

# **Отчёт по лабораторной работе №6. Поиск файлов. Перенаправление ввода-вывода. Просмотр запущенных процессов**

**Дисциплина: Операционные системы**

Куликов Александр Андреевич , НПМБВ-02-20

## **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.

## **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 с? 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. Определите идентификатор процесса gedit, используя команду ps, конвейер и фильтр grep. Как ещё можно определить идентификатор процесса?
9. Прочтите справку (man) команды kill, после чего используйте её для завершения процесса gedit.
10. Выполните команды df и du, предварительно получив более подробную информацию об этих командах, с помощью команды man.
11. Воспользовавшись справкой команды find, выведите имена всех директорий, имеющихся в вашем домашнем каталоге.

## Теоретическое введение

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.
2. Большинство используемых в консоли команд и программ записывают результаты своей работы в стандартный поток вывода `stdout`. Например, команда `ls` выводит в стандартный поток вывода (консоль) список файлов в текущей директории. Потоки вывода и ввода можно перенаправлять на другие файлы или устройства. Проще всего это делается с помощью символов `>`, `>>`, `<`, `<<`.
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* # означает, что вывод команды 1 передаётся на ввод команде 2
4. Конвейеры можно группировать в цепочки и выводить с помощью перенаправления в файл, например:
  - `ls -la | sort > sortilg_list`
5. вывод команды `ls -la` передаётся команде сортировки `sort\verb`, которая пишет результат в файл `sorting_list\verb`.
6. Чаще всего скрипты на Bash используются в качестве автоматизации каких-то рутинных операций в консоли, отсюда иногда возникает необходимость в обработке `stdout` одной команды и передача на `stdin` другой команде, при этом результат выполнения команды должен обработан.
7. Команда `find` используется для поиска и отображения на экран имён файлов, соответствующих заданной строке символов.
8. Найти в текстовом файле указанную строку символов позволяет команда `grep`. Формат команды:
  - `grep`
9. Кроме того, команда `grep` способна обрабатывать стандартный вывод других команд (любой текст). Для этого следует использовать конвейер, связав вывод команды с вводом `grep`.
10. Команда `df` показывает размер каждого смонтированного раздела диска. Формат команды:
  - `df <-опции>`
11. Любую выполняющуюся в консоли команду или внешнюю программу можно запустить в *фоновом режиме*. Для этого следует в конце имени команды указать знак *амперсанда* `&`.

12. Любой команде, выполняемой в системе, присваивается идентификатор процесса (process ID). Получить информацию о процессе и управлять им, пользуясь идентификатором процесса, можно из любого окна командного интерпретатора.
13. Команда `ps` используется для получения информации о процессах. Формат команды:
  - `ps <-опции>`
14. Для получения информации о процессах, управляемых вами и запущенных (работающих или остановленных) на вашем терминале, используйте опцию `aux`.  
Пример:
  - `ps aux`

## Выполнение лабораторной работы

1. Осуществил 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 (рис. @fig:001, @fig:002).

–

```
oskulikov@oskulikov-VirtualBox:~$ ls -a /etc/ >file file.txt
ls: невозможно получить доступ к 'file.txt': Нет такого файла или каталога
oskulikov@oskulikov-VirtualBox:~$ ls -a /etc/ > file.txt
oskulikov@oskulikov-VirtualBox:~$ cat file.txt
.
..
adduser.conf
alsa
alternatives
anacrontab
app.conf
arm
apparmor
apparmor.d
appport
apt
avahi
bash.bashrc
bash_completion
bash_completion.d
bindresvport.blacklist
binfmt.d
bluetooth
brlapi.key
brltty
brltty.conf
ca-certificates
ca-certificates.conf
chatscripts
```

–

- 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 (рис. @fig:003, @fig:004).

```
oskulikov@oskulikov-VirtualBox:~$ cat file.txt | grep "/*.conf$"  
adduser.conf  
apg.conf  
brltty.conf  
ca-certificates.conf  
dconf  
debconf.conf  
deluser.conf  
dhcpcd.conf  
e2scrub.conf  
fprintd.conf  
fuse.conf  
gai.conf  
hdparm.conf  
host.conf  
kerneloops.conf  
ld.so.conf  
libao.conf  
libaudit.conf  
locale.conf  
logrotate.conf  
mke2fs.conf  
nftables.conf  
nsswitch.conf  
pam.conf  
pnm2ppa.conf  
resolv.conf  
rsyslog.conf  
rygel.conf  
sensors3.conf  
sudo.conf  
sudo_logsrvd.conf  
sysctl.conf  
ucf.conf  
usb_modeswitch.conf  
vconsole.conf  
xattr.conf  
oskulikov@oskulikov-VirtualBox:~$
```

```
oskulikov@oskulikov-VirtualBox:~$ cat file.txt | grep "/*.conf$" > conf.txt
oskulikov@oskulikov-VirtualBox:~$ cat conf.txt
adduser.conf
apg.conf
brltty.conf
ca-certificates.conf
dconf
debconf.conf
deluser.conf
dhcpcd.conf
e2scrub.conf
fprind.conf
fuse.conf
gai.conf
hdparm.conf
host.conf
kerneloops.conf
ld.so.conf
libao.conf
libaudit.conf
locale.conf
logrotate.conf
mke2fs.conf
```

