

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

ОТЧЕТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 1

дисциплина: *Архитектура компьютера*

Студент: Грицко Сергей

Группа: НКАбд-02-25

МОСКВА

2025 г.

Содержание

Цель работы.....	3
Теоретическое введение	4
2.1 Файловая структура GNU Linux: каталоги и файлы	4
2.2 Базовые команды bash	5
Порядок выполнения работы	6
3.1 Перемещение по файловой системе	6
3.2 Создание пустых каталогов и файлов	7
3.3 Перемещение и удаление файлов или каталогов	8
3.4 Команда cat: вывод содержимого файлов	9
Задания для самостоятельной работы.....	9
Задание 1: Определение полного пути.....	9
Задание 2: Разница в путях	10
Задание 3: Навигация и просмотр	10
Задание 4: Создание структуры.....	11
Задание 5: Запись и чтение	11
Задание 6: Копирование, переименование и перемещение файлов	11
Задание 7: Удаление.....	12
Выводы	13
Список литературы.....	14

Цель работы

Приобрести практические навыки работы с операционной системой на уровне командной строки (организация файловой системы, навигация по файловой системе, создание и удаление файлов и директорий).

Теоретическое введение

Linux — семейство **Unix-подобных операционных систем** на базе ядра **Linux**, включающих тот или иной набор утилит и программ проекта **GNU**, и, возможно, другие компоненты. Как и ядро **Linux**, системы на его основе создаются и распространяются в соответствии с моделью разработки свободного и открытого программного обеспечения. **Linux**-системы распространяются в основном бесплатно в виде различных дистрибутивов в форме, готовой для установки и удобной для сопровождения и обновлений, и имеющих свой набор системных и прикладных компонентов, как свободных, так и проприетарных.

Дистрибутив GNU Linux — это готовый к установке пакет, включающий ядро, утилиты, библиотеки и приложения. Самые распространённые в мире дистрибутивы (2017): **Linux Mint**, **Ubuntu**, **Debian**, **Mageia**, **Fedora**, **OpenSUSE**, **ArchLinux**, **CentOS**, **PCLinuxOS**, **Slackware**, **Gentoo**. Многие из дистрибутивов связаны друг с другом и в той или иной степени совместимы, в частности, **Ubuntu** основан на **Debian**, а дистрибутивы **Mint** основаны как на **Ubuntu**, так и **Debian (LMDE)** и полностью с ними совместимы, но при этом включают дополнительно поддержку по умолчанию **Java**, **Adobe Flash** и некоторых других проприетарных компонентов, а **CentOS** основан на исходных текстах коммерческого дистрибутива **Red Hat Enterprise Linux** (доступного в бинарной сборке только платным подписчикам) и при этом полностью бинарно совместимый с ним.[1]

2.1 Файловая структура GNU Linux: каталоги и файлы

Файловая система в **Linux** определяет также организацию расположения файлов, по сути представляя собой иерархическую структуру «дерева»: начинается с корневого каталога «/» и разрастается ветвями в зависимости от работы системы.

ФС также характерно понятие целостности: в такой системе изменения, внесенные в один файл, не приведут к изменению другого файла, не связанного с первым. У всех данных есть собственная физическая память. В **Linux** целостность ФС проверяется специальной командой — **fsck**.

Типы файлов условно можно разделить на несколько групп. Некоторые из них такие же, как и в ОС **Windows**, — текстовые документы, медиа и изображения. Отличия начинаются с каталогов, которые являются отдельным типом файлов. Жесткие диски относят к блочным устройствам. Принтеры — к символьным. Отдельную группу составляют символические ссылки, о которых речь пойдет ниже. К типам файлов относятся каналы межпроцессного взаимодействия — **PIPE (FIFO)**, а также гнезда (разъемы центрального процессора). [2]

