

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

Дисциплина: Операционные системы

Ганина Таисия Сергеевна, НКАбд-01-22

# Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Теоретическое введение	7
4	Выполнение лабораторной работы	9
5	Ответ на контрольные вопросы	19
6	Выводы	22
	Список литературы	23

## Список иллюстраций

4.1	Запишите в файл file.txt названия файлов, содержащихся в каталоге /etc . . . . .	9
4.2	Допишите в этот же файл названия файлов, содержащихся в вашем домашнем каталоге . . . . .	9
4.3	Файлы из file.txt, имеющие расширение .conf . . . . .	10
4.4	Их запись в новый текстовый файл . . . . .	10
4.5	Первый вариант при помощи find ~ -name "с*" -print . . . . .	10
4.6	Результат . . . . .	11
4.7	Второй вариант при помощи ls ~   grep с* . . . . .	11
4.8	find /etc -name "h*" -print . . . . .	12
4.9	Процесс, который будет записывать в файл ~/logfile файлы, имена которых начинаются с log . . . . .	12
4.10	Результат . . . . .	13
4.11	Удаление файла . . . . .	13
4.12	1) ps aux   grep "gedit"; 2) ps -fC gedit; 3) pidof gedit . . . . .	13
4.13	Справка (man) команды kill . . . . .	14
4.14	Завершение процесса gedit . . . . .	14
4.15	Справка df . . . . .	15
4.16	Результат . . . . .	15
4.17	Результат . . . . .	16
4.18	Справка du . . . . .	16
4.19	Результат . . . . .	16
4.20	Справка find . . . . .	17
4.21	Выполнение . . . . .	17
4.22	Результат . . . . .	18

## 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

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`. 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, имеющих- щихся в вашем домашнем каталоге.

### 3 Теоретическое введение

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`. 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 `>`, `»`, `<`, `«`.

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`.

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.

Команда *find* используется для поиска и отображения на экран имён файлов, соответствующих заданной строке символов.

Найти в текстовом файле указанную строку символов позволяет команда *grep*.  
Формат команды:

*grep*

Кроме того, команда *grep* способна обрабатывать стандартный вывод других команд (любой текст). Для этого следует использовать конвейер, связав вывод команды с вводом *grep*.

Команда *df* показывает размер каждого смонтированного раздела диска. Формат команды:

*df <-опции>*

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

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.

Команда *ps* используется для получения информации о процессах. Формат команды:

*ps <-опции>*

Для получения информации о процессах, управляемых вами и запущенных (работающих или остановленных) на вашем терминале, используйте опцию *aux*.

Пример:

*ps aux*



## 4 Выполнение лабораторной работы

1. Осуществите вход в систему, используя соответствующее имя пользователя:

Вход осуществлялся при помощи пароля от учётной записи tsganina.

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. 4.1, 4.2).

```
[tsganina@fedora ~]$ rm file.txt
[tsganina@fedora ~]$ ls /etc > file.txt
[tsganina@fedora ~]$ cat file.txt
abrt
adjtime
aliases
alsa
alternatives
anaconda
anacrontab
anthy-unicode.conf
appstream.conf
asound.conf
audit
authselect
avahi
bash_completion.d
bashrc
bindresvport.blacklist
binfmt.d
bluetooth
brlapi.key
brltty
brltty.conf
```

Рис. 4.1: Запишите в файл file.txt названия файлов, содержащихся в каталоге /etc

```
zfs-fuse
[tsganina@fedora ~]$ ls ~ >> file.txt
```

Рис. 4.2: 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. 4.3, 4.4).

```
[tsganina@fedora ~]$ grep .conf file.txt
anthy-unicode.conf
appstream.conf
asound.conf
brltty.conf
```

