

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

**Факультет физико-математических и естественных наук
Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей**

**ОТЧЕТ
ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 1**

Хань Цзянтао

МОСКВА

2023 г.

Содержание

<i>1. Цель работы</i>	<i>3</i>
<i>2. Задание</i>	<i>4</i>
<i>3. Теоретическое введение</i>	<i>5</i>
<i>4. Выполнение лабораторной работы</i>	<i>7</i>
<i>5. Выводы</i>	<i>18</i>
<i>Список литературы</i>	<i>19</i>

1. Цель работы

Целью данной лабораторной работы является приобретение практических навыков работы с операционной системой Linux на уровне командной строки (организация файловой системы, навигация по файловой системе, создание и удаление файлов и директорий).

2. Задание

1. Перемещение по файловой системе.
2. Создание пустых файлов и каталогов.
3. Перемещение и удаление файлов или каталогов.
4. Команда cat: вывод содержимого файлов.
5. Выполнение заданий для самостоятельной работы.

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 большинстве Linux-систем поддерживается стандарт иерархии файловой системы (Filesystem Hierarchy Standard, FHS), унифицирующий местонахождение файлов и каталогов. Это означает, что в корневом каталоге находятся только подкаталоги со стандартными именами и типами данных, которые могут попасть в тот или иной каталог. Так, в любой Linux-системе всегда есть каталоги /etc, /home, /usr/bin и т.п.

Таблица 3.1. Описание некоторых каталогов файловой системы GNU Linux

Каталог	Описание
/	Корневая директория, содержащая всю файловую
/bin	Основные системные утилиты, необходимые как в однопользовательском режиме, так и при обычной работе всем пользователям (например: cat, ls, cp)
/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, таких как CD-ROM, DVD-ROM, flash
/root	Домашняя директория пользователя root
/tmp	Временные файлы
/usr	Вторичная иерархия для данных пользователя; содержит большинство пользовательских приложений и утилит, используемых в многопользовательском режиме; может быть смонтирована по сети только для чтения и быть общей для нескольких машин

Обратиться к файлу, расположенному в каком-то каталоге, можно указав путь к нему. Существует несколько видов путей к файлу:

- **полный или абсолютный путь** — начинается от корня (/), образуется перечислением всех каталогов, разделённых прямым слешем (/), и завершается именем файла.
- **относительный путь** — так же как и полный путь, строится перечислением через (/) всех каталогов, но начинается от текущего каталога (каталога, в котором “находится” пользователь).

Таким образом, в Linux если имя объекта начинается с /, то системой это интерпретируется как полный путь, в любом другом случае — как относительный. 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.

В операционной системе GNU Linux взаимодействие пользователя с системой обычно осуществляется с помощью командной строки посредством строчного ввода команд.

Первые задачи, которые приходится решать в любой системе это — работа с данными (обычно хранящимися в файлах) и управление работающими в системе программами (процессами). Для получения достаточно подробной информации по каждой из команд используйте команду **man**.

Таблица 3.2. Основные команды взаимодействия пользователя с файловой системой

Команда		Описание
pwd	P rint W orking D irectory	определение текущего каталога
cd	C hange D irectory	смена каталога
ls	L i S t	вывод списка файлов
mkdir	M a K e D I R ectory	создание пустых каталогов
touch		создание пустых файлов
rm	R e M ove	удаление файлов или каталогов
mv	M o V e	перемещение файлов и каталогов
cp	C o P y	копирование файлов и каталогов
cat		вывод содержимого файлов

4. Выполнение лабораторной работы

4.1 Перемещение по файловой системе

Открываю терминал и убеждаюсь, что нахожусь в домашнем каталоге.

