

Отчёта по лабораторной работе №6:

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

Кононов Алексей Сергеевич

Содержание

1	Цель работы	4
2	Задание	5
3	Теоретическое введение	7
4	Выполнение лабораторной работы	8
5	Контрольные вопросы	14
6	Выводы	17
	Список литературы	18

Список иллюстраций

4.1	Запись названий в файл	9
4.2	Запись названий с расширением .conf	10
4.3	Поиск файлов 'с'	10
4.4	Поиск файлов 'h'	10
4.5	Запись лога, запуск gedit	11
4.6	Поиск процесса, kill	11
4.7	Описание DF	12
4.8	Описание DU	12
4.9	Применение DF и DU	13
4.10	Вывод директорий	13

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, начинавшиеся с символа `c`? 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 директо-
рий, имеющихсѧ в вашем домашнем каталоге.

3 Теоретическое введение

В процессе работы с файловой системой Linux часто возникает необходимость в поиске определенных файлов по различным критериям, таким как имя файла, размер, тип и т.д. Мы рассмотрим различные инструменты командной строки, такие как `find` и `grep`, которые позволяют эффективно выполнять поиск файлов.

Перенаправление ввода-вывода — еще один мощный механизм командной строки, который позволяет изменять потоки данных между программами и файлами. Мы изучим основные способы перенаправления ввода-вывода, такие как использование символов перенаправления `>`, `>>`, `<<`, `<` и `|`, а также их применение в различных сценариях.

Для эффективного управления системой важно иметь возможность просматривать информацию о текущих процессах, запущенных на компьютере. Мы ознакомимся с командами `ps`, `top` и `htop`, которые предоставляют информацию о процессах и ресурсах системы в реальном времени.