Рис. 4.3: Файлы из file.txt, имеющие расширение .conf

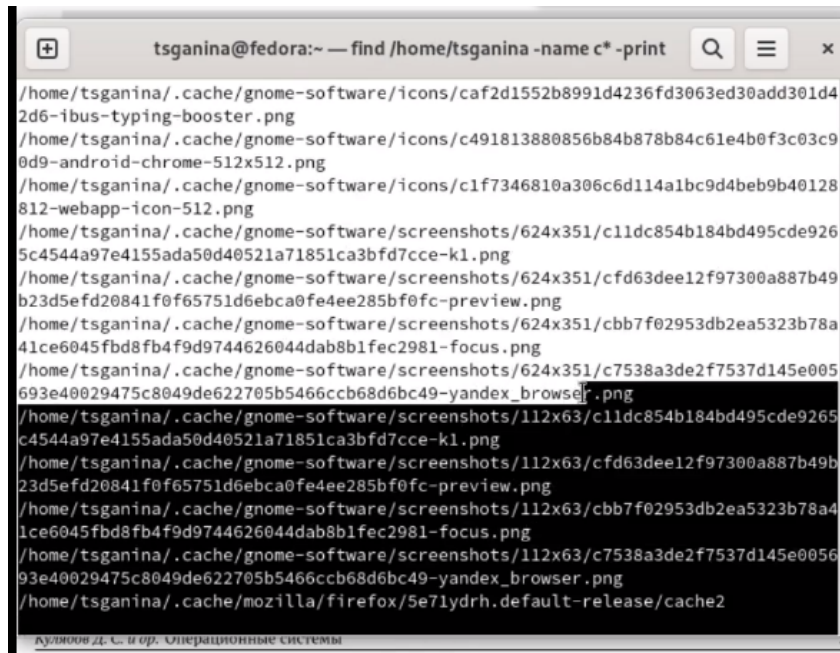
```
[tsganina@fedora ~]$ cat file.txt | grep ".conf" > conf.txt
[tsganina@fedora ~]$ cat conf.txt
```

Рис. 4.4: Их запись в новый текстовый файл

4. Определите, какие файлы в вашем домашнем каталоге имеют имена, начинающиеся с символа с? Предложите несколько вариантов, как это сделать (рис. 4.5, 4.6, 4.7).

```
xattr.conf
[tsganina@fedora ~]$ find ~ -name "с*" -print
```

Рис. 4.5: Первый вариант при помощи find ~ -name "с\*" -print



```
tsganina@fedora:~ — find /home/tsganina -name c* -print
/home/tsganina/.cache/gnome-software/icons/caf2d1552b8991d4236fd3063ed30add301d42d6-ibus-typing-booster.png
/home/tsganina/.cache/gnome-software/icons/c491813880856b84b878b84c61e4b0f3c03c90d9-android-chrome-512x512.png
/home/tsganina/.cache/gnome-software/icons/c1f7346810a306c6d114a1bc9d4beb9b40128812-webapp-icon-512.png
/home/tsganina/.cache/gnome-software/screenshots/624x351/c11dc854b184bd495cde9265c4544a97e4155ada50d40521a71851ca3bfd7cce-k1.png
/home/tsganina/.cache/gnome-software/screenshots/624x351/cfd63dee12f97300a887b49b23d5efd20841f0f65751d6ebca0fe4ee285bf0fc-preview.png
/home/tsganina/.cache/gnome-software/screenshots/624x351/cbb7f02953db2ea5323b78a41ce6045fbd8fb4f9d9744626044dab8b1fec2981-focus.png
/home/tsganina/.cache/gnome-software/screenshots/624x351/c7538a3de2f7537d145e005693e40029475c8049de622705b5466ccb68d6bc49-yandex_browser.png
/home/tsganina/.cache/gnome-software/screenshots/112x63/c11dc854b184bd495cde9265c4544a97e4155ada50d40521a71851ca3bfd7cce-k1.png
/home/tsganina/.cache/gnome-software/screenshots/112x63/cfd63dee12f97300a887b49b23d5efd20841f0f65751d6ebca0fe4ee285bf0fc-preview.png
/home/tsganina/.cache/gnome-software/screenshots/112x63/cbb7f02953db2ea5323b78a41ce6045fbd8fb4f9d9744626044dab8b1fec2981-focus.png
/home/tsganina/.cache/gnome-software/screenshots/112x63/c7538a3de2f7537d145e005693e40029475c8049de622705b5466ccb68d6bc49-yandex_browser.png
/home/tsganina/.cache/mozilla/firefox/5e71ydrh.default-release/cache2
```

Рис. 4.6: Результат



```
[tsganina@fedora ~]$ ls ~ | grep c*
conf.txt
[tsganina@fedora ~]$ ls ~ | grep c*
```

Рис. 4.7: Второй вариант при помощи `ls ~ | grep c*`

5. Выведите на экран (по странично) имена файлов из каталога `/etc`, начинающиеся с символа `h` (рис. 4.8).

```
[tsganina@fedora ~]$ find /etc -name "h*" -print
find: '/etc/audit': Отказано в доступе
/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
find: '/etc/cups/ssl': Отказано в доступе
find: '/etc/dhcp': Отказано в доступе
```

