

# **Лабораторная работа №8**

**Поиск файлов. Перенаправление ввода-вывода. Просмотр  
запущенных процессов**

Полякова Юлия Александровна

# 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>7</b>
<b>4</b>	<b>Контрольные вопросы</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>Вывод</b>	<b>16</b>

## Список иллюстраций

3.1	Запись названий файлов из различных каталогов в файл . . . . .	7
3.2	Вывод имен файлов с расширением .conf . . . . .	7
3.3	Запись ранее выведенных имен в файл . . . . .	8
3.4	Имена на “с” 1-ый вариант . . . . .	8
3.5	Имена на “с” 2-ой вариант . . . . .	8
3.6	Имена на “h” в etc . . . . .	9
3.7	Заполнение logfile в фоновом режиме . . . . .	9
3.8	Определение идентификатора фонового процесса . . . . .	9
3.9	Завершение gedit с помощью kill . . . . .	10
3.10	Команды df и du . . . . .	10
3.11	Команда find, вывод имен директорий . . . . .	10

## **Список таблиц**

# 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

- Переопределить вывод команд в файлы
- Найти файлы по шаблону имени
- Запустить различные процессы в фоновом режиме
- Определить идентификатор фонового процесса и завершить процесс
- Прочитать тап по некоторым командам и выполнить их
- Ответить на контрольные вопросы

### 3 Выполнение лабораторной работы

1. Предварительно входим в систему под своим именем. Записываем в файл file.txt названия файлов, содержащихся в каталоге /etc. Дописываем в этот же файл названия файлов, содержащихся в домашнем каталоге. Проверяем правильность командами head и tail (рис. 3.1).

```
yapolyakova1@yapolyakova1:~$ sudo ls -lR /etc > file.txt
[sudo] password for yapolyakova1:
yapolyakova1@yapolyakova1:~$ head file.txt
/etc:
total 1356
drwxr-xr-x. 1 root root    126 Nov 28 03:00 abrt
-rw-r--r--. 1 root root     16 Mar  4 09:17 adjtime
-rw-r--r--. 1 root root   1529 Dec 27 03:00 aliases
drwxr-xr-x. 1 root root     70 Nov 14 03:00 alsa
drwxr-xr-x. 1 root root   1400 Mar  8 15:56 alternatives
drwxr-xr-x. 1 root root     56 Oct 24 17:50 anaconda
-rw-r--r--. 1 root root    541 Jul 17 2024 anacrontab
-rw-r--r--. 1 root root     55 Nov 15 03:00 asound.conf
yapolyakova1@yapolyakova1:~$ ls -lR ~/ >> file.txt
yapolyakova1@yapolyakova1:~$ tail file.txt
total 64
-rw-r--r--. 1 yapolyakova1 yapolyakova1 47950 Mar  5 21:07 core.py
-rw-r--r--. 1 yapolyakova1 yapolyakova1   121 Mar  5 21:07 __init__.py
-rw-r--r--. 1 yapolyakova1 yapolyakova1  1502 Mar  5 21:07 main.py
-rw-r--r--. 1 yapolyakova1 yapolyakova1  6855 Mar  5 21:07 pandocattributes.py

/home/yapolyakova1/work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/template/report/scripts:
total 8
-rwxr-xr-x. 1 yapolyakova1 yapolyakova1 348 Mar  5 21:07 image-report
-rwxr-xr-x. 1 yapolyakova1 yapolyakova1 605 Mar  5 21:07 mpv-shot
yapolyakova1@yapolyakova1:~$
```

Рис. 3.1: Запись названий файлов из различных каталогов в файл

2. Выводим имена всех файлов из file.txt, имеющих расширение .conf (рис. 3.2)

```
yapolyakova1@yapolyakova1:~$ grep -F ".conf" file.txt
-rw-r--r--. 1 root root    55 Nov 15 03:00 asound.conf
-rw-r--r--. 1 root root   1381 Oct  8 03:00 chrony.conf
-rw-r--r--. 1 root root  28602 Dec 27 03:00 dnsmasq.conf
-rw-r--r--. 1 root root   117 Nov 27 03:00 dracut.conf
drwxr-xr-x. 1 root root     0 Nov 27 03:00 dracut.conf.d
```

