

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

ОТЧЕТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 1

*дисциплина: Архитектура компьютеров и
 операционные системы*

Студент: Акмурадов Т. М.

Группа: НБИбд-02-23

МОСКВА

2023 г.

Содержание

1 Цель работы	3
2 Задание	4
3 Теоретическое введение.....	5
4 Выполнение лабораторной работы	6
5 Выводы.....	30
6 Ответы на контрольные вопросы для самопроверки	31
7 Источники.....	32

1 Цель работы

Целью данной 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 Задание

1. Перемещение по файловой системе.
2. Создание пустых каталогов и файлов.
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.

Обратиться к файлу, расположенному в каком-то каталоге, можно указав путь к нему. Полный или абсолютный путь — начинается от корня (/), образуется перечислением всех каталогов, разделённых прямым слешем (/), и завершается именем файла, относительный путь — строится перечислением через (/) всех каталогов, но начинается от 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.

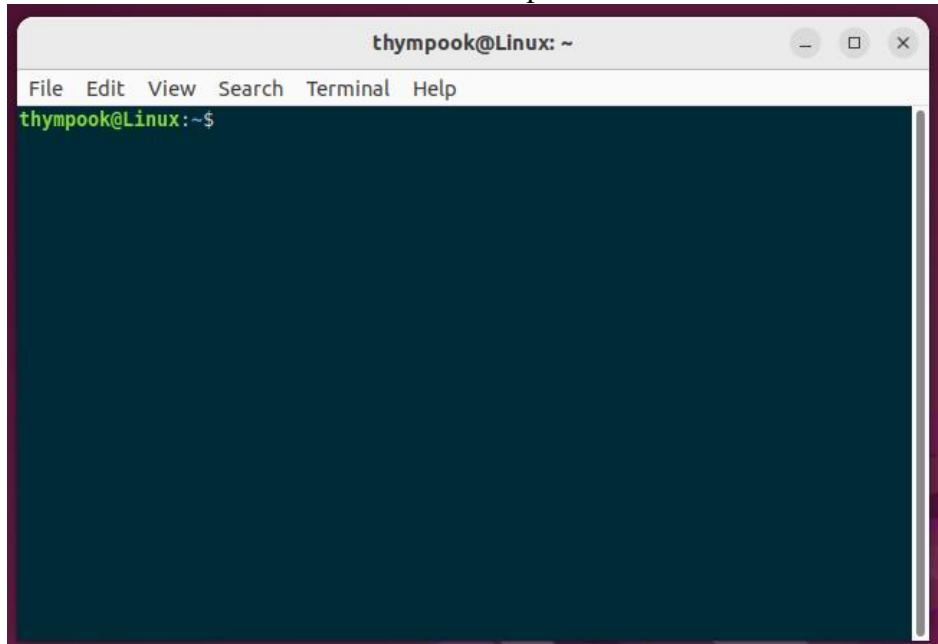
В операционной системе GNU Linux взаимодействие пользователя с системой обычно осуществляется с помощью командной строки посредством построчного ввода команд.

4 Выполнение лабораторной работы

1. Перемещение по файловой системе

Открываю терминал (рис. 1)

Рис. 1. Окно терминала



Вижу, что нахожусь в домашней директории, потому что вижу значок тильда около имени пользователя. Это действительно так, поэтому введя в терминале команду `pwd` и вижу полный путь к домашнему каталогу (рис. 2).

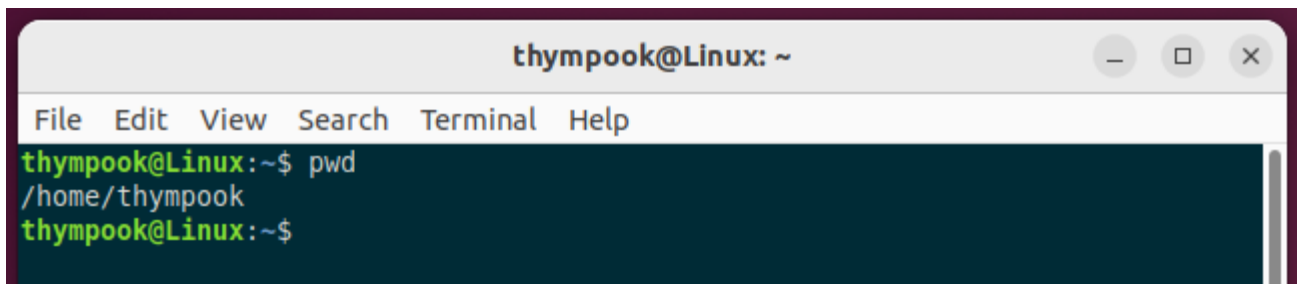


Рис. 2. Вывод команды `pwd`

С помощью `cd` указываю путь к каталогу Документы и перемещаюсь в указанную директорию, т. к. Документы – директория внутри домашнего каталога (рис. 3).

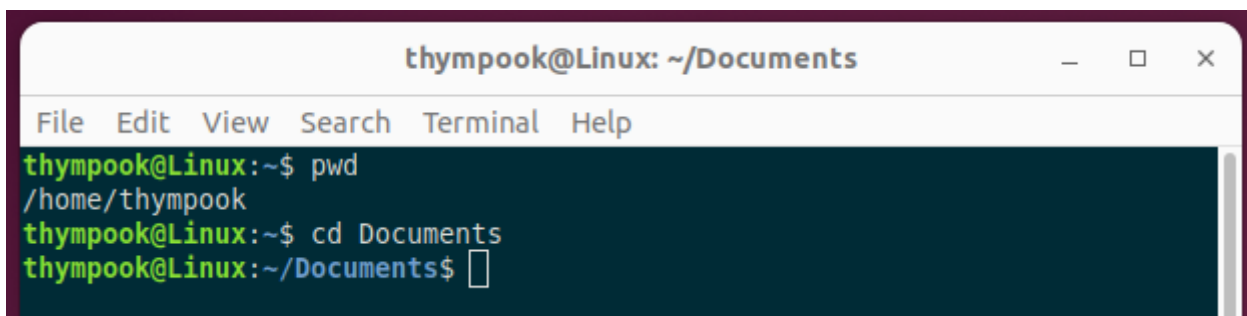
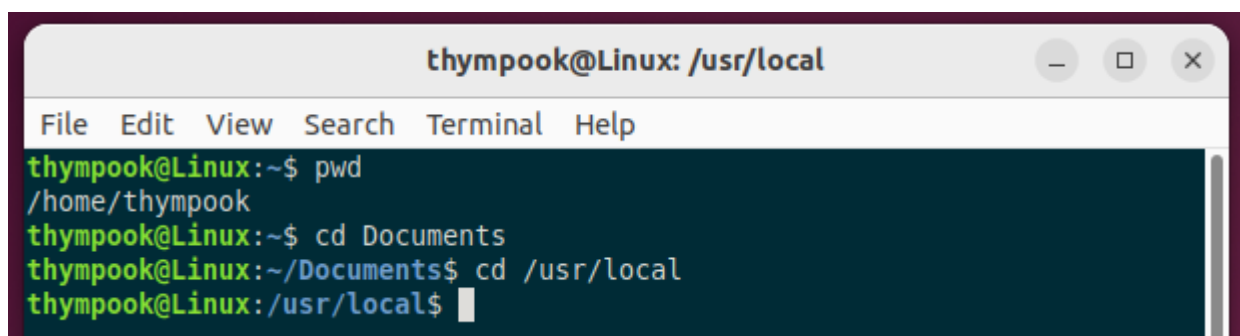


