

Санкт-Петербургский Национальный Исследовательский Университет  
Информационных Технологий, Механики и Оптики

Кафедра Систем Управления и Информатики

**Лабораторная работа №1**  
*Вариант №1*

Выполнили: Антипов В.А.  
Труфанова А.А.  
Черняев М.К.

Проверили: Глебова Е.С.  
Мусаев А.А.

Санкт-Петербург  
2018

## Цель работы

Получение навыков работы с командной строкой UNIX и UNIX-подобных систем, а также навыки работы с каталогами, папками и дисками в GNU/Linux. Изучить основные команды и утилиты GNU/Linux.

# Выполнение

## Задание 1.1

### Описание работы основных программ:

Для того чтобы получить описание команд, параметров и ключей необходимо написать *man 'command'* или *'command' -help*

Команда *nano* открывает консольный текстовый редактор.

```
nano - Nano's ANOther editor, an enhanced free Pico clone
```

Команда *mv* позволяет перемещать и переименовывать файлы и папки.

```
mv - move (rename) files
```

Команда *rm* позволяет удалить файл или папку.

```
rm - remove files or directories
```

Команда *df* отображает пути и названия смонтированных разделов и дисков.

```
df - report file system disk space usage
```

Команда *du* вес папок и файлов(по умолчанию в KiB).

```
du - estimate file space usage
```

Команда *free* показывает текущее состояние оперативной памяти(доступность, занятость системой и зарезервированность)

```
free - Display amount of free and used memory in the system
```

Команда *top* показывает нагруженность системы, позволяет управлять процессами и задачами(завершать и менять приоритет)

```
top - display Linux processes
```

Команда *ls* показывает список файлов и папок в данной директории, права, вес и дату создания(с ключиком -l)

```
ls - list directory contents
```

Команда *pwd* показывает текущее местоположение.

```
pwd - print name of current/working directory
```

Команда *clear* очищает консоль.

```
clear - clear the terminal screen
```

Команда *uname* выводит имя релиза системы, версию ядра Linux и название дистрибутива(дату создания)

```
uname - print system information
```

Команда *man* отображает мануал по выбранной функции

```
man - an interface to the on-line reference manuals
```

Команда *lsmod* показывает системные модули(драйвера) и их размер.

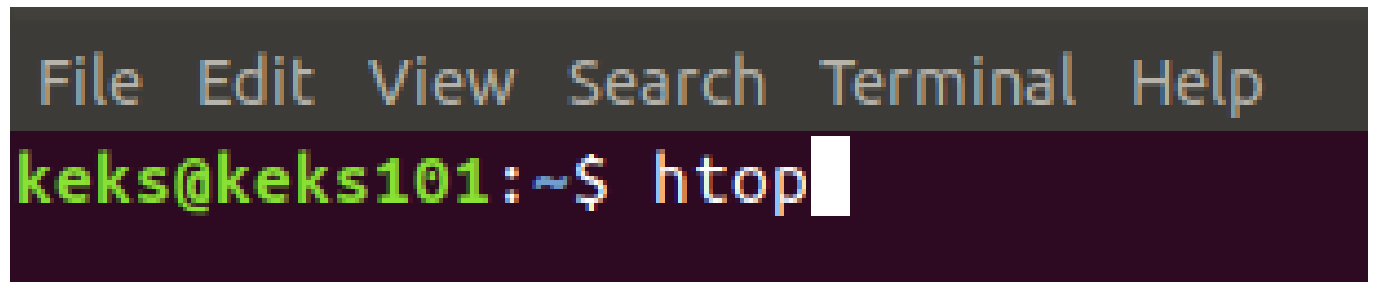
```
lsmod - Show the status of modules in the Linux Kernel
```

Команда *date* отображает текущую дату и часовой пояс.

```
date - print or set the system date and time
```

## Задание 1.1(а) Показать нагруженность системы.

Была выбрана команда *htop*, поскольку она выводит больший(по сравнению с *top*) перечень процессов и свойств нагруженности системы, обладаем элементами выборочной сортировки. Также *top* и *htop* отображают текущую нагрузку на ядра процессора, среднюю нагрузку за разные интервалы времени. Объем занятой оперативной памяти, swp и количество активных задач и процессов