Рис. 3.2: Вывод имен файлов с расширением .conf

3. Записываем их в новый текстовый файл conf.txt. (рис. 3.3)

```
yapolyakova1@yapolyakova1:~$ grep -F ".conf" file.txt > conf.txt
yapolyakova1@yapolyakova1:~$ head conf.txt
-rw-r--r--. 1 root root 55 Nov 15 03:00 asound.conf
-rw-r--r--. 1 root root 1381 Oct 8 03:00 chrony.conf
-rw-r--r--. 1 root root 28602 Dec 27 03:00 dnsmasq.conf
-rw-r--r--. 1 root root 117 Nov 27 03:00 dracut.conf
drwxr-xr-x. 1 root root 0 Nov 27 03:00 dracut.conf.d
-rw-r--r--. 1 root root 20 Sep 5 2024 fprintd.conf
-rw-r--r--. 1 root root 38 Jul 17 2024 fuse.conf
-rw-r--r--. 1 root root 9 Dec 27 03:00 host.conf
-rw-r--r--. 1 root root 5799 Feb 4 03:00 idmapd.conf
-rw-r--r--. 1 root root 1670 Jul 18 2024 ipsec.conf
yapolyakova1@yapolyakova1:~$
```

Рис. 3.3: Запись ранее выведенных имен в файл

4. Определяем, какие файлы в домашнем каталоге имеют имена, начинающиеся с символа “с” (рис. 3.4)

```
/home/yapolyakova1/JuliaMaffin123.github.io/.git/objects/41/c0e9d179b074ed512387a521b38697e07e0b5
/home/yapolyakova1/JuliaMaffin123.github.io/.git/config
/home/yapolyakova1/JuliaMaffin123.github.io/publication/conference-paper/conference-paper.pdf
/home/yapolyakova1/JuliaMaffin123.github.io/publication/conference-paper/cite.bib
/home/yapolyakova1/JuliaMaffin123.github.io/publication/journal-article/cite.bib
/home/yapolyakova1/.gnupg/common.conf
/home/yapolyakova1/.password-store/.git/hooks/commit-msg.sample
/home/yapolyakova1/.password-store/.git/objects/c4/ca20724b2d98b5b8736f6047a9e6e7d8621703
/home/yapolyakova1/.password-store/.git/config
/home/yapolyakova1/conf.txt
yapolyakova1@yapolyakova1:~$ find ~ -type f -name "c*" -print
```

Рис. 3.4: Имена на “с” 1-ый вариант

Второй способ определить, какие файлы в домашнем каталоге имеют имена, начинающиеся с символа “с” (рис. 3.5)

```
yapolyakova1@yapolyakova1:~$ ls | grep ^c
conf.txt
yapolyakova1@yapolyakova1:~$
```

Рис. 3.5: Имена на “с” 2-ой вариант

5. Выводим на экран имена файлов из каталога /etc, начинающиеся с символа h. (рис. 3.6)



```
yapolyakova1@yapolyakova1:~$ sudo find /etc -type f -name "h*" -print
/etc/avahi/hosts
/etc/libibverbs.d/hfi1verbs.driver
/etc/libibverbs.d/hns.driver
/etc/nvme/hostnqn
/etc/nvme/hostid
/etc/udev/hwdb.bin
/etc/host.conf
/etc/hosts
/etc/hostname
yapolyakova1@yapolyakova1:~$
```