Рис. 4.8: find /etc -name "h\*" -print

6. Запустите в фоновом режиме процесс, который будет записывать в файл ~/logfile файлы, имена которых начинаются с log (рис. 4.9, 4.10).

```
[tsganina@fedora ~]$ find /etc -name "log*" -print > ~/logfile.txt &
[1] 12805
find: '/etc/audit': Отказано в доступе
find: '/etc/cups/ssl': Отказано в доступе
find: '/etc/dhcp': Отказано в доступе
find: '/etc/firewalld': Отказано в доступе
find: '/etc/grub.d': Отказано в доступе
find: '/etc/libvirt': Отказано в доступе
find: '/etc/lvm/archive': Отказано в доступе
find: '/etc/lvm/backup': Отказано в доступе
find: '/etc/lvm/cache': Отказано в доступе
find: '/etc/nftables': Отказано в доступе
find: '/etc/openvpn/client': Отказано в доступе
find: '/etc/openvpn/server': Отказано в доступе
find: '/etc/pki/akmods/certs': Отказано в доступе
find: '/etc/pki/akmods/private': Отказано в доступе
find: '/etc/polkit-1/localauthority': Отказано в доступе
find: '/etc/polkit-1/rules.d': Отказано в доступе
find: '/etc/sos/cleaner': Отказано в доступе
find: '/etc/ssh/sshd_config.d': Отказано в доступе
find: '/etc/sss': Отказано в доступе
find: '/etc/sudoers.d': Отказано в доступе
```

Рис. 4.9: Процесс, который будет записывать в файл ~/logfile файлы, имена которых начинаются с log

```

cat logfile.txt
/etc/httpd/logs
/etc/java/java-17-openjdk/java-17-openjdk-17.0.6.0.10-1.fc37.x86_64/conf/logging
.properties
/etc/logrotate.d
/etc/pam.d/login
/etc/rwtab.d/logrotate
/etc/selinux/targeted/logins
/etc/systemd/system/timers.target.wants/logrotate.timer
/etc/systemd/logind.conf
/etc/logrotate.conf
/etc/ImageMagick-6/log.xml
/etc/login.defs
[1]+  Выход 1          find /etc -name "log*" -print > ~/logfile.txt
[tsganina@fedora ~]$

```

Рис. 4.10: Результат

7. Удалите файл ~/logfile (рис. 4.11).

```

[tsganina@fedora ~]$ rm ~/logfile.txt
[tsganina@fedora ~]$ ll

```

Рис. 4.11: Удаление файла

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? (рис. 4.12).

```

[tsganina@fedora ~]$ gedit &
[1] 12935
[tsganina@fedora ~]$ ps aux | grep "gedit"
tsganina  12935  4.0  1.6 847992 65528 pts/1    Sl   17:49   0:01 gedit
tsganina  12985  0.0  0.0 222048 2264 pts/1    S+   17:49   0:00 grep --color=
auto gedit
[tsganina@fedora ~]$ ps -fc gedit
UID      PID    PPID  C  STIME TTY          TIME CMD
tsganina 12935   11922  2  17:49 pts/1    00:00:01 gedit
[tsganina@fedora ~]$ pidof gedit
12935
[tsganina@fedora ~]$

```

Рис. 4.12: 1) ps aux | grep “gedit”; 2) ps -fc gedit; 3) pidof gedit

9. Прочтите справку (man) команды kill, после чего используйте её для завершения процесса gedit (рис. 4.13, 4.14).