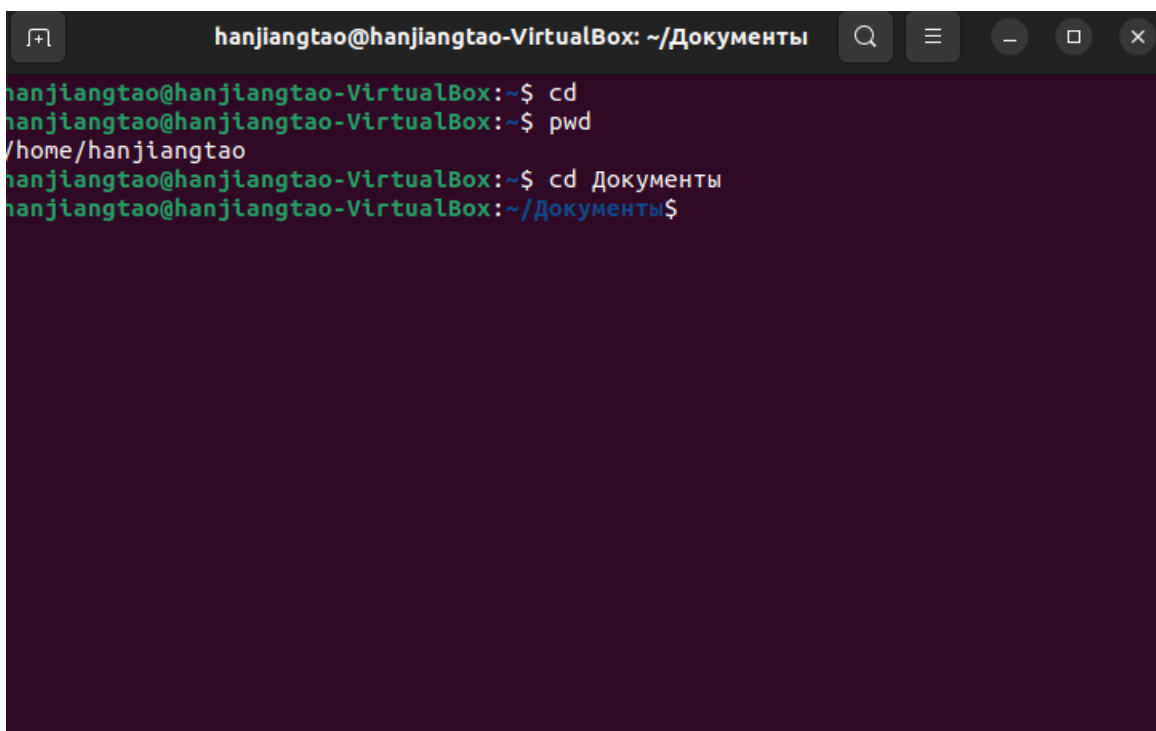
С помощью команды `pwd` узнаю полный путь к моему домашнему каталогу.

Перехожу в подкаталог Документы моего домашнего каталога, указав относительный путь.

Перехожу в каталог `local` – подкаталог `usr` корневого каталога, указав абсолютный путь к нему.

Использую комбинацию `cd` - для возвращения в последний посещённый каталог и попадаю в каталог Документы.

Использую комбинацию `cd ..` для перехода на один каталог выше по иерархии и попадаю в домашний катало



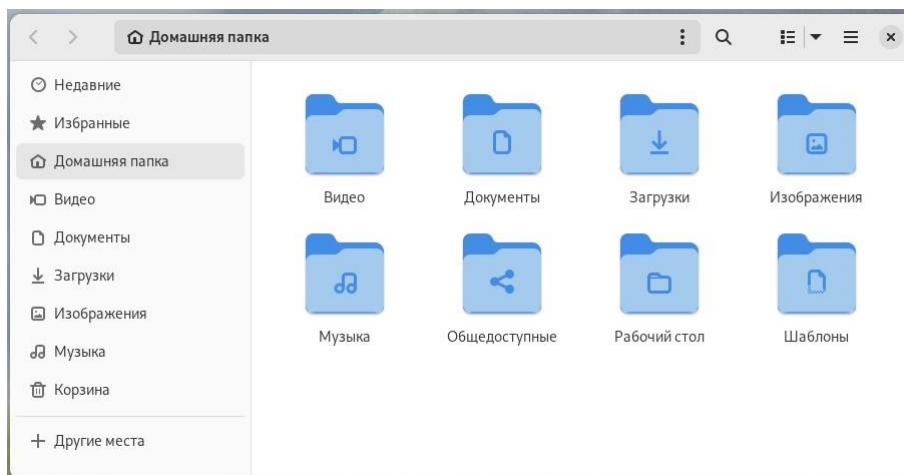
```
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox: ~/Документы
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~$ cd
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~$ pwd
/home/hanjiangtao
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~$ cd Документы
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~/Документы$
```

```
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox: ~  
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~$ cd  
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~$ pwd  
/home/hanjiangtao  
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~$ cd Документы  
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~/Документы$ cd /usr/local  
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:/usr/local$  
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:/usr/local$ cd  
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~$ ls  
snap  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны  
Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'  
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~$ ls Документы  
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~$ ls /usr/local  
bin  etc  games  include  lib  man  sbin  share  src  
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~$
```


Вывожу список файлов моего домашнего каталога с помощью команды `ls`.