4 Выполнение лабораторной работы

Используя `ls -lR /etc > file.txt` запишем в файл `file.txt` названия файлов, содержащихся в каталоге `/etc`. Допишем в файл названия файлов, содержащихся в вашем домашнем каталоге `ls -lR >> file.txt`. Проверим с помощью `cat file.txt` содержимое (рис. 4.1).


```
askononov@askononov:~$ ls -lR /etc/ > file.txt
ls: невозможно открыть каталог '/etc/audit': Отказано в доступе
ls: невозможно открыть каталог '/etc/credstore': Отказано в доступе
ls: невозможно открыть каталог '/etc/credstore.encrypted': Отказано в доступе
ls: невозможно открыть каталог '/etc/cups/ssl': Отказано в доступе
ls: невозможно открыть каталог '/etc/dhcp': Отказано в доступе
ls: невозможно открыть каталог '/etc/firewalld': Отказано в доступе
ls: невозможно открыть каталог '/etc/grub.d': Отказано в доступе
ls: невозможно открыть каталог '/etc/libvirt': Отказано в доступе
ls: невозможно открыть каталог '/etc/lvm/archive': Отказано в доступе
ls: невозможно открыть каталог '/etc/lvm/backup': Отказано в доступе
ls: невозможно открыть каталог '/etc/lvm/cache': Отказано в доступе
ls: невозможно открыть каталог '/etc/lvm/devices': Отказано в доступе
ls: невозможно открыть каталог '/etc/nftables': Отказано в доступе
ls: невозможно открыть каталог '/etc/openvpn/client': Отказано в доступе
ls: невозможно открыть каталог '/etc/openvpn/server': Отказано в доступе
ls: невозможно открыть каталог '/etc/polkit-1/localauthority': Отказано в доступе
ls: невозможно открыть каталог '/etc/polkit-1/rules.d': Отказано в доступе
ls: невозможно открыть каталог '/etc/sos/cleaner': Отказано в доступе
ls: невозможно открыть каталог '/etc/ssh/ssh_config.d': Отказано в доступе
ls: невозможно открыть каталог '/etc/sss.d': Отказано в доступе
ls: невозможно открыть каталог '/etc/sudoers.d': Отказано в доступе
askononov@askononov:~$ ls -lR >> file.txt
askononov@askononov:~$ cat file.txt
/etc/:
итого 1452
drwxr-xr-x. 1 root      root      126 апр 15 00:59 abrt
-rw-r--r--. 1 root      root        16 июн  9 18:49 adjtime
-rw-r--r--. 1 root      root    1529 ноя 29  2023 aliases
drwxr-xr-x. 1 root      root        70 апр 15 01:00 alsa
drwxr-xr-x. 1 root      root    1522 июн  9 19:17 alternatives
drwxr-xr-x. 1 root      root        56 апр 15 00:59 anaconda
-rw-r--r--. 1 root      root     269 мая  2 02:00 anthy-unicode.conf
-rw-r--r--. 1 root      root        55 янв 29 01:00 asound.conf
drwxr-xr-x. 1 root      root     108 апр 15 00:58 audit
drwxr-xr-x. 1 root      root     232 июн  9 18:49 authselect
drwxr-xr-x. 1 root      root        66 апр 15 00:57 avahi
drwxr-xr-x. 1 root      root        86 июн  9 19:16 bash_completion.d
-rw-r--r--. 1 root      root    2709 ноя 29  2023 bashrc
-rw-r--r--. 1 root      root     535 мар 18 21:56 bindresvport.blacklist
drwxr-xr-x. 1 root      root         0 мая 27 02:00 binfmt.d
dr-xr-xr-x. 1 root      root         62 июн  9 19:13 bluetooth
-rw-r-----. 1 root      root     33 апр 15 00:57 brlapi.key
drwxr-xr-x. 1 root      root        76 апр 15 00:57 brltty
-rw-r--r--. 1 root      root    30583 янв 31 01:00 brltty.conf
drwxr-xr-x. 1 root      root         0 апр 29 02:00 ceph
drwxr-xr-x. 1 root      root         0 мая 14 02:00 chkconfig.d
drwxr-xr-x. 1 root      root         44 апр 15 00:59 chromium
-rw-r--r--. 1 root      root    1372 дек  5 2023 chrony.conf
drwxr-xr-x. 1 root      root         24 мая 16 02:00 cifs-utils
drwxr-xr-x. 1 colord    colord         0 июн  9 18:51 colord
```

Рис. 4.1: Запись названий в файл

Возьмем имена всех файлов из file.txt, имеющих расширение .conf, после чего запишите их в новый текстовый файл conf.txt `cat file.txt | grep .conf > conf.txt`(рис. 4.2).

```
askononov@askononov:~$ cat file.txt | grep .conf > conf.txt
askononov@askononov:~$ cat conf.txt
-rw-r--r--. 1 root      root      269 мая  2 02:00 anthy-unicode.conf
-rw-r--r--. 1 root      root      55 янв 29 01:00 asound.conf
-rw-r--r--. 1 root      root    30583 янв 31 01:00 brltty.conf
drwxr-xr-x. 1 root      root        0 мая 14 02:00 chkconfig.d
-rw-r--r--. 1 root      root    1372 дек  5 2023 chrony.conf
drwxr-xr-x. 1 root      root        0 18 апр 15 00:57 dconf
-rw-r--r--. 1 root      root    1174 мая  9 02:00 dleyna-server-service.conf
-rw-r--r--. 1 root      root    28602 фев 13 01:00 dnsmasq.conf
-rw-r--r--. 1 root      root    117 мая 16 02:00 dracut.conf
drwxr-xr-x. 1 root      root        0 мая 16 02:00 dracut.conf.d
```