Рис. 3.6: Имена на "h" в etc

6. Запускаем в фоновом режиме процесс, который будет записывать в файл ~/logfile файлы, имена которых начинаются с log. 7. Удаляем файл ~/logfile. (рис. 3.7)

```
yapolyakova1@yapolyakova1:~$ find -type f -name "log*" -print > logfile &
[1] 21997
yapolyakova1@yapolyakova1:~$ ls
abc1      conf.txt  Downloads  git-extended  logfile  Music
australia Desktop  feathers   JuliaMaffin123.github.io  may      my_os
bin        Documents file.txt    LICENSE      monthly  Pictures
[1]+  Done                  find -type f -name "log*" -print > logfile
yapolyakova1@yapolyakova1:~$ rm logfile
yapolyakova1@yapolyakova1:~$ ls
abc1      bin        Desktop  Downloads  file.txt  JuliaMaffin123.git
australia conf.txt  Documents feathers    git-extended  LICENSE
yapolyakova1@yapolyakova1:~$
```

Рис. 3.7: Заполнение logfile в фоновом режиме

8. Запускаем из консоли в фоновом режиме редактор gedit. 9. Определяем идентификатор процесса gedit, используя команду ps, конвейер и фильтр grep. Приводим другие примеры определения (рис. 3.8)

```
yapolyakova1@yapolyakova1:~$ gedit &
[1] 23354
yapolyakova1@yapolyakova1:~$ ps aux | grep gedit
yapolya+  23354  1.0  0.7 774972 60288 pts/1    S1   17:03   0:00 gedit
yapolya+  24156  0.0  0.0 230340 2280 pts/1    S+   17:04   0:00 grep --color=auto gedit
yapolyakova1@yapolyakova1:~$ pgrep gedit
23354
yapolyakova1@yapolyakova1:~$ ps aux | grep gedit | grep -v grep
yapolya+  23354  0.4  0.7 774972 60288 pts/1    S1   17:03   0:00 gedit
yapolyakova1@yapolyakova1:~$
```

Рис. 3.8: Определение идентификатора фонового процесса

10. Читаем справку (man) команды kill, после чего используем эту команду для завершения процесса gedit. (рис. 3.9)

```

yapolyakova1@yapolyakova1:~$ man kill
yapolyakova1@yapolyakova1:~$ kill 23354
yapolyakova1@yapolyakova1:~$ ps aux | grep gedit | grep -v grep
[1]+  Terminated                  gedit
yapolyakova1@yapolyakova1:~$

```

Рис. 3.9: Завершение gedit с помощью kill

11. Выполняем команды df и du, предварительно получив более подробную информацию о них, с помощью команды man (рис. 3.10)

```

yapolyakova1@yapolyakova1:~$ man df
yapolyakova1@yapolyakova1:~$ man du
yapolyakova1@yapolyakova1:~$ df -vi
Filesystem      Inodes  IUsed  IFree IUse% Mounted on
/dev/sda3        0         0      0     0% /
devtmpfs         998454    550  997904    1% /dev
tmpfs            1002819     9 1002810    1% /dev/shm
tmpfs            819200    912  818288    1% /run
tmpfs            1024       2   1022    1% /run/credentials/systemd-journald.service
tmpfs            1024       2   1022    1% /run/credentials/systemd-network-generator.service
tmpfs            1024       2   1022    1% /run/credentials/systemd-udev-load-credentials.service
tmpfs            1024       2   1022    1% /run/credentials/systemd-tmpfiles-setup-dev-early.service
tmpfs            1024       2   1022    1% /run/credentials/systemd-sysctl.service
tmpfs            1024       2   1022    1% /run/credentials/systemd-tmpfiles-setup-dev.service
tmpfs           1048576    37 1048539    1% /tmp
/dev/sda3        0         0      0     0% /home
/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            1024       2   1022    1% /run/credentials/systemd-vconsole-setup.service
tmpfs           200563    105  200458    1% /run/user/1000
yapolyakova1@yapolyakova1:~$ du -a work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab03/report/image/
252 work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab03/report/image/placeimg_800_600_tech.jpg
156 work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab03/report/image/1.jpg
520 work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab03/report/image/2.jpg
240 work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab03/report/image/3.jpg
1168 work/study/2024-2025/Операционные системы/os-intro/labs/lab03/report/image/
yapolyakova1@yapolyakova1:~$