File Edit View Search Terminal Help

1 [|||||] 8.2% Tasks: 105, 407 thr; 2 running  
2 [|||||] 5.8% Load average: 0.20 0.28 0.34  
Mem[|||||] 1.69G/7.53G Uptime: 01:23:51  
Swp[|||||] 0K/695M

PID	USER	PRI	NI	VIRT	RES	SHR	S	CPU%	MEM%	TIME+	Command
1367	keks	20	0	2854M	313M	148M	S	0.0	4.1	0:00.00	/usr/lib/firefox/firefox -new-window
1370	keks	20	0	2854M	313M	148M	S	0.0	4.1	0:00.00	/usr/lib/firefox/firefox -new-window
1371	keks	20	0	2854M	313M	148M	S	0.0	4.1	0:00.00	/usr/lib/firefox/firefox -new-window
1372	keks	20	0	2854M	313M	148M	S	0.0	4.1	0:00.00	/usr/lib/firefox/firefox -new-window
1376	keks	20	0	2854M	313M	148M	S	0.0	4.1	0:00.00	/usr/lib/firefox/firefox -new-window
1380	keks	20	0	2854M	313M	148M	S	0.0	4.1	0:00.00	/usr/lib/firefox/firefox -new-window
1402	keks	20	0	2854M	313M	148M	S	0.0	4.1	0:00.00	/usr/lib/firefox/firefox -new-window
1403	keks	20	0	2854M	313M	148M	S	0.0	4.1	0:00.00	/usr/lib/firefox/firefox -new-window
1404	keks	20	0	2854M	313M	148M	S	0.0	4.1	0:00.00	/usr/lib/firefox/firefox -new-window
1407	keks	20	0	2854M	313M	148M	S	0.0	4.1	0:00.05	/usr/lib/firefox/firefox -new-window
1438	keks	20	0	2854M	313M	148M	S	0.0	4.1	0:00.02	/usr/lib/firefox/firefox -new-window
1444	keks	20	0	2854M	313M	148M	S	0.0	4.1	0:00.01	/usr/lib/firefox/firefox -new-window
1463	keks	20	0	2854M	313M	148M	S	0.0	4.1	0:00.06	/usr/lib/firefox/firefox -new-window
1551	keks	20	0	2854M	313M	148M	S	0.0	4.1	0:00.02	/usr/lib/firefox/firefox -new-window
1724	keks	20	0	2854M	313M	148M	S	0.0	4.1	0:00.00	/usr/lib/firefox/firefox -new-window
1899	keks	20	0	2854M	313M	148M	S	0.0	4.1	0:00.00	/usr/lib/firefox/firefox -new-window
2344	keks	20	0	2854M	313M	148M	S	0.0	4.1	0:00.01	/usr/lib/firefox/firefox -new-window
2457	keks	20	0	2854M	313M	148M	S	0.0	4.1	0:00.00	/usr/lib/firefox/firefox -new-window
2472	keks	20	0	2854M	313M	148M	S	0.0	4.1	0:00.00	/usr/lib/firefox/firefox -new-window
2633	keks	20	0	2854M	313M	148M	S	0.0	4.1	0:00.00	/usr/lib/firefox/firefox -new-window
2663	keks	20	0	2854M	313M	148M	S	0.0	4.1	0:00.00	/usr/lib/firefox/firefox -new-window
1378	keks	20	0	2088M	248M	103M	S	0.0	3.2	0:00.00	/usr/lib/firefox/firefox -contentproc -childID 1 -isForBrowser -intPrefs 5:50 6
1379	keks	20	0	2088M	248M	103M	S	0.0	3.2	0:00.00	/usr/lib/firefox/firefox -contentproc -childID 1 -isForBrowser -intPrefs 5:50 6
1389	keks	21	1	2088M	248M	103M	S	0.0	3.2	0:00.00	/usr/lib/firefox/firefox -contentproc -childID 1 -isForBrowser -intPrefs 5:50 6
1395	keks	20	0	2088M	248M	103M	S	0.0	3.2	0:00.00	/usr/lib/firefox/firefox -contentproc -childID 1 -isForBrowser -intPrefs 5:50 6
1396	keks	20	0	2088M	248M	103M	S	0.0	3.2	0:00.00	/usr/lib/firefox/firefox -contentproc -childID 1 -isForBrowser -intPrefs 5:50 6
1399	keks	20	0	2088M	248M	103M	S	0.0	3.2	0:00.00	/usr/lib/firefox/firefox -contentproc -childID 1 -isForBrowser -intPrefs 5:50 6
1400	keks	20	0	2088M	248M	103M	S	0.0	3.2	0:00.00	/usr/lib/firefox/firefox -contentproc -childID 1 -isForBrowser -intPrefs 5:50 6
1401	keks	20	0	2088M	248M	103M	S	0.0	3.2	0:00.00	/usr/lib/firefox/firefox -contentproc -childID 1 -isForBrowser -intPrefs 5:50 6
1527	keks	20	0	2435M	315M	142M	S	0.0	4.1	0:00.00	/usr/lib/firefox/firefox -contentproc -childID 4 -isForBrowser -intPrefs 5:50 6