- 
- Их запись в новый текстовый файл

```
oskulikov@oskulikov-VirtualBox:~$ sudo find / -name "log*" -print > logfile &
[3] 12985
oskulikov@oskulikov-VirtualBox:~$ [sudo] пароль для oskulikov:
█
```

- 
- Процесс, который будет записывать в файл ~/logfile файлы, имена которых начинаются с log

4. Удалите файл ~/logfile (рис. @fig:008).

```
oskulikov@oskulikov-VirtualBox: ~  
./australia  
./Изображения  
./play  
./play/games  
./play/games/play  
./ski.plases  
./ski.plases/equipment  
./ski.plases/equipment/equiplist  
./ski.plases/plans  
./Загрузки  
./Загрузки/pandoc-3.2-linux-amd64  
./Загрузки/pandoc-3.2-linux-amd64/pandoc-3.2  
./Загрузки/pandoc-3.2-linux-amd64/pandoc-3.2/share  
./Загрузки/pandoc-3.2-linux-amd64/pandoc-3.2/share/man  
./Загрузки/pandoc-3.2-linux-amd64/pandoc-3.2/share/man/man1  
./Загрузки/pandoc-3.2-linux-amd64/pandoc-3.2/bin  
./Загрузки/pandoc-crossref-Linux  
./Рабочий стол  
./mounthly  
./Видео  
./  
./gnupg  
./gnupg/openpgp-revocs.d  
./gnupg/private-keys-v1.d  
oskulikov@oskulikov-VirtualBox:~$  
  
oskulikov@oskulikov-VirtualBox:~$ rm logfile  
oskulikov@oskulikov-VirtualBox:~$ ls  
abc1          feathers      mounthly     ski.plases   Видео        Музыка  
australia     file         my_os        snap         Документы    Общедоступные  
conf.txt      file.txt     play         tutorial     Загрузки     'Рабочий стол'  
dile.old      may          reports      work         Изображения  Шаблоны  
oskulikov@oskulikov-VirtualBox:~$
```



```
oskulikov@oskulikov-VirtualBox: ~$ sudo apt-get install gedit
Настраивается пакет libgedit-atsk-5.0:amd64 (5.8.0-4build2) ...
Настраивается пакет python3-gi-cairo (3.48.2-1) ...
Настраивается пакет libgedit-gtksourceview-300-0:amd64 (299.0.4-3bu
Настраивается пакет gir1.2-atsk-5:amd64 (5.8.0-4build2) ...
Настраивается пакет gir1.2-gtksource-300:amd64 (299.0.4-3bu
Настраивается пакет libtepl-6.4:amd64 (6.8.0-2build4) ...
Настраивается пакет gir1.2-tepl-6:amd64 (6.8.0-2build4) ...
Обрабатываются триггеры для gnome-menus (3.36.0-1ubuntu3) ...
Обрабатываются триггеры для libc-bin (2.39-0ubuntu8.2) ...
Обрабатываются триггеры для man-db (2.12.0-4build2) ...
Обрабатываются триггеры для libglib2.0-0t64:amd64 (2.80.0-6
Обрабатываются триггеры для mailcap (3.70+nmu1ubuntu1) ...
Обрабатываются триггеры для desktop-file-utils (0.27-2build
Обрабатываются триггеры для hicolor-icon-theme (0.17-2) ...
Настраивается пакет gedit (46.2-2) ...
/usr/lib/x86_64-linux-gnu/gedit/plugins/externaltools/libra
ing: invalid escape sequence '\.'
  RE_KEY = re.compile('^[a-zA-Z_][a-zA-Z0-9_\.]*')\([a-zA-Z
/usr/lib/x86_64-linux-gnu/gedit/plugins/snippets/substitutio
axWarning: invalid escape sequence '\s'
  match = re.match('\\\\\\\\?%s\s*' % self.REG_GROUP, tokens)
oskulikov@oskulikov-VirtualBox: ~$ gedit &
[4] 13274
oskulikov@oskulikov-VirtualBox: ~$
```

```
oskulikov@oskulikov-VirtualBox: ~$ gedit &
[4] 13274
oskulikov@oskulikov-VirtualBox: ~$ ps | grep "gedit"
[4]   Завершён          gedit
oskulikov@oskulikov-VirtualBox: ~$
```

```
oskulikov@oskulikov-VirtualBox: ~$ man df
oskulikov@oskulikov-VirtualBox: ~$ man du
oskulikov@oskulikov-VirtualBox: ~$ df
Файл.система  1K-блоков  Использовано  Доступно  Использовано%  Смонтировано в
tmpfs          813136      1636         811500        1% /run
/dev/sda2      81984920    11500136     66274252       15% /
tmpfs          4065672      0         4065672        0% /dev/shm
tmpfs          5120         8           5112         1% /run/lock
tmpfs          813132      168         812964        1% /run/user/1000
oskulikov@oskulikov-VirtualBox: ~$
```

```
oskulikov@oskulikov-VirtualBox: ~  
./australia  
./Изображения  
./play  
./play/games  
./play/games/play  
./ski.plases  
./ski.plases/equipment  
./ski.plases/equipment/equiplist  
./ski.plases/plans  
./Загрузки  
./Загрузки/pandoc-3.2-linux-amd64  
./Загрузки/pandoc-3.2-linux-amd64/pandoc-3.2  
./Загрузки/pandoc-3.2-linux-amd64/pandoc-3.2/share  
./Загрузки/pandoc-3.2-linux-amd64/pandoc-3.2/share/man  
./Загрузки/pandoc-3.2-linux-amd64/pandoc-3.2/share/man/man1  
./Загрузки/pandoc-3.2-linux-amd64/pandoc-3.2/bin  
./Загрузки/pandoc-crossref-Linux  
./Рабочий стол  
./mounthly  
./Видео  
./gnupg  
./gnupg/openpgp-revocs.d  
./gnupg/private-keys-v1.d  
oskulikov@oskulikov-VirtualBox: ~$
```