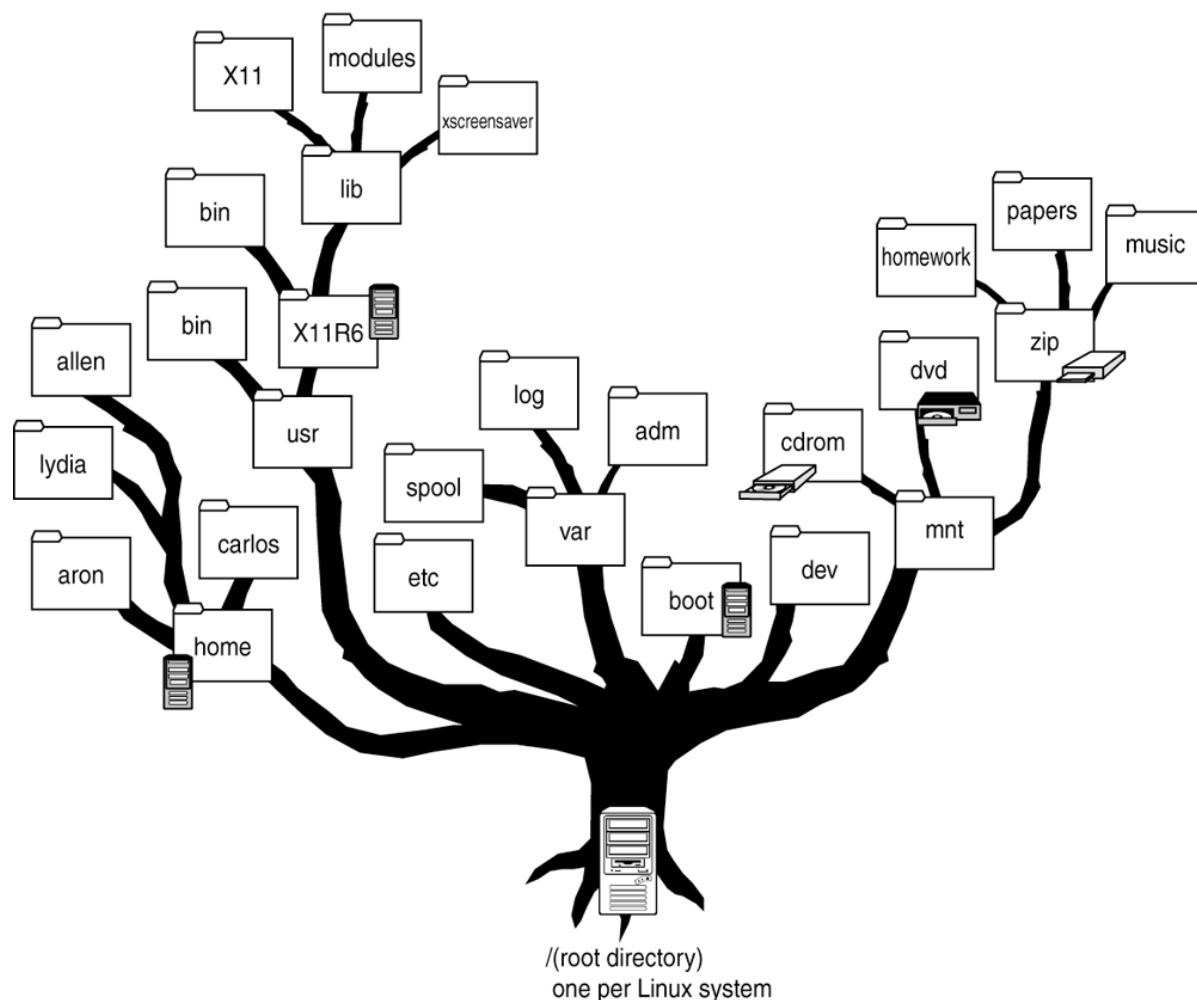


Рис. 1. Структура каталогов в Linux

2.2 Базовые команды bash

Bash расшифровывается как Bourne Again SHell. Это — самый распространённый язык командной оболочки, используемый для взаимодействия с операционной системой. Кроме того, оболочка Bash по умолчанию используется в macOS. [3]

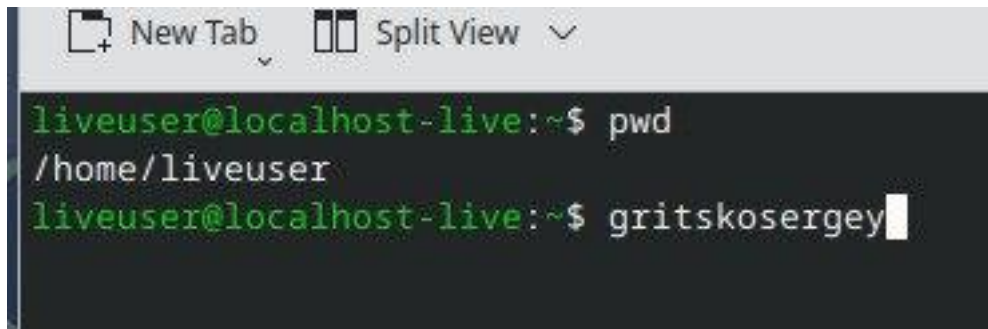
pwd	показывает текущий каталог.
cd	меняет текущий каталог.
ls	выводит список файлов и каталогов.
mkdir	создаёт каталоги.
touch	создаёт пустые файлы
rm	удаляет файлы и каталоги.
mv	перемещает или переименовывает файлы/каталоги.
cp	копирует файлы и каталоги.
cat	выводит содержимое файлов.