Рис. 3. Перемещение по директориям

Перехожу в каталог `local`, который является подкаталогом директории `usr`, находящийся в корневом каталоге, для этого при написании команды

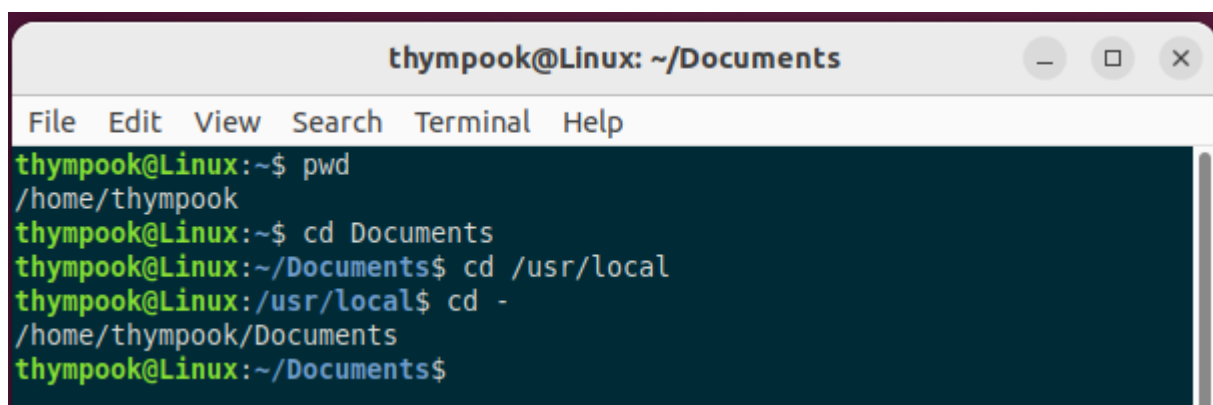
указываю после `cd` абсолютный путь к нужному каталогу, начинающийся с корневого каталога `«/»` (рис. 4).

A terminal window titled 'thympook@Linux: /usr/local'. The menu bar includes 'File', 'Edit', 'View', 'Search', 'Terminal', and 'Help'. The command history shows: 'thympook@Linux:~\$ pwd' returning '/home/thympook', 'thympook@Linux:~\$ cd Documents', and 'thympook@Linux:~/Documents\$ cd /usr/local'. The current prompt is 'thympook@Linux:/usr/local\$' with a cursor.

```
thympook@Linux: /usr/local
File Edit View Search Terminal Help
thympook@Linux:~$ pwd
/home/thympook
thympook@Linux:~$ cd Documents
thympook@Linux:~/Documents$ cd /usr/local
thympook@Linux:/usr/local$
```

Рис. 4. Перемещение по директориям

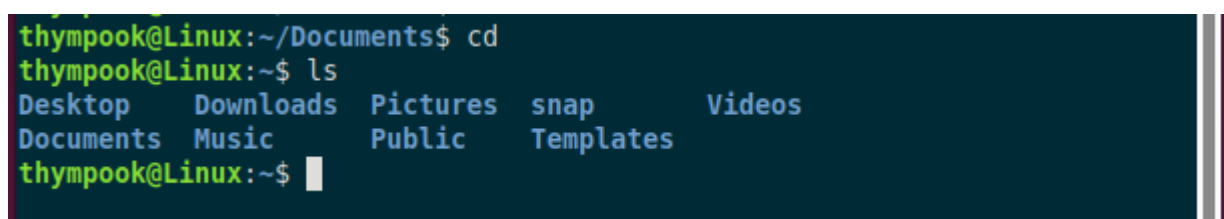
Перехожу в последний каталог, в котором я был с помощью команды `«cd -»` (рис. 5).

A terminal window titled 'thympook@Linux: ~/Documents'. The menu bar includes 'File', 'Edit', 'View', 'Search', 'Terminal', and 'Help'. The command history shows: 'thympook@Linux:~\$ pwd' returning '/home/thympook', 'thympook@Linux:~\$ cd Documents', 'thympook@Linux:~/Documents\$ cd /usr/local', and 'thympook@Linux:/usr/local\$ cd -'. The current prompt is 'thympook@Linux:~/Documents\$' with a cursor.

```
thympook@Linux: ~/Documents
File Edit View Search Terminal Help
thympook@Linux:~$ pwd
/home/thympook
thympook@Linux:~$ cd Documents
thympook@Linux:~/Documents$ cd /usr/local
thympook@Linux:/usr/local$ cd -
/home/thympook/Documents
thympook@Linux:~/Documents$
```

Рис. 5. Перемещение по директориям

Далее по заданию я перемещаюсь в домашний каталог и вывожу директории домашнего каталога с помощью утилиты `ls`, которая выдает список файлов текущего каталога (рис. 6).

A terminal window showing the command 'thympook@Linux:~/Documents\$ cd' followed by 'thympook@Linux:~\$ ls'. The output lists the contents of the home directory: Desktop, Downloads, Pictures, snap, Videos, Documents, Music, Public, and Templates.

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

Рис. 6. Вывод всех файлов домашнего каталога

Открываю файловый менеджер графического окружения моей ОС. Выбираю домашнюю директорию пользователя в левой части окна файлового менеджера (рис. 7). Можем заметить, что вывод команды `ls` совпадает с файлами, отображающимися в графическом файловом менеджере, в домашней директории.