```

Рис. 3.10: Команды df и du

12. Воспользовавшись справкой команды find, выводим имена всех директо-  
рий, имеющиххся в домашнем каталоге. (рис. 3.11)

```

/home/yapolyakova1/.password-store/password
/home/yapolyakova1/.bashrc.d
/home/yapolyakova1/monthly
/home/yapolyakova1/reports
/home/yapolyakova1/reports/monthly
/home/yapolyakova1/reports/monthly/monthly
/home/yapolyakova1/ski.places
/home/yapolyakova1/ski.places/equipment
/home/yapolyakova1/ski.places/plans
/home/yapolyakova1/australia
/home/yapolyakova1/play
/home/yapolyakova1/play/games
yapolyakova1@yapolyakova1:~$ find ~/ -type d

```

Рис. 3.11: Команда find, вывод имен директорий

## 4 Контрольные вопросы

### 1. Какие потоки ввода вывода вы знаете?

Стандартный поток печати (обозначение: `stdprn` и др.). Используется для вывода результатов работы программы на печать. По умолчанию этот поток закреплён за текущим принтером в системе, подключённым к порту LPT1. В настоящее время этот поток почти не используется, поскольку чаще проще и безопаснее перенаправить стандартный поток вывода на принтер, чем разделять потоки отдельно для экрана и отдельно для принтера.

В системе по умолчанию открыто три специальных потока:

- `stdin` — стандартный поток ввода (по умолчанию: клавиатура), файловый дескриптор 0. Используется для ввода символьных данных в программу.
- `stdout` — стандартный поток вывода (по умолчанию: консоль), файловый дескриптор 1. Используется для вывода символьной информации, полученной в результате работы программы в штатном режиме.
- `stderr` — стандартный поток вывод сообщений об ошибках (по умолчанию: консоль), файловый дескриптор 2. Используется для вывода символьных диагностических сообщений, ошибок и предупреждений, возникших в результате работы программы.
- `stdprn` - стандартный поток печати (по умолчанию: текущий принтер в системе). Используется для вывода результатов работы программы на печать. В настоящее время этот поток почти не используется, поскольку чаще проще и безопаснее перенаправить стандартный поток вывода на принтер, чем разделять потоки отдельно для экрана и отдельно для принтера.

## 2. Объясните разницу между операцией > и ».

Операция «>» позволяет записать данные в файл, а «>>» — записать их с добавлением.

## 3. Что такое конвейер?

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).

Конвейеры можно группировать в цепочки и выводить с помощью перенаправления в файл, например: `ls -la | sort > sortilg_list` (вывод команды `ls -la` передаётся команде сортировки `sort\verb`, которая пишет результат в файл `sorting_list\verb`).

## 4. Что такое процесс? Чем это понятие отличается от программы?

Процесс — это непосредственное выполнение инструкций компьютерной программы на процессоре ЭВМ. Также процессом называют выполняющуюся программу и все её элементы: адресное пространство, глобальные переменные, регистры, стек, открытые файлы и так далее.

Программа — это набор инструкций, написанных для выполнения задачи и хранящихся в памяти. Она является пассивной сущностью, поскольку находится во вторичной памяти.

## 5. Что такое PID и GID?

PID — идентификатор процесса в системе Linux. Каждый процесс имеет уникальный на данный момент времени идентификатор PID. Поменять PID процесса невозможно. Значения PID 0 и 1 зарезервированы: процесс с `PID==0` не используется, `PID==1` — принадлежит программе `init`.

GID — идентификатор группы. Это число, которое системы используют для отличия групп друг от друга. В отличие от файла, процесс может принадлежать нескольким группам одновременно.

