

Лабораторная работа №7

Операционные системы

Саттарова Вита Викторовна

Содержание

1	Цели и задачи	4
1.1	Цель	4
1.2	Задачи	4
2	Объект и предмет исследования	5
2.1	Объект исследования	5
2.2	Предмет исследования	5
3	Условные обозначения и термины	6
4	Теоретические вводные данные	7
5	Техническое оснащение и выбранные методы проведения работы	9
5.1	Техническое оснащение	9
5.2	Методы	9
6	Выполнение лабораторной работы	10
7	Полученные результаты	18
8	Анализ результатов	19
9	Заключение и выводы	20
10	Контрольные вопросы	21
11	Ответы на контрольные вопросы	22

List of Figures

6.1	Рис. 1 File.txt	11
6.2	Рис. 2 Вывод на экран файлов с расширением	12
6.3	Рис. 3 Запись файлов с расширением в новый файл	13
6.4	Рис. 4 Поиск файлов	14
6.5	Рис. 5 Фоновые процессы, работа с процессами	15
6.6	Рис. 6 Проверка использования диска	16
6.7	Рис. 7 Поиск директорий	17

1 Цели и задачи

1.1 Цель

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.

1.2 Задачи

1. Научиться перенаправлять ввод и вывод
2. Научиться объединять команды конвейером и использовать его
3. Изучить способы поиска файлов и фильтрации текстовых данных
4. Изучить информацию о проверке использования диска, освоить необходимые для этого команды
5. Научиться управлять задачами и процессами, а также получать информацию о них

2 Объект и предмет исследования

2.1 Объект исследования

Файлы, команды, связанные с вводом и выводом, поиском файлов и фильтрацией текстовых данных, использование диска. задачи и процессы.

2.2 Предмет исследования

Изучение особенностей перенаправления ввода и вывода, поиска файлов и фильтрации текстовых данных, получение знаний об использовании диска, задачах и процессах, а также взаимодействию с ними.

3 Условные обозначения и термины

Условные обозначения и термины отсутствуют

4 Теоретические вводные данные

Перенаправление ввода-вывода 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`. Потоки вывода и ввода можно перенаправлять на другие файлы или устройства. Проще всего это делается с помощью символов `>`, `>>`, `<`, `<<`. **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. Конвейеры можно группировать в цепочки. **Поиск файла** Команда `find` используется для поиска и отображения имён файлов, соответствующих заданной строке символов. Формат команды: `find путь [-опции]`. Путь определяет каталог, начиная с которого по всем подкаталогам будет вестись поиск. **Фильтрация текста** Найти в текстовом файле указанную строку символов позволяет команда `grep`. Формат команды: `grep строка имя_файла`. Кроме того, команда `grep` способна обрабатывать стандартный вывод других команд (любой текст). Для этого следует использовать конвейер, связав вывод команды с вводом `grep`. **Проверка использования диска** Команда `df` показывает размер каждого смонтированного раздела диска. Формат команды: `df [-опции] [файловая_система]`. Команда `du` показывает число килобайт, используемое каждым файлом или каталогом. Формат команды: `du`

[-опции] [имя_файла...]. На `afs` можно посмотреть использованное пространство командой: `fs quota`. **Управление задачами** Любую выполняющуюся в консоли команду или внешнюю программу можно запустить в фоновом режиме. Для этого следует в конце имени команды указать знак амперсанда `&`. Программа запускается в фоновом режиме, консоль при этом не будет заблокирована. Запущенные фоном программы называются задачами (`jobs`). Ими можно управлять с помощью команды `jobs`, которая выводит список запущенных в данный момент задач. Для завершения задачи необходимо выполнить команду `kill %номер задачи`. **Управление процессами** 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. **Получение информации о процессах** 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`. Для запуска команды в фоновом режиме необходимо в конце командной строки указать знак `&` (амперсанд).