Рис. 4.2: Запись названий с расширением .conf

Определим, какие файлы в домашнем каталоге имеют имена, начинавшиеся с символа `ls | grep c*`, или `find ~ -name 'c*' -print` (рис. 4.3).

```
askononov@askononov:~$ ls | grep c*
conf.txt
askononov@askononov:~$ find ~ -name 'c*' -print
/home/askononov/.mozilla/firefox/17zfbgfc.default-release/compatibility.ini
/home/askononov/.mozilla/firefox/17zfbgfc.default-release/cookies.sqlite
/home/askononov/.mozilla/firefox/17zfbgfc.default-release/cert9.db
/home/askononov/.mozilla/firefox/17zfbgfc.default-release/storage/permanent/chrome
/home/askononov/.mozilla/firefox/17zfbgfc.default-release/storage/default/https+++web.telegram.org/cache
/home/askononov/.mozilla/firefox/17zfbgfc.default-release/storage/default/https+++web.telegram.org/cache/caches.sqlite
/home/askononov/.mozilla/firefox/17zfbgfc.default-release/storage/default/https+++web.telegram.org/cache/caches.sqlite-wal
/home/askononov/.mozilla/firefox/17zfbgfc.default-release/content-prefs.sqlite
/home/askononov/.mozilla/firefox/17zfbgfc.default-release/cookies.sqlite-wal
/home/askononov/.mozilla/firefox/17zfbgfc.default-release/containers.json
```

Рис. 4.3: Поиск файлов ‘с’

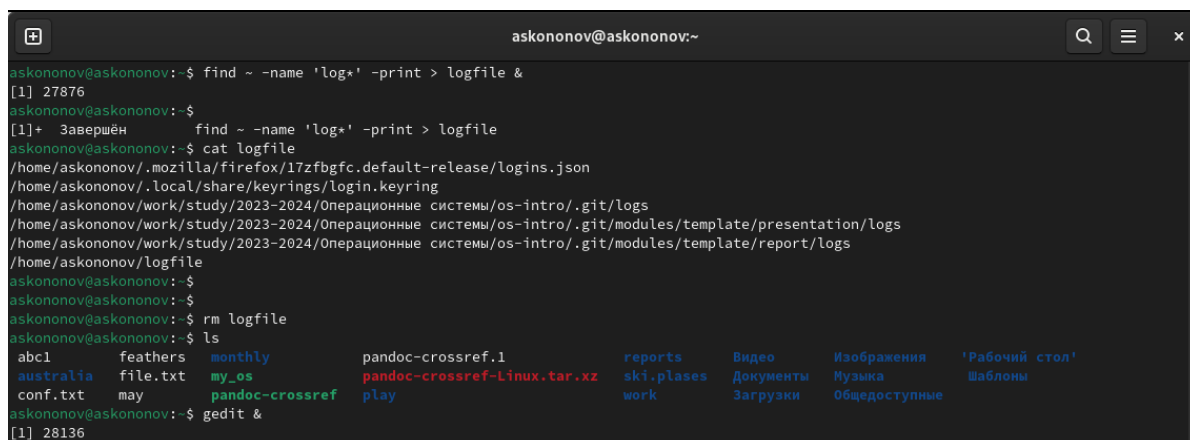
Командой `find /etc -name 'h*' -print` выведем на экран имена файлов из каталога `/etc`, начинающиеся с символа “h” (рис. 4.4).

```
askononov@askononov:~$ 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
```

Рис. 4.4: Поиск файлов ‘h’

Запустим в фоновом режиме процесс, который будет записывать в файл `~/logfile` файлы, имена которых начинаются с “log” `find ~ -name "log*" > ~/logfile`