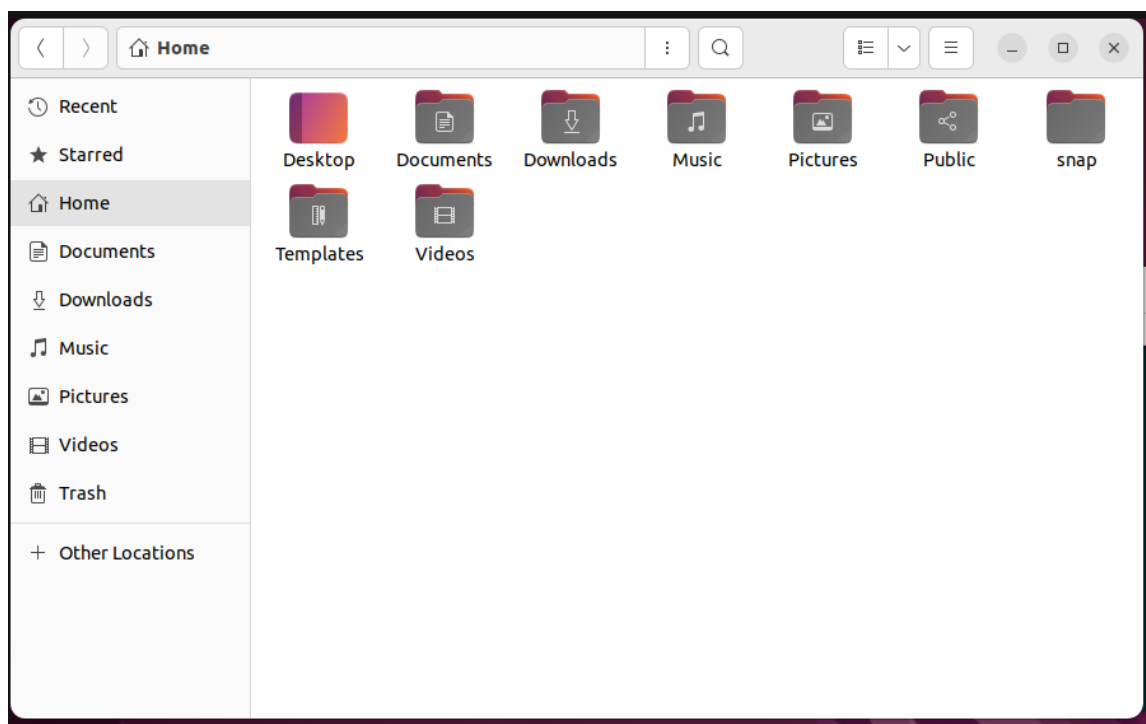


Рис. 7. Окно графического файлового менеджера

Вывожу список файлов каталога Документы, указывая после утилиты `ls` относительный путь к каталогу, потому что Документы – подкаталог домашней директории (рис. 8). В каталоге Документы нет файлов, поэтому вывод пустой, это мы так же можем проверить через графический файловый менеджер, выбрав в домашнем каталоге директорию Документы (рис. 9).

```
thympook@Linux:~$ ls Documents  
thympook@Linux:~$
```

Рис. 8. Вывод файлов директории Документы

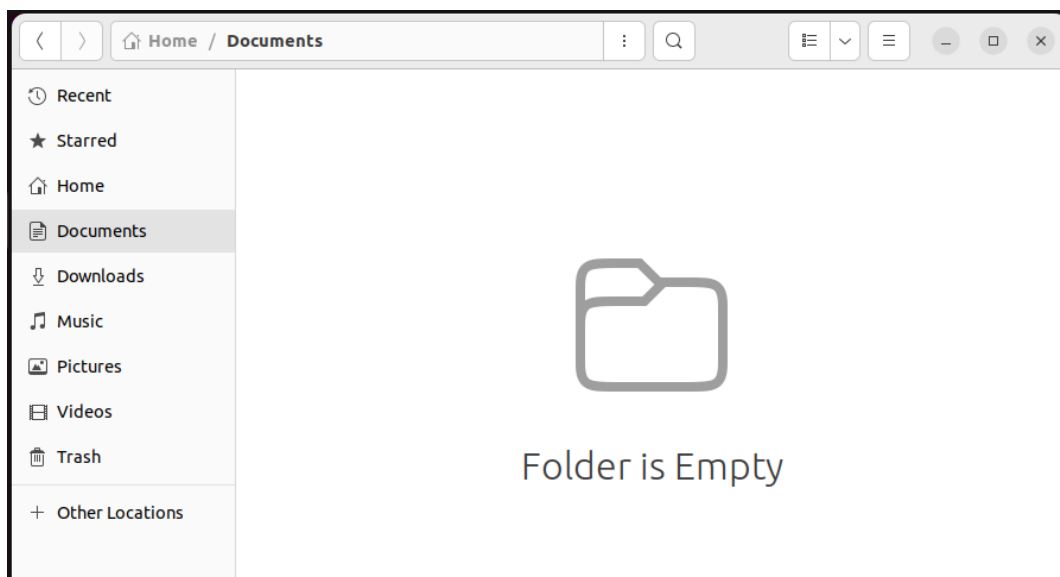


Рис.

9. Окно графического файлового менеджера

Вывожу список файлов каталога `/usr/local`, указав абсолютный путь к нему после утилиты `ls` (рис. 10).

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

Рис. 10. Список файлов каталога `/usr/local`

Попробую вывести список файлов каталога `/usr/local`, используя ключи утилиты. Использую «`-la`», где `-l` – выводит дополнительные параметры файлов (права доступа, владельцы и группы, размеры файлов и время последнего доступа), `-a` – выводит все файлы каталога, включая скрытые файлы, в данном случае добавились директории «`.`» и «`..`» как скрытые (рис. 11). Также использую ключ `-i`, с помощью которого осуществляется вывод уникального номера файла в файловой системе перед каждым файлом (рис. 12).

```

thympook@Linux:~$ ls /usr/local
bin  etc  games  include  lib  man  sbin  share  src
thympook@Linux:~$ ls /usr/local -la
total 40
drwxr-xr-x 10 root root 4096 авг  8 01:52 .
drwxr-xr-x 14 root root 4096 авг  8 01:52 ..
drwxr-xr-x  2 root root 4096 авг  8 01:52 bin
drwxr-xr-x  2 root root 4096 авг  8 01:52 etc
drwxr-xr-x  2 root root 4096 авг  8 01:52 games
drwxr-xr-x  2 root root 4096 авг  8 01:52 include
drwxr-xr-x  3 root root 4096 авг  8 01:52 lib
lrwxrwxrwx  1 root root    9 сен 13 23:13 man -> share/man
drwxr-xr-x  2 root root 4096 авг  8 01:52 sbin
drwxr-xr-x  7 root root 4096 авг  8 01:55 share
drwxr-xr-x  2 root root 4096 авг  8 01:52 src
thympook@Linux:~$ █

```

Рис. 11. Пример использования ключей утилиты

```

thympook@Linux:~$ ls /usr/local -li
295436 bin 295438 games 295440 lib 295442 sbin 295444 src
295437 etc 295439 include 295441 man 295443 share
thympook@Linux:~$ █

```

Рис. 12. Пример использования ключей утилиты

2. Создание пустых каталогов и файлов

Создаю в домашнем каталоге подкаталог с именем `parentdir` с помощью утилиты `mkdir`, с помощью следующей команды `ls` проверяю правильность выполнения задания: да, директория `parentdir` находится в домашнем каталоге (рис. 13).

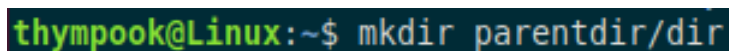
```

thympook@Linux:~$ mkdir parentdir
thympook@Linux:~$ ls
Desktop  Downloads  parentdir  Public  Templates
Documents  Music      Pictures   snap    Videos
thympook@Linux:~$ █

```

Рис. 13. Создание каталога

Создаю подкаталог `dir` в только что созданном каталоге `parentdir` (рис.14).

A terminal window with a dark background. The prompt is 'thympook@Linux:~\$' in green. The command 'mkdir parentdir/dir' is entered in white text.

```
thympook@Linux:~$ mkdir parentdir/dir
```

Рис. 14. Создание подкаталога в каталоге

Теперь перехожу в директорию `parentdir`, создаю в ней подкаталоги `dir1`, `dir2`, `dir3`, введя несколько аргументов для утилиты `mkdir` (рис. 15)

```
thympook@Linux:~$ cd parentdir
thympook@Linux:~/parentdir$ mkdir dir1 dir2 dir3
thympook@Linux:~/parentdir$
```

Рис. 15. Перемещение в каталог и создание в нем каталогов

Создав подкаталог в каталоге, отличном от текущего (сейчас я нахожусь в директории parentdir, а создавать подкаталог буду в домашней директории), для этого указываю путь к месту создания подкаталога: `mkdir ~/newdir`, проверяю, получилось ли создать подкаталог в домашнем каталоге (рис. 16).

