

Лабораторная работа № 8

Операционные системы

Перегудов Александр Вадимович

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Теоретическое введение	7
4	Выполнение лабораторной работы	8
5	Выводы	21
6	Контрольные вопросы	22
	Список литературы	25

Список иллюстраций

4.1	Вход в систему	8
4.2	Команды	9
4.3	Команды	10
4.4	Конец вывода содержимого файла	11
4.5	Вывод	12
4.6	Запись в файл conf.txt и вывод текста этого файла	13
4.7	Вывод	14
4.8	Команды	14
4.9	Постраничный вывод	15
4.10	Команда и pid	15
4.11	Команда и pid	15
4.12	Конец вывода	16
4.13	Удаление logfile	16
4.14	gedit и не заблокированная консоль	17
4.15	Идентификатор процесса gedit	17
4.16	Идентификатор процесса gedit	17
4.17	Команда man kill	17
4.18	Часть справки команды kill	18
4.19	Команда kill	18
4.20	Команда man df	18
4.21	Часть справки команды df	19
4.22	Вывод	19
4.23	Команда man du	19
4.24	Часть справки команды du	19
4.25	Вывод	20
4.26	Команда man find	20
4.27	Часть справки команды find	20
4.28	Вывод	20

Список таблиц

3.1	Описание некоторых каталогов файловой системы GNU Linux . .	7
-----	---	---

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

3 Теоретическое введение

Здесь описываются теоретические аспекты, связанные с выполнением работы.

Например, в табл. 3.1 приведено краткое описание стандартных каталогов Unix.

Таблица 3.1: Описание некоторых каталогов файловой системы GNU Linux

Имя каталога	Описание каталога
/	Корневая директория, содержащая всю файловую систему
/bin	Основные системные утилиты, необходимые как в однопользовательском режиме, так и при обычной работе всем пользователям
/etc	Общесистемные конфигурационные файлы и файлы конфигурации установленных программ
/home	Содержит домашние директории пользователей, которые, в свою очередь, содержат персональные настройки и данные пользователя
/media	Точки монтирования для сменных носителей
/root	Домашняя директория пользователя root
/tmp	Временные файлы
/usr	Вторичная иерархия для данных пользователя

Более подробно про Unix см. в [1–4].

4 Выполнение лабораторной работы

Описываются проведённые действия, в качестве иллюстрации даётся ссылка на иллюстрацию (рис. 4.1).

Вошёл в систему. (рис. fig. 4.1)