5 Техническое оснащение и выбранные методы проведения работы

5.1 Техническое оснащение

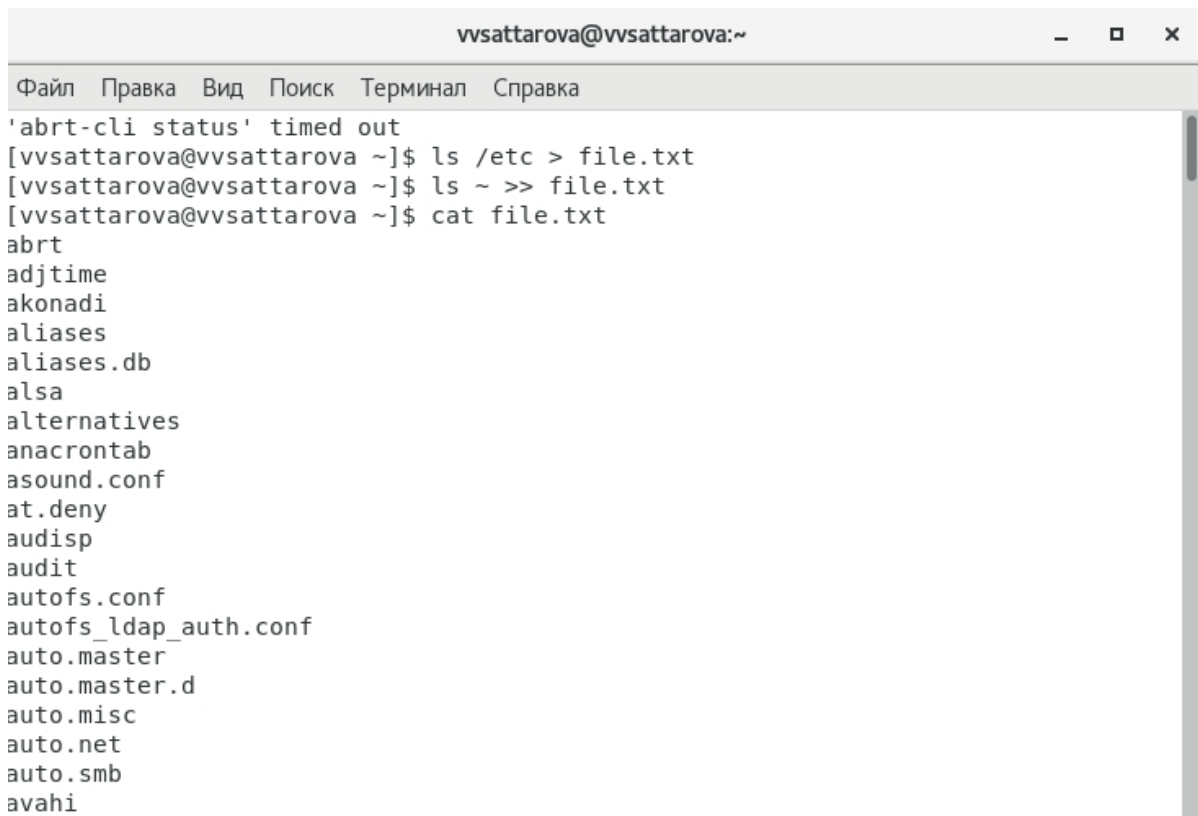
Персональный компьютер, интернет, виртуальная машина.

5.2 Методы

Анализ предложенной информации, выполнение работы по указанному алгоритму, получение дополнительной информации из интернета.

6 Выполнение лабораторной работы

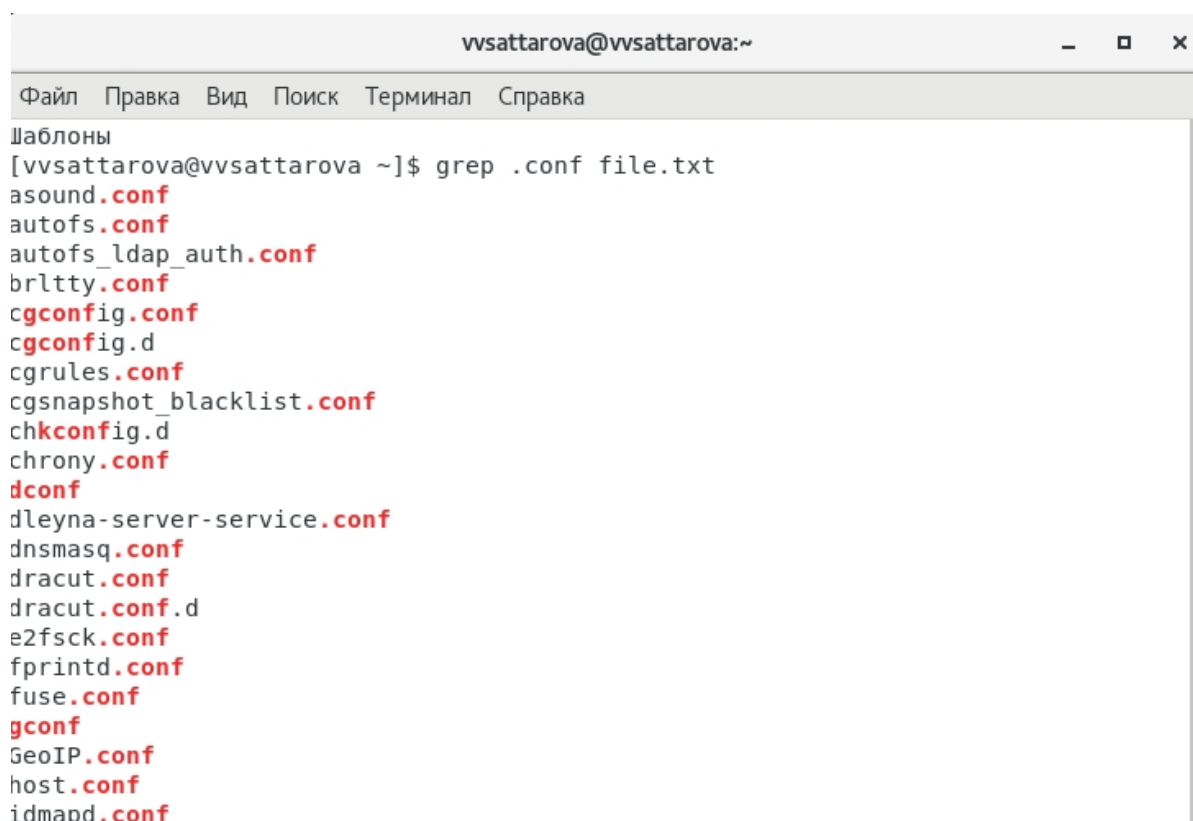
1. Ознакомилась с теоретическим материалом, подготовила компьютер для выполнения лабораторной работы, открыла виртуальную машину, подготовленную для работы, осуществила вход в систему, используя соответствующее имя пользователя.
2. Записала в файл file.txt названия файлов, содержащихся в каталоге /etc. Затем дописала в этот же файл названия файлов, содержащихся в вашем домашнем каталоге. (рис. -fig. 6.1)

