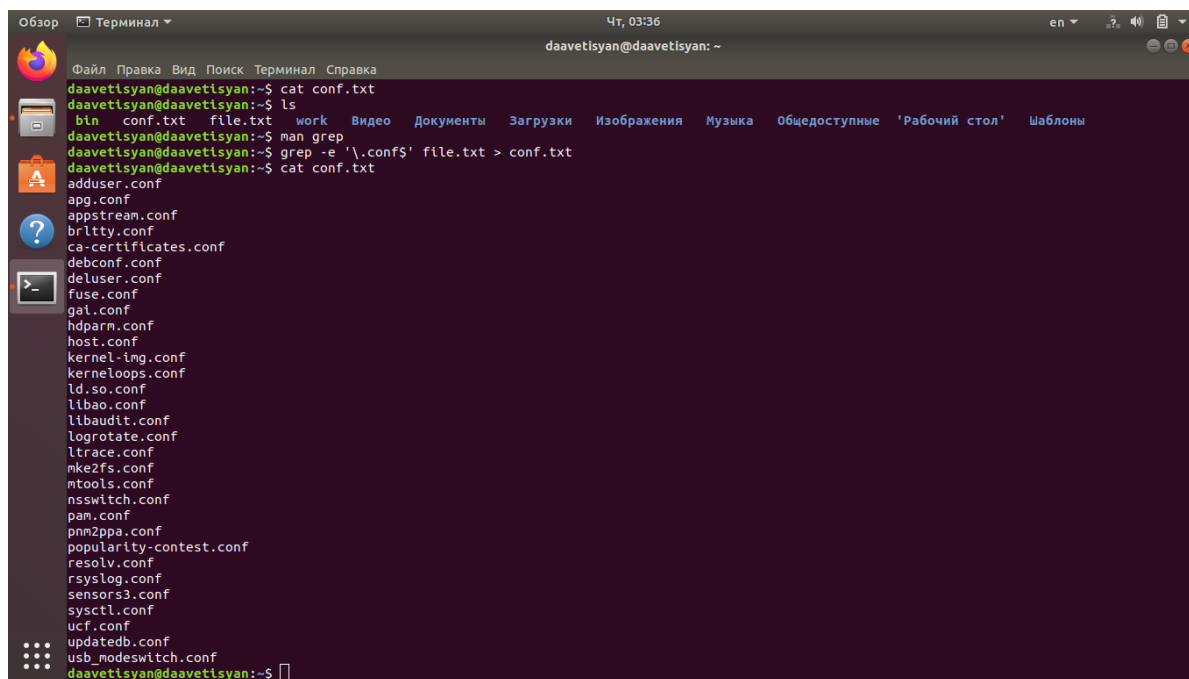


Рис. 3.3: Просматриваем файл

3. Вывожу имена всех файлов из file.txt, имеющих расширение .conf и записываю их в новый текстовый файл conf.txt с помощью команды «grep -e

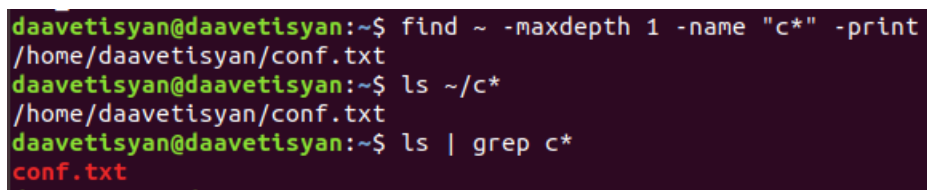
'conf\$' file.txt > conf.txt». Командой «cat conf.txt» проверяю правильность выполненных действий (рис. -fig. 3.4).



```
Обзор Терминал Чт, 03:36 en
daavetisyan@daavetisyan: ~
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
daavetisyan@daavetisyan:~$ cat conf.txt
daavetisyan@daavetisyan:~$ ls
bin conf.txt file.txt work Видео Документы Загрузки Изображения Музыка Общедоступные 'Рабочий стол' Шаблоны
daavetisyan@daavetisyan:~$ man grep
daavetisyan@daavetisyan:~$ grep -e '\.conf$' file.txt > conf.txt
daavetisyan@daavetisyan:~$ cat conf.txt
adduser.conf
apg.conf
appstream.conf
brltty.conf
ca-certificates.conf
debconf.conf
deluser.conf
fuse.conf
gal.conf
hdparm.conf
host.conf
kernel-img.conf
kerneloops.conf
ld.so.conf
libao.conf
libaudit.conf
logrotate.conf
ltrace.conf
mke2fs.conf
mtools.conf
nsswitch.conf
pam.conf
pnm2ppa.conf
popularity-contest.conf
rsync.conf
rsyslog.conf
sensors3.conf
sysctl.conf
ucf.conf
updatedb.conf
usb_modeswitch.conf
daavetisyan@daavetisyan:~$
```