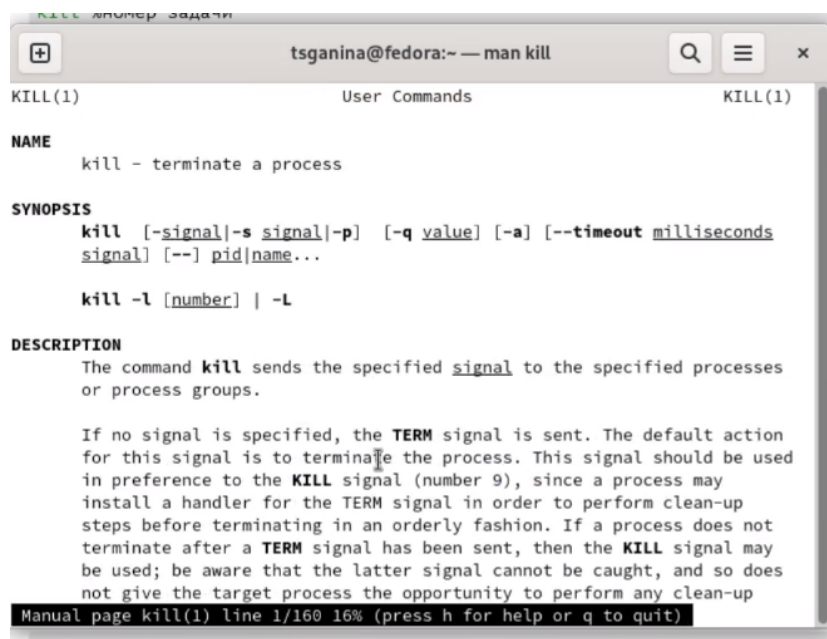


Рис. 4.13: Справка (man) команды kill

```
[tsganina@fedora ~]$ man kill
[tsganina@fedora ~]$ jobs
[1]+  Запущен      gedit &
[tsganina@fedora ~]$ kill 12935
[1]+  Завершено    gedit
```

Рис. 4.14: Завершение процесса gedit

10. Выполните команды `df` и `du`, предварительно получив более подробную информацию об этих командах, с помощью команды `man` (рис. 4.15, 4.16, 4.17, 4.18, 4.19).

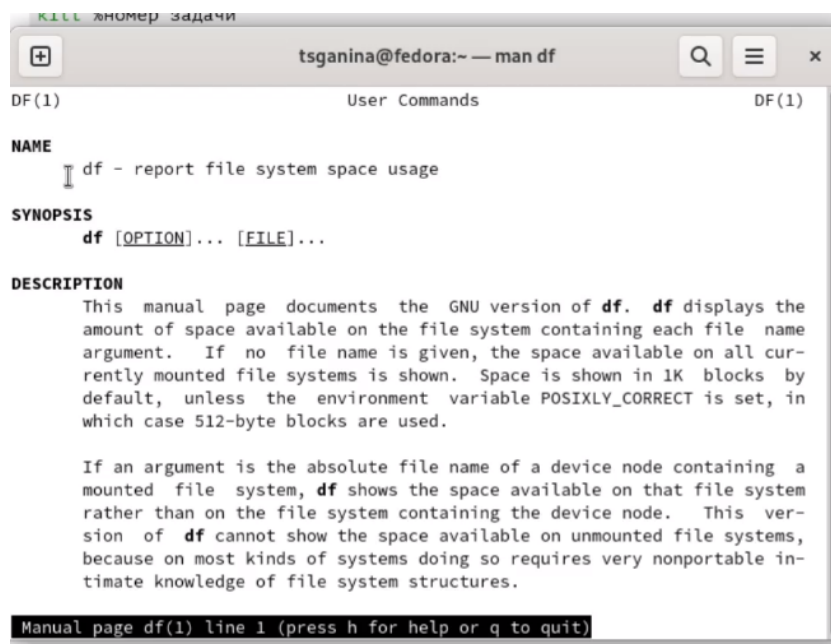


Рис. 4.15: Справка df

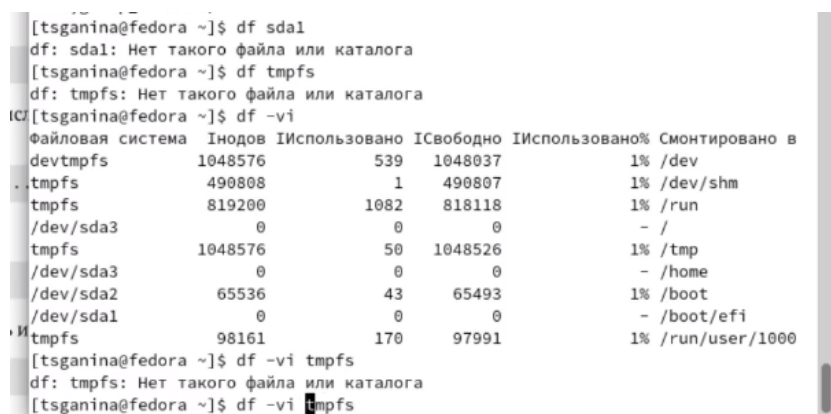


Рис. 4.16: Результат

```
[tsganina@fedora ~]$ df -v
Файловая система 1К-блоков  Использовано  Доступно  Использовано%  Смонтировано в
devtmpfs           4096             0         4096             0% /dev
tmpfs              1963232          0        1963232          0% /dev/shm
tmpfs              785296          1832        783464          1% /run
/dev/sda3          486722560       25468764   460893252          6% /
tmpfs              1963232          440        1962792          1% /tmp
/dev/sda3          486722560       25468764   460893252          6% /home
/dev/sda2          996780          273512      654456          30% /boot
/dev/sda1          613160          17796       595364          3% /boot/efi
tmpfs              392644           200        392444          1% /run/user/1000
[tsganina@fedora ~]$
```