Таблица 1. Bash-команда

Порядок выполнения работы

3.1 Перемещение по файловой системе

Для того, чтобы узнать полный путь к домашнему каталогу, можно использовать команду **pwd**. Сочетание клавиш **CTRL+ALT+T** позволяет открыть командную строку.

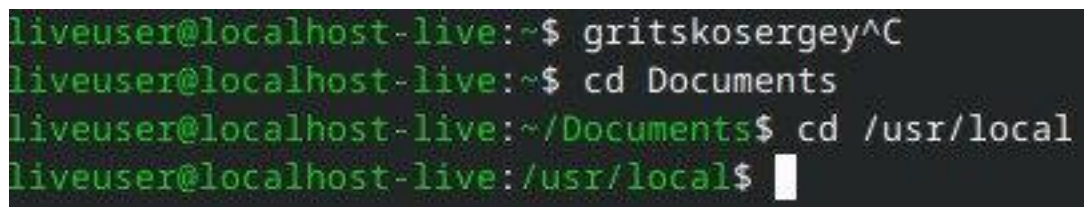


```
liveuser@localhost-live:~$ pwd
/home/liveuser
liveuser@localhost-live:~$ gritskosergey
```

Рис. 2. Выполнение команды **pwd**

В нашем случае он выдал: `<</home/liveuser>>`.

Теперь перейдем в подкаталог “Documents” и затем в `/usr/local`:



```
liveuser@localhost-live:~$ gritskosergey^C
liveuser@localhost-live:~$ cd Documents
liveuser@localhost-live:~/Documents$ cd /usr/local
liveuser@localhost-live:/usr/local$
```

Рис. 3. Использование команды **cd** для изменение каталога

Обратим внимание на разницу между относительным и абсолютным путями

Теперь попробуем использовать команду “**ls**” и сравним вывод с содержимым, отображаемым в графическом файловом менеджере:

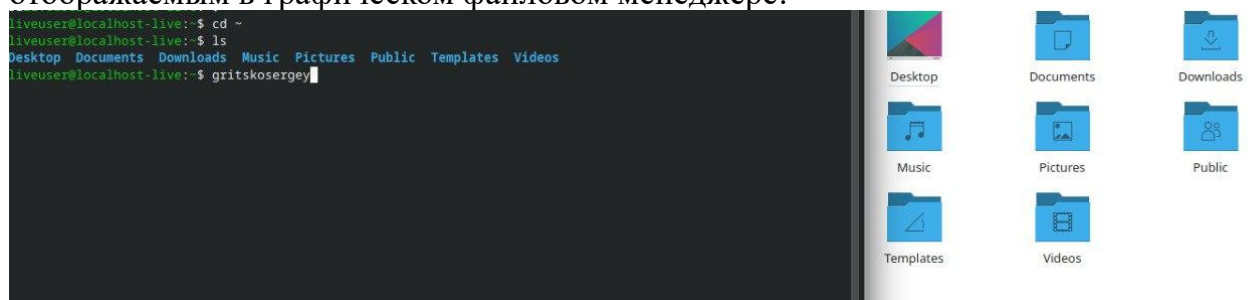


Рис. 4. Сравнение вывода **ls**

Как можно заметить вывод с помощью команды “**ls**” и содержимое, отображаемым в

графическом файловом менеджере никак не отличается. “ls” можно использовать с разными командами.

ls -a	Показать все файлы, включая скрытые (начинаются с точки)
ls -R	Рекурсивно вывести список файлов
ls -l	Вывести подробную информацию о файлах
ls -is	Вывести список файлов с их размерами и номерами inode