Рис. 3.4: Вывожу имена файлов, имеющих расширение .conf

4. Определить, какие файлы в моем домашнем каталоге имеют имена, начинающиеся с символа с, можно несколькими командами: «find ~ -maxdepth 1 -name "с" -print» (опция *maxdepth 1* необходима для того, чтобы файлы находились только в домашнем каталоге (не в его подкаталогах)), «ls ~/с» и «ls -a ~ | grep с\*» (рис. -fig. 3.5).



```
daavetisyan@daavetisyan:~$ find ~ -maxdepth 1 -name "с*" -print
/home/daavetisyan/conf.txt
daavetisyan@daavetisyan:~$ ls ~/с*
/home/daavetisyan/conf.txt
daavetisyan@daavetisyan:~$ ls | grep с*
conf.txt
```

Рис. 3.5: Определим, какие файлы начинаются с символа с

5. Чтобы вывести на экран (постранично) имена файлов из каталога /etc, начинающиеся с символа h, воспользуемся командой «find /etc -maxdepth 1

–name “h\*” | less» (рис. -fig. 3.6).

```
/etc/host.conf
/etc/hostname
/etc/hosts.deny
/etc/hp
/etc/hosts.allow
/etc/hosts
/etc/hdparm.conf
~
~
~
```

Рис. 3.6: Вывод на экран (постранично) файлы, начинающиеся с символа h

6. Запускаю в фоновом режиме процесс, который будет записывать в файл ~/logfile файлы, имена которых начинаются с log, используя команду «find / -name “log\*” > logfile &» (рис. -fig. 3.7). Командой «cat logfile» проверяю выполненные действия (рис. -fig. 3.8).
7. Удаляю файл ~/logfile командой «rm logfile».

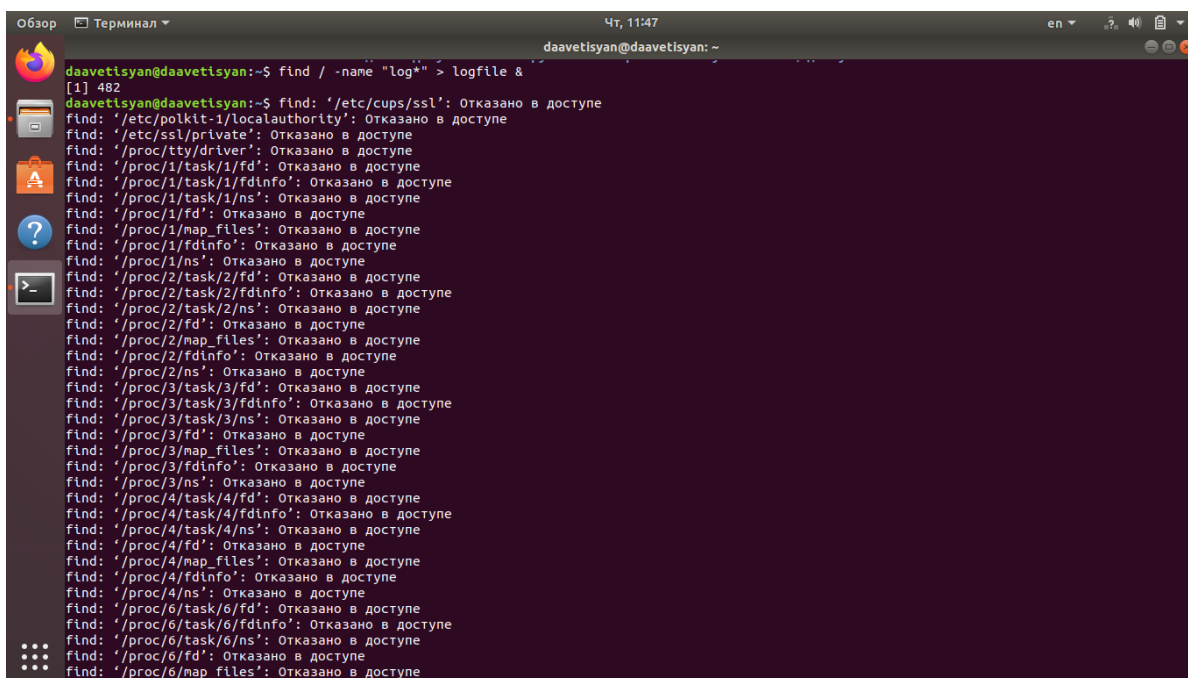


Рис. 3.7: Запускаем в фоновом режиме процесс, который запишет файлы, начинающиеся с log