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

Рис. 16. Проверка каталога из другой директории

Создаю иерархическую цепочку подкаталогов `newdir/dir1/dir2`, создавая все промежуточные каталоги, выбрав у утилиты `mkdir` опцию `-p`, позволяющую создавать последовательность вложенных каталогов (рис. 17).

```
thympook@Linux:~/parentdir$ mkdir -p ~/newdir/dir1/dir2
thympook@Linux:~/parentdir$
```

Рис. 17. Рекурсивное создание каталогов

Создаю файл `text.txt` в каталоге `~/newdir/dir1/dir2`, с помощью утилиты `touch`, прописывая путь к месту создания файла, в конце которого добавляю имя создаваемого файла `~/newdir/dir1/dir2/text.txt`, также проверяю наличие

файла с помощью команды `ls ~/newdir/dir1/dir2`, снова указывая путь от домашней директории (рис. 18).

```
thympook@Linux:~/parentdir$ touch ~/newdir/dir1/dir2/text.txt
thympook@Linux:~/parentdir$ ls ~/newdir/dir1/dir2
text.txt
thympook@Linux:~/parentdir$
```

Рис. 18. Создание файла

3. Перемещение и удаление файлов и каталогов

Для удаления пустых каталогов воспользуюсь командой `rmdir`. Запрашиваю подтверждение на удаление каждого файла в текущем каталоге с помощью ключа `-i` (в подтверждении отвечаю «Да», чтобы удалить), удаляю в подкаталоге `/newdir/dir1/dir2/` все файлы с именами, заканчивающимися на `.txt`, прописав в имени файла маску `*`, обозначающую любой символ или строку символов в имени файла (рис. 19).

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

Рис. 19. Удаление файла с запросом подтверждения

Рекурсивно, включая вложенные каталоги, удаляю из текущего каталога `parentdir` без запроса подтверждения на удаление каталог `newdir` с помощью ключа `-R`, также удаляю файлы, чьи имена начинаются с `dir` в каталоге `parentdir`, указывая `~/parentdir/dir*` вторым аргументом для утилиты `rm` и добавляя маску `*` после `dir` (рис. 20). С помощью `ls` и `ls ~` проверяю правильность выполнения команды (рис. 21).

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

Рис. 20. Рекурсивное удаление директорий

```
thympook@Linux:~/parentdir$ ls ~  
Desktop Downloads parentdir Public Templates  
Documents Music Pictures snap Videos  
thympook@Linux:~/parentdir$
```

Рис. 21. Проверка правильности выполнения команд

Перемещаюсь в домашний каталог, создаю последовательности вложенных каталогов parentdir1/dir1 parentdir2/dir2 с помощью ключа -p утилиты mkdir и каталог parentdir3, передаю утилите три аргумента (рис. 22).

```
thympook@Linux:~/parentdir$ cd  
thympook@Linux:~$ mkdir -p parentdir1/dir1 parentdir2/dir2 parentdir3  
thympook@Linux:~$
```

Рис. 22. Создание новых директорий

Создаю файл text1.txt в директории parentdir1/dir1/ с помощью утилиты touch. Сразу же делаю проверку на наличие созданного файла в директории. Аналогично действую для создания файла text2.txt (рис. 23).

```
thympook@Linux:~$ touch parentdir1/dir1/text1.txt  
thympook@Linux:~$ ls parentdir1/dir1  
text1.txt  
thympook@Linux:~$ touch parentdir2/dir2/text2.txt  
thympook@Linux:~$ ls parentdir2/dir2  
text2.txt  
thympook@Linux:~$
```

Рис. 23. Создание файла

Использую команду mv, перемещаю файл text1.txt, указывая путь к нему, в директорию parentdir3. использую команду cp, копирую файл text2.txt в каталог parentdir3, также указывая путь к файлу, который нужно скопировать (рис. 24).

```
thympook@Linux:~$ mv parentdir1/dir1/text1.txt parentdir3
thympook@Linux:~$ cp parentdir2/dir2/text2.txt parentdir3
thympook@Linux:~$
```

Рис. 24. Перемещение и копирование файла

Проверяю, что в каталоге parentdir3 действительно два файла, файла text1.txt теперь нет в каталоге parentdir1/dir1, text2.txt все еще находится в parentdir2/dir2 (рис. 25).

```
thympook@Linux:~$ ls parentdir3
text1.txt  text2.txt
thympook@Linux:~$ ls parentdir1/dir1
thympook@Linux:~$ ls parentdir2/dir2
text2.txt
thympook@Linux:~$
```

Рис. 25. Проверка работы команды

Еще раз посмотрим файлы в директории parentdir3 с помощью ls. Создаю копию text2.txt с новым именем subtest2.txt благодаря утилите cp. Переименовываю файл text1.txt из каталога parentdir3 в newtest.txt с помощью утилиты mv, а с помощью ее ключа -i запрашиваю подтверждение перед перезаписью. Проверяю правильность выполнения работы с помощью ls (рис. 26).

```
thympook@Linux:~$ ls parentdir3
text1.txt  text2.txt
thympook@Linux:~$ cp parentdir3/text2.txt parentdir3/subtest2.txt
thympook@Linux:~$ mv -i parentdir3/text1.txt parentdir3/newtest.txt
thympook@Linux:~$ ls parentdir3
newtest.txt  subtest2.txt  text2.txt
thympook@Linux:~$
```

Рис. 26. Копирование и перемещение файлов

Перехожу в директорию `parentdir1` с помощью утилиты `cd`.
Переименовываю каталог `dir1` в каталоге `parentdir1` в `newdir` с помощью `mv`. Я нахожусь в директории, где находится подкаталог `dir1`, поэтому прописывать путь до подкаталога мне не нужно (рис. 27).

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

Рис. 27. Переименование каталога

4. Команда `cat`: вывод содержимого файлов

Возвращаюсь в домашнюю директорию с помощью утилиты `cd`. Команда `cat` объединяет файлы и выводит их на стандартный вывод: использую команду `cat` чтобы прочитать файл `hosts` в подкаталоге `etc` корневого каталога, для этого в аргументе к команде указываю абсолютный путь к файлу (рис. 28).

```
thympook@Linux:~/parentdir1$ cd
thympook@Linux:~$ cat /etc/hosts
127.0.0.1      localhost
127.0.1.1      Linux.mylinux.virtualbox.org    Linux

# 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
thympook@Linux:~$
```

Рис. 28. Чтение файла

5. Выполнение заданий для самостоятельной работы

1. Воспользовавшись командой `pwd` узнаю путь к своему домашнему каталогу (рис. 29).

```
thympook@Linux:~$ pwd
/home/thympook
thympook@Linux:~$
```

Рис. 29. Путь к домашнему каталогу

2. Ввожу последовательность команд (рис. 30)

```
thympook@Linux:~$ cd
thympook@Linux:~$ mkdir tmp
thympook@Linux:~$ cd tmp
thympook@Linux:~/tmp$ pwd
/home/thympook/tmp
thympook@Linux:~/tmp$ cd /tmp
thympook@Linux:/tmp$ pwd
/tmp
thympook@Linux:/tmp$
```

Рис. 30. Выполнение задания

Сначала я возвращаюсь в домашнюю директорию (уже в ней), создаю в ней директорию `tmp`, перехожу в подкаталог домашнего каталога `tmp` с помощью `cd`. Если после этих действий я использую команду `pwd`, то получаю путь к директории `tmp`, начинающийся от корневого каталога, домашнего каталога пользователя, потому что именно в домашнем каталоге я сам создал директорию.

