## РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

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

# ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № <u>1</u>

дисциплина: Архитектура компьютера

Студент: Андреева Софья Владимировна

Группа: НПИбд-01-23

МОСКВА

2023 г.

# Содержание:

- 1. Цель работы
- 2.Описание выполнения лабораторной работы
  - 2.1.Перемещение по файловой системе
  - 2.2 Создание пустых каталогов и файлов
  - 2.3 Перемещение и удаление файлов или каталогов
  - 2.4 Команда сат: вывод содержимого файлов.
- 3.Выполнение заданий для самостоятельной работы.
- 4.Выводы.

## 1. Цель работы

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

## 2. Описание выполнения лабораторной работы

#### 2.1 Перемещение по файловой системе

Открыв терминал, мы убеждаемся, что находимся в домашнем каталоге, он обозначается как **~**\$.(Puc.1)

```
svandreeva@svandreeva: ~

To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".

See "man sudo_root" for details.

svandreeva@svandreeva:~$
```

Рис.1. Домашний каталог.

С помощью команды pwd узнаём полный путь к домашнему каталогу. (Рис.2)

```
svandreeva@svandreeva: ~

To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".

See "man sudo_root" for details.

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

Рис.2.Результат команды pwd

С помощью команды cd переходим в подкаталог Documents домашнего каталога указав относительный путь.(Рис.3)

```
svandreeva@svandreeva: ~/Documents Q = - - ×

To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".

See "man sudo_root" for details.

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

Рис.3. Результат команды сd.

Далее переходим в каталог «local» – подкаталог «usr» корневого каталога, указав абсолютный путь к нему (/usr/local).(Рис.4)

```
To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".

See "man sudo_root" for details.

svandreeva@svandreeva:~$ cd Documents
svandreeva@svandreeva:~/Documents$ cd /usr/local
svandreeva@svandreeva:/usr/local$
```

Рис.4. Переход в каталог local

Затем мы используем комбинацию 'cd -' для возвращения в последний посещённый каталог. А 'cd ..' - для перехода на один каталог выше по иерархии. Введя последовательно эти команды, мы переместились в домашний каталог. (Рис.5)

```
svandreeva@svandreeva:/usr/local$ cd -
/home/svandreeva/Documents
svandreeva@svandreeva:~/Documents$ cd
svandreeva@svandreeva:~$
```

Рис.5.Перемещение в домашний каталог. Комбинация '-cd' и 'cd'.

Для просмотра списка файлов текущего каталога может используем команду ls . (Рис.6.)

```
/home/svandreeva/Documents
svandreeva@svandreeva:~/Documents$ cd
svandreeva@svandreeva:~$ ls
Desktop Documents Downloads Music Pictures Public snap Templates Videos
svandreeva@svandreeva:~$
```

Рис.6.Список файлов домашнего каталога.

Открываем домашний каталог с помощью файлового менеджера графического окружения ОС и убеждаемся в том, что список файлов полученных с помощью команды ls совпадает с файлами, отображающимися в графическом файловом менеджере. (Рис.7.)



Рис.7.Домашняя папка.

Выводим список файлов подкаталога Документы домашнего каталога указав относительный путь. Изначально подкаталог был пустым, затем я скачала туда файл и вновь использовала команду ls, терминал выдал название скачанного файла. (Рис.8)

```
Desktop Documents Downloads Music Pictures Public snap Templates svandreeva@svandreeva:~$ ls Documents svandreeva@svandreeva:~$ ls Documents Dokument-2023-03-14-180648.pdf svandreeva@svandreeva:~$
```

Рис.8.Файлы подкаталога Documents

Выведем список файлов каталога «/usr/local», указав абсолютный путь к нему. (Рис.9)

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

Рис.9.Список файлов каталога «/usr/local»

Разберем примеры использования команды ls с разными ключами, будем обращаться к каталогам Documents или Pictures:

Ключ «-а» используем для вывода списка всех файлов в каталоге «Документы» (Рис.10)

```
svandreeva@svandreeva:~$ ls -a Documents
... Dokument-2023-03-14-180648.pdf
svandreeva@svandreeva:~$
```