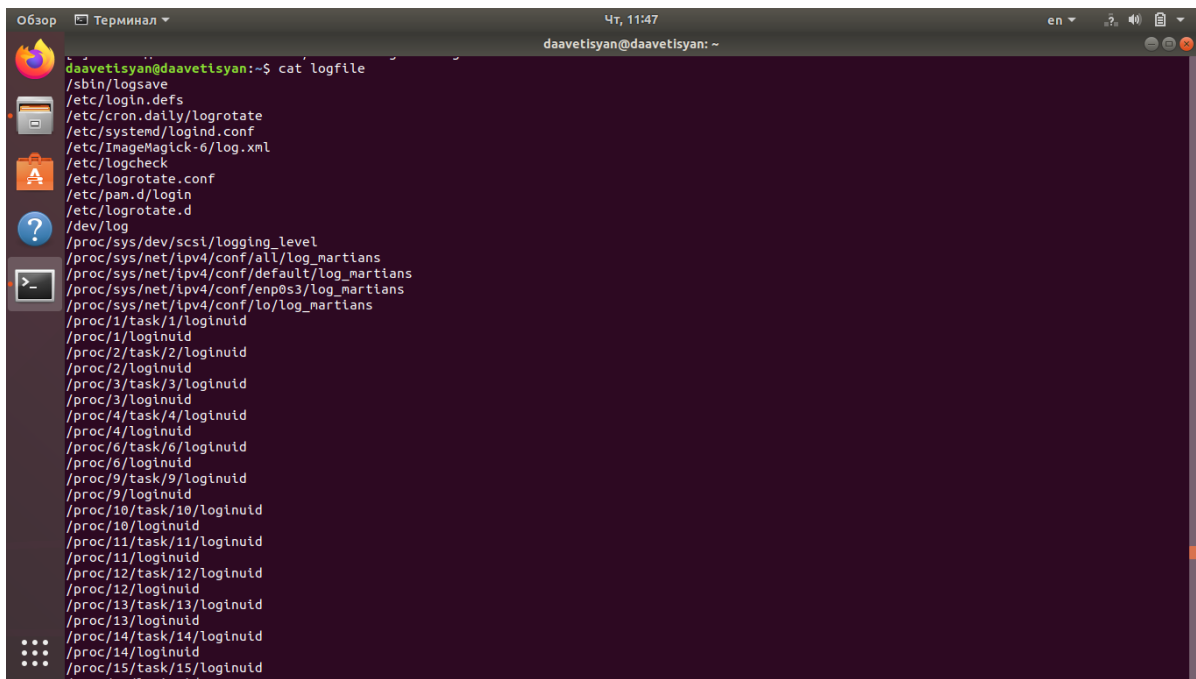


Рис. 3.8: Проверяем выполненные действия

8. Запускаю редактор gedit в фоновом режиме командой «gedit &» (рис. -fig. 3.9). После этого на экране появляется окно редактора.

```
daavetisyan@daavetisyan:~$ gedit &  
[1] 518
```

Рис. 3.9: Запускаю редактор gedit в фоновом режиме

9. Чтобы определить идентификатор процесса gedit, использую команду «ps | grep -i “gedit”». Наш процесс имеет PID 518. Узнать идентификатор процесса можно также, используя команду «pgrep gedit» или «pidof gedit» (рис. -fig. 3.10).

```
daavetisyan@daavetisyan:~$ ps | grep -i "gedit"  
518 pts/0    00:00:00 gedit  
daavetisyan@daavetisyan:~$ pgrep gedit  
518  
daavetisyan@daavetisyan:~$ pidof gedit  
518
```

Рис. 3.10: Определяем идентификатор процесса gedit

10. Прочитав информацию о команде kill с помощью команды «man kill», используя её для завершения процесса gedit (команда «kill 518») (рис. -fig. 3.11) (рис. -fig. 3.12).

```
daavetisyan@daavetisyan:~$ man kill
daavetisyan@daavetisyan:~$ kill 518
daavetisyan@daavetisyan:~$ man df
[1]+  Завершено      gedit
daavetisyan@daavetisyan:~$ man du
```