F1 Help F2 Setup F3 Search F4 Filter F5 Tree F6 Sort By F7 Nice F8 NICE F9 Kill F10 Quit

Задание 1.1(b) Отобразить объем занятой оперативной памяти в килобайтах.

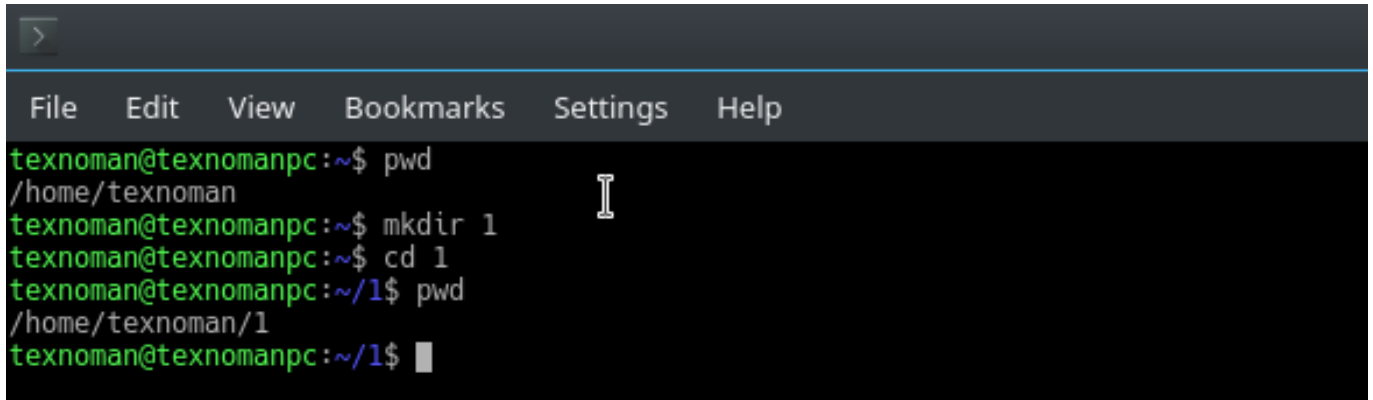
Была выбрана команда `free` соответственно с ключом `-kilo` или его сокращенной версией `-k`. Здесь занятую оперативную память в килобайтах показывает число под графой *used*.

```
File Edit View Search Terminal Help
keks@keks101:~$ free --kilo
```

```
File Edit View Search Terminal Help
keks@keks101:~$ free --kilo
              total        used          free      shared  buff/cache   available
Mem:          8086872      1671372       5062488       397615     1353011     6143295
Swap:          728408           0           728408
keks@keks101:~$
```