Если я использую команду «`cd /tmp`», где `/` - корневой каталог, `tmp` – подкаталог корневого каталога, в котором содержатся временные файлы, эта директория есть в системе по умолчанию и путь к ней отличен он созданной мной директории `tmp`, поэтому при последующем использовании утилиты `pwd`, я получаю вывод `/tmp` (перехожу в разные каталоги `tmp`). Тем более, когда я переходил каталог временных файлов, я уже указывал полный абсолютный путь от корневого каталога до нее.

3. Перехожу в корневой каталог с помощью `cd /`, просматриваю его содержимое с помощью `ls`, добавляю к утилите ключ `-a`, чтобы увидеть скрытые файлы «.» и «..» в директории (рис. 31).

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

Рис. 31. Содержимое корневого каталога

Возвращаюсь в домашнюю директорию с помощью `cd`, указывая к директории абсолютный путь. Просматриваю с помощью `ls` содержимое домашнего каталога. Чтобы просмотреть содержимое со скрытыми файлами снова использую `ls -a` (рис. 32).

```
thympook@Linux:/$ cd /home/thympook
thympook@Linux:~$ ls
Desktop  Downloads  parentdir  parentdir2  Pictures  snap      tmp
Documents Music      parentdir1  parentdir3  Public    Templates Videos
thympook@Linux:~$ ls -a
.      .bashrc  Documents  parentdir  Pictures  Templates
..     .cache   Downloads  parentdir1  .profile  tmp
.bash_history .config  .local     parentdir2  Public    Videos
.bash_logout  Desktop  Music      parentdir3  snap
thympook@Linux:~$
```

Рис. 32. Содержание домашнего каталога

Из домашней директории просматриваю содержимое каталога `etc` с помощью утилиты `ls`, указав абсолютный путь к искомому каталогу (рис. 33-34).

```
thympook@Linux:~$ ls /etc
```

acpi	hostname	printcap
adduser.conf	hosts	profile
alsa	hosts.allow	profile.d
alternatives	hosts.deny	protocols
anacrontab	hp	pulse
apg.conf	ifplugd	python3
apm	init	python3.10
apparmor	init.d	rc0.d
apparmor.d	initramfs-tools	rc1.d
appport	inputrc	rc2.d
appstream.conf	insserv.conf.d	rc3.d
apt	ipp-usb	rc4.d
avahi	iproute2	rc5.d
bash.bashrc	issue	rc6.d
bash_completion	issue.net	rcS.d
bash_completion.d	kernel	resolv.conf
bindresvport.blacklist	kernel-img.conf	rmt
binfmt.d	kerneloops.conf	rpc
bluetooth	ldap	rsyslog.conf
brlapi.key	ld.so.cache	rsyslog.d
brltty	ld.so.conf	rygel.conf
brltty.conf	ld.so.conf.d	sane.d
ca-certificates	legal	security
ca-certificates.conf	libao.conf	selinux
ca-certificates.conf.dpkg-old	libaudit.conf	sensors3.conf
chatscripts	libblockdev	sensors.d
console-setup	libnl-3	services
cracklib	libpaper.d	sgml
cron.d	libreoffice	shadow
cron.daily	locale.alias	shadow-
cron.hourly	locale.gen	shells

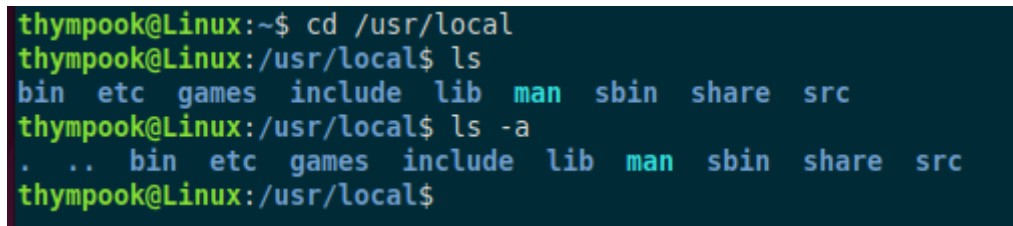
```

default
deluser.conf
depmod.d
dhcp
dictionaries-common
dpkg
e2scrub.conf
emacs
environment
environment.d
ethertypes
firefox
fonts
fprintd.conf
fstab
fuse.conf
fwupd
gai.conf
gdb
gdm3
geoclue
ghostscript
glvnd
gnome
groff
group
group-
grub.d
gshadow
gshadow-
gss
gtk-2.0
gtk-3.0
hdparm.conf
host.conf
hostid
thympook@Linux:~$
mailcap
mailcap.order
manpath.config
mime.types
mke2fs.conf
ModemManager
modprobe.d
modules
modules-load.d
mtab
nanorc
netconfig
netplan
network
networkd-dispatcher
NetworkManager
networks
newt
nftables.conf
nsswitch.conf
openvpn
opt
os-release
PackageKit
pam.conf
pam.d
papersize
passwd
passwd-
pcmcia
perl
pki
pm
pnm2ppa.conf
polkit-1
ppp
sudo.conf
sudoers
sudoers.d
sudo_logsrvd.conf
sysctl.conf
sysctl.d
systemd
terminfo
thermald
thunderbird
timezone
tmpfiles.d
ubuntu-advantage
ucf.conf
udev
udisks2
ufw
update-manager
update-motd.d
update-notifier
UPower
usb_modeswitch.conf
usb_modeswitch.d
vim
vmware-tools
vtrgb
vulkan
wgetrc
wpa_supplicant
X11
xattr.conf
xdg
xml
zsh_command_not_found

```

Рис. 33,34. Содержимое каталога /etc

Перемещаюсь с помощью `cd` в каталог `/usr/local`. С помощью `ls` смотрю содержание этого каталога. Добавляю к утилите ключ `-a` и просматриваю всё содержимое каталога, включая скрытые файлы (рис. 35).

A terminal window with a dark background and light green text. The user 'thympook' is at a Linux prompt. They navigate to '/usr/local' using 'cd' and then list the contents with 'ls'. The output shows directories: bin, etc, games, include, lib, man, sbin, share, src. Then they run 'ls -a' to show hidden files, and the output includes '.', '..', and the same list of directories as before.

```
thympook@Linux:~$ cd /usr/local
thympook@Linux:/usr/local$ ls
bin  etc  games  include  lib  man  sbin  share  src
thympook@Linux:/usr/local$ ls -a
.  ..  bin  etc  games  include  lib  man  sbin  share  src
thympook@Linux:/usr/local$
```

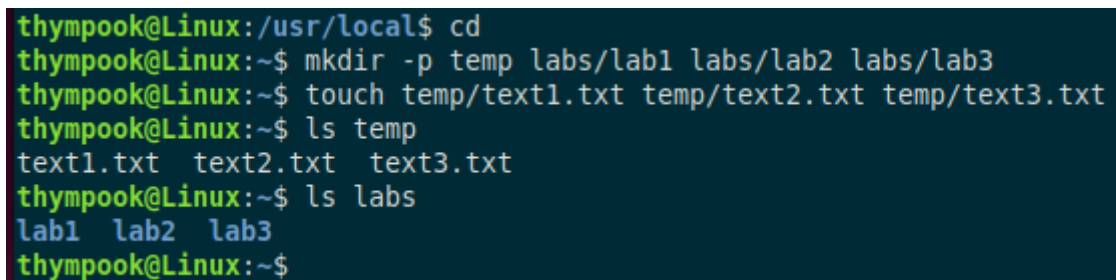
Рис. 35. Содержимое каталога /usr/local

4. Возвращаюсь в домашний каталог. В нем с помощью утилиты `mkdir` создаю несколько каталогов (`temp` и `labs`) при этом `labs` нужно создавать с подкаталогами, для этого использую ключ `-p`.