Рис. 3.11: Используем kill для завершения процесса gedit

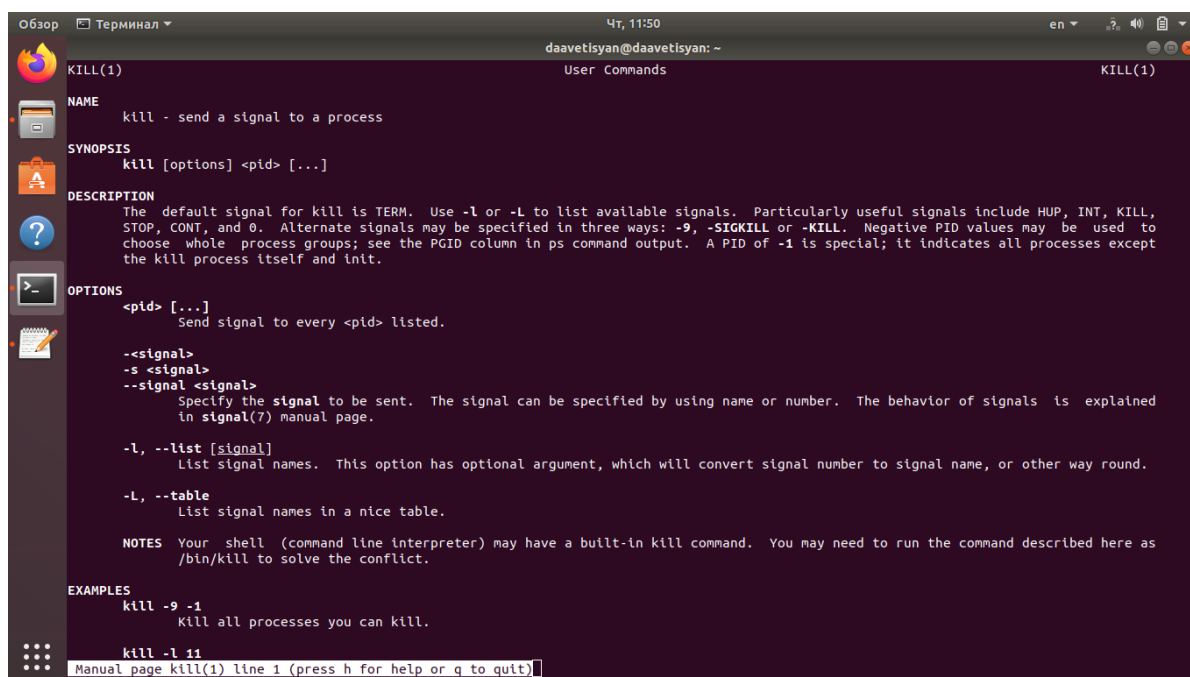


Рис. 3.12: Информация о команде kill

11. С помощью команд «man df» (рис. -fig. 3.13) и «man du» (рис. -fig. 3.14) узнаю информацию по необходимым командам и далее использую их (рис. -fig. 3.15).

df – утилита, показывающая список всех файловых систем по именам устройств, сообщает их размер, занятое и свободное пространство и точки монтирования.

Синтаксис: df опции устройство

du – утилита, предназначенная для вывода информации об объеме дискового пространства, занятого файлами и директориями. Она принимает путь к элементу файловой системы и выводит информацию о количестве байт дискового пространства или блоков диска, задействованных для его хранения.

