

**РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ**  
Факультет физико-математических и естественных наук  
Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

**ОТЧЕТ**  
**ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №2**  
дисциплина: Архитектура компьютеров  
и  
операционные системы

Студент: Гильмутдинова Лия Рафисовна  
Группа: НПИбд-01-22

Москва 2022

## **1. Цель работы**

Цель данной лабораторной работы заключается в приобретении практических навыков работы с операционной системой на уровне командной строки (организация файловой системы, навигация по файловой системе, создание и удаление файлов и директорий).

## **2. Ход выполнения лабораторной работы**

### **2.1. Перемещение по файловой системе**

Для начала открываю терминал, в моем случае подключаюсь по ssh (рис. 1) и перехожу в мой домашний каталог (рис. 2):

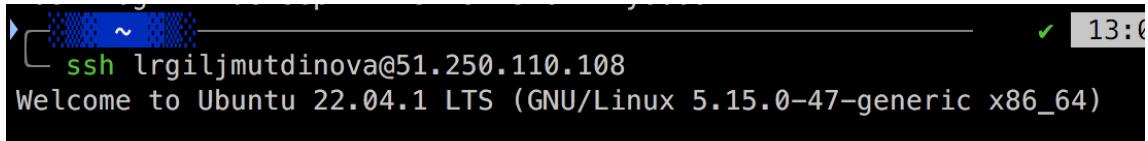


Рисунок 1



Рисунок 2

Убеждаюсь, что нахожусь именно в домашнем каталоге исходя из рисунка 2, то есть специально переходить в него мне не нужно.

С помощью команды `pwd` узнаю полный путь к моему домашнему каталогу (рис. 3):

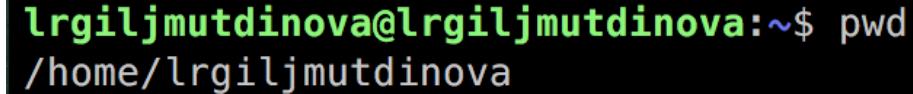


Рисунок 3

Далее, с помощью команды `cd` перехожу в подкаталог “Documents” моего домашнего каталога, используя относительный путь (рис. 4):

```
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ cd Documents  
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~/Documents$
```

Рисунок 4

Далее перехожу в подкаталог usr – local, используя абсолютный путь (рис. 5):

```
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ cd /usr/local  
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:/usr/local$
```

Рисунок 5

Следующим шагом я попробовала узнать свой последний посещенный каталог (команда `cd -`) и каталог выше по иерархии (`cd ..`), таким образом меня вернуло в мой домашний каталог home (рис. 6):

```
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:/usr/local$ cd -  
/home/lrgiljmutdinova  
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ cd ..  
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:/home$
```

Рисунок 6

Далее я хочу посмотреть список файлов моего домашнего каталога (текущего), сделать я это могу с помощью команды `ls` не передавая аргументы (рис. 7):

```
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ ls  
hello.asm  hello.o
```

Рисунок 7

К сожалению, у меня нет GUI, так как я работаю в удаленной машине. Следующий пункт, связанный с графическим окружением (проверка правильности вывода команды `ls`) я не могу выполнить.

Далее вывожу содержимое подкаталога Documents (через относительный путь) - терминал ничего не вывел, значит он пустой (рис. 8):

```
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ ls Documents  
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$
```

Рисунок 8

Используя команду `ls`, но уже через абсолютный путь вывожу на экран содержимое каталога /usr/local (рис. 9):

```
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ ls Documents  
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ ls /usr/local  
bin etc games include lib man sbin share src  
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$
```

Рисунок 9

У команды `ls` существует множество ключей, вот, например, некоторые из них:

- `ls -h -s`, показывает размер файлов каталога (рис. 10);
- `ls -i`, вывод уникального номера файла (inode) в файловой системе перед каждым файлом.

```
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ ls -h -s  
total 16K  
4.0K Documents 4.0K hello.asm 4.0K hello.o 4.0K parentdir  
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$
```

Рисунок 10

```
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ ls -i  
919677 Documents 393607 hello.asm 393226 hello.o 919576 parentdir  
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$
```