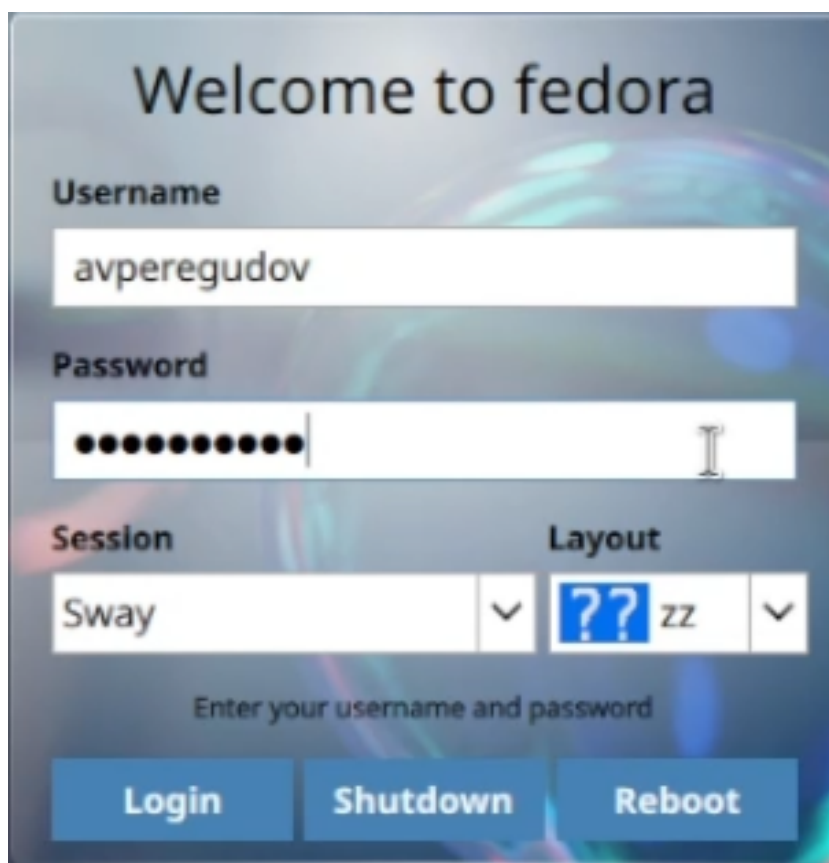


Рис. 4.1: Вход в систему

Записал в файл file.txt названия файлов, содержащихся в каталоге /etc. Проверил наличие файла и вывел его содержимое. (рис. fig. 4.2)


```
[avperegudov@fedora ~]$ ls /etc -a > file.txt
[avperegudov@fedora ~]$ ls
Desktop Documents Downloads file.txt Music newdir Pictures Public Templates Videos work
[avperegudov@fedora ~]$ cat file.txt
.
..
abrt
adjtime
aliases
alsa
alternatives
anaconda
anacrontab
appstream.conf
asound.conf
at.deny
audit
authselect
avahi
bash_completion.d
bashrc
bindresvport.blacklist
binfmt.d
bluetooth
chromium
chrony.conf
cifs-utils
credstore
credstore.encrypted
cron.d
cron.daily
cron.deny
cron.hourly
cron.monthly
crontab
cron.weekly
crypto-policies
crypttab
csh.cshrc
csh.login
cups
cupshelpers
dbus-1
dconf
debuginfod
default
```

Рис. 4.2: Команды

Дописал в этот же файл названия файлов, содержащихся в домашнем каталоге. Вывел его содержимое. (рис. fig. 4.3, fig. 4.4)

```
[avperegudov@fedora ~]$ ls -a >> file.txt
[avperegudov@fedora ~]$ cat file.txt
.
..
abrt
adjtime
aliases
alsa
alternatives
anaconda
anacrontab
appstream.conf
asound.conf
at.deny
audit
authselect
avahi
```

Рис. 4.3: Команды

```
x12tpd
xml
yum.repos.d
.
..
.bash_history
.bash_logout
.bash_profile
.bashrc
.cache
.config
Desktop
Documents
Downloads
file.txt
.gitconfig
.gnupg
.local
.mozilla
Music
newdir
.pandoc
.pandoc.csl
.password-store
Pictures
Public
.ssh
Templates
.vboxclient-clipboard-tty2-control.pid
.vboxclient-draganddrop-tty2-control.pid
.vboxclient-hostversion-tty2-control.pid
.vboxclient-seamless-tty2-control.pid
Videos
work
[avperegudov@fedora ~]$
```

Рис. 4.4: Конец вывода содержимого файла

Вывел имена всех файлов из file.txt, имеющих расширение .conf. (рис. fig. 4.5)

```
[avperegudov@fedora ~]$ cat file.txt | grep "\.conf$"
appstream.conf
asound.conf
chrony.conf
dnsmasq.conf
dracut.conf
fprintd.conf
fuse.conf
host.conf
idmapd.conf
ipsec.conf
kdump.conf
krb5.conf
ld.so.conf
libaudit.conf
libuser.conf
locale.conf
logrotate.conf
man_db.conf
mke2fs.conf
mttools.conf
nfs.conf
nfsmount.conf
nilfs_cleaner.conf
nsswitch.conf
opensc.conf
opensc-x86_64.conf
passwdqc.conf
request-key.conf
resolv.conf
rsyncd.conf
rsyslog.conf
sddm.conf
sestatus.conf
sudo.conf
sysctl.conf
Trolltech.conf
updatedb.conf
usb_modeswitch.conf
vconsole.conf
whois.conf
xattr.conf
[avperegudov@fedora ~]$
```