Синтаксис: du опции каталог\_или\_файл

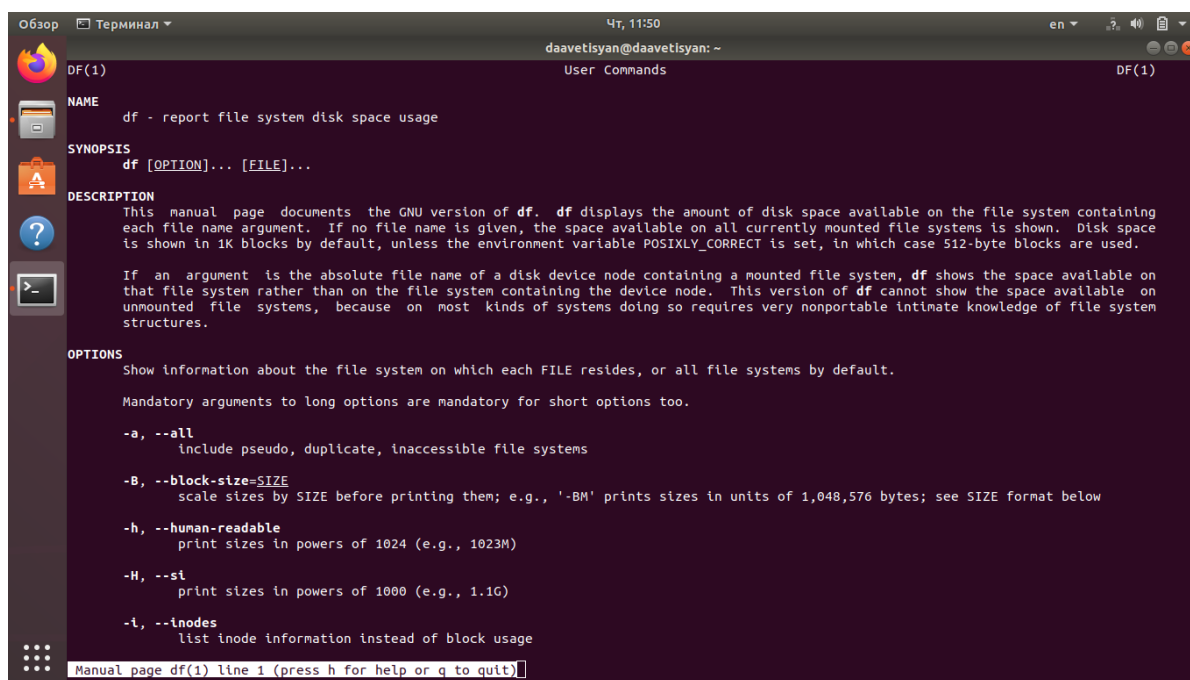


Рис. 3.13: Информация о команде df

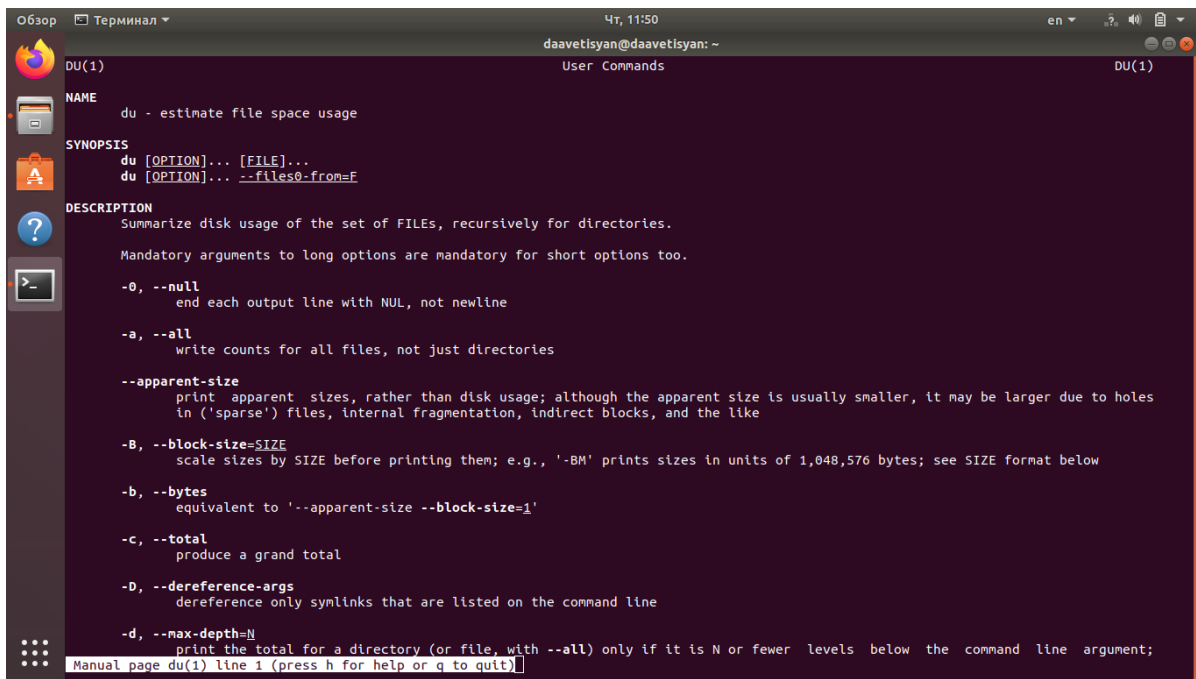


Рис. 3.14: Информация о команде du

```

daavetisyan@daavetisyan:~$ df
Файл.система  1K-блоков  Использовано  Доступно  Использовано%  Смонтировано в
udev           993872      0      993872      0% /dev
tmpfs          203556      1384    202172      1% /run
/dev/sda1      10253588    7570120    2142900     78% /
tmpfs          1017760      0    1017760      0% /dev/shm
tmpfs           5120        4      5116      1% /run/lock
tmpfs          1017760      0    1017760      0% /sys/fs/cgroup
/dev/loop3      640        640        0     100% /snap/gnome-logs/103
/dev/loop2      2304        2304        0     100% /snap/gnome-system-monitor/157
/dev/loop0      56704        56704        0     100% /snap/core18/1885
/dev/loop5      2560        2560        0     100% /snap/gnome-calculator/748
/dev/loop6      56832        56832        0     100% /snap/core18/1997
/dev/loop1      2304        2304        0     100% /snap/gnome-system-monitor/148
/dev/loop4      2560        2560        0     100% /snap/gnome-calculator/884
/dev/loop7      63616        63616        0     100% /snap/gtk-common-themes/1506