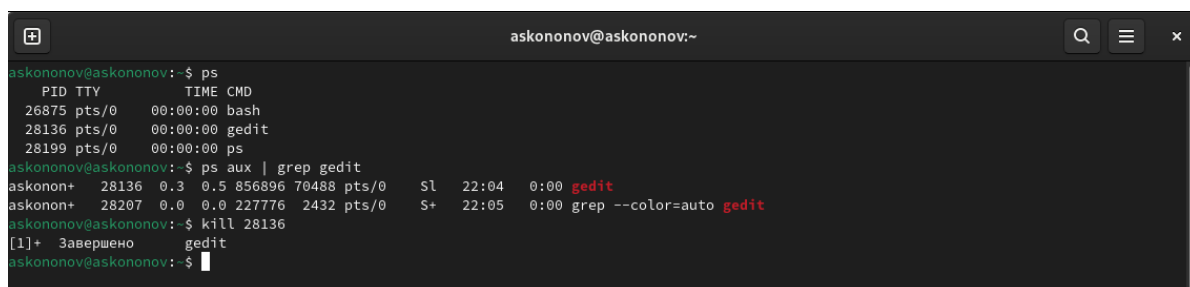
-print > logfile & после чего прервем. Посмотрим, что записалось и удалим ~/logfile, используя `rm logfile`. Запустим из консоли в фоновом режиме редактор `gedit` с помощью команды `gedit &` (рис. 4.5).



```
askononov@askononov:~$ find ~ -name 'log*' -print > logfile &
[1] 27876
askononov@askononov:~$
[1]+  Завершён      find ~ -name 'log*' -print > logfile
askononov@askononov:~$ cat logfile
/home/askononov/.mozilla/firefox/17zfbgfc.default-release/logins.json
/home/askononov/.local/share/keyrings/login.keyring
/home/askononov/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro/.git/logs
/home/askononov/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro/.git/modules/template/presentation/logs
/home/askononov/work/study/2023-2024/Операционные системы/os-intro/.git/modules/template/report/logs
/home/askononov/logfile
askononov@askononov:~$
askononov@askononov:~$
askononov@askononov:~$ rm logfile
askononov@askononov:~$ ls
abcl      feathers  monthly   pandoc-crossref.1  reports  Видео  Изображения  'Рабочий стол'
australia file.txt  my_os     pandoc-crossref-Linux.tar.xz  ski.places  Документы  Музыка  Шаблоны
conf.txt  may      pandoc-crossref  play              work      Загрузки  Общедоступные
askononov@askononov:~$ gedit &
[1] 28136
```

Рис. 4.5: Запись лога, запуск `gedit`

Используем `ps`, чтобы вывести все процессы, а для поиска `gedit` вводим `ps aux | grep gedit`. Используем `kill` для завершения процесса `gedit` (рис. 4.6).



```
askononov@askononov:~$ ps
  PID TTY          TIME CMD
 26875 pts/0    00:00:00 bash
 28136 pts/0    00:00:00 gedit
 28199 pts/0    00:00:00 ps
askononov@askononov:~$ ps aux | grep gedit
askonon+ 28136  0.3  0.5 856896 70488 pts/0    Sl   22:04   0:00 gedit
askonon+ 28207  0.0  0.0 227776 2432 pts/0    S+   22:05   0:00 grep --color=auto gedit
askononov@askononov:~$ kill 28136
[1]+  Завершено      gedit
askononov@askononov:~$
```

Рис. 4.6: Поиск процесса, `kill`

С помощью `man` узнаем как работают `df` и `du` (рис. 4.7) (рис. 4.8).