A screenshot of a terminal window titled 'vvsattarova@vvsattarova:~'. The window has a menu bar with 'Файл', 'Правка', 'Вид', 'Поиск', 'Терминал', and 'Справка'. The terminal shows the following commands and output:

```
'abrt-cli status' timed out
[vvsattarova@vvsattarova ~]$ ls /etc > file.txt
[vvsattarova@vvsattarova ~]$ ls ~ >> file.txt
[vvsattarova@vvsattarova ~]$ cat file.txt
abrt
adjtime
akonadi
aliases
aliases.db
alsa
alternatives
anacrontab
asound.conf
at.deny
audisp
audit
autofs.conf
autofs_ldap_auth.conf
auto.master
auto.master.d
auto.misc
auto.net
auto.smb
avahi
```

Figure 6.1: Рис. 1 File.txt

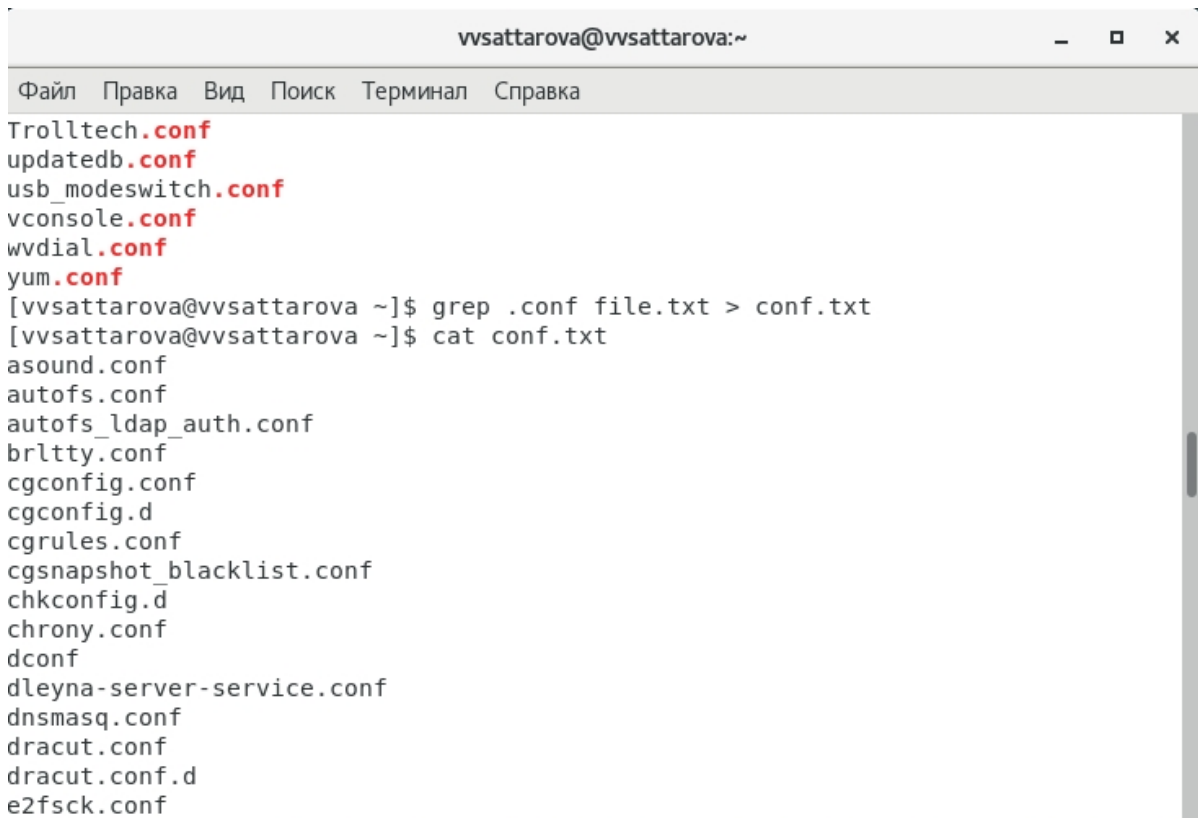
3. Вывела имена всех файлов из file.txt, имеющих расширение .conf, после чего записала их в новый текстовый файл conf.txt (рис. -fig. 6.2) (рис. -fig. 6.3)