/dev/loop8       384        384        0     100% /snap/gnome-characters/708
/dev/loop9      66688        66688        0     100% /snap/gtk-common-themes/1515
/dev/loop10     30720        30720        0     100% /snap/snapd/8542
/dev/loop11      1024        1024        0     100% /snap/gnome-logs/100
/dev/loop12     261760        261760        0     100% /snap/gnome-3-34-1804/36
/dev/loop13      33152        33152        0     100% /snap/snapd/11588
/dev/loop14     224256        224256        0     100% /snap/gnome-3-34-1804/66
/dev/loop15       384        384        0     100% /snap/gnome-characters/550
tmpfs          203552        64    203488      1% /run/user/1000

daavetisyan@daavetisyan:~$ du
4      ./local/share/flatpak/db
8      ./local/share/flatpak
4      ./local/share/sounds
80     ./local/share/gvfs-metadata
8      ./local/share/gnome-shell
4      ./local/share/Trash/expunged
4      ./local/share/Trash/files
4      ./local/share/Trash/info
16     ./local/share/Trash
4      ./local/share/mc/mcedit
16     ./local/share/mc
4      ./local/share/icc
4      ./local/share/gnome-settings-daemon

```

Рис. 3.15: Используем df и du

12. Получаем информацию с помощью команды «man find» (рис. -fig. 3.16) и выводим имена всех директорий, имеющихя в домашнем каталоге с помощью команды «find ~ -type d» (рис. -fig. 3.17).