6. Что такое задачи и какая команда позволяет ими управлять? Задачи в Linux — это процессы, которые выполняются в фоновом режиме или на переднем плане. Они могут быть отдельной программой или частью более крупной программы. Команда для управления задачами в Linux — jobs. Она позволяет взаимодействовать с системными заданиями через терминал, а также проверять их состояния и выводить список с подробной информацией.
7. Найдите информацию об утилитах top и htop. Каковы их функции?

Top — это утилита командной строки Linux, которая позволяет отслеживать запущенные процессы. Она предустановлена во всех современных дистрибутивах Linux.

Некоторые функции top:

- Сортировка процессов. Можно отсортировать список по использованию памяти, CPU, идентификатору процесса или времени работы.
- Вывод абсолютного пути к папке процессов. Для этого нужно нажать клавишу c.
- Изменение интервала обновления экрана. По умолчанию обновления экрана происходит каждые 3 секунды. Можно изменить данный параметр в соответствии со своими потребностями.
- Завершение процессов. Можно завершить процесс по его PID. Для этого нужно нажать клавишу k и ввести соответствующее значение PID.
- Проверка загруженности процессорных ядер. Можно узнать уровень загрузки отдельных ядер процессора. Для этого нужно нажать клавишу l.

Htop — это утилита для мониторинга процессов и ресурсов системы в Linux.

Некоторые функции htop:

- Сортировка процессов по различным параметрам, таким как загрузка процессора, использование оперативной памяти, время выполнения и другие.

- Вертикальная и горизонтальная прокрутка списка процессов с помощью клавиш стрелок.
  - Диалог для изменения настроек без перезапуска программы. Например, можно выбрать параметры процессов для показа, поменять цветовую схему.
  - Отправка сигнала одному или нескольким выбранным процессам без ввода pid.
  - Изменение приоритета процессов.
  - Просмотр открытых процессом файлов.
  - Просмотр процессов, запущенных от имени одного пользователя.
  - Вывод процессов в виде дерева.
  - Показ потоков процессов пользователя и потоков ядра.
  - Htop также поддерживает управление с помощью клавиатуры и мыши.
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]` Путь определяет каталог, начиная с которого по всем подкаталогам будет вестись поиск.

Примеры:

- Вывести на экран имена файлов из вашего домашнего каталога и его подкаталогов, начинающихся на `f`: `find ~ -name "f*" -print` (Здесь `~` — обозначение домашнего каталога, `-name` — после этой опции указывается имя файла, который нужно найти, `"f*"` — строка символов, определяющая имя файла, `-print` — опция, задающая вывод результатов поиска на экран.)
- Вывести на экран имена файлов в каталоге `/etc`, начинающихся с символа `p`: `find /etc -name "p*" -print`
- Найти в домашнем каталоге файлы, имена которых заканчиваются символом `~` и удалить их: `find ~ -name "*~" -exec rm "{}"` (Здесь опция `-exec`

rm "{}" ; задаёт применение команды rm ко всем файлам, име- на которых соответствуют указанной после опции -name строке символов)

9. Можно ли по контексту (содержанию) найти файл? Если да, то как?

Для поиска файлов по контексту в Linux можно использовать команду grep. Она позволяет указать строку или регулярное выражение для поиска. Например, найти все файлы в папке /home/user, содержащие строку «hello»: grep -r "hello" /home/user

10. Как определить объем свободной памяти на жёстком диске?

Чтобы определить объём свободной памяти на жёстком диске, можно использовать команду df. Например, df -vi

11. Как определить объем вашего домашнего каталога?

Объем домашнего каталога можно определить командой du -sh ~/

12. Как удалить зависший процесс?

Узнать его идентификатор командой ps aux | grep название-процесса, затем применить команду kill с идентификатором.

## **5 Вывод**

Мы ознакомились с инструментами поиска файлов и фильтрации текстовых данных. Также приобрели практические навыки: по управлению процессами (и заданиями), по проверке использования диска и обслуживанию файловых систем.