Рис. 4.17: Результат

```
tsganina@fedora:~ — man du
DU(1)                                User Commands                                DU(1)

NAME
du - estimate file space usage

SYNOPSIS
du [OPTION]... [FILE]...
du [OPTION]... --files0-from=F

DESCRIPTION
Summarize device usage of the set of FILES, recursively for directories.

Mandatory arguments to long options are mandatory for short options too.

  -0, --null
        end each output line with NUL, not newline
  -a, --all
        write counts for all files, not just directories

  --apparent-size
Manual page du(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

Рис. 4.18: Справка du

```
[tsganina@fedora ~]$ man du
[tsganina@fedora ~]$ du -a file.txt
4      file.txt
[tsganina@fedora ~]$
```

Рис. 4.19: Результат

11. Воспользовавшись справкой команды `find`, выведите имена всех директо-  
рий, имею- щихся в вашем домашнем каталоге (рис. 4.20, 4.21, 4.22).



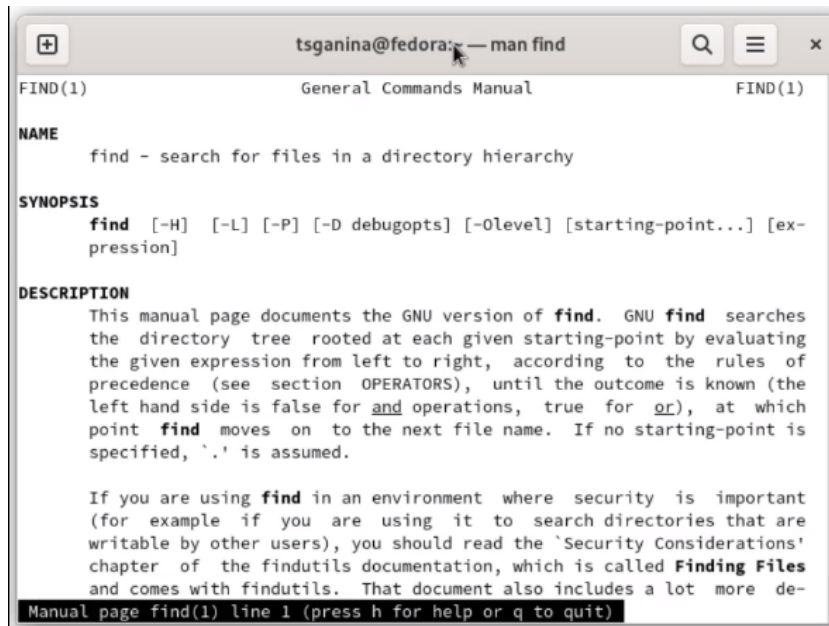


Рис. 4.20: Справка find



Рис. 4.21: Выполнение

```
tsganina@fedora:~ — find /home/tsganina -type d
ort/pandoc
/home/tsganina/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/labs/lab15/rep
ort/pandoc/csl
/home/tsganina/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/labs/lab15/rep
ort/pandoc/filters
/home/tsganina/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/labs/lab15/rep
ort/pandoc/filters/pandocxnos
/home/tsganina/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/presentation
/home/tsganina/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/presentation/p
resentation
/home/tsganina/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/presentation/p
resentation/image
/home/tsganina/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/presentation/r
eport
/home/tsganina/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/presentation/r
eport/bib
/home/tsganina/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/presentation/r
eport/image
/home/tsganina/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/presentation/r
eport/pandoc
/home/tsganina/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/presentation/r
eport/pandoc/csl
/home/tsganina/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/presentation/r
eport/pandoc/filters
```

Рис. 4.22: Результат

## 5 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 передаётся 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.

Команда - `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"`.

## 6 Выводы

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

## Список литературы

1. Руководство к выполнению лабораторной работы
2. Поиск файлов и данных