Рис.10.Результат команды 'ls -a'

Ключ «-R» используется для рекурсивного вывода списка файлов (Рис. 11)

```
svandreeva@svandreeva:~$ ls -R Documents
Documents:
Dokument-2023-03-14-180648.pdf
svandreeva@svandreeva:~$
```

Рис.11.Результат команды 'ls -R'

Ключ «-h» нужен для вывода размера каждого файла (Рис.12)

```
svandreeva@svandreeva:~$ ls -h Documents
Dokument-2023-03-14-180648.pdf
svandreeva@svandreeva:~$
```

Рис.12.Результат команды 'ls -h'

Ключ «—l» используем для вывода дополнительной информации о файлах каталога (права доступа, владельцы и группы, размеры файлов и время последнего доступа). (Рис.13)

```
svandreeva@svandreeva:-$ ls -l Documents
total 628
-гw-гw-г-- 1 svandreeva svandreeva 641784 сен 11 21:49 Dokument-2023-03-14-18064
8.pdf
svandreeva@svandreeva:-$
```

Рис.13.Результат команды 'ls -l'

Ключ «-i» используем для вывода уникального номера файла (inode) перед каждым файлом (Puc.14)

```
svandreeva@svandreeva:~$ ls -i Pictures
952213 Screenshots
svandreeva@svandreeva:~$ ls -i Documents
952203 Dokument-2023-03-14-180648.pdf
svandreeva@svandreeva:~$
```

Рис.14.Результат команды 'ls -i'

Ключ «-d» обрабатывает каталоги, указанные в командной строке, так, как если бы они были обычными файлами, вместо вывода списка их файлов.(Рис.15)

```
svandreeva@svandreeva:~$ ls -d Documents
Documents
svandreeva@svandreeva:~$
```

Рис.15. Результат команды 'ls -d'

Команду «ls –is Documents/» используем для вывода списка файлов каталога и родительского по отношению к нему, при этом для каждого файла указывается номер inode и его размер в килобайтах.(Рис.16)

```
svandreeva@svandreeva:~$ ls -is Documents/
total 628
952203 628 Dokument-2023-03-14-180648.pdf
svandreeva@svandreeva:~$
```

Рис.16.Результат команды 'ls -is'

Команда ls -l Documents/\*.pdf выводит список всех файлов в каталоге images, чьи имена заканчиваются на .pdf, включая скрытый файл .pdf, если таковой существует. (Рис.17)

```
svandreeva@svandreeva:~$ ls -l Documents/*.pdf
-гw-гw-г-- 1 svandreeva svandreeva 641784 сен 11 21:49 Documents/Dokument-2023-03-14-180648.pdf
svandreeva@svandreeva:~$
```

Рис.17.Результат команды 'ls -l'

#### 2.2 Создание пустых каталогов и файлов

С помощью команды mkdir создадим в домашнем каталоге подкаталог с названием «parentdir». И с помощью команды «ls» проверим, что он создан. (Puc.18)

```
svandreeva@svandreeva:~$ cd
svandreeva@svandreeva:~$ mkdir parentdir
svandreeva@svandreeva:~$ ls
Desktop Downloads parentdir Public Templates
Documents Music Pictures snap Videos
svandreeva@svandreeva:~$
```

Рис.18.Создание подкаталога «parentdir»

Создадим подкаталог «dir» в существующем подкаталоге «parentdir».(Puc.19)

```
svandreeva@svandreeva:~$ mkdir parentdir/dir
svandreeva@svandreeva:~$ ls parentdir
dir
svandreeva@svandreeva:~$
```

Рис.19.Создание подкаталога «dir»

Создадим несколько каталогов сразу, задав несколько аргументов. (Рис. 20)

```
svandreeva@svandreeva:~$ cd parentdir
svandreeva@svandreeva:~/parentdir$ mkdir dir1 dir2 dir3 dir4
svandreeva@svandreeva:~/parentdir$ ls
dir dir1 dir2 dir3 dir4
svandreeva@svandreeva:~/parentdir$
```

Рис.20.Создание подкаталогов «dir1», «dir2», «dir3».