Таблица 2. использования команды **ls** с разными ключами

3.2 Создание пустых каталогов и файлов

После того, как мы разобрались с перемещением по файловой системе, можно попробовать создать каталог “**parentdir**” в домашнем каталоге с помощью команды “**mkdir**”:

```
liveuser@localhost-live:~$ cd ~
mkdir parentdir
ls
Desktop Documents Downloads Music parentdir Pictures Public Templates Videos
liveuser@localhost-live:~$ gritskosergey
```

Рис. 5. Создание каталога “*parander*”

Теперь создадим в подкаталог внутри “**parentdir**”:

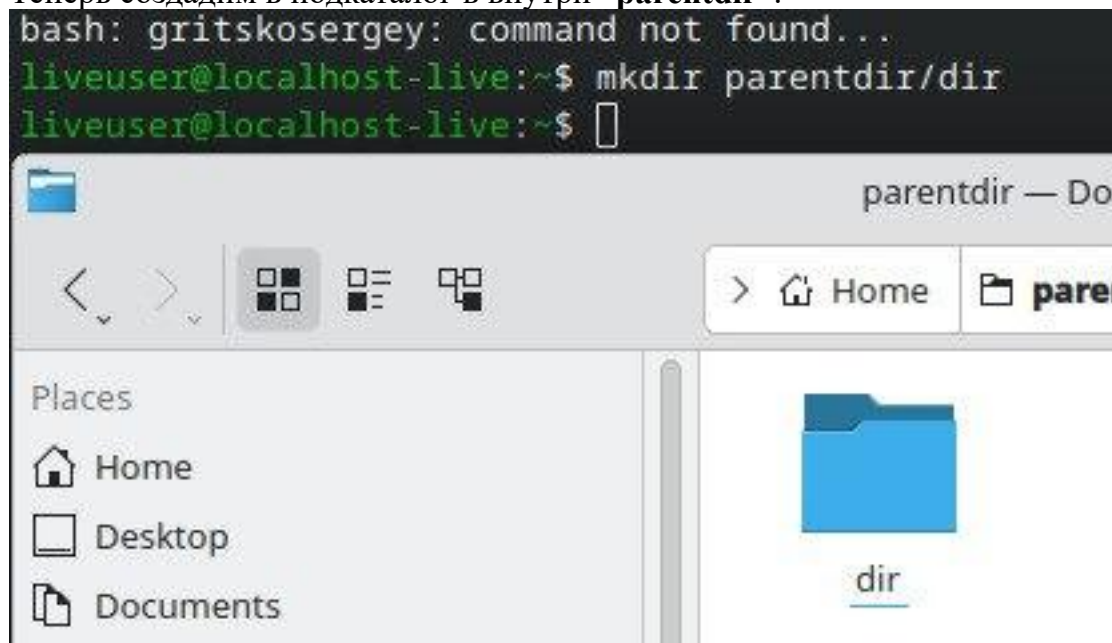


Рис. 6. Создание подкаталога “*dir*”

Если нам надо создать несколько подкаталог в одной команде, то это не должно вызвать у нас проблем.

```
liveuser@localhost-live:~$ cd parentdir
mkdir dir1 dir2 dir3
ls
dir dir1 dir2 dir3
liveuser@localhost-live:~/parentdir$ gritskosergey
```

Рис. 7. Создание несколько подкаталог в “parentdir”

Давайте попробуем создать файл “test.txt” с помощью команды “touch”:

```
liveuser@localhost-live:~$ touch newdir/dir1/dir2/test.txt
ls newdir/dir1/dir2
test.txt
liveuser@localhost-live:~$ gritskosergey
```

Рис. 8. Создание текстового файла “test.txt”

3.3 Перемещение и удаление файлов или каталогов

Нам осталось познакомиться с ключевыми командами для управления файлами и каталогами: **rm**, **mv** и **cp**. Эти команды являются фундаментальными инструментами для любого пользователя Linux, поскольку они позволяют организовывать рабочее пространство, перемещая, копируя и удаляя данные.