Рис. 4.5: Вывод

Записал их в новый текстовый файл conf.txt. (рис. fig. 4.6)

```
[avperegudov@fedora ~]$ cat file.txt | grep "\.conf$" > conf.txt
[avperegudov@fedora ~]$ cat conf.txt
appstream.conf
asound.conf
chrony.conf
dnsmasq.conf
dracut.conf
fprintd.conf
fuse.conf
host.conf
idmapd.conf
ipsec.conf
kdump.conf
kib5.conf
ld.so.conf
libaudit.conf
libuser.conf
locale.conf
logrotate.conf
man_db.conf
mke2fs.conf
mtools.conf
nfs.conf
nfsmount.conf
nilfs_cleanerd.conf
nsswitch.conf
opensc.conf
opensc-x86_64.conf
passwdqc.conf
request-key.conf
resolv.conf
rsyncd.conf
rsyslog.conf
sddm.conf
sestatus.conf
sudo.conf
sysctl.conf
Trolltech.conf
updatedb.conf
usb_modeswitch.conf
vconsole.conf
whois.conf
xattr.conf
[avperegudov@fedora ~]$
```

Рис. 4.6: Запись в файл conf.txt и вывод текста этого файла

Вывел на экран файлы в домашнем каталоге имена которых, начинаются с символа “с”. (рис. fig. 4.7)

```

[avperegudov@fedora ~]$ ls ~/c*
/home/avperegudov/conf.txt
[avperegudov@fedora ~]$ ls c*
conf.txt
[avperegudov@fedora ~]$ echo c*
conf.txt
[avperegudov@fedora ~]$ ls | grep "c."
conf.txt
Documents
Pictures
[avperegudov@fedora ~]$ ls | grep "^c"
conf.txt
[avperegudov@fedora ~]$ find ~ -name "c*" | grep "/home/avperegudov/c."
find: '/home/avperegudov/work/study/2023-2024/OperationalSystems/os-intro/.git': Permission denied
find: '/home/avperegudov/work/study/2023-2024/OperationalSystems/os-intro/config': Permission denied
find: '/home/avperegudov/work/study/2023-2024/OperationalSystems/os-intro/template': Permission denied
/home/avperegudov/conf.txt
[avperegudov@fedora ~]$ sudo find ~ -name "c*" | grep "/home/avperegudov/c."
[sudo] password for avperegudov:
/home/avperegudov/conf.txt
[avperegudov@fedora ~]$

```

Рис. 4.7: Вывод

Вывел на экран имена файлов из каталога /etc, начинающиеся с символа “h” а после сделал это постранично. (рис. fig. 4.8, fig. 4.9)

```

[avperegudov@fedora ~]$ ls /etc | grep "^h"
host.conf
hostname
hosts
[avperegudov@fedora ~]$ ls /etc | grep "^h" | less