Чтобы создать подкаталог в каталоге, отличном от текущего, указываем путь к нему в явном виде. Мы создали каталог newdir в домашнем каталоге (~) и проверили это с помощью команды «ls ~».(Рис.21)

```
svandreeva@svandreeva:~/parentdir$ mkdir ~/newdir
svandreeva@svandreeva:~/parentdir$ ls ~
Desktop Downloads newdir Pictures snap Videos
Documents Music parentdir Public Templates
svandreeva@svandreeva:~/parentdir$
```

Рис.21.Создание подкаталога «newdir»

Создадим последовательность вложенных каталогов newdir/dir1/dir2 в домашнем каталоге с помощью опции «parents".(Рис.22)

```
svandreeva@svandreeva:~/parentdir$ cd
svandreeva@svandreeva:~$ mkdir -p ~/newdir/dir1/dir2
svandreeva@svandreeva:~$ ls
Desktop Downloads newdir Pictures snap Videos
Documents Music parentdir Public Templates
svandreeva@svandreeva:~$ ls ~/newdir
dir1
svandreeva@svandreeva:~$ ls ~/newdir/dir1
dir2
svandreeva@svandreeva:~$
```

Рис.22. Создание последовательности вложенных каталогов

Создадим файл test.txt в каталоге ~/newdir/dir1/dir2 с помощью команды «touch» и затем проверим наличие этого файла с помощью команды «ls» .(Рис.23)

```
svandreeva@svandreeva:~$ touch ~/newdir/dir1/dir2/text.txt
svandreeva@svandreeva:~$ ls ~/newdir/dir1/dir2
text.txt
svandreeva@svandreeva:~$
```

Рис.23.Создание файла «text.txt»

#### 2.3 Перемещение и удаление файлов или каталогов.

Воспользуемся командой 'rm'. Запросив подтверждение на удаление каждого файла в текущем каталоге, удалим в подкаталоге /newdir/dir1/dir2/ все файлы с именами, заканчивающимися на .txt .(Рис.24)

```
svandreeva@svandreeva:~$ rm -i ~/newdir/dir1/dir2/*.txt
rm: remove regular empty file '/home/svandreeva/newdir/dir1/dir2/text.txt'? yes
svandreeva@svandreeva:~$ ls ~/newdir/dir1/dir2
svandreeva@svandreeva:~$
```

Рис.24.Удаление файла «text.txt»

Рекурсивно удалим из текущего каталога без запроса подтверждения на удаление каталог newdir, а также файлы, чьи имена начинаются с dir в каталоге parentdir. (Рис.25)

```
svandreeva@svandreeva:~$ rm -R ~/newdir ~/parentdir/dir*
svandreeva@svandreeva:~$ ls
Desktop Downloads parentdir Public Templates
Documents Music Pictures snap Videos
svandreeva@svandreeva:~$ ls ~/parentdir
svandreeva@svandreeva:~$
```

Рис.25. Удаление файлов с помощью рекурсивного удаления.

Продемонстрируем работы команд ср и mv.

Создадим следующие файлы и каталоги в домашнем каталоге «parentdir1/dir1/test1.txt» «parentdir2/dir2/test2.txt» и «parentdir3». (Рис.26)

```
svandreeva@svandreeva:~$ mkdir -p parentdir1/dir1 parentdir2/dir2 parentdir3
svandreeva@svandreeva:~$ touch parentdir1/dir1/test1.txt parentdir2/dir2/test2.txt
svandreeva@svandreeva:~$ ls
Desktop Downloads parentdir parentdir2 Pictures snap Videos
Documents Music parentdir1 parentdir3 Public Templates
svandreeva@svandreeva:~$
```