В каталоге temp создаю файлы text1.txt, text2.txt, text3.txt с помощью утилиты touch, все еще находясь в домашней директории

С помощью команды ls temp проверяю правильность создания файлов. В каталоге temp действительно есть три созданных файла

Аналогично, с помощью ls labs проверяю правильность создания подкаталогов в каталоге labs (рис. 36).



```
thympook@Linux:/usr/local$ cd
thympook@Linux:~$ mkdir -p temp labs/lab1 labs/lab2 labs/lab3
thympook@Linux:~$ touch temp/text1.txt temp/text2.txt temp/text3.txt
thympook@Linux:~$ ls temp
text1.txt text2.txt text3.txt
thympook@Linux:~$ ls labs
lab1 lab2 lab3
thympook@Linux:~$
```

Рис. 36. Рекурсивное создание директорий, файлы в temp и labs

5. Открываю через меню приложений текстовый редактор, открываю выбираю во вкладке «файл» пункт «открыть». text.1. Открывается графический файловый менеджер, в нем выбираю путь к нужному файлу: домашний каталог, подкаталог temp. Выбираю нужный файл text1.txt (рис. 37).

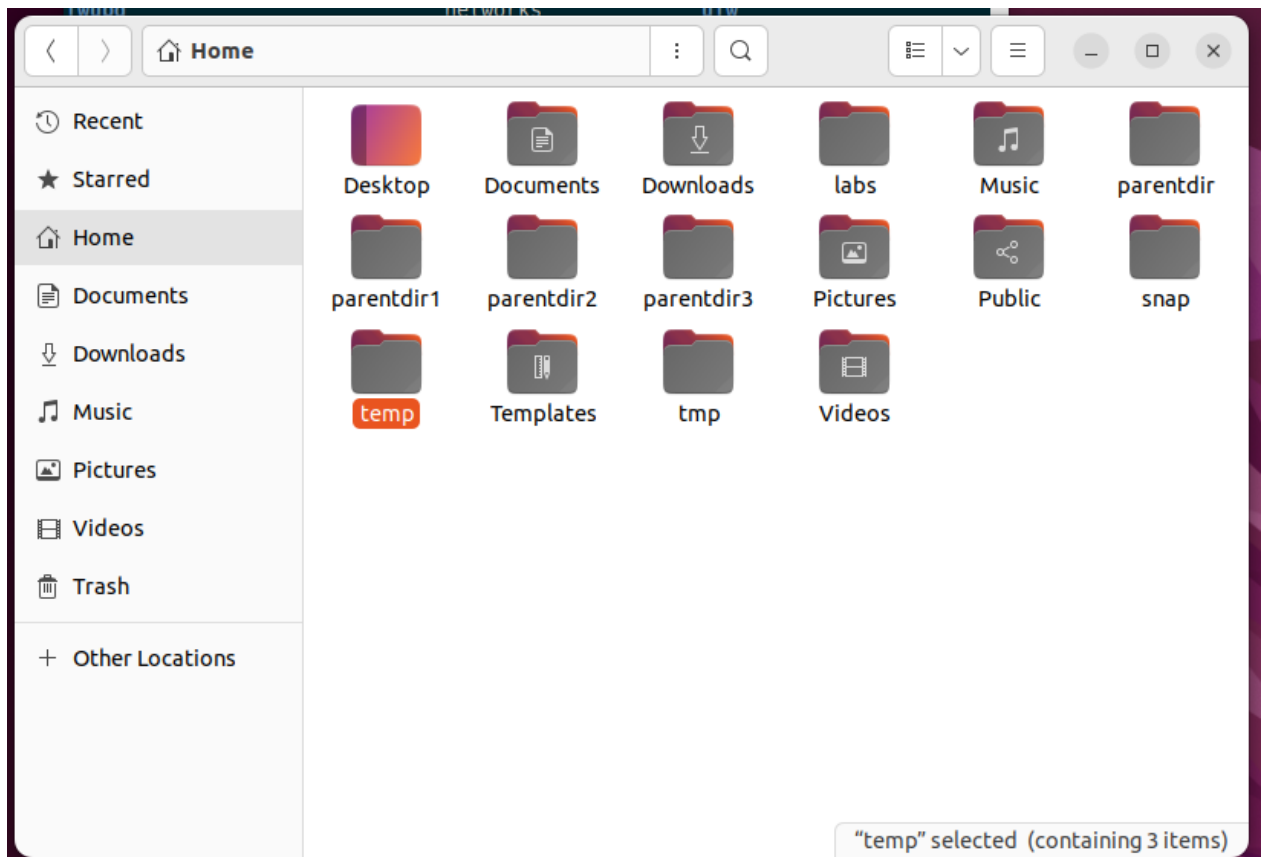


Рис. 37. Открытие подкаталога temp

Записываю в файл с клавиатуры свое имя (рис. 38).