рис.4.1.6 Использование команды `ls`

Убеждаюсь в том, что список файлов, полученных с помощью команды `ls`, совпадает с файлами, отображающимися в графическом файловом менеджере.



Вывожу список файлов подкаталога Документы моего домашнего каталога, указав относительный путь, и узнаю, что список пуст.

Вывожу список файлов каталога `/usr/local`, указав абсолютный путь к нему.

```
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox: ~  
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~$ cd  
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~$ pwd  
/home/hanjiangtao  
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~$ cd Документы  
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~/Документы$ cd /usr/local  
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:/usr/local$  
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:/usr/local$ cd  
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~$ ls  
snap  Документы  Изображения  общедоступные  Шаблоны  
Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'  
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~$ ls Документы  
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~$ ls /usr/local  
bin  etc  games  include  lib  man  sbin  share  src  
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~$
```

4.2 Создание пустых файлов и каталогов

Создаю в домашнем каталоге подкаталог с именем `parentdir` с помощью команды `mkdir`.

С помощью команды `ls` проверяю, что каталог создан.

Создаю подкаталог `dir` в каталоге `parentdir`, затем перемещаюсь в каталог `parentdir` и, задав несколько аргументов команде `mkdir`, создаю каталоги `dir1`, `dir2` и `dir3`.

Создаю подкаталог `newdir` в домашнем каталоге, указав путь в явном виде, т.к. нахожусь сейчас в каталоге `parentdir`.

Проверяю наличие каталога `newdir` в домашнем каталоге с помощью команды `ls ~`.

Создаю иерархическую цепочку подкаталогов `newdir/dir1/dir2` в домашнем каталоге с помощью опции `-p`.

Создаю файл `test.txt` в каталоге `~/newdir/dir1/dir2` с помощью команды `touch` и

Проверяю наличие файла с помощью команды.

```

hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~$ cd
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~$ pwd
/home/hanjiangtao
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~$ cd Документы
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~/Документы$ cd /usr/local
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~$ cd
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~/Документы$ ls
snap  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
Видео  Загрузки  Музыка      'Рабочий стол'
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~$ ls Документы
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~$ ls /usr/local
bin  etc  games  include  lib  man  sbin  share  src
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~$ mkdir parentdir
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~$ mkdir parentdir/dir
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~$ cd parentdir
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~/parentdir$ mkdir dir1 dir2 dir3
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~/parentdir$ mkdir ~/newdir
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~/parentdir$ ls ~
newdir      snap  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
parentdir  Видео  Загрузки  Музыка      'Рабочий стол'
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~/parentdir$

```

4.3 Перемещение и удаление файлов или каталогов

Запросив подтверждение на удаление каждого файла в текущем каталоге с помощью команды `rm` и опции `-i`, удаляю в подкаталоге `/newdir/dir1/dir2/` все файлы с именами, заканчивающимися на `.txt`, и проверяю, выполнена ли команда.

Рекурсивно удаляю из текущего каталога без запроса подтверждения на удаление каталог `newdir`, а также файлы, чьи имена начинаются с `dir` в каталоге `parentdir`, затем проверяю, что команда выполнена.

Создаю каталоги `parentdir1/dir1`, `parentdir2/dir2` и `parentdir3` и файлы `test1.txt` и `test2.txt` соответственно в домашнем каталоге.

Используя команды `cp` и `mv`, перемещаю файл `test1.txt` и копирую файл `test2.txt` в каталог `parentdir3`.

С помощью команды `ls` проверяю корректность выполненных команд.

Переименовываю файл `test1.txt` из каталога `parentdir3` в `newtest.txt`, запрашивая подтверждение перед перезаписью, а файл `test2.txt` копирую под именем `subtest2.txt`.