```

Рис. 4.8: Команды

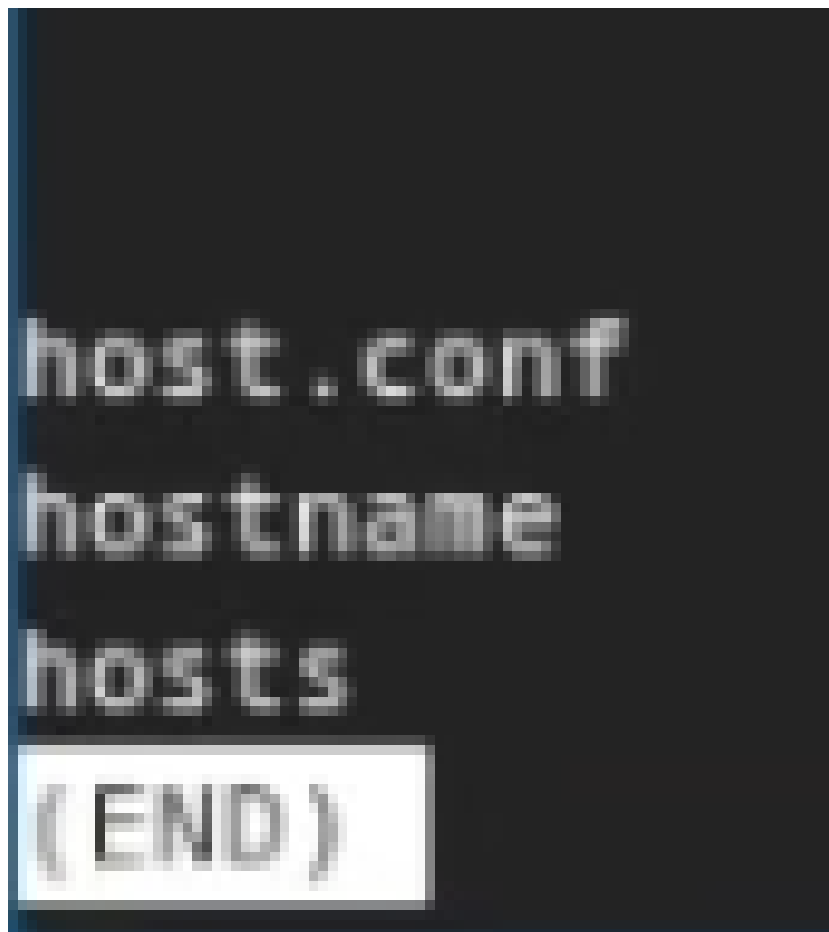


Рис. 4.9: Постраничный вывод

Запустил в фоновом режиме процесс, который будет записывает в файл ~/logfile файлы, имена которых начинаются с “log”. (рис. fig. 4.10)

```
[avperegudov@fedora ~]$ sudo find / -name "log*" > logfile &  
[1] 1835
```

Рис. 4.10: Команда и pid

Проверил задания и наличие файла. Вывел содержимое файла. (рис. fig. 4.11, fig. 4.12)

```
[avperegudov@fedora ~]$ jobs  
[avperegudov@fedora ~]$ ls  
conf.txt  Documents  file.txt  Music  Pictures  '$'\033\033''q'  Videos  
Desktop  Downloads  logfile  newdir  Public    Templates        work  
[avperegudov@fedora ~]$ cat logfile
```

Рис. 4.11: Команда и pid

```

/usr/share/fontforge/pixmaps/logo.xbm
/usr/share/gtksourceview-4/language-specs/logcat.lang
/usr/share/gtksourceview-4/language-specs/logtalk.lang
/usr/share/libgedit-gtksourceview-300/language-specs/logcat.lang
/usr/src/kernels/6.7.6-200.fc39.x86_64/drivers/gpu/drm/logicvc
/usr/src/kernels/6.7.6-200.fc39.x86_64/drivers/video/logo
/usr/src/kernels/6.7.6-200.fc39.x86_64/include/asm-generic/logic_io.h
/usr/src/kernels/6.7.6-200.fc39.x86_64/include/linux/log2.h
/usr/src/kernels/6.7.6-200.fc39.x86_64/include/linux/logic_iomem.h
/usr/src/kernels/6.7.6-200.fc39.x86_64/include/linux/logic_pio.h
/usr/src/kernels/6.7.6-200.fc39.x86_64/tools/include/linux/log2.h
/var/lib/logrotate
/var/lib/logrotate/logrotate.status
/var/lib/selinux/targeted/active/modules/100/logadm
/var/lib/selinux/targeted/active/modules/100/logging
/var/lib/selinux/targeted/active/modules/100/logrotate
/var/lib/selinux/targeted/active/modules/100/logwatch
/var/log
[avperegudov@fedora ~]$ █

