

Лабораторная работа №1.

Основы интерфейса командной строки ОС GNU Linux

Сорокин Кирилл Васильевич

Содержание

1 Цель работы	4
2 Задание	5
3 Теоретическое введение	6
4 Выполнение лабораторной работы	7-14
5 Выводы	15
Список литературы	16

Список иллюстраций

- 4.1. - Работа команд `cd` и `pwd` - 7
- 4.2. - Работа команды `ls` - 7
- 4.3. - Расширенные функции команды `ls` - 8
- 4.4. - Работа команды `mkdir` - 8
- 4.5. - Работа команды `touch` - 9
- 4.6. - Работа команды `rm` - 9
- 4.7. - Работа команды `mv` - 9
- 4.8. - Работа команды `cat` - 10
- 4.9. - Разница корневой и домашней папки - 11
- 4.10. - Содержимое корневого и домашнего каталогов - 11
- 4.11. - Содержимое `/etc` - 12
- 4.12. - Содержимое `/usr/local` - 12
- 4.13. - Создание файлов для работы - 13
- 4.14. - Проверка содержимого файлов - 13
- 4.15. - Перемещение файлов - 13
- 4.16. - Переименование файлов – 14
- 4.17. – Удаление файлов после работы - 14

1 Цель работы

Приобрести навыки работы с ОС GNU Linux с помощью терминала на практике (организация файловой системы, навигация по файловой системе, создание и удаление файлов и директорий).

2 Задание

Познакомиться с командами терминала Linux, а также выполнить их. Затем, основываясь на полученном опыте, сделать самостоятельную работу.

3 Теоретическое введение

Файловая система определяет способ организации, хранения и именования данных на носителях информации в компьютерах и представляет собой иерархическую структуру в виде вложенных друг в друга каталогов (директорий), содержащих все файлы. В ОС Linux каталог, который является “вершиной” файловой системы, называется корневым каталогом, обозначается символом / и содержит все остальные каталоги и файлы.

В Linux любой пользователь имеет домашний каталог, который, как правило, имеет имя пользователя. В домашних каталогах хранятся документы и настройки пользователя. Для обозначения домашнего каталога используется знак тильды (~). При переходе из домашнего каталога знак тильды будет заменён на имя нового текущего каталога.

4 Выполнение лабораторной работы

Узнаем полный путь к нашему домашнему каталогу с помощью команды **pwd** и переместимся по файловой системе командой **cd** (рис. 4.1.).

```
kvsorokin@dk6n51 ~ $ pwd
/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/k/v/kvsorokin
kvsorokin@dk6n51 ~ $ cd Документы
kvsorokin@dk6n51 ~/Документы $ /usr/local
bash: /usr/local: Это каталог
kvsorokin@dk6n51 ~/Документы $ cd ~
kvsorokin@dk6n51 ~ $ cd /usr/local
kvsorokin@dk6n51 /usr/local $ cd ~
kvsorokin@dk6n51 ~ $
```

Рис. 4.1.: Работа команд **cd** и **pwd**

Выведем список файлов домашнего каталога командой **ls** (рис. 4.2.).

```
kvsorokin@dk6n51 ~ $ ls
public          Видео          Загрузки       Музыка          'Рабочий стол'
public_html     Документы     Изображения    Общедоступные  Шаблоны
kvsorokin@dk6n51 ~ $
```

Рис. 4.2.: Работа команды **ls**

Используем команду `ls` относительно других каталогов, а также с различными ключами (рис. 4.3.).

```
kvsorokin@dk6n51 ~ $ ls Изображения
'Снимки экрана'
kvsorokin@dk6n51 ~ $ ls -R Изображения
Изображения:
'Снимки экрана'

'Изображения/Снимки экрана':
'Снимок экрана от 2023-09-13 12-24-30.png'
'Снимок экрана от 2023-09-13 12-49-11-1.png'
'Снимок экрана от 2023-09-13 12-49-11.png'
kvsorokin@dk6n51 ~ $ ls -i Изображения
27001041 'Снимки экрана'
kvsorokin@dk6n51 ~ $ ls -a Изображения
.  ..  'Снимки экрана'
```