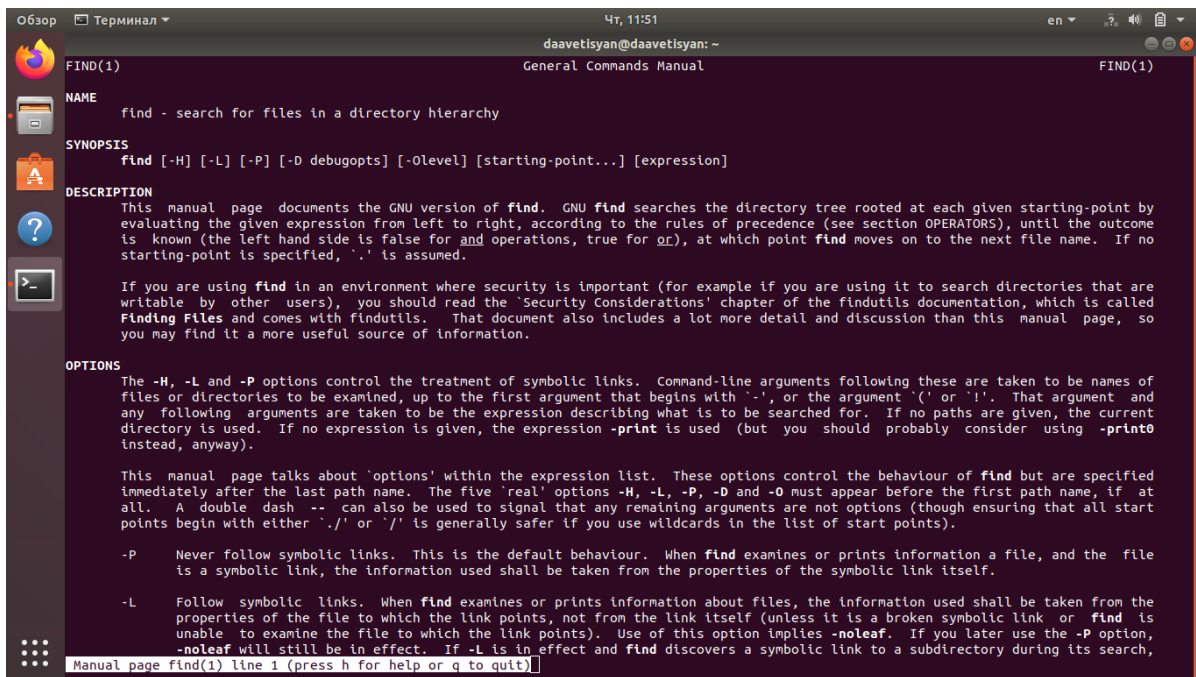


Рис. 3.16: Информация о команде find

```
daavetisyan@daavetisyan:~$ man find
daavetisyan@daavetisyan:~$ find ~ -type d
/home/daavetisyan
/home/daavetisyan/.local
/home/daavetisyan/.local/share
/home/daavetisyan/.local/share/flatpak
/home/daavetisyan/.local/share/flatpak/db
/home/daavetisyan/.local/share/sounds
/home/daavetisyan/.local/share/gvfs-metadata
/home/daavetisyan/.local/share/gnome-shell
/home/daavetisyan/.local/share/Trash
/home/daavetisyan/.local/share/Trash/expunged
/home/daavetisyan/.local/share/Trash/files
/home/daavetisyan/.local/share/Trash/info
/home/daavetisyan/.local/share/mc
/home/daavetisyan/.local/share/mc/mcedit
/home/daavetisyan/.local/share/icc
/home/daavetisyan/.local/share/gnome-settings-daemon
/home/daavetisyan/.local/share/nano
/home/daavetisyan/.local/share/nautilus
/home/daavetisyan/.local/share/nautilus/scripts
/home/daavetisyan/.local/share/keyrings
/home/daavetisyan/.local/share/app-info
/home/daavetisyan/.local/share/app-info/xmls
/home/daavetisyan/.local/share/xorg
/home/daavetisyan/.local/share/ibus-table
/home/daavetisyan/.local/share/evolution
/home/daavetisyan/.local/share/evolution/addressbook
/home/daavetisyan/.local/share/evolution/addressbook/system
/home/daavetisyan/.local/share/evolution/addressbook/system/photos
/home/daavetisyan/.local/share/evolution/addressbook/trash
/home/daavetisyan/.local/share/evolution/memos
/home/daavetisyan/.local/share/evolution/memos/trash
/home/daavetisyan/.local/share/evolution/tasks
/home/daavetisyan/.local/share/evolution/tasks/trash
/home/daavetisyan/.local/share/evolution/calendar
/home/daavetisyan/.local/share/evolution/calendar/system
/home/daavetisyan/.local/share/evolution/calendar/trash
/home/daavetisyan/.local/share/evolution/mail
```

Рис. 3.17: Вывод имен всех директорий, имеющих в домашнем каталоге

## 4 Контрольные вопросы

1. 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. Большинство используемых в консоли команд и программ записывают результаты своей работы в стандартный поток вывода `stdout`.

2. “>” Перенаправление вывода в файл

“>>” Перенаправление вывода в файл и открытие файла в режиме добавления (данные добавляются в конец файла).

3. Конвейер (`pipe`) служит для объединения простых команд или утилит в цепочки, в которых результат работы предыдущей команды передаётся последующей.

Синтаксис следующий:

команда 1 | команда 2 (это означает, что вывод команды 1 передаётся на ввод команде 2)

4. Процесс рассматривается операционной системой как заявка на потребление всех видов ресурсов, кроме одного – процессорного времени.

Этот последний важнейший ресурс распределяется операционной системой

между другими единицами работы – потоками, которые и получили свое название благодаря тому, что они представляют собой последовательности (потоки выполнения) команд.

Процесс – это выполнение программы. Он считается активной сущностью и реализует действия, указанные в программе.

Программа представляет собой статический набор команд, а процесс – это набор ресурсов и данных, использующихся при выполнении программы.

5. `pid`: идентификатор процесса (PID) процесса (process ID), к которому вызывают метод

`gid`: идентификатор группы UNIX, в котором работает программа.

6. Любую выполняющуюся в консоли команду или внешнюю программу можно запустить в фоновом режиме. Для этого следует в конце имени команды указать знак амперсанда `&`.

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

7. `top` – это консольная программа, которая показывает список работающих процессов в системе. Программа в реальном времени отсортирует запущенные процессы по их нагрузке на процессор.

`htop` – это продвинутый консольный мониторинг процессов. Утилита выводит постоянно меняющийся список системных процессов, который сортируется в зависимости от нагрузки на ЦПУ. Если делать сравнение с `top`, то `htop` показывает абсолютно все процессы в системе, время их непрерывного использования, загрузку процессоров и расход оперативной памяти.