```

Рис. 4.12: Конец вывода

Проверил наличие файла logfile, удалил его и проверил результат удаления.
(рис. fig. 4.13)

```

[avperegudov@fedora ~]$ ls
conf.txt  Desktop  Downloads  logfile  newdir  Public  Templates  Videos  work
[avperegudov@fedora ~]$ rm logfile
[avperegudov@fedora ~]$ ls
conf.txt  Desktop  Documents  Downloads  file.txt  Music  newdir  Pictures  Public  '$'\033\033''q'  Templates  Videos  work
[avperegudov@fedora ~]$ █

```

Рис. 4.13: Удаление logfile

Запустил gedit в фоновом режиме и выполнил несколько команд для того чтобы подтвердить отсутствие блокировки. (рис. fig. 4.14)

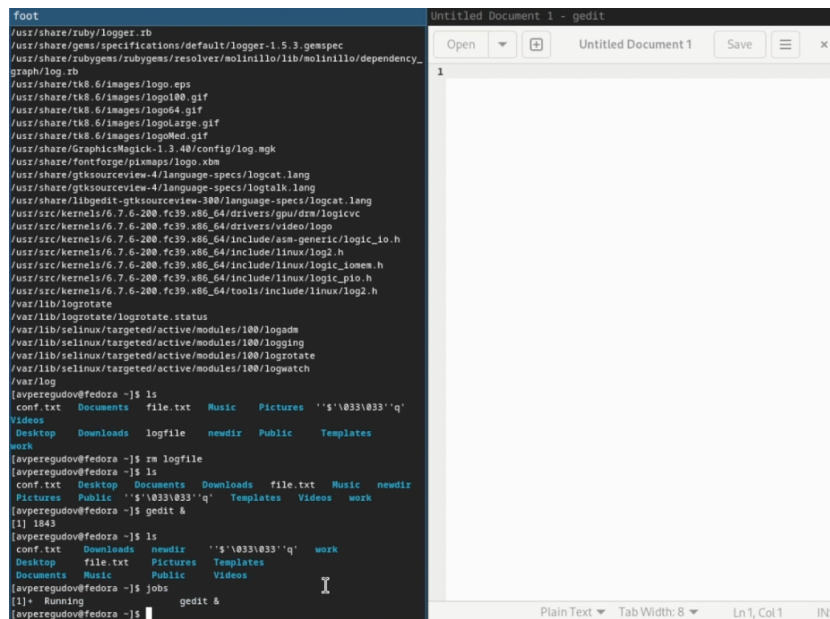


Рис. 4.14: gedit и не заблокированная консоль

Определил идентификатор процесса gedit с помощью ps. (рис. fig. 4.15)

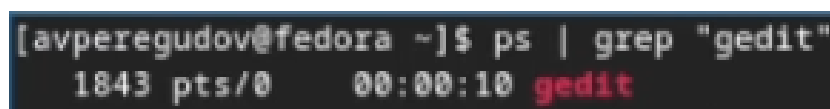


Рис. 4.15: Идентификатор процесса gedit

Определил идентификатор процесса gedit с помощью gedit. (рис. fig. 4.16)

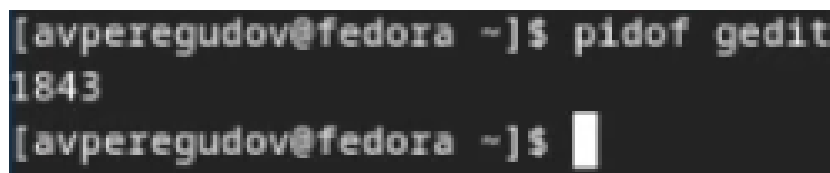


Рис. 4.16: Идентификатор процесса gedit

Выполнил команду для вызова справки о команде kill. (рис. fig. 4.17, fig. 4.18)