## Ответ на контрольные вопросы

1. Какие потоки ввода вывода вы знаете?
  - 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 >>.
  - >filename - Перенаправление вывода (stdout) в файл "filename".
  - >>filename - Перенаправление вывода (stdout) в файл "filename", файл открывается в режиме добавления.
3. Что такое конвейер?
  - Конвейер (pipe) служит для объединения простых команд или утилит в цепочки, в которых результат работы предыдущей команды передается последующей. Синтаксис следующий:
  - команда 1 | команда 2
4. Что такое процесс? Чем это понятие отличается от программы?



- Компьютерная программа сама по себе - лишь пассивная последовательность инструкций. В то время как процесс - непосредственное выполнение этих инструкций.
5. Что такое PID и GID?
- Идентификатор процесса (PID). Каждому новому процессу ядро присваивает уникальный идентификационный номер. В любой момент времени идентификатор процесса является уникальным, хотя после завершения процесса он может использоваться снова для другого процесса. Некоторые идентификаторы зарезервированы системой для особых процессов. Так, процесс с идентификатором 1 - это процесс инициализации init, являющийся предком всех других процессов в системе.
  - Идентификатор группы GID и эффективный идентификатор группы (EGID) GID - это идентификационный номер группы данного процесса. EGID связан с GID также, как EUID с UID.
6. Что такое задачи и какая команда позволяет ими управлять?
- Задачи - это то, что мы подаем на выполнение системе, какой-то процесс, который она начинает выполнять. Командой jobs.
7. Найдите информацию об утилитах top и htop. Каковы их функции?
- top (table of processes) - консольная команда, которая выводит список работающих в системе процессов и информацию о них. По умолчанию она в реальном времени сортирует их по нагрузке на процессор. Программа написана для UNIX-совместимых операционных систем и опубликована под свободной лицензией GNU FDL.
  - htop - продвинутый монитор процессов, написанный для Linux. Он был задуман заменить стандартную программу top. Htop показывает динамический список системных процессов, список обычно выравнивается по использованию ЦПУ. В отличие от top, htop показывает все процессы в системе. Также показывает время непрерывной работы, использование процессоров и памяти. Htop часто применяется в тех случаях, когда информации даваемой утилитой top недостаточно, например при поиске утечек памяти в процессах. Htop написан на языке Си и использует для отображения библиотеку Ncurses.
8. Назовите и дайте характеристику команде поиска файлов. Приведите примеры использования этой команды.
- Команда find используется для поиска и отображения на экран имён файлов, соответствующих заданной строке символов. Формат команды:
    - find <путь> <-опции>
    - find /etc -name "p\*" -print
9. Можно ли по контексту (содержанию) найти файл? Если да, то как?
- Для поиска файла по содержимому проще всего воспользоваться командой grep (вместо find). Пример:
    - grep -r строка\_поиска каталог
10. Как определить объем свободной памяти на жёстком диске?
- При помощи команды df (аббревиатура от disk free) - утилита в UNIX и UNIX-подобных системах, показывает список всех файловых систем по именам

устройств, сообщает их размер, занятое и свободное пространство и точки монтирования.

11. Как определить объем вашего домашнего каталога?

– `du -a ~`

12. Как удалить зависший процесс?

– Для завершения процесса нужно вызвать утилиту `kill` с параметром `"-9"`.

## **Выводы**

В ходе выполнения лабораторной работы я освоил поиск файлов и фильтрацию текстовых данных, направления процессов. Приобрел практические навыки по управлению процессами (и заданиями), по проверке использования диска и обслуживанию файловых систем.

## **Список литературы**

1. Руководство к выполнению лабораторной работы