Попробуем удалить ранее созданный файл “test.txt”:

```
liveuser@localhost-live:~$ rm -i newdir/dir1/dir2/test.txt
ls newdir/dir1/dir2
rm: remove regular empty file 'newdir/dir1/dir2/test.txt'?
test.txt
liveuser@localhost-live:~$ gritskosergey
```

Рис. 9. Удаление текстового файла “test.txt”

Рекурсивно удалите каталоги **newdir** и **parentdir** (созданные ранее) без запроса:

```
bash: gritskosergey: command not found...
liveuser@localhost-live:~$ rm -r newdir parentdir
ls
Desktop Documents Downloads Music Pictures Public Templates Videos
```

Рис. 10. Удаление каталог “parentdir”

С помощью команды `mv`, я могу переименовать файл:

```
liveuser@localhost-live:~$ cd parentdir3
mv test1.txt newtest.txt
cp test2.txt subtest2.txt
ls
newtest.txt  subtest2.txt  test2.txt
liveuser@localhost-live:~/parentdir3$ gritskosergey
```

Рис. 11. Переименование файл "test1.txt" в "newtest.txt"

3.4 Команда `cat`: вывод содержимого файлов

Финальная команда `cat` объединяет и выводит содержимое файлов. Например, чтобы увидеть содержимое `/etc/hosts`:

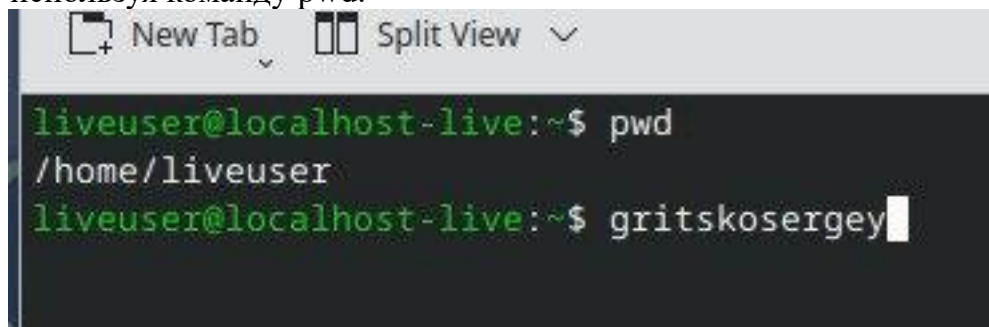
```
liveuser@localhost-live:~$ cat /etc/hosts
# Loopback entries; do not change.
# For historical reasons, localhost precedes localhost.localdomain:
127.0.0.1    localhost localhost.localdomain localhost4 localhost4.localdomain4
::1         localhost localhost.localdomain localhost6 localhost6.localdomain6
# See hosts(5) for proper format and other examples:
# 192.168.1.10 foo.example.org foo
# 192.168.1.13 bar.example.org bar
liveuser@localhost-live:~$ gritskosergey
```

Рис. 11. Вывод команды "cat"

Задания для самостоятельной работы

Задание 1: Определение полного пути

- **Цель:** Узнать полный (абсолютный) путь к вашей домашней директории, используя команду `pwd`.



```
liveuser@localhost-live:~$ pwd
/home/liveuser
liveuser@localhost-live:~$ gritskosergey
```

Рис. 12. Выполнение задание 1

- **Вывод:** Команда `pwd` (Print Working Directory) является основным инструментом для определения текущего местоположения в файловой системе.

Задание 2: Разница в путях

- 1) **Цель:** Понять разницу между относительным и абсолютным путями при переходе в каталоги с одинаковыми именами (tmp).

```
liveuser@localhost-live:~$ cd
mkdir tmp
cd tmp
pwd
cd /tmp
pwd
/home/liveuser/tmp
/tmp
liveuser@localhost-live:/tmp$ gritskoSergey
```

Рис. 13. Выполнение задание 2

- 2) **Вывод:** При переходе в tmp без слеша в начале, система ищет каталог **относительно вашего текущего местоположения** (в данном случае, внутри домашней папки). Когда я использую /tmp, система воспринимает это как **абсолютный путь**, начинающийся от корня файловой системы (/), и переходит в общесистемный временный каталог. Это ключевое отличие между относительными и абсолютными путями.