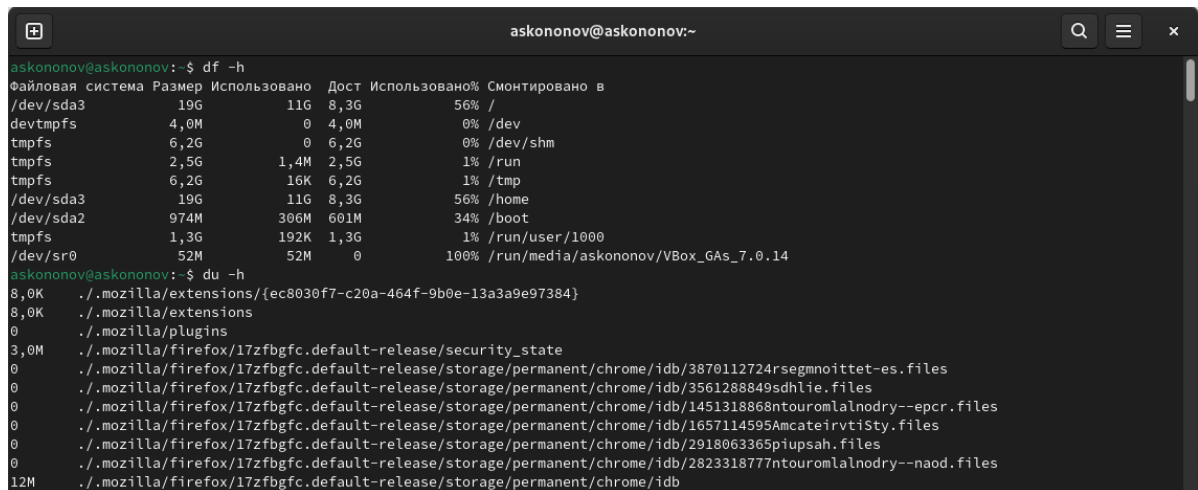
```
askononov@askononov:~  
DF(1) User Commands DF(1)  
  
NAME  
df - report file system space usage  
  
SYNOPSIS  
df [OPTION]... [FILE]...  
  
DESCRIPTION  
This manual page documents the GNU version of df. df displays the amount of space available on the file system containing each file name argument. If no file name is given, the space available on all currently mounted file systems is shown. Space is shown in 1K blocks by default, unless the environment variable POSIXLY_CORRECT is set, in which case 512-byte blocks are used.  
  
If an argument is the absolute file name of a device node containing a mounted file system, df shows the space available on that file system rather than on the file system containing the device node. This version of df cannot show the space available on un-mounted file systems, because on most kinds of systems doing so requires non-portable intimate knowledge of file system structures.  
  
OPTIONS  
Show information about the file system on which each FILE resides, or all file systems by default.  
  
Mandatory arguments to long options are mandatory for short options too.  
  
-a, --all  
include pseudo, duplicate, inaccessible file systems  
  
-B, --block-size=SIZE  
scale sizes by SIZE before printing them; e.g., '-BM' prints sizes in units of 1,048,576 bytes; see SIZE format below  
  
--direct  
show statistics for a file instead of mount point  
  
-h, --human-readable  
print sizes in powers of 1024 (e.g., 1023M)  
  
-H, --si  
print sizes in powers of 1000 (e.g., 1.1G)  
  
-i, --inodes  
list inode information instead of block usage
```

Рис. 4.7: Описание DF

```
askononov@askononov:~  
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  
print apparent sizes rather than device usage; although the apparent size is usually smaller, it may be larger due to holes in ('sparse') files, internal fragmentation, indirect blocks, and the like  
  
-B, --block-size=SIZE  
scale sizes by SIZE before printing them; e.g., '-BM' prints sizes in units of 1,048,576 bytes; see SIZE format below  
  
-b, --bytes  
equivalent to '--apparent-size --block-size=1'  
  
-c, --total  
produce a grand total
```

Рис. 4.8: Описание DU

Команда **df** используется для отображения информации о дисковом пространстве на файловых системах, включая общий объем, использованный объем, доступное пространство и место, занятое системными файлами. Команда **du** используется для оценки использования дискового пространства файлами и каталогами в Linux. По умолчанию du показывает использование дискового пространства для текущего каталога (рис. 4.9).