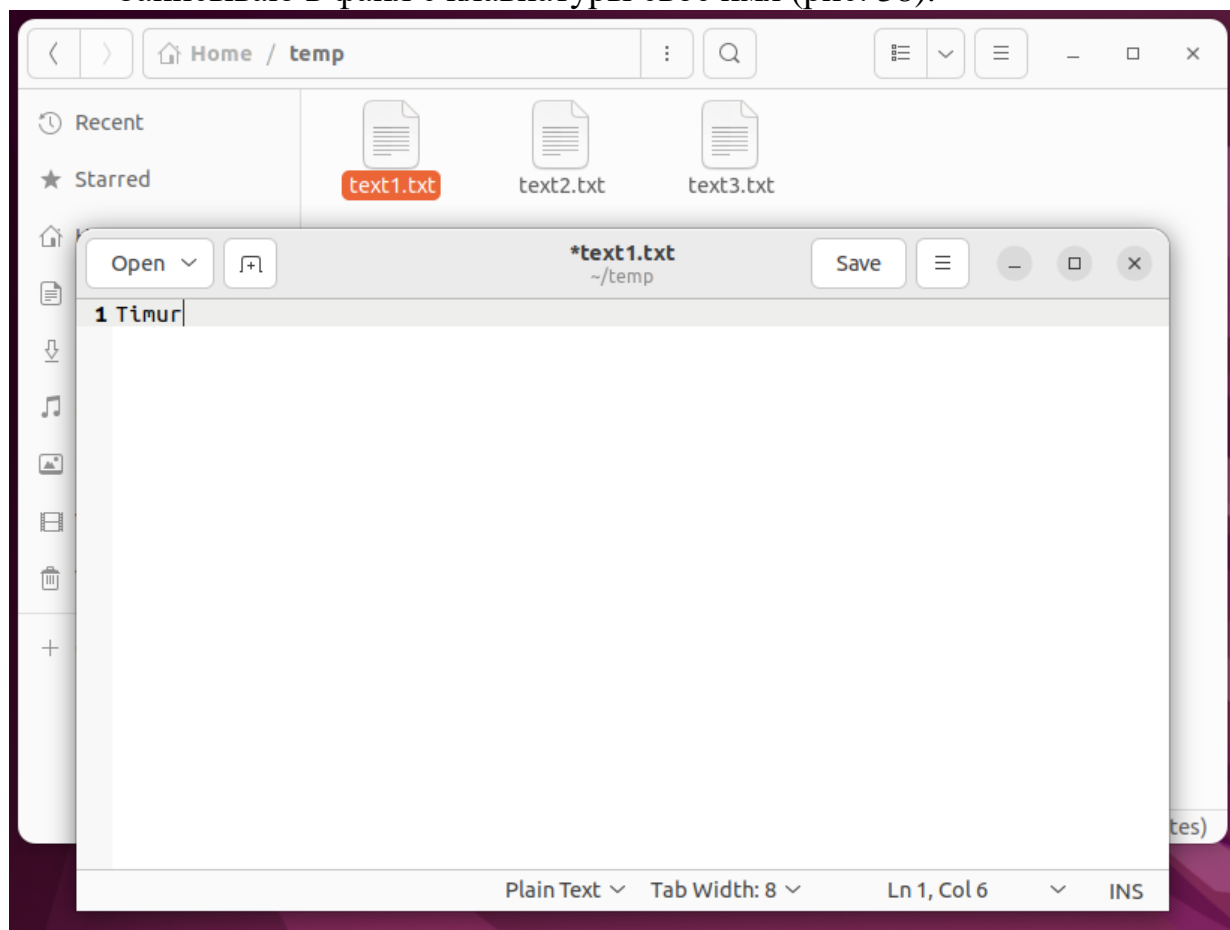


Рис. 38. Окно текстового редактора

Открываю в текстовом редакторе файл text2.txt аналогично тому, как открывал text1.txt. Записываю в файл text2.txt свою фамилию (рис. 39).

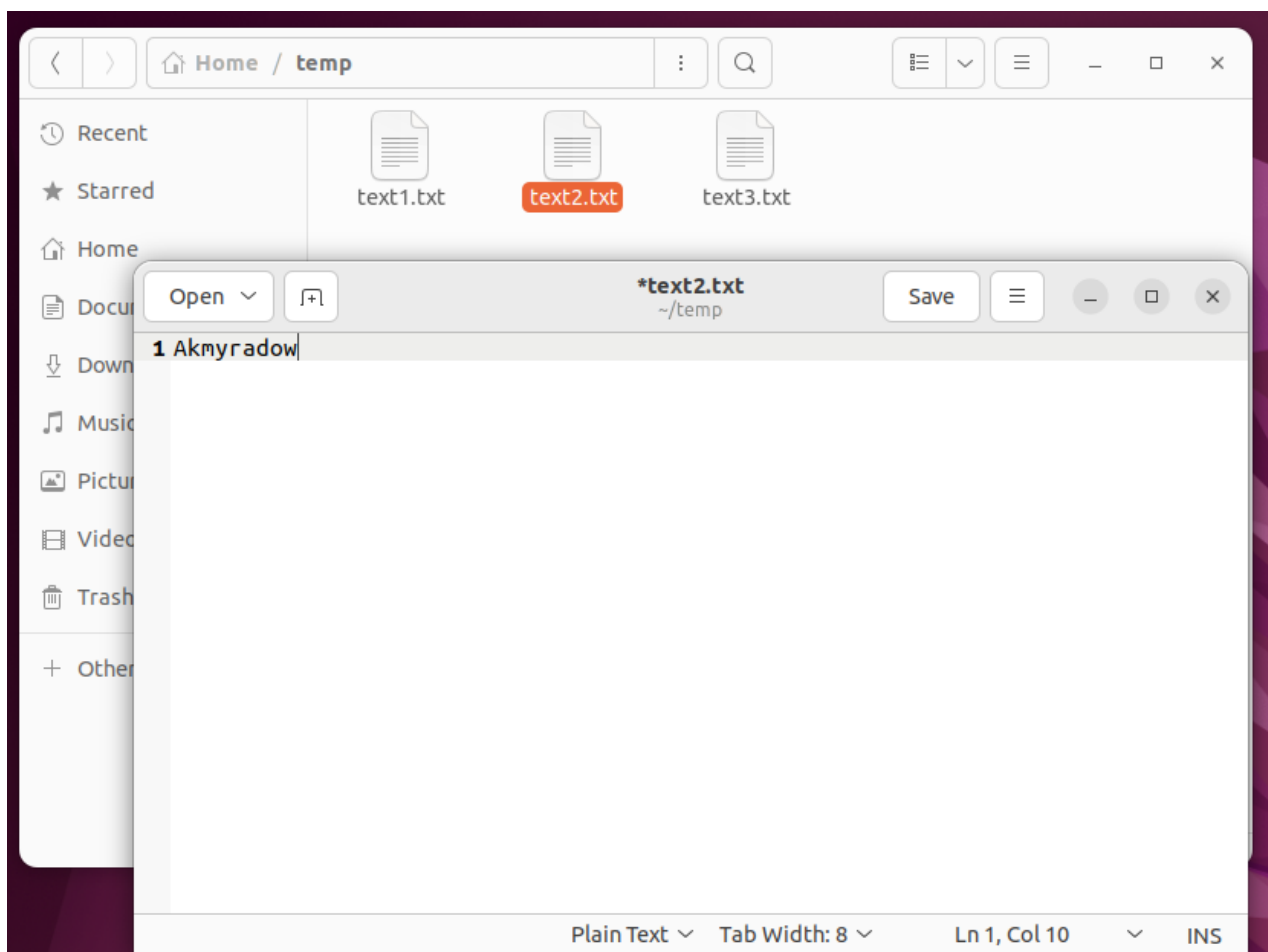


Рис. 39. Окно текстового редактора

Закрываю текстовый редактор. Попробую открыть его через терминал. Ввожу команду `mousetpad temp/text3.txt`, где `mousetpad` – текстовый редактор, а `temp/text3.txt` – путь к файлу, который нужно открыть в редакторе. Сразу после исполнения команды открывается файл `text3.txt` в текстовом редакторе, туда я записываю номер своей группы (рис. 40).