Рис.26.Создание необходимых каталогов и файлов

Затем, используя команды «ср» и «mv», файл «test1.txt» переместим, а файл «test2.txt» скопируем в каталог «parentdir3». Затем проверим, все ли выполнилось корректно. Видим, что файл «test1.txt» в изначальном каталоге отсутствует, в новом присутствует, а файл «test2.txt» есть в обоих каталогах, значит, всё прошло корректно. (Puc.27)

```
svandreeva@svandreeva:~$ mv parentdir1/dir1/test1.txt parentdir3
svandreeva@svandreeva:~$ cp parentdir2/dir2/test2.txt parentdir3
svandreeva@svandreeva:~$ ls -R parentdir3
parentdir3:
test1.txt test2.txt
svandreeva@svandreeva:~$ ls -R parentdir1/dir1
parentdir1/dir1:
svandreeva@svandreeva:~$ ls -R parentdir2/dir2
parentdir2/dir2:
test2.txt
svandreeva@svandreeva:~$
```

Рис.27.Результат выполнения работы команд «ср» и «mv»

Также команда mv может быть использована для переименования файлов и каталогов, а команда ср позволяет сделать копию файла с новым именем Переименуем файл test1.txt из каталога parentdir3 в newtest.txt, запрашивая подтверждение перед перезаписью.(Рис.28)

```
svandreeva@svandreeva:~$ ls parentdir3
test1.txt test2.txt

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

Рис.28.Замена и копирование файлов

Переименуем каталог dirl в каталоге parentdirl в newdir. (Рис.29)

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

Рис.29.Переименование каталога.

### 2.4 Команда сат: вывод содержимого файлов.

Команда сат объединяет файлы и выводит их на стандартный вывод. (Рис.30)

Рис.30.Команда «cat»

#### 3. Выполнение заданий для самостоятельной работы.

1. Воспользовавшись командой «pwd» узнаем полный путь к домашней директории.(Puc.31)

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

Рис.31.Получение полного пути к домашней директории

2. Введем данную нам последовательность команд.(Рис.32)

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

Рис.32.Последовательность команд

Мы видим разный результат вывода команды «pwd». Это происходит потому, что «tmp» - это просто созданный нами подкаталог в домашнем каталоге, а «/tmp» - это каталог, предназначенный для хранения временных файлов системы GNU Linux и к первому случаю он никак не относится. Выводится он, даже когда мы находимся в созданном нами подкаталоге «tmp», потому что мы обращаемся к нему с помощью абсолютного пути.

3. Пользуясь командами cd и ls, посмотрим содержимое корневого каталога (Рис.33), домашнего каталога (Рис.34), каталогов /etc (Рис.35) и /usr/local(Рис.36).

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

Рис.33.Содержимое корневого каталога

```
svandreeva@svandreeva:/$ cd
svandreeva@svandreeva:-$ ls
Desktop Downloads parentdir parentdir2 Pictures snap Videos
Documents Music parentdir1 parentdir3 Public Templates
svandreeva@svandreeva:-$
```

Рис.34.Содержимое домашнего каталога.

```
svandreeva@svandreeva:~$ cd /etc
svandreeva@svandreeva:/etc$ ls
                              hostid
adduser.conf
                              hostname
                                                   profile
                              hosts
                              hosts.allow
anacrontab
                              hosts.deny
                                                   protocols
apg.conf
appstream.conf
                              inputro
bash.bashrc
bash_completion
                              issue
                              issue.net
bindresvport.blacklist
                              kernel-img.conf
                                                   rmt
                              kerneloops.conf
                                                   грс
                                                   rsyslog.conf
brlapi.key
                              ld.so.cache
brltty.conf
                              ld.so.conf
                                                   rygel.conf
```

Рис.35. Содержимое каталогов /etc

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

Puc.36.Содержание /usr/local

4. В домашнем каталоге создадим каталог «temp» и каталог «labs» с подкаталогами «lab1», «lab2», «lab3». В каталоге «temp» создадим файлы «text1.txt», «text2.txt», «text3.txt». Убедимся, что все действия выполнены корректно.(Рис.37)