Переименовываю каталог `dir1` в каталоге `parentdir1` в `newdir`.

```
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~$ cd
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~$ pwd
/home/hanjiangtao
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~$ cd Документы
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~/Документы$ cd /usr/local
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~/Документы$ cd /usr/local
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~/Документы$ cd
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~$ ls
snap  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~$ ls Документы
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~/Документы$ ls /usr/local
bin  etc  games  include  lib  man  sbin  share  src
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~/Документы$ mkdir parentdir
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~/Документы$ mkdir parentdir/dir
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~/Документы$ cd parentdir
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~/parentdir$ mkdir dir1 dir2 dir3
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~/parentdir$ mkdir ~/newdir
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~/parentdir$ ls ~
newdir  snap  Документы  Изображения  Общедоступные  Шаблоны
parentdir  Видео  Загрузки  Музыка  'Рабочий стол'
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~/parentdir$ mkdir -p ~/newdir/dir1/dir2
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~/parentdir$ touch ~/newdir/dir1/dir2/test.txt
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~/parentdir$ ls ~/newdir/dir1/dir2
test.txt
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~/parentdir$ rm -i ~/newdir/dir1/dir2/*.txt
rm: удалить пустой обычный файл '/home/hanjiangtao/newdir/dir1/dir2/test.txt'? y
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~/parentdir$ ls ~/newdir/dir1/dir2
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~/parentdir$ rm -i ~/newdir/dir1/dir2/*.txt
rm: невозможно удалить '/home/hanjiangtao/newdir/dir1/dir2/*.txt': Нет такого файла или каталога
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~/parentdir$ rm -R ~/newdir ~/parentdir/dir*
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~/parentdir$
```

4.4 Команда cat: вывод содержимого файлов

Используем команду cat для объединения файлов подкаталога /etc/hosts и вывода их на стандартный вывод.

```
test1.txt
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~/parentdir$ rm -i ~/newdir/dir1/dir2/*.txt
rm: удалить пустой обычный файл '/home/hanjiangtao/newdir/dir1/dir2/test.txt'? y
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~/parentdir$ ls ~/newdir/dir1/dir2
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~/parentdir$ rm -i ~/newdir/dir1/dir2/*.txt
rm: невозможно удалить '/home/hanjiangtao/newdir/dir1/dir2/*.txt': Нет такого файла или каталога
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~/parentdir$ rm -R ~/newdir ~/parentdir/dir*
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~/parentdir$ cd
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~$ mkdir -p parentdir1/dir1 parentdir2/dir2 parentdir3
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~$ touch parentdir1/dir1/test1.txt parentdir2/dir2/test2.txt
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~$ mv parentdir1/dir1/test1.txt parentdir3
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~$ cp parentdir2/dir2/test2.txt parentdir3
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~$ ls parentdir3
test1.txt  test2.txt
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~$ ls parentdir1/dir1
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~$ ls parentdir2/dir2
test2.txt
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~$ ls parentdir3
test1.txt  test2.txt
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~$ cp parentdir3/test2.txt parentdir3/subtest2.txt
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~$ mv -i parentdir3/test1.txt parentdir3/newtest.txt
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~$ ls parentdir3
newtest.txt  subtest2.txt  test2.txt
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~$ cd parentdir1
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~/parentdir1$ ls
dir1
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~/parentdir1$ mv dir1 newdir
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~/parentdir1$ ls
newdir
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~/parentdir1$ cat /etc/hosts
127.0.0.1    localhost
127.0.1.1    hanjiangtao-VirtualBox

# The following lines are desirable for IPv6 capable hosts
::1        ip6-localhost ip6-loopback
fe00::0    ip6-localnet
ff00::0    ip6-mcastprefix
ff02::1    ip6-allnodes
ff02::2    ip6-allrouters
hanjiangtao@hanjiangtao-VirtualBox:~/parentdir1$
```

5. Выводы

Благодаря данной лабораторной работе я освоила базовые навыки работы с командной строкой операционной системы Linux, такие как организация файловой системы, навигация по файловой системе, создание и удаление файлов и директорий, научилась многим другим основным понятиям. Данные навыки сильно помогут мне в дальнейшей работе с данной

операционной системой.

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 системы. — 4-е изд. — СПб. : Питер, 2015. — 1120 с. — (Классика Computer Science).

17.