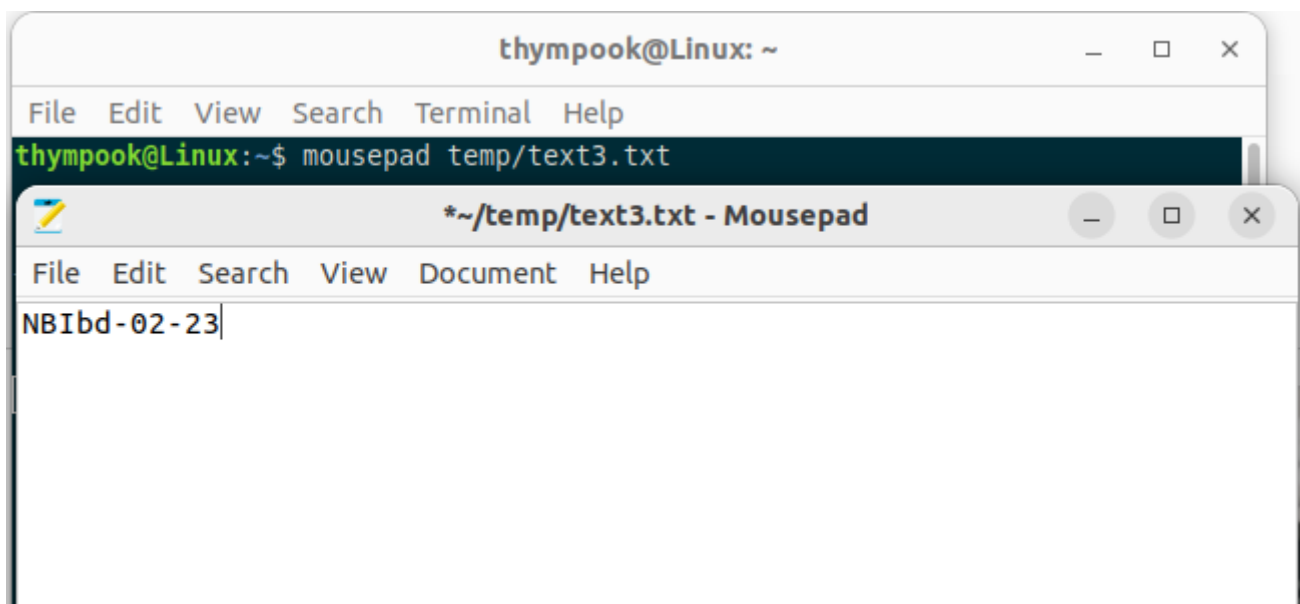


Рис. 40. Открытие текстового редактора через терминал

Проверяю правильность выполнения команд. Перехожу в каталог temp с помощью cd, использую утилиту cat, чтобы прочесть содержимое файлов text.txt, text.2.txt, text3.txt (рис. 41).

```
thympook@Linux:~$ cd temp
thympook@Linux:~/temp$ cat text1.txt text2.txt text3.txt
Timur
Akmyradow
NBId-02-23thympook@Linux:~/temp$
```

Рис. 41. Чтение файлов

6. Копирую файлы, чьи имена заканчиваются на .txt, из каталога ~/temp в каталог labs. Выбираю все файлы с помощью маски «*»,

обозначающей любое количество любых символов, копирую их с помощью утилиты `cp`. После этого переименовываю файлы каталога `labs` с помощью утилиты `mv`: `text1.txt` переименовываю в `firstname.txt` и перемещаю в подкаталог `lab1`, `text2.txt` переименовываю в `secondname.txt` и перемещаю в подкаталог `lab2`, `text3.txt` переименовываю в `id-group.txt` и перемещаю в подкаталог `lab3`. Воспользовавшись командой `ls`, я проверил содержание каталога `lab`.

```
NBIbd-02-23thympook@Linux:~/temp$ cd
thympook@Linux:~$ cp ~/temp/*.txt labs
thympook@Linux:~$ mv ~/labs/text1.txt ~/labs/lab1/firstname.txt
thympook@Linux:~$ mv ~/labs/text2.txt ~/labs/lab2/lastname.txt
thympook@Linux:~$ mv ~/labs/text3.txt ~/labs/lab3/id-group.txt
thympook@Linux:~$ ls labs
lab1 lab2 lab3
thympook@Linux:~$
```

Рис. 42. Копирование и переименование файлов, содержание каталога `labs`

С помощью `ls` проверяю содержание каждого подкаталога каталога `labs` и тут же читаю с помощью утилиты `cat` содержимое файла в каталоге, которое выводилось при применении прошлой команды: проверяю, какие файлы есть в директории `lab1`, читаю содержимое этого файла в командной строке. Аналогично для `lab2` и `lab3` (рис. 43).

```
thympook@Linux:~$ ls labs/lab1
firstname.txt
thympook@Linux:~$ cat labs/lab1/firstname.txt
Timur
thympook@Linux:~$ ls labs/lab2
lastname.txt
thympook@Linux:~$ cat labs/lab2/lastname.txt
Akmyradow
thympook@Linux:~$ ls labs/lab3
id-group.txt
thympook@Linux:~$ cat labs/lab3/id-group.txt
NBId-02-23thympook@Linux:~$
```

Рис. 43. Проверка работы команд

7. Я создавал новые директории только в домашнем каталоге, если рекурсивно удалить созданные в ходе лабораторной работы каталоги в домашнем каталоге, то все их подкаталоги и файлы в них тоже будут удалены.

Использую `ls`, чтобы проверить содержимое домашнего каталога, ищу созданные в ходе лабораторной работы каталоги. С помощью утилиты `rm` и ее ключа `-R` удаляю каталоги `labs`, `temp`, `tmp`, `parentdir`, `parentdir1`, `parentdir2`, `parentdir3` вместе с их содержимым. Проверяю с помощью `ls`, удалились ли директории (рис. 44).

```
NBIbd-02-23thympook@Linux:~$ ls
Desktop    labs      parentdir1 Pictures  temp      Videos
Documents  Music     parentdir2 Public    Templates
Downloads  parentdir parentdir3 snap      tmp
thympook@Linux:~$ rm -R labs temp tmp parentdir parentdir1 parentdir2 paren
tdir3
thympook@Linux:~$ ls
Desktop    Downloads Pictures  snap      Videos
Documents  Music     Public   Templates
thympook@Linux:~$
```

Рис. 44. Рекурсивное удаление созданных директорий

5 Выводы

В ходе выполнения данной лабораторной работы я приобрел практические навыки работы с операционной системой на уровне командной строки, изучил организацию файловой системы, научился создавать и удалять файлы и директории.

6 Ответы на контрольные вопросы для самопроверки.

1. Командная строка – это текстовый интерфейс между человеком и компьютером, в котором инструкции компьютеру даются путём ввода с клавиатуры текстовых строк.
2. Для получения достаточно подробной информации по каждой из команд можно использовать команду `man`: “`man ls`”
3. Абсолютный путь — начинается от корневого каталога (`/`), образуется перечислением всех каталогов, разделённых прямым слешем (`/`), и завершается именем файла. Относительный путь тоже строится перечислением через (`/`) всех каталогов, но начинается от каталога, в котором “находится” пользователь.
4. Определить абсолютный путь к текущей директории можно с помощью утилиты `pwd`.
5. При помощи команд `rmdir` и `rm` можно удалить файл и каталог? Командой `rmdir` нельзя удалить файлы, а командой `rm` можно удалить файлы и директории (с помощью опции `-r`). Утилита `rmdir` удаляет только пустые каталоги.
6. Запустить несколько команд в одной строке можно, перечисляя их через точку с запятой. Например: `cd /my_folder; rm *.txt`. Также можно использовать логические И и ИЛИ как `&` и `||` соответственно.
7. `-l` – выводит дополнительные параметры файлов (права доступа, владельцы и группы, размеры файлов и время последнего доступа)
8. Информацию о скрытых файлах можно просмотреть утилитой `ls` с ключами `-la`. `-l` – выведет дополнительную информацию о файлах, `-a` – выведет скрытые файлы. Можно использовать только ключ `-a`, если дополнительная информация о файле не нужна.
9. Для автоматического дополнения вводимых команд может служить клавиша `Tab`.

7 Источники

1. [Архитектура ЭВМ \(rudn.ru\)](http://rudn.ru)