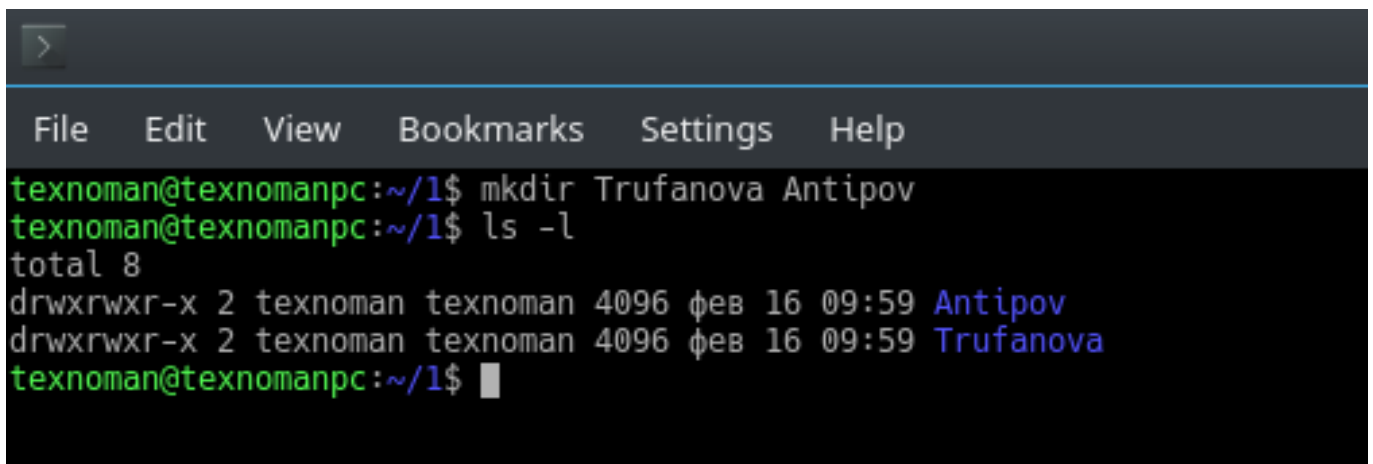
## Задание 1.2

1) При помощи команды *pwd* можно определить абсолютный путь до текущего расположения. При помощи команды *mkdir* мы создаем пустую папку */1*. С помощью команды *cd* можно перемещаться по директориям.



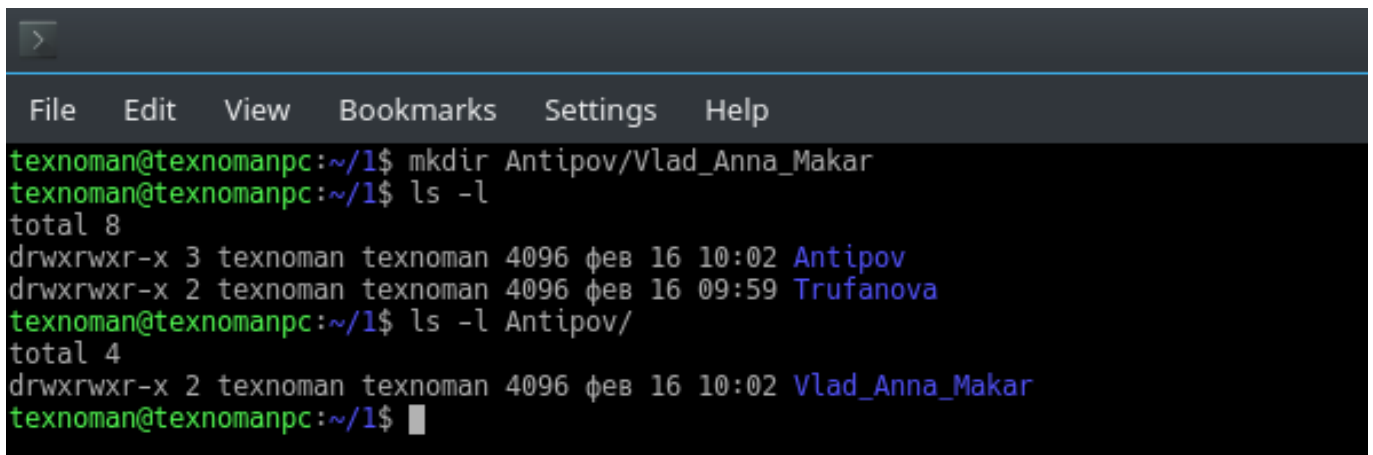
```
>  
File Edit View Bookmarks Settings Help  
texnoman@texnomanpc:~$ pwd  
/home/texnoman  
texnoman@texnomanpc:~$ mkdir 1  
texnoman@texnomanpc:~$ cd 1  
texnoman@texnomanpc:~/1$ pwd  
/home/texnoman/1  
texnoman@texnomanpc:~/1$
```