Рис. 4.17: Команда man kill

```
KILL(1)                                User Commands                                KILL(1)

NAME
  kill - terminate a process

SYNOPSIS
  kill [-signal|-s signal|-p] [-q value] [-a] [--timeout
  milliseconds signal] [--] pid|name...

  kill -l [number] | -L

DESCRIPTION
  The command kill sends the specified signal to the specified
  processes or process groups.

  If no signal is specified, the TERM signal is sent. The default
  action for this signal is to terminate the process. This signal
  should be used in preference to the KILL signal (number 9),
  since a process may install a handler for the TERM signal in
  order to perform clean-up steps before terminating in an orderly
  fashion. If a process does not terminate after a TERM signal has
  been sent, then the KILL signal may be used; be aware that the
  latter signal cannot be caught, and so does not give the target
  process the opportunity to perform any clean-up before
  terminating.

  Most modern shells have a builtin kill command, with a usage
  rather similar to that of the command described here. The --all,
  --pid, and --queue options, and the possibility to specify
  processes by command name, are local extensions.

  If signal is 0, then no actual signal is sent, but error
  checking is still performed.
```

Рис. 4.18: Часть справки команды kill

Завершил процесс gedit. (рис. fig. 4.19)

```
[avperegudov@fedora ~]$ kill 1843
[avperegudov@fedora ~]$
```

Рис. 4.19: Команда kill

Выполнил команду для вызова справки о команде df. (рис. fig. 4.20, fig. 4.21)

```
[avperegudov@fedora ~]$ man df
```

Рис. 4.20: Команда man df



Рис. 4.21: Часть справки команды df

Выполнил команду df. (рис. fig. 4.22)

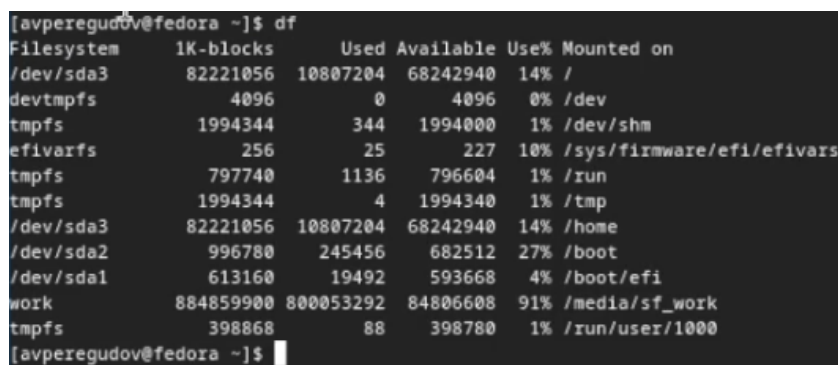


Рис. 4.22: Вывод

Выполнил команду для вызова справки о команде du. (рис. fig. 4.23, fig. 4.24)



Рис. 4.23: Команда man du

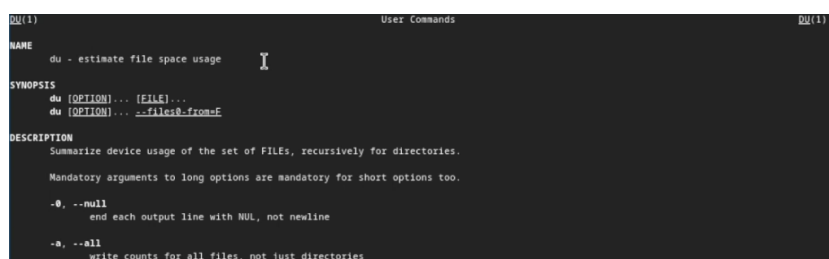


Рис. 4.24: Часть справки команды du

Выполнил команду du. (рис. fig. 4.25)

```

avperegudov@fedora ~]$ du
.
./mozilla/extensions/(ec8030f7-c20a-464f-9b0e-13a3e9e97384)
.
./mozilla/extensions
.
./mozilla/plugins
.
./mozilla/firefox/Crash Reports/events
.
./mozilla/firefox/Crash Reports
.
./mozilla/firefox/Pending Pings
4588 ./mozilla/firefox/eeurw0su.default-release/minidumps
.
./mozilla/firefox/eeurw0su.default-release/crashes/events
.
./mozilla/firefox/eeurw0su.default-release/crashes
.
./mozilla/firefox/eeurw0su.default-release/storage/permanent/chrome/ldb/3870112724iregmotttet-es.files/journals
.
./mozilla/firefox/eeurw0su.default-release/storage/permanent/chrome/ldb/3870112724iregmotttet-es.files
112 ./mozilla/firefox/eeurw0su.default-release/storage/permanent/chrome/ldb/3561288849sdhlie.files
.
./mozilla/firefox/eeurw0su.default-release/storage/permanent/chrome/ldb/1451318868ntouromlalnodyr--eprc.files
.
./mozilla/firefox/eeurw0su.default-release/storage/permanent/chrome/ldb/1657114595Amcateirvtt15ty.files
.
./mozilla/firefox/eeurw0su.default-release/storage/permanent/chrome/ldb/2818063365piupah.files
.
./mozilla/firefox/eeurw0su.default-release/storage/permanent/chrome/ldb/2823318777ntouromlalnodyr--naod.files
1203 ./mozilla/firefox/eeurw0su.default-release/storage/permanent/chrome/ldb
1204 ./mozilla/firefox/eeurw0su.default-release/storage/permanent/chrome
1204 ./mozilla/firefox/eeurw0su.default-release/storage/permanent
.
./mozilla/firefox/eeurw0su.default-release/storage/temporary
16 ./mozilla/firefox/eeurw0su.default-release/storage/default/https+++github.com/ls
20 ./mozilla/firefox/eeurw0su.default-release/storage/default/https+++github.com
12 ./mozilla/firefox/eeurw0su.default-release/storage/default/https+++fedoraproject.org/ls
16 ./mozilla/firefox/eeurw0su.default-release/storage/default/https+++fedoraproject.org
.
./mozilla/firefox/eeurw0su.default-release/storage/default/https+++www.youtube.com+partitionKey+%28https%2Cfedoraproject.org%29/ldb/217103
1483Vattiedu.files
.
./mozilla/firefox/eeurw0su.default-release/storage/default/https+++www.youtube.com+partitionKey+%28https%2Cfedoraproject.org%29/ldb/302523
2054LCo7gksCD7aktfaab2aes.files
.
./mozilla/firefox/eeurw0su.default-release/storage/default/https+++www.youtube.com+partitionKey+%28https%2Cfedoraproject.org%29/ldb
.
./mozilla/firefox/eeurw0su.default-release/storage/default/https+++www.youtube.com+partitionKey+%28https%2Cfedoraproject.org%29/cache/morg
16
.
./mozilla/firefox/eeurw0su.default-release/storage/default/https+++www.youtube.com+partitionKey+%28https%2Cfedoraproject.org%29/cache
12 ./mozilla/firefox/eeurw0su.default-release/storage/default/https+++www.youtube.com+partitionKey+%28https%2Cfedoraproject.org%29/ls
168 ./mozilla/firefox/eeurw0su.default-release/storage/default/https+++www.youtube.com+partitionKey+%28https%2Cfedoraproject.org%29
.
./mozilla/firefox/eeurw0su.default-release/storage/default/https+++www.youtube.com+partitionKey+%28https%2Cfedoraproject.org%29

```

Рис. 4.25: Вывод

Выполнил команду для вызова справки о команде find. (рис. fig. 4.26, fig. 4.27)

```

[avperegudov@fedora ~]$ man find