8. `find` – 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.

Команда `find` имеет такой синтаксис:

find папка параметры критерий шаблон действие

Папка – каталог в котором будем искать.

Параметры – дополнительные параметры, например, глубина поиска, и т.д.

Критерий – по какому критерию будем искать: имя, дата создания, права, владелец и т.д.

Шаблон – непосредственно значение по которому будем отбирать файлы.

Основные параметры:

- -P никогда не открывать символические ссылки
- -L - получает информацию о файлах по символическим ссылкам. Важно для дальнейшей обработки, чтобы обрабатывалась не ссылка, а сам файл
- -maxdepth - максимальная глубина поиска по подкаталогам, для поиска только в текущем каталоге установите 1
- -depth - искать сначала в текущем каталоге, а потом в подкаталогах
- -mount искать файлы только в этой файловой системе
- -version - показать версию утилиты find
- -print - выводить полные имена файлов
- -type f - искать только файлы
- -type d - поиск папки в Linux

Основные критерии:

- -name - поиск файлов по имени
- -perm - поиск файлов в Linux по режиму доступа
- -user - поиск файлов по владельцу
- -group - поиск по группе
- -mtime - поиск по времени модификации файла
- -atime - поиск файлов по дате последнего чтения
- -nogroup - поиск файлов, не принадлежащих ни одной группе
- -nouser - поиск файлов без владельцев
- -newer - найти файлы новее чем указанный
- -size - поиск файлов в Linux по их размеру

Примеры:

`find ~ -type d` поиск директорий в домашнем каталоге

`find ~ -type f -name ".*"` поиск скрытых файлов в домашнем каталоге

9. Файл по его содержимому можно найти с помощью команды `grep`: «`grep -r "слово/выражение, которое нужно найти"`».
10. Утилита `df`, позволяет проанализировать свободное пространство на всех подключенных к системе разделах.
11. При выполнении команды `du` (без указания папки и опции) можно получить все файлы и папки текущей директории с их размерами. Для домашнего каталога: `du ~/`
12. Основные сигналы (каждый сигнал имеет свой номер), которые используются для завершения процесса:
  - `SIGINT` – самый безобидный сигнал завершения, означает `Interrupt`. Он отправляется процессу, запущенному из терминала с помощью сочетания клавиш `Ctrl+C`. Процесс правильно завершает все свои действия и возвращает управление;
  - `SIGQUIT` – это еще один сигнал, который отправляется с помощью сочетания клавиш, программе, запущенной в терминале. Он сообщает ей, что нужно завершиться и программа может выполнить корректное завершение или проигнорировать сигнал. В отличие от предыдущего, она генерирует дампы памяти. Сочетание клавиш `Ctrl+/\`;
  - `SIGHUP` – сообщает процессу, что соединение с управляющим терминалом разорвано, отправляется, в основном, системой при разрыве соединения с интернетом;
  - `SIGTERM` – немедленно завершает процесс, но обрабатывается программой, поэтому позволяет ей завершить дочерние процессы и освободить все ресурсы;
  - `SIGKILL` – тоже немедленно завершает процесс, но, в отличие от предыдущего варианта, он не передается самому процессу, а обрабатывается ядром.

Поэтому ресурсы и дочерние процессы остаются запущенными.

Также для передачи сигналов процессам в Linux используется утилита `kill`, её синтаксис: `kill -сигнал pid_процесса` (PID – уникальный идентификатор процесса). Сигнал представляет собой один из выше перечисленных сигналов для завершения процесса.

Перед тем, как выполнить остановку процесса, нужно определить его PID. Для этого используют команды `ps` и `grep`. Команда `ps` предназначена для вывода списка активных процессов в системе и информации о них. Команда `grep` запускается одновременно с `ps` (в канале) и будет выполнять поиск по результатам команды `ps`.

Утилита `killall` – это оболочка для `kill`, она ведет себя точно так же, и имеет тот же синтаксис, только в качестве идентификатора процесса ей нужно передать его имя.

`killall` работает аналогично двум предыдущим утилитам. Она тоже принимает имя процесса в качестве параметра и ищет его PID в директории `/proc`. Но эта утилита обнаружит все процессы с таким именем и завершит их.

## 5 Выводы

В ходе выполнения данной лабораторной работы я изучил инструменты поиска файлов и фильтрации текстовых данных, а также приобрёл практические навыки: по управлению процессами (и заданиями), по проверке использования диска и обслуживанию файловых систем.