2) Одновременно были созданы в */home/texnoman/1* папки *Trufanova* и *Antipov*. Подтвердили создание папки при помощи команды *ls* (ключик *-l* показывает размер, права на файл или папку, имя пользователя создавшего файл или папку).



```
>  
File Edit View Bookmarks Settings Help  
texnoman@texnomanpc:~/1$ mkdir Trufanova Antipov  
texnoman@texnomanpc:~/1$ ls -l  
total 8  
drwxrwxr-x 2 texnoman texnoman 4096 фев 16 09:59 Antipov  
drwxrwxr-x 2 texnoman texnoman 4096 фев 16 09:59 Trufanova  
texnoman@texnomanpc:~/1$
```

3) Не переходя в директорию */home/texnoman/1/Antipov* была создана директория *VladAnnaMakar*. Далее мы подтвердили создание папки с помощью команды *ls*.



```
>  
File Edit View Bookmarks Settings Help  
texnoman@texnomanpc:~/1$ mkdir Antipov/Vlad_Anna_Makar  
texnoman@texnomanpc:~/1$ ls -l  
total 8  
drwxrwxr-x 3 texnoman texnoman 4096 фев 16 10:02 Antipov  
drwxrwxr-x 2 texnoman texnoman 4096 фев 16 09:59 Trufanova  
texnoman@texnomanpc:~/1$ ls -l Antipov/  
total 4  
drwxrwxr-x 2 texnoman texnoman 4096 фев 16 10:02 Vlad_Anna_Makar  
texnoman@texnomanpc:~/1$
```

4) При помощи *cd* мы перешли в папку */VladAnnaMakar*, используя относительный путь: *Antipov/VladAnnaMakar* и одновременно были созданы два файла *Vlad* и *Anna* при помощи



команды *touch*. Подтвердили создание файлов командой *ls*. Отобразили текущий путь при помощи *pwd*.

```
>
File Edit View Bookmarks Settings Help
texnoman@texnomanpc:~/1$ cd Antipov/Vlad_Anna_Makar/ ; touch Vlad Anna
texnoman@texnomanpc:~/1/Antipov/Vlad_Anna_Makar$ ls -l
total 0
-rw-rw-r-- 1 texnoman texnoman 0 фев 16 10:03 Anna
-rw-rw-r-- 1 texnoman texnoman 0 фев 16 10:03 Vlad
texnoman@texnomanpc:~/1/Antipov/Vlad_Anna_Makar$ pwd
/home/texnoman/1/Antipov/Vlad_Anna_Makar
texnoman@texnomanpc:~/1/Antipov/Vlad_Anna_Makar$
```

5) При помощи команды *touch*, указывая абсолютный путь, создаем файл с именем третьего участника (*Makar*). При помощи *ls* осуществляем проверку.

```
>
File Edit View Bookmarks Settings Help
texnoman@texnomanpc:~/1/Antipov/Vlad_Anna_Makar$ touch ~/1/Trufanova/Makar
texnoman@texnomanpc:~/1/Antipov/Vlad_Anna_Makar$ ls ~/1/Trufanova
Makar
texnoman@texnomanpc:~/1/Antipov/Vlad_Anna_Makar$
```