The image shows a terminal window titled 'vvsattarova@vvsattarova:~'. The window has a menu bar with 'Файл', 'Правка', 'Вид', 'Поиск', 'Терминал', and 'Справка'. The terminal content shows the command '[vvsattarova@vvsattarova ~]\$ grep .conf file.txt' and a list of files with the '.conf' extension, including asound.conf, autofs.conf, autofs_ldap_auth.conf, brltty.conf, cgconfig.conf, cgconfig.d, cgrules.conf, cgsnapshot_blacklist.conf, chkconfig.d, chrony.conf, dconf, dleyna-server-service.conf, dnsmasq.conf, dracut.conf, dracut.conf.d, e2fsck.conf, fprintd.conf, fuse.conf, gconf, GeoIP.conf, host.conf, and idmapd.conf.

```
vvsattarova@vvsattarova:~  
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка  
Шаблоны  
[vvsattarova@vvsattarova ~]$ grep .conf file.txt  
asound.conf  
autofs.conf  
autofs_ldap_auth.conf  
brltty.conf  
cgconfig.conf  
cgconfig.d  
cgrules.conf  
cgsnapshot_blacklist.conf  
chkconfig.d  
chrony.conf  
dconf  
dleyna-server-service.conf  
dnsmasq.conf  
dracut.conf  
dracut.conf.d  
e2fsck.conf  
fprintd.conf  
fuse.conf  
gconf  
GeoIP.conf  
host.conf  
idmapd.conf
```

Figure 6.2: Рис. 2 Вывод на экран файлов с расширением

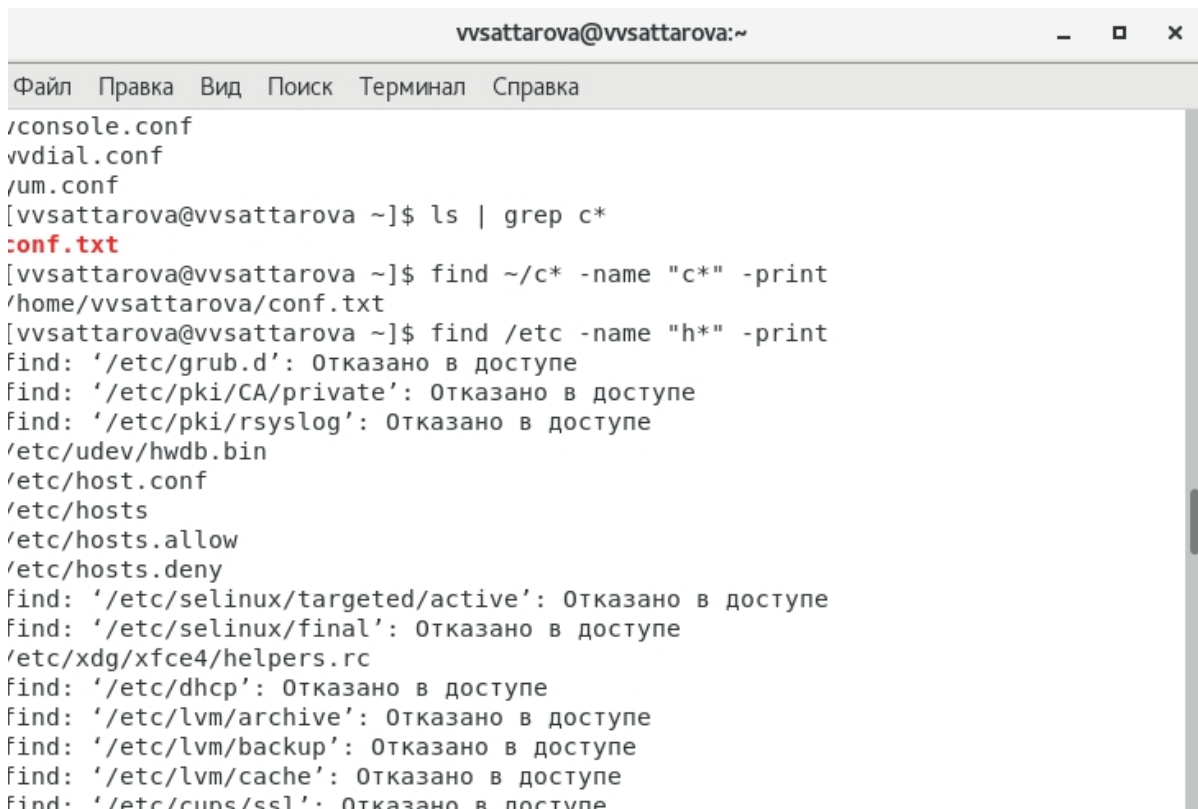


The screenshot shows a terminal window titled 'vvsattarova@vvsattarova:~'. The menu bar includes 'Файл', 'Правка', 'Вид', 'Поиск', 'Терминал', and 'Справка'. The terminal content shows a list of files with '.conf' extension in red text: Trolltech.conf, updatedb.conf, usb_modeswitch.conf, vconsole.conf, wvdial.conf, yum.conf. Below this, the command `grep .conf file.txt > conf.txt` is executed, followed by `cat conf.txt`, which outputs a list of files: asound.conf, autofs.conf, autofs_ldap_auth.conf, brltty.conf, cgconfig.conf, cgconfig.d, cgrules.conf, cgsnapshot_blacklist.conf, chkconfig.d, chrony.conf, dconf, dleyna-server-service.conf, dnsmasq.conf, dracut.conf, dracut.conf.d, and e2fsck.conf.

```
vvsattarova@vvsattarova:~  
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка  
Trolltech.conf  
updatedb.conf  
usb_modeswitch.conf  
vconsole.conf  
wvdial.conf  
yum.conf  
[vvsattarova@vvsattarova ~]$ grep .conf file.txt > conf.txt  
[vvsattarova@vvsattarova ~]$ cat conf.txt  
asound.conf  
autofs.conf  
autofs_ldap_auth.conf  
brltty.conf  
cgconfig.conf  
cgconfig.d  
cgrules.conf  
cgsnapshot_blacklist.conf  
chkconfig.d  
chrony.conf  
dconf  
dleyna-server-service.conf  
dnsmasq.conf  
dracut.conf  
dracut.conf.d  
e2fsck.conf
```

Figure 6.3: Рис. 3 Запись файлов с расширением в новый файл

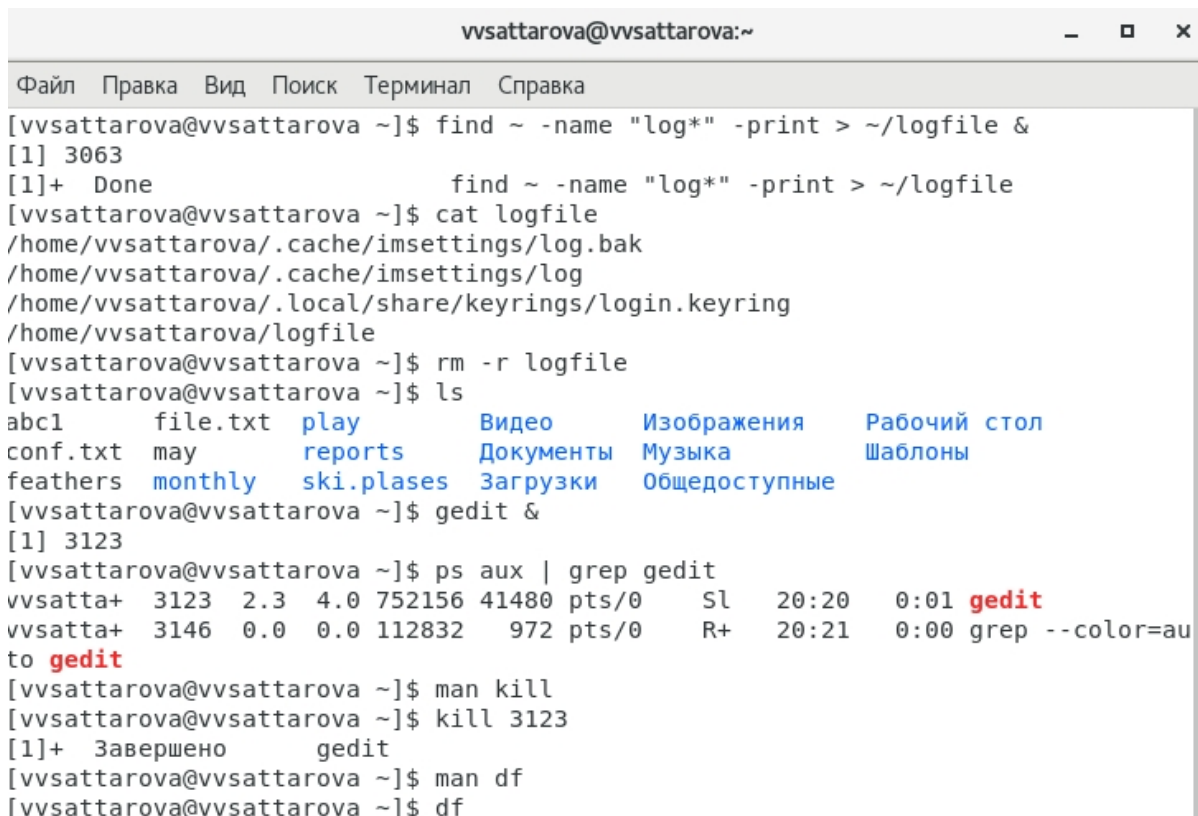
4. Определила, какие файлы в моём домашнем каталоге имеют имена, начинавшиеся с символа с. Предложила два варианта, как это сделать. Вывела на экран (по странично) имена файлов из каталога /etc, начинающиеся с символа h. (рис. -fig. 6.4)



```
vvsattarova@vvsattarova:~  
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка  
/console.conf  
vvdial.conf  
/um.conf  
[vvsattarova@vvsattarova ~]$ ls | grep c*  
conf.txt  
[vvsattarova@vvsattarova ~]$ find ~/c* -name "c*" -print  
/home/vvsattarova/conf.txt  
[vvsattarova@vvsattarova ~]$ find /etc -name "h*" -print  
find: '/etc/grub.d': Отказано в доступе  
find: '/etc/pki/CA/private': Отказано в доступе  
find: '/etc/pki/rsyslog': Отказано в доступе  
/etc/udev/hwdb.bin  
/etc/host.conf  
/etc/hosts  
/etc/hosts.allow  
/etc/hosts.deny  
find: '/etc/selinux/targeted/active': Отказано в доступе  
find: '/etc/selinux/final': Отказано в доступе  
/etc/xdg/xfce4/helpers.rc  
find: '/etc/dhcp': 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/cups/ssl': Отказано в доступе
```

Figure 6.4: Рис. 4 Поиск файлов

5. Запустила в фоновом режиме процесс, который будет записывать в файл ~/logfile файлы, имена которых начинаются с log. Удалила файл ~/logfile. Запустила из консоли в фоновом режиме редактор gedit. Определила идентификатор процесса gedit, используя команду ps, конвейер и фильтр grep. Этот идентификатор более простым способом определить нельзя. Прочитала справку (man) команды kill, после чего использовала её для завершения процесса gedit. (рис. -fig. 6.5)



```
vvsattarova@vvsattarova:~  
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка  
[vvsattarova@vvsattarova ~]$ find ~ -name "log*" -print > ~/logfile &  
[1] 3063  
[1]+  Done                  find ~ -name "log*" -print > ~/logfile  
[vvsattarova@vvsattarova ~]$ cat logfile  
/home/vvsattarova/.cache/imsettings/log.bak  
/home/vvsattarova/.cache/imsettings/log  
/home/vvsattarova/.local/share/keyrings/login.keyring  
/home/vvsattarova/logfile  
[vvsattarova@vvsattarova ~]$ rm -r logfile  
[vvsattarova@vvsattarova ~]$ ls  
abc1      file.txt  play      Видео      Изображения  Рабочий стол  
conf.txt  may      reports    Документы  Музыка        Шаблоны  
feathers  monthly  ski.places Загрузки   Общедоступные  
[vvsattarova@vvsattarova ~]$ gedit &  
[1] 3123  
[vvsattarova@vvsattarova ~]$ ps aux | grep gedit  
vvsatta+ 3123  2.3  4.0 752156 41480 pts/0    Sl   20:20   0:01 gedit  
vvsatta+ 3146  0.0  0.0 112832   972 pts/0    R+   20:21   0:00 grep --color=au  
to gedit  
[vvsattarova@vvsattarova ~]$ man kill  
[vvsattarova@vvsattarova ~]$ kill 3123  
[1]+  Завершено      gedit  
[vvsattarova@vvsattarova ~]$ man df  
[vvsattarova@vvsattarova ~]$ df
```

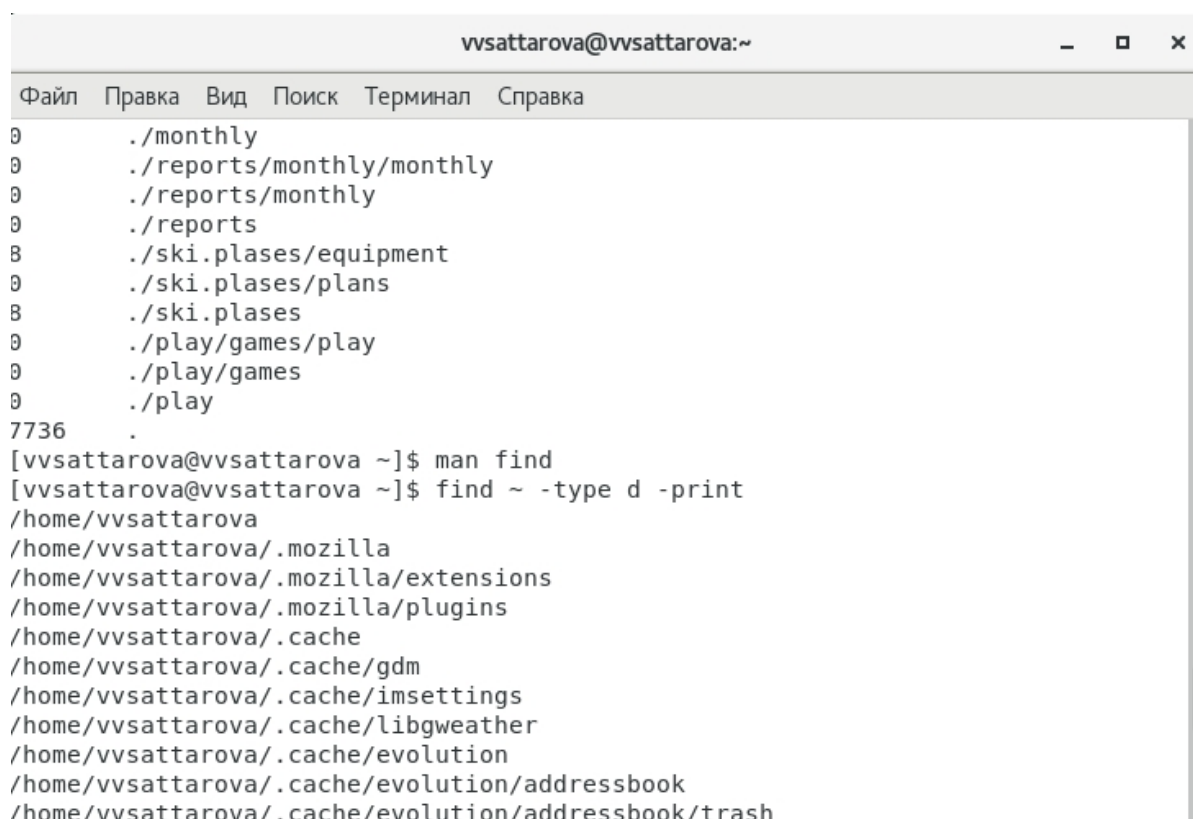
Figure 6.5: Рис. 5 Фоновык процессы, работа с процессами

6. Выполнила команды `df` и `du`, предварительно получив более подробную информацию об этих командах, с помощью команды `man`. (рис. -fig. 6.6)

```
vvsattarova@vvsattarova:~  
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка  
[1]+  Завершено gedit  
[vvsattarova@vvsattarova ~]$ man df  
[vvsattarova@vvsattarova ~]$ df  
Файловая система      1K-блоков  Использовано  Доступно  Использовано%  Смонтирова  
но в  
devtmpfs                490512          0    490512          0% /dev  
tmpfs                   507376          0    507376          0% /dev/shm  
tmpfs                   507376       7784    499592          2% /run  
tmpfs                   507376          0    507376          0% /sys/fs/cg  
roup  
/dev/mapper/centos-root 8374272     6200312  2173960         75% /  
/dev/sda1               1038336     175188   863148          17% /boot  
tmpfs                   101476         28    101448          1% /run/user/  
1000  
/dev/sr0                 59206       59206        0         100% /run/media  
/vvsattarova/VBox_GAs_6.1.12  
[vvsattarova@vvsattarova ~]$ man du  
[vvsattarova@vvsattarova ~]$ du  
0      ../mozilla/extensions  
0      ../mozilla/plugins  
0      ../mozilla  
0      ../cache/gdm  
8      ../cache/imsettings  
0      ../cache/libgweather
```

Figure 6.6: Рис. 6 Проверка использования диска

7. Воспользовавшись справкой команды `find`, вывела имена всех директорий, имеющих в моём домашнем каталоге. (рис. -fig. 6.7)



The image shows a terminal window titled 'vvsattarova@vvsattarova:~'. The window has a menu bar with 'Файл', 'Правка', 'Вид', 'Поиск', 'Терминал', and 'Справка'. The terminal output shows a list of directories found by the 'find' command, including './monthly', './reports/monthly/monthly', './reports/monthly', './reports', './ski.places/equipment', './ski.places/plans', './ski.places', './play/games/play', './play/games', and './play'. Below this, the command 'man find' is executed, followed by 'find ~ -type d -print', which lists various system directories like '/home/vvsattarova', '/home/vvsattarova/.mozilla', '/home/vvsattarova/.mozilla/extensions', '/home/vvsattarova/.mozilla/plugins', '/home/vvsattarova/.cache', and others.

```
vvsattarova@vvsattarova:~
Файл  Правка  Вид   Поиск  Терминал  Справка
0      ./monthly
0      ./reports/monthly/monthly
0      ./reports/monthly
0      ./reports
8      ./ski.places/equipment
0      ./ski.places/plans
8      ./ski.places
0      ./play/games/play
0      ./play/games
0      ./play
7736   .
[vvsattarova@vvsattarova ~]$ man find
[vvsattarova@vvsattarova ~]$ find ~ -type d -print
/home/vvsattarova
/home/vvsattarova/.mozilla
/home/vvsattarova/.mozilla/extensions
/home/vvsattarova/.mozilla/plugins
/home/vvsattarova/.cache
/home/vvsattarova/.cache/gdm
/home/vvsattarova/.cache/imsettings
/home/vvsattarova/.cache/libgweather
/home/vvsattarova/.cache/evolution
/home/vvsattarova/.cache/evolution/addressbook
/home/vvsattarova/.cache/evolution/addressbook/trash
```