Рисунок 11

## 2.2. Создание пустых каталогов и файлов

Первым шагом было создание подкаталога `parentdir` с помощью команды `mkdir` и проверка факта создания каталога с помощью команды `ls` (рис. 12):

```
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ cd  
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ mkdir parentdir  
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ ls  
hello.asm  hello.o  parentdir
```

Рисунок 12

Далее создаю подкаталог dir, также с помощью команды `mkdir` (рис. 13):

```
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ mkdir parentdir/dir
```

Рисунок 13

При вводе нескольких аргументов в команду `mkdir` создается несколько каталогов (рис. 14):

```
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~/parentdir$ mkdir dir1 dir2 dir3  
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~/parentdir$
```

Рисунок 14

Если нужно создать подкаталог не в текущем каталоге, то путь к нужному каталогу должен быть указан в явном виде. Таким образом, создаю подкаталог newdir в домашнем каталоге и проверяю его наличие с помощью команды `ls` (рис. 15):

```
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~/parentdir$ mkdir ~/newdir  
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~/parentdir$ ls  
dir1  dir2  dir3  
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~/parentdir$ ls ~  
Documents  ewdir  hello.asm  hello.o  newdir  parentdir  
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~/parentdir$
```

Рисунок 15

Ключ `parents` (`-p`) используется для того, чтобы создать иерархическую цепочку подкаталогов (при этом он создает все промежуточные каталоги). Таким образом создаю иерархию вложенных каталогов newdir/dir1/dir2 в домашнем каталоге (рис. 16):

```
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ mkdir -p ~/newdir/dir1/dir2  
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ $[]
```

Рисунок 16

Также существует команда **touch**, с ее помощью создаю файл test.txt в каталоге `~/newdir/dir1/dir2` (рис. 17) и проверяю его наличие с помощью команды **ls** (рис. 18):

```
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ touch ~/newdir/dir1/dir2/test.txt  
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ $[]
```

Рисунок 17

```
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ ls ~/newdir/dir1/dir2  
test.t test.txt  
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ $[]
```

Рисунок 18

### 2.3. Перемещение и удаление файлов или каталогов

Команда **rm** позволяет удалять файлы и/или каталоги.

С ключом **-i** команда **rm** запрашивает подтверждения перед удалением.

Так, я запрашиваю подтверждение для удаления каждого файла в текущем каталоге и удаляю в подкаталоге `/newdir/dir1/dir2/` все файлы с именами, заканчивающимися на `.txt` (рис. 19):

```
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ rm -i ~/newdir/dir1/dir2/*.txt  
rm: remove regular empty file '/home/lrgiljmutdinova/newdir/dir1/dir2/test.txt'?  
yes  
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ $[]
```

Рисунок 19

Далее рекурсивно (**-R**) удаляю из текущего каталога без запроса подтверждения на удаление каталог newdir, а также файлы, чьи имена начинаются с dir в каталоге parentdir и проверяю, что каталог parentdir по итогу пустой (рис. 20):

```
yes  
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ rm -R ~/newdir ~/parentdir/dir*  
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ ls parentdir  
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$
```

Рисунок 20

Команда `mv` служит для перемещения файлов и каталогов; команда `cp` копирует файлы и каталоги.

Дальнейшие мои действия будут для демонстрации работы этих двух команд.

Сначала создаю иерархичные файлы `parentdir1/dir1` `parentdir2/dir2` `parentdir3` и файлы `test1.txt` и `test2.txt` (рис. 21):

```
mv: cannot stat 'parentdir1/dir1/test1.txt': No such file or directory  
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ mkdir -p parentdir1/dir1  
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ mkdir -p parentdir2/dir2 parentdir3  
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ touch parentdir1/dir1/test1.txt  
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ touch parentdir2/dir2/test2.txt  
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$
```

Рисунок 21

Используя команды `cp` и `mv` копирую файл `test1.txt`, а `test2.txt` перемещаю в каталог `parentdir3` (рис. 22):

```
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ mv parentdir1/dir1/test1.txt parentdir3  
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ cp parentdir2/dir2/test2.txt parentdir3
```