Задание 3: Навигация и просмотр

- 3) **Цель:** Используя команды cd и ls, просмотреть содержимое корневого каталога, домашнего каталога, а также каталогов /etc и /usr/local.

```
liveuser@localhost-live:~$ cd /
ls
afs bin boot buildir dev etc home image lib lib64 media mnt opt proc root run sbin srv sys usr var
liveuser@localhost-live:~$ gritsko
bash: gritsko: command not found...
liveuser@localhost-live:~$ cd ~
ls
Desktop Documents Downloads Music parentdir1 parentdir2 parentdir3 Pictures Public Templates tmp Videos
liveuser@localhost-live:~$ cd /etc
ls
abrt credstore dracut.conf GNUpG iscsi libssh mdctl.conf.d passwddc.conf rsyslog.conf ssl udisks2
adjtime credstore.encrypted dracut.conf.d GREP_COLORS issue.d locale.conf pinforc rsyslog.d sssd unbound
aliases eac groff issue.net localtime login.defs NetworkManager pkcs11 statetab.d updatedb.conf
alsa alternatives cron.daily group environment group- grub2.cfg jwa logrotate.d nfs.conf plymouth samba subgid
anaconda anaconda cron.hourly exports grub2-efi.cfg jwm logrotate.d nfs.mount.conf plymouth subuid
anacrontab cron.monthly exports grub2-efi.cfg jwm-common kde machine-id nilfs_cleaner.conf polkit-1 sudo.conf vconsole.conf
anthony-unicode.conf cron.tab favicon.png gshadow fedora-release gss krb5.conf nftables sddm sudo.conf vdpau_wrapper.cfg
asound.conf cron.weekly flatpak gshadow- gss kdump man_db.conf nftables sddm.conf.sudoers virc
at.deny audit crypto-policies filesystems gss kdump man_db.conf nftables sddm.conf.sudoers virc
authselect audit.cshrc firewalld gssproxy kernel mke2fs.conf nftables sddm.conf.sudoers virc
avahi auditd cups flatpak gssproxy kernel mke2fs.conf nftables sddm.conf.sudoers virc
bash_completion.d dbus-1 fonts firewalld gssproxy kernel mke2fs.conf nftables sddm.conf.sudoers virc
bashrc dconf fuse.conf fwupd gcrypt gdm libaudit.conf mtools.conf nftables sddm.conf.sudoers virc
bindresvport.blacklist dconf fuse.conf fwupd gcrypt gdm libaudit.conf mtools.conf nftables sddm.conf.sudoers virc
binfmt.d debuginfo default fwupd gcrypt gdm libaudit.conf mtools.conf nftables sddm.conf.sudoers virc
bluetooth depmod.d dhcp DIR_COLORS DIR_COLORS.lightbgcolor gdm libaudit.conf mtools.conf nftables sddm.conf.sudoers virc
brlapi.key dhclient DIR_COLORS DIR_COLORS.lightbgcolor gdm libaudit.conf mtools.conf nftables sddm.conf.sudoers virc
brltty dhclient DIR_COLORS DIR_COLORS.lightbgcolor gdm libaudit.conf mtools.conf nftables sddm.conf.sudoers virc
brltty.conf dhclient DIR_COLORS DIR_COLORS.lightbgcolor gdm libaudit.conf mtools.conf nftables sddm.conf.sudoers virc
chromium dhclient DIR_COLORS DIR_COLORS.lightbgcolor gdm libaudit.conf mtools.conf nftables sddm.conf.sudoers virc
chrony.conf dhclient DIR_COLORS DIR_COLORS.lightbgcolor gdm libaudit.conf mtools.conf nftables sddm.conf.sudoers virc
cifs-utils dhclient DIR_COLORS DIR_COLORS.lightbgcolor gdm libaudit.conf mtools.conf nftables sddm.conf.sudoers virc
containers dhclient DIR_COLORS DIR_COLORS.lightbgcolor gdm libaudit.conf mtools.conf nftables sddm.conf.sudoers virc
liveuser@localhost-live:/etc$ cd /usr/local
ls
bin etc games include lib lib64 libexec share src
```

Рис. 13. Выполнение задание 3

- 4) **Вывод:** Эти команды демонстрируют, как можно перемещаться между ключевыми системными каталогами, используя команду cd, а затем просматривать их содержимое с помощью ls. Использование абсолютных путей (таких как /etc или /usr/local) позволяет переходить в любой каталог из любой точки файловой системы. Команда cd ~ — это удобный способ быстро вернуться в домашний

каталог.

Задание 4: Создание структуры

- 5) **Цель:** Создать иерархическую структуру каталогов и файлов, используя команды `mkdir -p` и `touch`.

```
liveuser@localhost-live:~$ cd ~
mkdir temp
mkdir -p labs/lab1 labs/lab2 labs/lab3
touch temp/text1.txt temp/text2.txt temp/text3.txt
ls temp
ls labs
ls labs/lab1 labs/lab2 labs/lab3
text1.txt text2.txt text3.txt
lab1 lab2 lab3
labs/lab1:

labs/lab2:

labs/lab3:
liveuser@localhost-live:~$ gritskosergey
```

Рис. 14. Выполнение задание 4

- 6) **Вывод:** Использование опции `-p` в команде `mkdir` позволяет создать несколько вложенных каталогов одной командой, что значительно экономит время. Команда `touch` является самым быстрым способом создать пустые файлы.