6) При помощи команды *cp* копируем директорию *VladAnnaMakar* и всё её содержимое в папку *./1*. Для того, чтобы скопировалось вместе со всем содержимым указываем флажок *-r*.

```
>
File Edit View Bookmarks Settings Help
texnoman@texnomanpc:~/1/Antipov/Vlad_Anna_Makar$ cd ..
texnoman@texnomanpc:~/1/Antipov$ pwd
/home/texnoman/1/Antipov
texnoman@texnomanpc:~/1/Antipov$ cp -r Vlad_Anna_Makar/ ..
texnoman@texnomanpc:~/1/Antipov$ ls -l ..
total 12
drwxrwxr-x 3 texnoman texnoman 4096 фев 16 10:02 Antipov
drwxrwxr-x 2 texnoman texnoman 4096 фев 16 10:09 Trufanova
drwxrwxr-x 2 texnoman texnoman 4096 фев 16 10:11 Vlad_Anna_Makar
texnoman@texnomanpc:~/1/Antipov$
```

7) Используя команду *cp* копируем из директории *VladAnnaMakar* файл *Vlad* в папку *Antipov*. При помощи команды *cd* перемещаемся в папку *Antipov* (*cd ..*) и удаляем папку *VladAnnaMakar/*.

При использовании флага `-r` рекурсивно удаляется все, что находится внутри директории. Проверяем с помощью `ls`.

```
>
File Edit View Bookmarks Settings Help
texnoman@texnomanpc:~/1/Antipov$ cd Vlad_Anna_Makar/
texnoman@texnomanpc:~/1/Antipov/Vlad_Anna_Makar$ pwd
/home/texnoman/1/Antipov/Vlad_Anna_Makar
texnoman@texnomanpc:~/1/Antipov/Vlad_Anna_Makar$ cp Vlad ../
texnoman@texnomanpc:~/1/Antipov/Vlad_Anna_Makar$ cd ..
texnoman@texnomanpc:~/1/Antipov$ ls -l
total 4
-rw-rw-r-- 1 texnoman texnoman 0 фев 16 11:17 Vlad
drwxrwxr-x 2 texnoman texnoman 4096 фев 16 10:03 Vlad_Anna_Makar
texnoman@texnomanpc:~/1/Antipov$ pwd
/home/texnoman/1/Antipov
texnoman@texnomanpc:~/1/Antipov$ rm -r Vlad_Anna_Makar/
texnoman@texnomanpc:~/1/Antipov$ ls -l
total 0
-rw-rw-r-- 1 texnoman texnoman 0 фев 16 11:17 Vlad
texnoman@texnomanpc:~/1/Antipov$
```

8) Используя команду `mv` переносим файл *Makar* в папку `./1`, переименовав его в файл *Empty*. Подтверждаем нахождение файла с помощью `ls`.

```
>
File Edit View Bookmarks Settings Help
texnoman@texnomanpc:~/1/Antipov$ cd ../Trufanova/
texnoman@texnomanpc:~/1/Trufanova$ mv Makar ../Empty
texnoman@texnomanpc:~/1/Trufanova$ cd ..
texnoman@texnomanpc:~/1$ ls -l
total 12
drwxrwxr-x 2 texnoman texnoman 4096 фев 16 11:18 Antipov
-rw-rw-r-- 1 texnoman texnoman 0 фев 16 10:09 Empty
drwxrwxr-x 2 texnoman texnoman 4096 фев 16 11:19 Trufanova
drwxrwxr-x 2 texnoman texnoman 4096 фев 16 10:11 Vlad_Anna_Makar
texnoman@texnomanpc:~/1$
```

9) При помощи команды `mv` перемещаем все файлы, после чего используем команду `rm`, удаляем имя не соответствующее названию папки (*Vlad*).

```
>
File Edit View Bookmarks Settings Help
texnoman@texnomanpc:~/1$ mv Vlad_Anna_Makar/* Trufanova/
texnoman@texnomanpc:~/1$ ls -l Trufanova/
total 0
-rw-rw-r-- 1 texnoman texnoman 0 фев 16 10:11 Anna
-rw-rw-r-- 1 texnoman texnoman 0 фев 16 10:11 Vlad
texnoman@texnomanpc:~/1$ pwd
/home/texnoman/1
texnoman@texnomanpc:~/1$ rm Trufanova/Vlad
texnoman@texnomanpc:~/1$ ls -l Trufanova/
total 0
-rw-rw-r-- 1 texnoman texnoman 0 фев 16 10:11 Anna
texnoman@texnomanpc:~/1$ █
```

Удаляем пустую директорию при помощи команды *rmdir*. Выводим рекурсивно содержимое папки */1* при помощи *ls -R*.

```
>
File Edit View Bookmarks Settings Help
texnoman@texnomanpc:~/1$ pwd
/home/texnoman/1
texnoman@texnomanpc:~/1$ rmdir Vlad_Anna_Makar/
texnoman@texnomanpc:~/1$ ls -l
total 8
drwxrwxr-x 2 texnoman texnoman 4096 фев 16 11:18 Antipov
-rw-rw-r-- 1 texnoman texnoman 0 фев 16 10:09 Empty
drwxrwxr-x 2 texnoman texnoman 4096 фев 16 11:25 Trufanova
texnoman@texnomanpc:~/1$ ls -r
Trufanova Empty Antipov
texnoman@texnomanpc:~/1$ ls -R
.:
Antipov Empty Trufanova

./Antipov:
Vlad

./Trufanova:
Anna
texnoman@texnomanpc:~/1$ █
```

10) Используя команду *cd* и специальный знак - тильду перемещаемся в папку */1*. Команда *nano* открывает текстовый редактор *nano*, в котором мы вводим необходимый текст и сохраняем под названием *finita*. Подтверждаем создание файла с помощью *ls*

```
> 1 : nano — Konsole
File Edit View Bookmarks Settings Help
GNU nano 2.5.3 New Buffer
Все задания выполнили. Команды для работы с папками, файлами и каталогами выучили

>
File Edit View Bookmarks Settings Help
texnoman@texnomanpc:~/1$ cd ~/1
texnoman@texnomanpc:~/1$ pwd
/home/texnoman/1
texnoman@texnomanpc:~/1$ nano
texnoman@texnomanpc:~/1$ ls -l
total 12
drwxrwxr-x 2 texnoman texnoman 4096 фев 16 11:18 Antipov
-rw-rw-r-- 1 texnoman texnoman  0 фев 16 10:09 Empty
-rw-rw-r-- 1 texnoman texnoman 150 фев 16 13:51 finita
drwxrwxr-x 2 texnoman texnoman 4096 фев 16 11:25 Trufanova
texnoman@texnomanpc:~/1$
```

11) Команда *cat* позволяет прочитать содержимое файла(*finita*).

```
>
File Edit View Bookmarks Settings Help
texnoman@texnomanpc:~/1$ cat finita
Все задания выполнили. Команды для работы с папками, файлами и каталогами выучили
texnoman@texnomanpc:~/1$
```

12) Конечная структура директории */home/texnoman/1* может быть получена с помощью *ls -R*.

```
texnoman@texnomanpc:~/1$ ls -R
.:
Antipov Empty finita Trufanova

./Antipov:
Vlad

./Trufanova:
Anna
texnoman@texnomanpc:~/1$
```

## Список литературы

- 1** Мониторинг использования CPU на сервере Linux [Электронный ресурс] - <https://www.8host.com/blog/monitoring-ispolzovaniya-cpu-na-servere-linux/>.
- 2** ls, dir, vdir - программы для отображения содержимого каталога [Электронный ресурс] - <http://linuxdoc.ru/ls-dir-vdir.html>

## Вывод по работе

В данной лабораторной были получены навыки работы со стандартными утилитами *GNU/Linux* на примере Ubuntu. Также в данной лабораторной была проведена работа с директориями и файлами. Были получены параметры системы, ее нагруженность, время системы, количество задействованной и свободной RAM, подключенные устройства и диски. Также был освоен *LaTeX* для написания отчета по данной лабораторной работе.