Рисунок 22

С помощью команды `ls` проверяю корректность выполненных команд (рис. 23):

```
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ ls parentdir3  
test1.txt test2.txt  
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ ls parentdir1/dir1  
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ ls parentdir2/dir2  
test2.txt  
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$
```

Рисунок 23

Далее переименовываю файл test1.txt из каталога parentdir3 в newtest.txt, запрашивая подтверждение перед перезаписью и потом проверяю, что команды выполнились верно (рис. 24):

```
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ ls parentdir3
test1.txt  test2.txt
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ cp parentdir3/test2.txt parentdir3/subtest2.txt
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ ls parentdir3
subtest2.txt  test1.txt  test2.txt
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ mv -i parentdir3/test1.txt parentdir3/newtest.txt
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ ls parentdir3
newtest.txt  subtest2.txt  test2.txt
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$
```

Рисунок 24

Дальше также переименовываю каталог dir1 в каталоге parentdir1 в newdir и проверяю что все верно (рис. 25):

```
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ cd parentdir1
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~/parentdir1$ ls
dir1
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~/parentdir1$ mv dir1 newdir
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~/parentdir1$ ls
newdir
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~/parentdir1$
```

Рисунок 25

## 2.4. Команда cat: вывод содержимого файлов

Эта команда ([cat](#)) объединяет файлы и выводит их на стандартный вывод.

Вывод содержимого файла /etc/hosts с помощью команды [cat](#) (рис. 26):

```
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ cat /etc/hosts
# Your system has configured 'manage_etc_hosts' as True.
# As a result, if you wish for changes to this file to persist
# then you will need to either
# a.) make changes to the master file in /etc/cloud/templates/hosts.debian tmpl
# b.) change or remove the value of 'manage_etc_hosts' in
#      /etc/cloud/cloud.cfg or cloud-config from user-data
#
127.0.1.1 lrgiljmutdinova.ru-central1.internal lrgiljmutdinova
127.0.0.1 localhost

# The following lines are desirable for IPv6 capable hosts
::1 localhost ip6-localhost ip6-loopback
ff02::1 ip6-allnodes
ff02::2 ip6-allrouters
```

Рисунок 26

### 3. Задание для самостоятельной работы

- 1) Полный путь к моей домашней директории (рис. 27):

```
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ pwd
/home/lrgiljmutdinova
```

Рисунок 27

- 2) Вывод команды `pwd` при переходе в каталог `tmp` дает разный результат, так как при переходе я вышла из своего домашнего каталога (после `cd` указан абсолютный путь) и корневая директория теперь не моя домашняя директория (как при первом выводе `pwd`), а директория `tmp` – второй вывод (рис. 28):

```
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ cd
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ mkdir tmp
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ cd tmp
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~/tmp$ pwd
/home/lrgiljmutdinova/tmp
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~/tmp$ cd /tmp
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:/tmp$ pwd
/tmp
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:/tmp$
```

Рисунок 28

3) Содержимое корневого каталога (рис. 29):

```
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ ls /
bin  dev  home  lib32  libx32   media  opt  root  sbin  srv  tmp  var
boot etc  lib   lib64  lost+found  mnt   proc  run   snap  sys  usr
```

Рисунок 29

Содержимое домашнего каталога (рис. 30):

```
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ ls
Documents  hello.asm  parentdir  parentdir2  tmp
ewdir      hello.o    parentdir1  parentdir3
```

Рисунок 30

Содержимое каталога etc (рис. 31, 32):

```
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ cd /etc
```