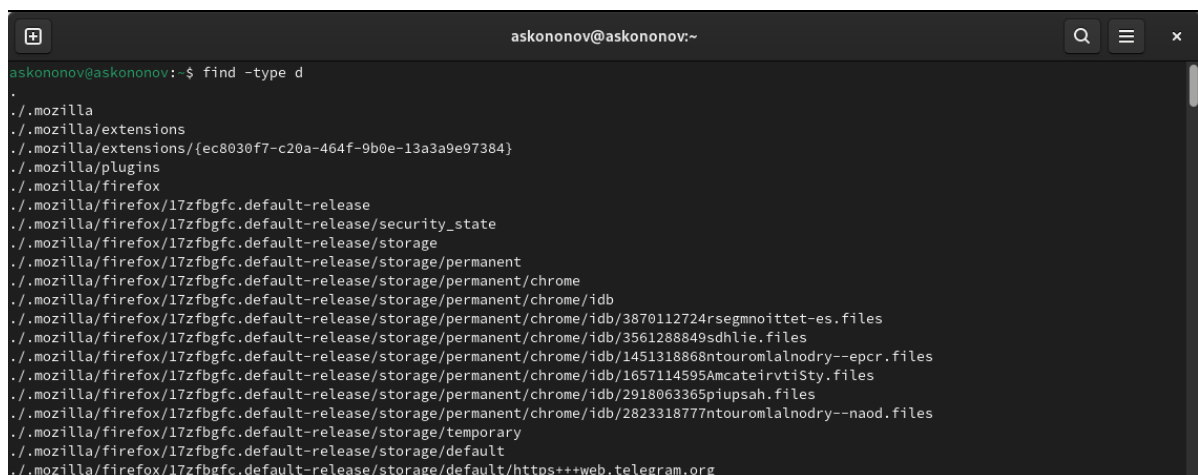


```
askononov@askononov:~$ df -h
Файловая система  Размер  Использовано  Дост  Использовано%  Смонтировано в
/dev/sda3          19G       11G  8,3G          56% /
devtmpfs           4,0M         0  4,0M         0% /dev
tmpfs              6,2G         0  6,2G         0% /dev/shm
tmpfs              2,5G       1,4M  2,5G         1% /run
tmpfs              6,2G         0  6,2G         1% /tmp
/dev/sda3          19G       11G  8,3G          56% /home
/dev/sda2          974M       306M  601M         34% /boot
tmpfs              1,3G       192K  1,3G         1% /run/user/1000
/dev/sr0           52M         0  52M         100% /run/media/askononov/VBox_GAs_7.0.14

askononov@askononov:~$ du -h
8,0K  ./mozilla/extensions/{ec8030f7-c20a-464f-9b0e-13a3a9e97384}
8,0K  ./mozilla/extensions
0     ./mozilla/plugins
3,0M  ./mozilla/firefox/17zfbgfc.default-release/security_state
0     ./mozilla/firefox/17zfbgfc.default-release/storage/permanent/chrome/idb/3870112724rsegmnoittet-es.files
0     ./mozilla/firefox/17zfbgfc.default-release/storage/permanent/chrome/idb/3561288849sdhlie.files
0     ./mozilla/firefox/17zfbgfc.default-release/storage/permanent/chrome/idb/1451318868ntouromlalnody--eprc.files
0     ./mozilla/firefox/17zfbgfc.default-release/storage/permanent/chrome/idb/1657114595AmcateirvtiSty.files
0     ./mozilla/firefox/17zfbgfc.default-release/storage/permanent/chrome/idb/2918063365piupsah.files
0     ./mozilla/firefox/17zfbgfc.default-release/storage/permanent/chrome/idb/2823318777ntouromlalnody--naod.files
12M   ./mozilla/firefox/17zfbgfc.default-release/storage/permanent/chrome/idb
```

