

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: Газдиев Ахмад

Группа: НКАбд-02-25

МОСКВА

2025 г.

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 — это семейство операционных систем, созданных на базе ядра Linux. В их состав входят различные утилиты и программы проекта GNU, а также дополнительные компоненты. Разработка и распространение Linux основаны на принципах свободного и открытого программного обеспечения.

Чаще всего Linux распространяется бесплатно в виде дистрибутивов — готовых наборов для установки, включающих ядро, системные и прикладные программы, а также инструменты для обновлений и сопровождения. В составе дистрибутива могут быть как свободные, так и проприетарные компоненты.

Дистрибутив GNU/Linux представляет собой полноценный пакет, включающий ядро, библиотеки, утилиты и приложения. Среди самых известных дистрибутивов можно отметить: Linux Mint, Ubuntu, Debian, Fedora, OpenSUSE, ArchLinux, CentOS, Slackware, Gentoo и др. Многие из них связаны между собой. Например, Ubuntu создан на основе Debian, а Linux Mint базируется на Ubuntu и Debian (LMDE) и полностью совместим с ними, но дополнительно содержит поддержку Java, Adobe Flash и других проприетарных компонентов. CentOS, в свою очередь, построен на исходных кодах Red Hat Enterprise Linux и является его бинарным аналогом, доступным бесплатно.

2.1 Файловая структура GNU/Linux: каталоги и файлы

Файловая система в Linux организована в виде иерархического «дерева». В её основе лежит корневой каталог «/», от которого отходят все остальные папки и файлы. Такая структура обеспечивает удобное хранение и поиск данных.

Для Linux важна целостность файловой системы: изменения в одном файле не влияют на другие, если они не связаны напрямую. Проверка целостности выполняется с помощью команды **fsck**.

Файлы в Linux делятся на несколько типов. Часть из них привычна пользователям Windows — это текстовые документы, изображения и медиафайлы. Но есть и особенности:

- **каталоги** считаются отдельным типом файлов;
- **жёсткие диски** относятся к блочным устройствам;
- **принтеры** и некоторые другие устройства — к символьным;
- существуют **символические ссылки**, которые указывают на другие файлы;
- используются специальные файлы для обмена данными — **каналы (PIPE/FIFO)**;
- отдельную роль играют **сокеты**, применяемые для связи процессов.

2.2 Базовые команды bash

Bash (Bourne Again SHell) — это наиболее популярная командная оболочка, которая служит для работы с операционной системой через команды. Она позволяет управлять файлами, процессами и выполнять автоматизацию. По умолчанию Bash используется во многих Linux-дистрибутивах, а также в macOS.

pwd — показывает текущий каталог (рабочую директорию).

- **cd** — меняет текущий каталог.
- **ls** — выводит список файлов и папок.
- **mkdir** — создаёт новый каталог.
- **touch** — создаёт пустой файл.
- **rm** — удаляет файлы и каталоги.
- **mv** — перемещает или переименовывает файлы/каталоги.
- **cp** — копирует файлы и каталоги.
- **cat** — выводит содержимое файлов на экран.

Порядок выполнение 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:~$ pwd
/home/liveuser
liveuser@localhost:~$
```

В
нашем
случае
он

выдал: <</home>>.

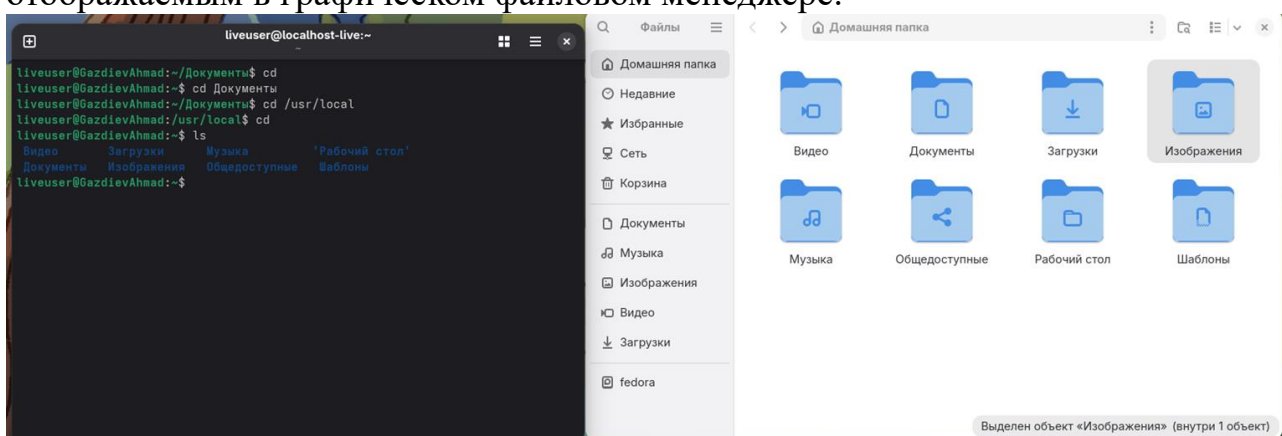
Теперь перейдем в подкаталог “Documents” и затем в /usr/local:

```
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:



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

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

ls -a — показывает все файлы, включая скрытые (начинающиеся с точки).

ls -R — рекурсивно выводит список файлов и каталогов.

ls -l — отображает подробную информацию о файлах (права, владелец, размер, дата изменения).

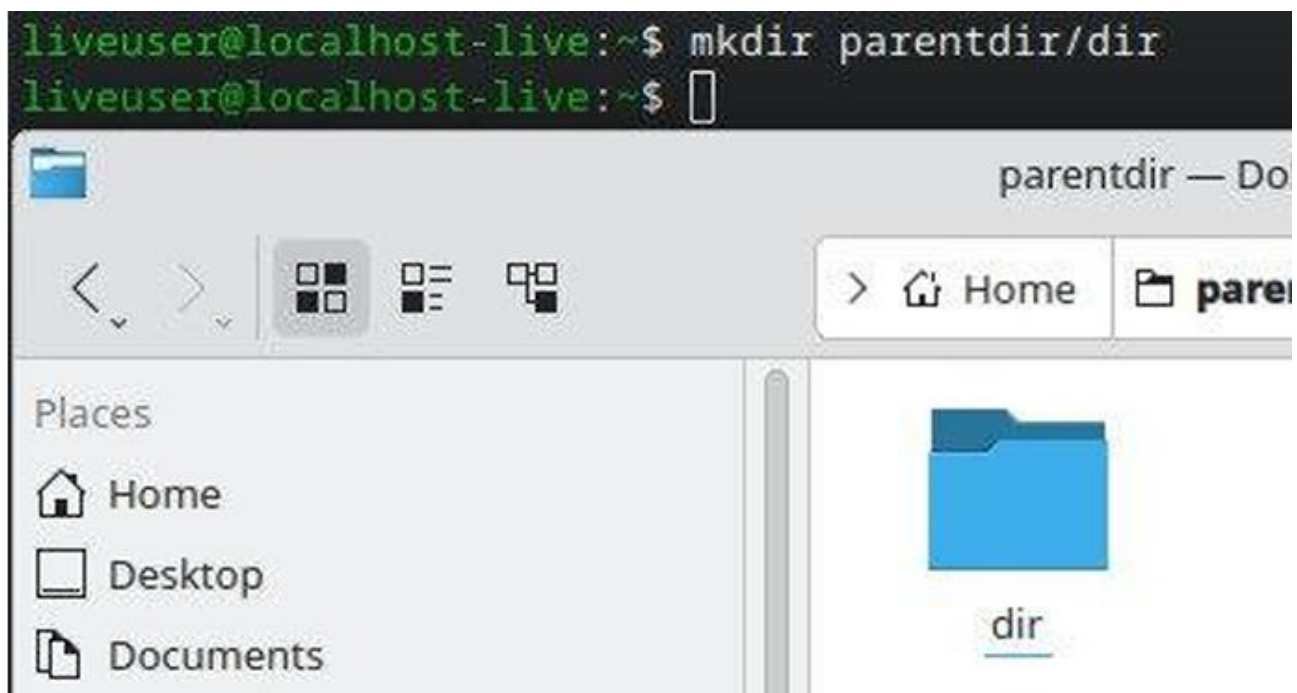
ls -ls — выводит список файлов с их размерами и номерами inode.

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
```

Теперь создадим в подкаталог внутри “parentdir”:



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

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
```

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

```
liveuser@localhost-live:~$ rm -r newdir parentdir
ls
Desktop Documents Downloads Music Pictures Public Templates Videos
```

С помощью команды `cp`, 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
```

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
```

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`).

2)

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

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 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
```

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 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
```

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.