Задание 5: Запись и чтение

- 7) **Цель:** Использовать текстовый редактор (`mcedit`) для добавления содержимого в файлы и команду `cat` для его вывода на экран.

```
liveuser@localhost-live:~$ cat temp/text1.txt
cat temp/text2.txt
cat temp/text3.txt
Sergey
Gritsko
NKAbd-02-25
```

Рис. 15. Выполнение задание 5

- 8) **Вывод:** Команда `cat` (от *concatenate*) — это простой и быстрый способ просмотреть содержимое небольших текстовых файлов прямо в терминале, без необходимости открывать графический редактор.

Задание 6: Копирование, переименование и перемещение файлов

•

- **Цель:** Практиковаться в использовании команд `cp` (копирование) и `mv` (перемещение/переименование) для управления файлами и их структурой.

(1) Скопируем все файлы `.txt` из `temp` в `labs`:

```
liveuser@localhost-live:~$ cp temp/*.txt labs/
liveuser@localhost-live:~$ gritskosergey
```

Рис. 16. Скопировать все файлы из `temp` в `labs`

(2) Переименуем и переместим файлы в соответствующие подкаталоги:

```
liveuser@localhost-live:~$ mv labs/text1.txt labs/lab1/firstname.txt
mv labs/text2.txt labs/lab2/lastname.txt
mv labs/text3.txt labs/lab3/id-group.txt
liveuser@localhost-live:~$ gritskosergey
```

Рис. 17. Переименование и перемещение файлов в свой подкаталог

(3) Проверим успешность выполнения:

```
liveuser@localhost-live:~$ ls ~/labs/lab1
cat ~/labs/lab1/firstname.txt
ls ~/labs/lab2
cat ~/labs/lab2/lastname.txt
ls ~/labs/lab3
cat ~/labs/lab3/id-group.txt
firstname.txt
Sergey
lastname.txt
Gritsko
id-group.txt
NKAbd-02-25
```

Рис. 18. Проверка выполненного задания

- **Вывод:** Команды `cp` и `mv` являются мощными инструментами для управления файлами. Команда `mv` также используется для **переименования** файлов, если в качестве "назначения" указано новое имя в том же каталоге.

Задание 7: Удаление

- **Цель:** Удалить все созданные в ходе лабораторной работы файлы и каталоги.

```
liveuser@localhost-live:~$ cd ~
rm -r temp labs
rm -r temp parentdir1
rm -r temp parentdir2
rm -r temp tmp
ls
rm: cannot remove 'temp': No such file or directory
rm: cannot remove 'temp': No such file or directory
rm: cannot remove 'temp': No such file or directory
rm: cannot remove 'temp': No such file or directory
Desktop Documents Downloads Music parentdir3 Pictures Public Templates Videos
liveuser@localhost-live:~$ gritskosergey
```

Рис. 19. Удаление всех каталогов и файлов / лабораторной работы.

- **Вывод:** Команда `rm -r` является необратимой и требует осторожности. Опция `-r` (recursive) необходима для удаления каталогов, содержащих файлы или другие подкаталоги. После выполнения `ls` покажет, что все каталоги лабораторной работы были удалены.
-

Выводы

В ходе выполнения лабораторной работы были успешно освоены основные навыки работы с операционной системой GNU Linux на уровне командной строки. Изучены и применены на практике команды для навигации по файловой системе (`cd`, `pwd`), создания (`mkdir`, `touch`), копирования (`cp`), перемещения/переименования (`mv`) и удаления (`rm`) файлов и каталогов. Также были получены базовые знания о структуре файловой системы Linux и о работе с опциями команд.

Список литературы

1. Материал из Википедии — свободной энциклопедии, статья про линукс - <https://ru.wikipedia.org/wiki/Linux>
2. Структура и типы файловых систем в Linux - <https://selectel.ru/blog/directory-structure-linux/>
3. Bash для начинающих: 21 полезная команда - <https://habr.com/ru/companies/ruvds/articles/445270/>