Рис. 4.9: Применение DF и DU

Выведем имена всех директорий, имеющиххся в вашем домашнем каталоге, использовав команду **find -type d** (рис. 4.10).



```
askononov@askononov:~$ find -type d
.
./mozilla
./mozilla/extensions
./mozilla/extensions/{ec8030f7-c20a-464f-9b0e-13a3a9e97384}
./mozilla/plugins
./mozilla/firefox
./mozilla/firefox/17zfbgfc.default-release
./mozilla/firefox/17zfbgfc.default-release/security_state
./mozilla/firefox/17zfbgfc.default-release/storage
./mozilla/firefox/17zfbgfc.default-release/storage/permanent
./mozilla/firefox/17zfbgfc.default-release/storage/permanent/chrome
./mozilla/firefox/17zfbgfc.default-release/storage/permanent/chrome/idb
./mozilla/firefox/17zfbgfc.default-release/storage/permanent/chrome/idb/3870112724rsegmnoittet-es.files
./mozilla/firefox/17zfbgfc.default-release/storage/permanent/chrome/idb/3561288849sdhlie.files
./mozilla/firefox/17zfbgfc.default-release/storage/permanent/chrome/idb/1451318868ntouromlalnody--eprc.files
./mozilla/firefox/17zfbgfc.default-release/storage/permanent/chrome/idb/1657114595AmcateirvtiSty.files
./mozilla/firefox/17zfbgfc.default-release/storage/permanent/chrome/idb/2918063365piupsah.files
./mozilla/firefox/17zfbgfc.default-release/storage/permanent/chrome/idb/2823318777ntouromlalnody--naod.files
./mozilla/firefox/17zfbgfc.default-release/storage/temporary
./mozilla/firefox/17zfbgfc.default-release/storage/default
./mozilla/firefox/17zfbgfc.default-release/storage/default/https+++web.telegram.org
```

Рис. 4.10: Вывод директорий

5 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 `>>`.

Операция `>` используется для перенаправления вывода команды в файл, при этом файл будет перезаписан, если уже существует. Операция `>>` также перенаправляет вывод команды в файл, но добавляет вывод в конец файла, не перезаписывая его.

3. Что такое конвейер?

Конвейер (pipeline) - это механизм в UNIX, позволяющий объединить вывод одной команды с вводом другой команды без использования промежуточных файлов. Это позволяет создавать цепочки команд для выполнения сложных задач

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

Процесс - это экземпляр программы, который выполняется на компьютере в определенный момент времени. Программа, с другой стороны, представляет собой статический набор инструкций и данных, который сохранен на диске и ожидает выполнения.

5. Что такое PID и GID?

PID- Это уникальный числовой идентификатор, присваиваемый операционной системой каждому процессу при его создании. PID используется для идентификации и управления процессами в системе. Когда вы запускаете программу или команду в терминале, операционная система назначает ей уникальный PID, который может быть использован для мониторинга, завершения или взаимодействия с процессом. GID - Это числовой идентификатор, связанный с определенной группой пользователей на операционной системе. Каждый пользователь может принадлежать одной или нескольким группам, и GID используется для определения принадлежности пользователей к этим группам. GID может использоваться для управления правами доступа к файлам и ресурсам, которые принадлежат определенной группе пользователей.

6. Что такое задачи и какая команда позволяет ими управлять?

Задачи (jobs) - это процессы, запущенные в фоновом режиме в командной оболочке. Команда `jobs` используется для просмотра списка задач и управления ими.

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

Утилиты `top` и `htop` предоставляют информацию о процессах, выполняемых в системе, и ресурсах, которые они используют. `top` - это стандартная утилита, а `htop` представляет более удобный интерфейс для мониторинга процессов.

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

Команда поиска файлов в UNIX-подобных системах - `find`. Она используется для поиска файлов и каталогов в указанном месте с заданными критериями. Пример использования: `find /path/to/directory -name "*.txt"`.

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

Да, можно найти файл по его содержанию с помощью команды `grep`. Пример:
`grep "search_term" file.txt.`

10. Как определить объем свободной памяти на жёстком диске?

Чтобы определить объем свободной памяти на жестком диске, можно использовать команду `df -h`.

11. Как определить объем вашего домашнего каталога?

Чтобы определить объем вашего домашнего каталога, можно воспользоваться командой `du -sh ~`.

12. Как удалить зависший процесс?

Чтобы удалить зависший процесс, можно воспользоваться командой `kill -9 PID`, где `PID` - идентификатор процесса, который нужно завершить.

6 Выводы

В данной лабораторной работе мы ознакомились с инструментами поиска файлов и фильтрации текстовых данных. Приобретение практических навыков: по управлению процессами (и заданиями), по проверке использования диска и обслуживанию файловых систем.

Список литературы