```
svandreeva@svandreeva:-$ mkdir -p temp labs/lab1 labs/lab2 labs/lab3
svandreeva@svandreeva:-$ touch temp/text1.txt temp/text2.txt temp/text3.txt
svandreeva@svandreeva:-$ ls
Desktop Downloads Music parentdir1 parentdir3 Public temp Videos
Documents labs parentdir parentdir2 Pictures snap Templates
svandreeva@svandreeva:-$ ls ~/labs
lab1 lab2 lab3
svandreeva@svandreeva:-$ ls ~/temp
text1.txt text2.txt text3.txt
svandreeva@svandreeva:-$
```

Рис.37.Создание каталогов и файлов

5. С помощью текстового редактора «gedit» запишем в файл «text1.txt» своё имя (Рис.38), в файл «text2.txt» свою фамилию (Рис.39), в файл «text3.txt» учебную группу (Рис.40) и выведем на экран содержимое файлов, используя команду «cat» (Рис.41).



Рис.38.Файл «text1.txt»



Рис.39.Файл «text2.txt»



```
svandreeva@svandreeva:~$ cat temp/text1.txt temp/text2.txt temp/text3.txt
Sofia
Andreeva
NPIbd-01-23
svandreeva@svandreeva:~$
```

Рис.41.Вывод содержимого файлов с помощью команды «cat»

6. Скопируем все файлы, чьи имена заканчиваются на .txt, из каталога ~/temp в каталог labs. После этого переименуем файлы каталога labs и переместим их: text1.txt переименуем в firstname.txt и переместим в подкаталог lab1, text2.txt в lastname.txt в подкаталог lab2, text3.txt в id-group.txt в подкаталог lab3. Пользуясь командами ls и cat, убедимся, что все действия выполнены верно. (Рис.42, Рис.43)

```
svandreeva@svandreeva:~$ cp temp/*.txt labs
svandreeva@svandreeva:~$ cd labs
svandreeva@svandreeva:~/labs$ mv text1.txt lab1/firstname.txt
svandreeva@svandreeva:~/labs$ mv text2.txt lab2/lastname.txt
svandreeva@svandreeva:~/labs$ ls
lab1 lab2 lab3
svandreeva@svandreeva:~/labs$ ls lab1
firstname.txt
svandreeva@svandreeva:~/labs$ ls lab2
lastname.txt
svandreeva@svandreeva:~/labs$ ls lab2
lastname.txt
svandreeva@svandreeva:~/labs$ ls lab3
id-group.txt
svandreeva@svandreeva:~/labs$ cat lab1/firstname.txt lab2/lastname.txt lab3/id-group.txt
Sofia
Andreeva
NPIbd-01-23
```

Рис. 42. Выполнение задания, проверка корректности выполнения

```
svandreeva@svandreeva:~$ cd temp
svandreeva@svandreeva:~/temp$ ls
text1.txt text2.txt text3.txt
svandreeva@svandreeva:~/temp$ cat text1.txt text2.txt text3.txt
Sofia
Andreeva
NPIbd-01-23
svandreeva@svandreeva:~/temp$
```

Рис.43.Проверка корректности выполнения

7. Удалим все созданные в ходе выполнения лабораторной работы файлы и каталоги.(Рис.44)

```
svandreeva@svandreeva:-$ ls

Desktop Downloads Music parentdir1 parentdir3 Public temp Videos

Documents labs parentdir parentdir2 Pictures snap Templates

svandreeva@svandreeva:-$ rm -R labs

svandreeva@svandreeva:-$ rm -R parentdir parentdir1 parentdir2 parentdir3

svandreeva@svandreeva:-$ rm -R temp

svandreeva@svandreeva:-$ ls

Desktop Documents Downloads Music Pictures Public snap Templates Videos

svandreeva@svandreeva:-$
```

Рис.44. Удаление каталогов и файлов

#### 4. Выводы.

В ходе лабораторной работы были получены практические навыки работы с операционной системой на уровне командной строки. Были изучены следующие команды: «pwd» – для определения текущего каталога, «cd» – для навигации между каталогами, «ls» – для просмотра содержимого каталога, а также были рассмотрены примеры использования команды ls с разными ключами, «mkdir» – для создания пустых каталогов, «touch» – для создания пустых файлов, «rm» – для удаления файлов или каталогов, «cp» – для копирования файлов или каталогов, «mv» – для перемещения файлов или каталогов, «cat» – для вывода содержимого файлов.