Рис. 4.3.: Расширенные функции команды `ls`

Создадим папки с помощью команды `mkdir`, а также посмотрим её работу с различными ключами и директориями и проверим результат командой `ls` (рис. 4.4.).

```
kvsorokin@dk6n51 ~ $ mkdir parentdir
kvsorokin@dk6n51 ~ $ ls
parentdir  public_html  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
public     Видео        Загрузки   Музыка       'Рабочий стол'
kvsorokin@dk6n51 ~ $ mkdir parentdir/dir
kvsorokin@dk6n51 ~ $ cd parentdir
kvsorokin@dk6n51 ~/parentdir $ ls
dir
kvsorokin@dk6n51 ~/parentdir $ mkdir dir1 dir2 dir3
kvsorokin@dk6n51 ~/parentdir $ ls
dir  dir1  dir2  dir3
kvsorokin@dk6n51 ~/parentdir $ mkdir ~/newdir
kvsorokin@dk6n51 ~/parentdir $ ls ~
newdir  public  Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'
parentdir  public_html  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
```

Рис. 4.4.: Работа команды `mkdir`

Воспользуемся командой **touch**, чтобы создать txt файл (рис. 4.5.).

```
kvsorokin@dk6n51 ~/parentdir $ touch ~/newdir/dir1/dir2/text.txt
kvsorokin@dk6n51 ~/parentdir $ ls ~/newdir/dir1/dir2
text.txt
```

Рис. 4.5.: Работа команды touch

Удаление файлов с помощью команды **rm**, а также применение к ней различных ключей (рис. 4.6.).

```
kvsorokin@dk6n51 ~/parentdir $ cd
kvsorokin@dk6n51 ~ $ rm -i ~/newdir/dir1/dir2/*.txt
rm: удалить пустой обычный файл '/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/k/v/kvsorokin/newdir/dir1
/dir2/text.txt'? y
kvsorokin@dk6n51 ~ $ ls ~/newdir/dir1/dir2
kvsorokin@dk6n51 ~ $
kvsorokin@dk6n51 ~ $ rm -R ~/newdir ~/parentdir/dir*
kvsorokin@dk6n51 ~ $ ls parentdir
kvsorokin@dk6n51 ~ $ _
```

Рис. 4.6.: Работа команды rm

Пользуясь командой, **cp** можно копировать и вставлять объекты в файловой системе, а с помощью **mv** можно перемещать объекты в файловой системе и при этом переименовывать (как мы видим на рис 4.7. при применении функции ls ошибка не выдаётся, следовательно переименование произошло успешно).

```
kvsorokin@dk6n51 ~ $ cd parentdir1
kvsorokin@dk6n51 ~/parentdir1 $ ls dir1
kvsorokin@dk6n51 ~/parentdir1 $ mv dir1 newdir
kvsorokin@dk6n51 ~/parentdir1 $ ls newdir
kvsorokin@dk6n51 ~/parentdir1 $
```

Рис. 4.7.: Работа команды mv

Вывод стандартного вида файла возможен с помощью команды **cat** (рис 4.8.).

```
kvsorokin@dk6n51 ~ $ cat /etc/hosts
# /etc/hosts: Local Host Database
#
# This file describes a number of aliases-to-address mappings for the for
# local hosts that share this file.
#
# In the presence of the domain name service or NIS, this file may not be
# consulted at all; see /etc/host.conf for the resolution order.
#
# IPv4 and IPv6 localhost aliases
127.0.0.1      dk3n21  localhost.localdomain  localhost
::1           localhost
#
# Imaginary network.
#10.0.0.2      myname
#10.0.0.3      myfriend
#
# According to RFC 1918, you can use the following IP networks for private
# nets which will never be connected to the Internet:
#
#      10.0.0.0      -   10.255.255.255
#      172.16.0.0    -   172.31.255.255
#      192.168.0.0   -   192.168.255.255
#
# In case you want to be able to connect directly to the Internet (i.e. not
# behind a NAT, ADSL router, etc...), you need real official assigned
# numbers. Do not try to invent your own network numbers but instead get one
# from your network provider (if any) or from your regional registry (ARIN,
# APNIC, LACNIC, RIPE NCC, or AfrinIC.)
#
kvsorokin@dk6n51 ~ $
```