Figure 6.7: Рис. 7 Поиск директорий

Подробное пояснение по каждому из рабочих столов можно увидеть на видео.

7 Полученные результаты

Изучена информация, касающаяся перенаправления ввода и вывода, изучены способы поиска файлов и фильтрации текстовых данных, изучена информация о проверке использования диска, освоены необходимые для этого команды, получена информация об управлении задачами и процессами, которая была применена на практике.

8 Анализ результатов

Работу получилось выполнить по инструкции, проблем, связанных с использованием команд не возникло.

9 Заключение и выводы

В результате работы я познакомилась с инструментами поиска файлов и фильтрации текстовых данных. Приобрела практические навыки: по управлению процессами (и заданиями), по проверке использования диска и обслуживанию файловых систем.

10 Контрольные вопросы

1. Какие потоки ввода вывода вы знаете?
2. Объясните разницу между операцией > и ».
3. Что такое конвейер?
4. Что такое процесс? Чем это понятие отличается от программы?
5. Что такое PID и GID?
6. Что такое задачи и какая команда позволяет ими управлять?
7. Найдите информацию об утилитах top и htop. Каковы их функции?
8. Назовите и дайте характеристику команде поиска файлов. Приведите примеры использования этой команды.
9. Можно ли по контексту (содержанию) найти файл? Если да, то как?
10. Как определить объем свободной памяти на жёстком диске?
11. Как определить объем вашего домашнего каталога?
12. Как удалить зависший процесс?

11 Ответы на 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. 2. `>` - перенаправление `stdout` (вывода) в файл. Если файл отсутствовал, то он создаётся, иначе - перезаписывается. `>>` - перенаправление `stdout` (вывода) в файл. Если файл отсутствовал, то он создаётся, иначе - добавляется. 3. Конвейер (`pipe`) служит для объединения простых команд или утилит в цепочки, в которых результат работы предыдущей команды передаётся последующей.
2.
 - перенаправление `stdout` (вывода) в файл. Если файл отсутствовал, то он создаётся, иначе - перезаписывается. `>>` - перенаправление `stdout` (вывода) в файл. Если файл отсутствовал, то он создаётся, иначе - добавляется.
3. Конвейер (`pipe`) служит для объединения простых команд или утилит в цепочки, в которых результат работы предыдущей команды передаётся последующей.
4. Процесс это - совокупность программного кода и данных, загруженных в память ЭВМ. 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. Процессом называют выполняющуюся программу и все её элементы: адресное пространство, глобальные переменные, регистры, стек, открытые файлы и так далее.

5. PID — уникальный номер (идентификатор) процесса в многозадачной ОС. GID – идентификатор группы.
6. Любую выполняющуюся в консоли команду или внешнюю программу можно запустить в фоновом режиме. Запущенные фоном программы называются задачами (jobs). Ими можно управлять с помощью команды jobs, которая выводит список запущенных в данный момент задач. Для завершения задачи необходимо выполнить команду kill %номер задачи.
7. Команда top в Linux системах позволяет вывести в виде таблицы перечень запущенных процессов и оценить, какой объем ресурсов они потребляют, т.е., какую нагрузку создают на сервер и дисковую подсистему. Команда htop — продвинутый монитор процессов, 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.
8. Команда find используется для поиска и отображения 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
 - вывести на экран имена файлов в каталоге /etc, начинающихся с символа p: find /etc -name "p*" -print

- найти в вашем домашнем каталоге файлы, имена которых заканчиваются символом и удалить их: `find ~ -name "*~" -exec rm "{}" ;`
9. Найти файл по контексту (содержанию) позволяет команда `grep`. Формат команды: `grep строка имя_файла`. Примеры:
- показать строки во всех файлах в вашем домашнем каталоге с именами, начинающимися на `f`, в которых есть слово `begin`: `grep begin f*`
 - найти в текущем каталоге все файлы, в имени которых есть буквосочетание «лаб»: `ls -l | grep лаб`
10. Определить объем свободной памяти на жёстком диске позволяет команда `df`.
11. Определить объем домашнего каталога позволяет команда `df /home/`.
12. Удалить зависший процесс можно командой `kill %номер задачи`.