Рисунок 31

```
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:/etc$ ls
adduser.conf          issue           profile.d
alternatives          issue.net       protocols
apparmor              kernel          python3
apparmor.d            landscape       python3.10
apport                ldap            rc0.d
apt                  ld.so.cache     rc1.d
bash.bashrc           ld.so.conf      rc2.d
bash_completion       ld.so.conf.d    rc3.d
bash_completion.d    legal           rc4.d
bindresvport.blacklist libaudit.conf  rc5.d
binfmt.d              libblockdev    rc6.d
byobu                 libnl-3        rcS.d
ca-certificates       locale.alias   resolv.conf
ca-certificates.conf locale.gen     rmt
cloud                localtime      rpc
console-setup         logcheck       rsyslog.conf
cron.d               login.defs    rsyslog.d
cron.daily            logrotate.conf screenrc
cron.hourly           logrotate.d   security
cron.monthly          lsb-release   selinux
crontab              lvm             services
cron.weekly           machine-id   shadow
cryptsetup-initramfs magic           shadow-
crypttab             magic.mime    shells
```

Рисунок 32

Содержимое каталога /usr/local (рис. 33):

```
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:/etc$ cd /usr/local
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:/usr/local$ ls
bin  etc  games  include  lib  man  sbin  share  src
```

Рисунок 33

- 4) В своём домашнем каталоге создаю каталог temp и каталог labs с подкаталогами lab1, lab2 и lab3 одной командой. В каталоге temp создаю файлы text1.txt, text2.txt, text3.txt. Пользуясь командой ls, убеждаюсь, что все действия выполнены успешно (рис. 34):

```
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ mkdir temp labs labs/lab1 labs/lab2 labs/lab3
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ ls
Documents  hello.asm  labs      parentdir1  parentdir3  tmp
ewdir      hello.o    parentdir  parentdir2  temp
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ ls labs
lab1  lab2  lab3
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ cd temp
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~/temp$ touch text1.txt  text2.txt  text3.txt
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~/temp$ ls
text1.txt  text2.txt  text3.txt
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~/temp$
```

Рисунок 34

- 5) С помощью текстового редактора vim я записала в файл text1.txt свое имя, в файл text2.txt фамилию, в файл text3.txt учебную группу. Вывожу на экран содержимое файлов, используя команду cat (рис. 35):

```
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~/temp$ vim text1.txt
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~/temp$ vim text2.txt
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~/temp$ vim text3.txt
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~/temp$ ls
text1.txt  text2.txt  text3.txt
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~/temp$ cat text1.txt  text2.txt  text3.txt
Lia
Gilmutdinova
npi-bd-01-22
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~/temp$
```

Рисунок 35

Копирую все файлы, чьи имена заканчиваются на .txt, из каталога ~/temp в каталог labs. После этого переименовываю файлы каталога labs и перемещаю их: text1.txt переименовываю в firstname.txt и перемещаю в подкаталог lab1, text2.txt в lastname.txt в подкаталог lab2, text3.txt в id-group.txt в подкаталог lab3. Пользуюсь командами `ls` и `cat`, убеждаюсь, что все действия выполнены верно (рис. 36):

```
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ cp -r ~/temp/*.txt labs
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ ls labs
lab1 lab2 lab3 text1.txt text2.txt text3.txt
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ mv labs/text1.txt labs/lab1/firstname.txt
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ mv labs/text2.txt labs/lab2/lastname.txt
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ mv labs/text3.txt labs/lab3/id-group.txt
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ ls
Documents hello.asm labs parentdir1 parentdir3 tmp
ewdir hello.o parentdir parentdir2 temp
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ ls labs
lab1 lab2 lab3
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ ls lab1
ls: cannot access 'lab1': No such file or directory
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ ls labs/lab1
firstname.txt
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ ls labs/lab2
lastname.txt
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ ls labs/lab3
id-group.txt
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$
```

Рисунок 36

Затем удаляю все созданные в ходе работы файлы и каталоги (рис. 37):

```
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ ls
Documents hello.asm labs parentdir1 parentdir3 tmp
ewdir hello.o parentdir parentdir2 temp
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ rm -r parentdir labs ewdir parentdir1 parentd
ir2 parentdir3 temp tmp
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$ ls
Documents hello.asm hello.o
lrgiljmutdinova@lrgiljmutdinova:~$
```

Рисунок 37

#### **4. Выводы**

По итогу данной лабораторной работы я приобрела практические навыки работы с операционной системой на уровне командной строки (организация файловой системы, навигация по файловой системе, создание и удаление файлов и директорий).