Рис. 4.8.: Работа команды cat

Самостоятельная работа

Рассмотрим разницу между корневым и домашним каталогами. На рис. 4.9. мы видим, что при первом вызове команды `pwd` путь длинный, так мы находимся в домашней директории. Во втором же случае путь короткий, так как мы находимся в корневой папке.

```
kvsorokin@dk6n52 ~ $ cd
kvsorokin@dk6n52 ~ $ mkdir tmp
kvsorokin@dk6n52 ~ $ cd tmp
kvsorokin@dk6n52 ~/tmp $ pwd
/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/k/v/kvsorokin/tmp
kvsorokin@dk6n52 ~/tmp $ cd /tmp
kvsorokin@dk6n52 /tmp $ pwd
/tmp
```

Рис. 4.9.: Разница корневой и домашней папки

Рассмотрим содержимое корневого каталога, домашнего Каталога (рис. 4.10.).

```
kvsorokin@dk6n52 ~ $ pwd
/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/k/v/kvsorokin
kvsorokin@dk6n52 ~ $ cd /
kvsorokin@dk6n52 / $ pwd
/
kvsorokin@dk6n52 / $ ls
afs  boot  dev  home  lib64      media  net  proc  run  srv  tmp  var
bin  com   etc  lib   lost+found mnt    opt  root  sbin sys  usr
kvsorokin@dk6n52 / $ cd
kvsorokin@dk6n52 ~ $ ls
parentdir  parentdir3  tmp      Загрузки      Общедоступные
parentdir1 public       Видео     Изображения   'Рабочий стол'
parentdir2 public_html  Документы Музыка         Шаблоны
```

Рис. 4.10.: Содержимое корневого и домашнего каталогов

Рассмотрим содержимое /etc (рис. 4.11.).

```
kvsorokin@dk6n52 ~ $ cd /etc
kvsorokin@dk6n52 /etc $ pwd
/etc
kvsorokin@dk6n52 /etc $ ls
a2ps                httpd                passwd-
acpi                 i3                   pear.conf
adjtime              idmapd.conf          pe-format2.conf
afs.keytab            idn2.conf            php
alsa                 idn2.conf.sample     pkcs11
apache2              idnalias.conf         pki
apparmor.d           idnalias.conf.sample plymouth
appstream.conf       ImageMagick-7         pmount.allow
ati                  imlib                pmount.conf
audit                 init.d               polkit-1
autofs               initramfs.mounts     polybar
avahi                 inputrc              portage
bash                 iproute2              postgresql-10
bash_completion.d    iscsi                 postgresql-11
```

Рис. 4.11.: Содержимое /etc

Рассмотрим содержимое /usr/local (рис. 4.12.).

```
kvsorokin@dk6n52 /etc $ cd /usr/local
kvsorokin@dk6n52 /usr/local $ pwd
/usr/local
kvsorokin@dk6n52 /usr/local $ la
bash: la: команда не найдена
kvsorokin@dk6n52 /usr/local $ ls
bin  games  info  lib  lib32  lib64  man  sbin  share  src  texlive
```

Рис. 4.12.: Содержимое /usr/local

Как сказано в задании, создадим папки labs, lab1, lab2, lab3, term и файлы test1.txt, test2.txt, test3.txt (рис. 4.13.).

```
kvsorokin@dk6n52 ~ $ mkdir -p temp ~/labs/lab1 ~/labs/lab2 ~/labs/lab3
kvsorokin@dk6n52 ~ $ ls /labs
ls: невозможно получить доступ к '/labs': Нет такого файла или каталога
kvsorokin@dk6n52 ~ $ ls ~/labs
lab1 lab2 lab3
kvsorokin@dk6n52 ~ $ /temp
bash: /temp: Нет такого файла или каталога
kvsorokin@dk6n52 ~ $ cd /temp
bash: cd: /temp: Нет такого файла или каталога
kvsorokin@dk6n52 ~ $ cd temp
kvsorokin@dk6n52 ~/temp $ touch test1.txt test2.txt test3.txt
kvsorokin@dk6n52 ~/temp $ ls
test1.txt test2.txt test3.txt
```