```

Рис. 4.26: Команда man find

```

FIND(1)                                General Commands Manual                                FIND(1)

NAME
    find - search for files in a directory hierarchy

SYNOPSIS
    find [-H] [-L] [-P] [-D debugopts] [-Olevel] [starting-point...] [expression]

DESCRIPTION
    This manual page documents the GNU version of find. GNU find searches the directory tree rooted at each given starting-point by evaluating the given expression from left to right, according to the rules of precedence (see section OPERATORS), until the outcome is known (the left hand side is false for and operations, true for or), at which point find moves on to the next file name. If no starting-point is specified, "." is assumed.

    If you are using find in an environment where security is important (for example if you are using it to search directories that are writable by other users), you should read the 'Security Considerations' chapter of the findutils documentation, which is called Finding Files and comes with findutils. That document also includes a lot more detail and discussion than this manual page, so you may find it a more useful source of information.

```

Рис. 4.27: Часть справки команды find

Вывел имена всех директорий в домашнем каталоге. (рис. fig. 4.28)

```

[avperegudov@fedora ~]$ find -type d -maxdepth 1
find: warning: you have specified the global option -maxdepth after the argument -type, but global options are not positional, i.e., -maxdepth affects tests specified before it as well as those specified after it. Please specify global options before other arguments.

./
./cache
./Desktop
./Downloads
./Templates
./Public
./Documents
./Music
./Pictures
./Videos
./config
./local
./pandoc
./gnupg
./work
./ssh
./password-store
./newdir
[avperegudov@fedora ~]$

```

Рис. 4.28: Вывод

5 Выводы

В этой лабораторной работе были получены базовые навыки для работы с инструментами поиска файлов и фильтрации текстовых данных. Также были приобретены практические навыки по управлению процессами, заданиями, проверке использования диска и обслуживанию файловых систем.

6 Контрольные вопросы

1. Какие потоки ввода вывода вы знаете?

`stdin`, `stdout`, `stderr`.

2. Объясните разницу между операцией `>` и `>>`.

При использовании `>` файл перезапишется, при использовании `>>` вывод добавится в файл.

3. Что такое конвейер?

Конвейер - механизм, позволяющий связывать несколько команд в последовательность.

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

Программа - набор инструкций записанных в файл. Процесс - экземпляр программы, выполняющийся в оперативной памяти компьютера.

Таким образом, программа одна а процессов этой программы может быть множество и выполняться они будут независимо.

5. Что такое PID и GID?

PID (Process ID) - уникальный числовой идентификатор, присваиваемый каждому запущенному процессу операционной системой. GID (Group ID) - числовой идентификатор, присваиваемый группе пользователей в операционных системах.

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

Задача (job) - Программа запущенная на фоне. Ими можно управлять с помощью команды jobs.

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

Утилиты top и htop являются инструментами мониторинга процессов. Обе утилиты позволяют пользователю просматривать список запущенных процессов, а также информацию о загрузке системы и использовании ресурсов. Функции: мониторинг системы в реальном времени, поиск и анализ процессов, потребляющих ресурсы, обнаружение проблем с производительностью.

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

find предоставляет мощные возможности поиска файлов и каталогов в файловой системе на основе различных критериев.

Примеры: find /home/user -name "nothing.txt" find /tmp -type d -empty find /etc -type f -mtime -7

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

Да, это возможно.

Например можно попробовать найти все файлы содержащие строку random string: find ~ -type f -exec grep "random string" {} +

10. Как определить объем свободной памяти на жёстком диске?

Один из возможных способов использовать команду df -h

11. Как определить объем вашего домашнего каталога?

du -sh ~

12. Как удалить зависший процесс?

kill (PID)

PID - номер зависшего процесса. Один из способов узнать PID процесса - `ps | grep (Имя процесса)`

Список литературы

1. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. 4-е изд. СПб.: Питер, 2015. 1120 с.
2. Robbins A. Bash Pocket Reference. O'Reilly Media, 2016. 156 с.
3. Zarrelli G. Mastering Bash. Packt Publishing, 2017. 502 с.
4. Newham C. Learning the bash Shell: Unix Shell Programming. O'Reilly Media, 2005. 354 с.