Рис. 4.13.: Создание файлов для работы

После изменения текстовых файлов в редакторе выведем их содержимое (рис. 4.14.).

```
kvsorokin@dk6n52 ~ $ cat ~/temp/test1.txt ~/temp/test2.txt ~/temp/test3.txt
Кирилл
Сорокин
НММ 03
```

Рис. 4.14.: Проверка содержимого файлов

Переместим файлы из директории temp в labs (рис. 4. 15.).

```
kvsorokin@dk6n52 ~ $ cp ~/temp/*.txt ~/labs
kvsorokin@dk6n52 ~ $ ls ~/labs
lab1 lab2 lab3 test1.txt test2.txt test3.txt
```

Рис. 4.15.: Перемещение файлов

Переместим файлы в поддиректории, переименовав их. Затем проверим сохранность содержимого (рис. 4.16.).

```
kvsorokin@dk6n54 ~ $ mv ~/labs/test1.txt ~/labs/lab1/firstname.txt
kvsorokin@dk6n54 ~ $ mv ~/labs/test2.txt ~/labs/lab2/lastname.txt
kvsorokin@dk6n54 ~ $ mv ~/labs/test3.txt ~/labs/lab3/id-group.txt
kvsorokin@dk6n54 ~ $ ls ~/labs/lab1
firstname.txt
kvsorokin@dk6n54 ~ $ ls ~/labs/lab2
lastname.txt
kvsorokin@dk6n54 ~ $ ls ~/labs/lab3
id-group.txt
kvsorokin@dk6n54 ~ $ cat ~/labs/lab1/firstname.txt
Кирилл
kvsorokin@dk6n54 ~ $ cat ~/labs/lab2/lastname.txt
Сорокин
kvsorokin@dk6n54 ~ $ cat ~/labs/lab3/id-group.txt
НММ 03
```

Рис. 4.16.: Переименование файлов

Выполнив работу, очистим ПК от созданных файлов (рис.4.17).

```
kvsorokin@dk6n54 ~ $ rm -R ~/labs ~/parentdir* ~/temp
kvsorokin@dk6n54 ~ $
```

Рис. 4.17.: Удаление файлов после работы

5 Выводы

В ходе лабораторной работы мы научились пользоваться командами терминала ОС GNU Linux.

Список литературы

1. GDB: The GNU Project Debugger. — URL: <https://www.gnu.org/software/gdb/>.
2. GNU Bash Manual. — 2016. — URL: <https://www.gnu.org/software/bash/manual/>.
3. Midnight Commander Development Center. — 2021. — URL: <https://midnight-commander.org/>.
4. NASM Assembly Language Tutorials. — 2021. — URL: <https://asmtutor.com/>.
5. Newham C. Learning the bash Shell: Unix Shell Programming. — O'Reilly Media, 2005. — 354 с. — (In a Nutshell). — ISBN 0596009658. — URL: <http://www.amazon.com/Learningbash-Shell-Programming-Nutshell/dp/0596009658>.
6. Robbins A. Bash Pocket Reference. — O'Reilly Media, 2016. — 156 с. — ISBN 978-1491941591.
7. The NASM documentation. — 2021. — URL: <https://www.nasm.us/docs.php>.
8. Zarrelli G. Mastering Bash. — Packt Publishing, 2017. — 502 с. — ISBN 9781784396879.
9. Колдаев В. Д., Лупин С. А. Архитектура ЭВМ. — М. : Форум, 2018.
10. Куляс О. Л., Никитин К. А. Курс программирования на ASSEMBLER. — М. : Солон-Пресс, 2017.
11. Новожилов О. П. Архитектура ЭВМ и систем. — М. : Юрайт, 2016.
12. Расширенный ассемблер: NASM. — 2021. — URL: <https://www.opennet.ru/docs/RUS/nasm/>.
13. Робачевский А., Немнюгин С., Стесик О. Операционная система UNIX. — 2-е изд. — БХВПетербург, 2010. — 656 с. — ISBN 978-5-94157-538-1.
14. Столяров А. Программирование на языке ассемблера NASM для ОС Unix. — 2-е изд. — М. : МАКС Пресс, 2011. — URL: http://www.stolyarov.info/books/asm_unix.
15. Таненбаум Э. Архитектура компьютера. — 6-е изд. — СПб. : Питер, 2013. — 874 с. — (Классика Computer Science).
16. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные