

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: Кучмар София Игоревна

Группа: НММбд-02-24

МОСКВА

2024 г.

Содержание

1 Цель работы	3
2 Задание	4
3 Выполнение лабораторной работы.....	5
3.1 Перемещение по файловой системе.....	5
3.2 Создание пустых каталогов и файлов	8
3.3 Перемещение и удаление файлов или каталогов	9
3.4 Команда cat: вывод содержимого файлов.....	12
3.5 Задание для самостоятельной работы.....	12
4 Выводы	16

1 Цель работы

Овладение практическим опытом работы с операционной системой на уровне командной строки, включая организацию файловой системы (понимание иерархической структуры файлов и каталогов), навигацию по файловой системе (перемещение между каталогами с помощью команд) и создание и удаление файлов и директорий (овладение командами для управления файлами и каталогами).

2 Задание

В этом задании необходимо освоить основные команды для работы с файловой системой в командной строке. Необходимо научиться:

- Перемещаться по файловой системе: узнать, как переходить между каталогами, изменять текущий каталог и смотреть, что находится внутри каждой папки.
- Создавать пустые каталоги и файлы: знать, как создавать новые папки и файлы прямо в командной строке.
- Перемещать и удалять файлы или каталоги: освоить команды для копирования, перемещения и удаления файлов и папок.
- Использовать команду `cat` для вывода содержимого файлов: научиться выводить на экран текст из любых текстовых файлов.

Выполняя это задание, мы получим практический опыт работы с командной строкой и освоим базовые команды для управления файловой системой.

3 Выполнение лабораторной работы

3.1 Перемещение по файловой системе

Открываем терминал. По умолчанию терминал открывается в домашнем каталоге пользователя, который обозначается символом `~`. Если мы не находимся в домашнем каталоге, переходим в него с помощью команды `cd` (рис. 3.1.1)

```
sikuchmar@dk3n55 ~ $  
sikuchmar@dk3n55 ~ $ cd  
sikuchmar@dk3n55 ~ $
```

Рис. 3.1.1.: Команда `cd`

С помощью команды `pwd` можем узнать полный путь к домашнему каталогу (рис. 3.1.2)

```
sikuchmar@dk3n55 ~ $ pwd  
/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/s/i/sikuchmar  
sikuchmar@dk3n55 ~ $
```

Рис. 3.1.2 Команда `pwd`

Команда `cd` позволяет сменить текущий каталог на другой, указав путь к нему в качестве параметра. Команда `cd` работает как с абсолютными, так и с относительными путями. Можно перейти в подкаталог `Документы` домашнего каталога указав относительный путь. Чтобы перейти в каталог `local` – подкаталог `usr` корневого каталога указав абсолютный путь к нему (`/usr/local`). Очень важно абсолютный путь позволяет перейти в любую директорию в системе, независимо от вашего текущего местоположения. Относительный путь работает только для директорий, вложенных в текущую (рис. 3.1.3)

```
sikuchmar@dk3n55 ~ $ cd Документы  
sikuchmar@dk3n55 ~/Документы $ cd /usr/local  
sikuchmar@dk3n55 /usr/local $  
sikuchmar@dk3n55 /usr/local $  
sikuchmar@dk3n55 /usr/local $ cd Документы  
bash: cd: Документы: Нет такого файла или каталога
```

Рис. 3.1.3 Использование команды `cd` с относительными и абсолютными путями

Можно использовать комбинацию `'cd -'` для возвращения в последний посещённый пользователем каталог.

А `'cd ..'` используется для перехода на один каталог выше по иерархии. Введём последовательно эти команды (рис. 3.1.4)

```
sikuchmar@dk3n55 /usr/local $ cd ~
sikuchmar@dk3n55 ~ $ cd /usr/local
sikuchmar@dk3n55 /usr/local $ cd ..
sikuchmar@dk3n55 /usr $
```

Рис. 3.1.4 Команды cd ~ и cd ..

Команда ls выдаёт список файлов указанного каталога. Убеждаемся в том, что список файлов полученных с помощью команды ls (рис. 3.1.6) совпадает с файлами, отображающимися в графическом файловом менеджере (рис. 3.1.5)

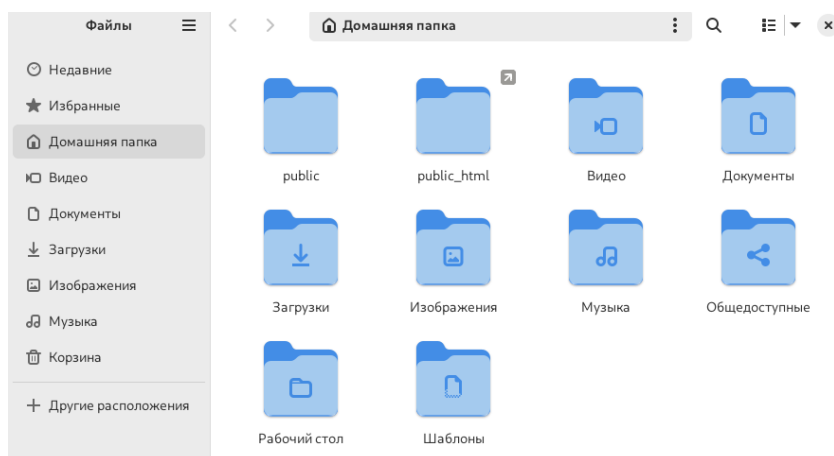


Рис. 3.1.5 Список файлов в графическом файловом менеджере

```
sikuchmar@dk3n55 ~ $ ls
public          Видео          Загрузки       Музыка          'Рабочий стол'
public_html     Документы     Изображения    Общедоступные  Шаблоны
sikuchmar@dk3n55 ~ $
```

Рис. 3.1.6 Список файлов полученных с помощью команды ls

Также как и команда cd, команда ls работает как с абсолютными, так и с относительными путями.

Выводим список файлов подкаталога Документы домашнего каталога указав относительный путь и список файлов каталога /usr/local указав абсолютный путь к нему (рис. 3.1.7)

```
sikuchmar@dk3n55 ~ $ ls Документы
sikuchmar@dk3n55 ~ $ ls /usr/local
bin  games  info  lib  lib32  lib64  man  sbin  share  src  texlive
sikuchmar@dk3n55 ~ $
```

Рис. 3.1.7 Использование команды ls с относительными и абсолютными путями

Для данной команды существует довольно много опций (ключей), ниже дано описание

некоторых из них.

Таблица 3.1.1. Опции команды ls

Ключ	Описание
-a	вывод списка всех файлов, включая скрытые файлы (в Linux названия скрытых файлов начинаются с точки)
-R	рекурсивный вывод списка файлов и подкаталогов
-h	вывод для каждого файла его размера
-l	вывод дополнительной информации о файлах (права доступа, владельцы и группы, размеры файлов и время последнего доступа)
-i	вывод уникального номера файла (inode) в файловой системе перед каждым файлом
-d	обработка каталогов, указанных в командной строке, так, как если бы они были обычными файлами, вместо вывода списка их файлов

Используем несколько из них (рис. 3.1.8)

```
sikuchmar@dk3n55 ~ $ ls -a
.          .cache  .mozilla  .ssh      Изображения  Ша
█          .config .profile  Видео     Музыка
.bash_profile .gnupg  public    Документы  Общедоступные
.bashrc      .local  public_html Загрузки  'Рабочий стол'
sikuchmar@dk3n55 ~ $ ls -R
.:
public      Видео      Загрузки   Музыка     'Рабочий стол'
public_html Документы  Изображения
Общедоступные  Шаблоны

./public:
public_html

./public/public_html:

./Видео:
```

Рис. 3.1.8 Использование команды ls с ключами

3.2 Создание пустых каталогов и файлов

Для создания каталогов используется команда `mkdir`. Создадим в домашнем каталоге подкаталог с именем `parentdir`. С помощью команды `ls` проверим, что каталог создан (рис. 3.2.1)

```
sikuchmar@dk3n55 ~ $ mkdir parentdir
sikuchmar@dk3n55 ~ $ ls
parentdir  public_html  Документы  Изображения  Общедоступные  Ша
public     Видео      Загрузки   Музыка     'Рабочий стол'
```

Рис. 3.2.1 Создаём каталог и проверяем что она создалась

Создадим подкаталог в существующем каталоге (рис. 3.2.2)

```
sikuchmar@dk3n55 ~ $ mkdir parentdir/dir
sikuchmar@dk3n55 ~ $ cd parentdir
sikuchmar@dk3n55 ~/parentdir $ ls
dir
```

Рис. 3.2.2 Создаём подкаталог в каталоге

При задании нескольких аргументов создаётся несколько каталогов (рис. 3.2.3)


```
sikuchmar@dk3n55 ~/parantdir $ mkdir dir1 dir2 dir3
sikuchmar@dk3n55 ~/parantdir $ ls
dir  dir1  dir2  dir3
sikuchmar@dk3n55 ~/parantdir $
```

Рис. 3.2.3 Создаём несколько каталогов

Чтобы создать подкаталог в каталоге, отличном от текущего, то путь к нему требуется указать в явном виде. Эта команда создаёт каталог newdir в домашнем каталоге (~) (рис. 3.2.4)

```
sikuchmar@dk3n55 ~ $ mkdir ~/newdir
sikuchmar@dk3n55 ~ $ ls
newdir      public_html  Загрузки    Общедоступные
parantdir   Видео       Изображения 'Рабочий стол'
public      Документы   Музыка      Шаблоны
```

Рис. 3.2.4 Создаём подкаталог в каталоге

Опция – parents (краткая форма -p) позволяет создавать иерархическую цепочку подкаталогов, создавая все промежуточные каталоги. Создайте следующую последовательность вложенных каталогов newdir/dir1/dir2 в домашнем каталоге (рис. 3.2.5)

```
sikuchmar@dk3n55 ~ $ mkdir -p ~/newdir/dir1/dir2
sikuchmar@dk3n55 ~ $ cd newdir
sikuchmar@dk3n55 ~/newdir $ ls
dir1
sikuchmar@dk3n55 ~/newdir $ ls dir1
dir2
```

Рис. 3.2.5 Создаём иерархическую цепочку подкаталогов

Для создания файлов может быть использована команда touch. Создадим файл test.txt в каталоге ~/newdir/dir1/dir2 (рис. 3.2.6)

```
sikuchmar@dk3n55 ~ $ touch ~/newdir/dir1/dir2/test.txt
sikuchmar@dk3n55 ~ $ cd ~/newdir/dir1/dir2
sikuchmar@dk3n55 ~/newdir/dir1/dir2 $ ls
test.txt
sikuchmar@dk3n55 ~/newdir/dir1/dir2 $
```

Рис. 3.2.6 Создаём иерархическую цепочку подкаталогов

3.3 Перемещение и удаление файлов или каталогов

Команда rm удаляет файлы и (или) каталоги.

пции команды `rm`:

- `-r` или `-R`: рекурсивное удаление (это обязательная опция для удаления любого каталога, пустого или содержащего файлы и (или) подкаталоги);
- `-i`: запрос подтверждения перед удалением;
- `-v`: вывод подробной информации при выполнении команды;
- `-f`: принудительное удаление файлов или каталогов.

Для удаления пустых каталогов можно воспользоваться командой `rmdir`.

Запросив подтверждение на удаление каждого файла в текущем каталоге, удалим в подкаталоге `/newdir/dir1/dir2/` все файлы с именами, заканчивающимися на `.txt` (рис. 3.3.1)

```
sikuchmar@dk3n55 ~ $ rm -i ~/newdir/dir1/dir2/*.txt
rm: удалить пустой обычный файл '/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/s/i/sikuchmar/dir1/dir2/test.txt'? Y
sikuchmar@dk3n55 ~ $ cd ~/newdir/dir1/dir2
sikuchmar@dk3n55 ~/newdir/dir1/dir2 $ ls
sikuchmar@dk3n55 ~/newdir/dir1/dir2 $
```

Рис. 3.3.1 Запрос на удаление каталога и удаление его

Рекурсивно удалим из текущего каталога без запроса подтверждения на удаление каталог `newdir`, а также файлы, чьи имена начинаются с `dir` в каталоге `parentdir` (рис. 3.3.2)

```
sikuchmar@dk3n55 ~ $ rm -R ~/newdir ~/parentdir/dir*
sikuchmar@dk3n55 ~ $ ls
parentdir  public_html  Документы  Изображения  Общедоступные  Ша
public     Видео       Загрузки   Музыка        'Рабочий стол'
sikuchmar@dk3n55 ~ $ ls parentdir
sikuchmar@dk3n55 ~ $ cd parentdir
```

Рис. 3.3.2 Удаление каталога `newdir` и всех подкаталогов `dir*` из каталога `parentdir`

Команда `mv` служит для перемещения файлов и каталогов.

Некоторые опции:

- `-f`: принудительное выполнение операции (предупреждение не будет выводиться даже при перезаписи существующего файла);
- `-i`: запрашивается подтверждение перед перезаписью существующего файла;
- `-v`: подробный режим, который сообщает обо всех изменениях и действиях при выполнении команды.

Команда `cp` копирует файлы и каталоги.

Некоторые опции команды `cp`:

- `-R`: рекурсивное копирование; является обязательной опцией для копирования каталогов;
- `-i`: запрос подтверждения перед перезаписью любых файлов;
- `-f`: заменяет любые существующие файлы без запроса подтверждения;
- `-v`: подробный режим, сообщает обо всех изменениях и действиях.

Для демонстрации работы команд `cp` и `mv` приведем следующие примеры.

Создадим следующие файлы и каталоги в домашнем каталоге (рис. 3.3.2)

```
sikuchmar@dk3n55 ~ $ mkdir -p parentdir1/dir1 parentdir2/dir2 parentdir3
sikuchmar@dk3n55 ~ $ touch parentdir1/dir1/test1.txt parentdir2/dir2/test2.txt
sikuchmar@dk3n55 ~ $ cd parentdir1/dir1
sikuchmar@dk3n55 ~/parentdir1/dir1 $ ls
test1.txt
```

Рис. 3.3.2 Создание каталогов, папок и файлов в них

Используя команды `cp` и `mv` файл `test1.txt` скопируйте, а `test2.txt` переместите в каталог `parentdir3` и проверим (рис. 3.3.3)

```
sikuchmar@dk3n55 ~ $ mv parentdir1/dir1/test1.txt parentdir3
sikuchmar@dk3n55 ~ $ cp parentdir2/dir2/test2.txt parentdir3
sikuchmar@dk3n55 ~ $ cd parentdir3
sikuchmar@dk3n55 ~/parentdir3 $ ls
test1.txt test2.txt
sikuchmar@dk3n55 ~/parentdir3 $ cd
sikuchmar@dk3n55 ~ $ ls parentdir1/dir1
sikuchmar@dk3n55 ~ $ ls parentdir2/dir2
test2.txt
```

Рис. 3.3.3 Копируем и перемещаем файлы

Также команда `mv` может быть использована для переименования файлов и каталогов, а команда `cp` позволяет сделать копию файла с новым именем

Переименуем файл `test1.txt` из каталога `parentdir3` в `newtest.txt`, запрашивая подтверждение перед перезаписью (рис. 3.3.4)

```
sikuchmar@dk3n55 ~ $ ls parentdir3
test1.txt test2.txt
sikuchmar@dk3n55 ~ $ cp parentdir3/test2.txt parentdir3/subtest2.txt
sikuchmar@dk3n55 ~ $ mv -i parentdir3/test1.txt parentdir3/newtest.txt
sikuchmar@dk3n55 ~ $ ls parentdir3
newtest.txt subtest2.txt test2.txt
```

Рис. 3.3.4 Переименовываем и копируем файл

Переименуем каталог dir1 в каталоге parentdir1 в newdir (рис. 3.3.5)

```
sikuchmar@dk3n55 ~ $ cd parentdir1
sikuchmar@dk3n55 ~/parentdir1 $ ls
dir1
sikuchmar@dk3n55 ~/parentdir1 $ mv dir1 newdir
sikuchmar@dk3n55 ~/parentdir1 $ ls
newdir
```

Рис. 3.3.5 Переименовываем файлПеремещение и удаление файлов или каталогов

3.4 Команда cat: вывод содержимого файлов

Команда cat объединяет файлы и выводит их на стандартный вывод (обычно это экран) (рис. 3.4.1)

```
sikuchmar@dk3n55 ~ $ cat /etc/hosts
# /etc/hosts: Local Host Database
#
# This file describes a number of aliases-to-address mappings for the for
# local hosts that share this file.
#
# In the presence of the domain name service or NIS, this file may not be
# consulted at all; see /etc/host.conf for the resolution order.
#
# IPv4 and IPv6 localhost aliases
127.0.0.1      dk3n21 localhost.localdomain localhost
::1           localhost
```

Рис. 3.4.1
Команда cat

3.5 Задание для самостоятельной работы

1. Воспользовавшись командой pwd, узнаем полный путь к домашней директории (рис. 3.5.1)

```
sikuchmar@dk3n55 ~ $ pwd
/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/s/i/sikuchmar
```

Рис. 3.5.1 Полный путь домашней дериктории

2. Введём следующую последовательность команд (рис. 3.5.2). Команда pwd выводит разные пути при переходе в каталог tmp потому что в первом случае создаётся каталог внутри домашнего каталога, а во втором случае происходит переходит в системный каталог /tmp, который находится на другом уровне файловой системы.

```
sikuchmar@dk3n55 ~ $ cd
sikuchmar@dk3n55 ~ $ mkdir tmp
sikuchmar@dk3n55 ~ $ cd tmp
sikuchmar@dk3n55 ~/tmp $ pwd
/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/s/i/sikuchmar/tmp
sikuchmar@dk3n55 ~/tmp $ cd /tmp
sikuchmar@dk3n55 /tmp $ pwd
/tmp
```

Рис. 3.5.2 Создаём папку и выводим пути к ней

3. Пользуясь командами `cd` и `ls`, посмотрите содержимое корневого каталога, домашнего каталога (рис. 3.5.3), каталогов `/etc` и `/usr/local` (рис. 3.5.4)

```
sikuchmar@dk3n55 /usr/local $ cd /
sikuchmar@dk3n55 / $ ls
afs boot dev home lib64 media net proc run srv tmp var
bin com etc lib lost+found mnt opt root sbin sys usr
sikuchmar@dk3n55 / $ cd ~
sikuchmar@dk3n55 ~ $ ls
parentdir parentdir3 tmp Загрузки Общедоступные
parentdir1 public Видео Изображения 'Рабочий стол'
parentdir2 public_html Документы Музыка Шаблоны
```

Рис. 3.5.3 Выводим содержимое корневого и домашнего каталогов

```
sikuchmar@dk3n55 ~ $ cd /usr/local
sikuchmar@dk3n55 /usr/local $ ls
bin games info lib lib32 lib64 man sbin share src texlive
sikuchmar@dk3n55 /usr/local $ cd /etc
sikuchmar@dk3n55 /etc $ ls
a2ps hsqlldb pmount.allow
acpi i3blocks.conf pmount.conf
adjtime i3status.conf polkit-1
afs.keytab idmapd.conf portage
alsa idn2.conf postgresql-10
```

Рис. 3.5.4 Выводим содержимое каталога `/etc` и `/usr/local`

4. Пользуясь изученными консольными командами, в домашнем каталоге создадим каталог `temp` и каталог `labs` с подкаталогами `lab1`, `lab2` и `lab3` одной командой. В каталоге `temp` создадим файлы `text1.txt`, `text2.txt`, `text3.txt`. Пользуемся командой `ls` для проверки (рис. 3.5.5)

```
sikuchmar@dk3n55 ~ $ mkdir -p temp labs/lab1 labs/lab2 labs/lab3
sikuchmar@dk3n55 ~ $ ls
labs parentdir3 tmp Изображения Шаблоны
parentdir public Видео Музыка
parentdir1 public_html Документы Общедоступные
parentdir2 temp Загрузки 'Рабочий стол'
sikuchmar@dk3n55 ~ $ cd temp
sikuchmar@dk3n55 ~/temp $ touch text1.txt text2.txt text3.txt
sikuchmar@dk3n55 ~/temp $ ls
text1.txt text2.txt text3.txt
sikuchmar@dk3n55 ~/temp $
```

Рис. 3.5.5 Практика создания каталогов, подкаталогов и файлов одной командой

5. С помощью текстового редактора mcedit запишем в файл text1.txt свое имя, в файл text2.txt фамилию, в файл text3.txt учебную группу. Выведем на экран содержимое файлов, используя команду cat (рис. 3.5.6)

```
sikuchmar@dk3n55 ~/temp $ mcedit text1.txt
sikuchmar@dk3n55 ~/temp $ mcedit text2.txt
sikuchmar@dk3n55 ~/temp $ mcedit text3.txt
sikuchmar@dk3n55 ~/temp $ cat text1.txt
София
sikuchmar@dk3n55 ~/temp $ cat text2.txt
Кучмар
sikuchmar@dk3n55 ~/temp $ cat text3.txt
НММбд-02-24
```

Рис. 3.5.6 Записываем информацию в файлы и выводим её

6. Скопируем все файлы, чьи имена заканчиваются на .txt, из каталога `~/temp` в каталог labs (рис. 3.5.7) 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 (рис. 3.5.8) Пользуясь командами ls и cat, убедимся, что все действия выполнены верно (рис. 3.5.9)

```
sikuchmar@dk3n55 ~/temp $ cd ~
sikuchmar@dk3n55 ~ $ cp temp/*.txt labs/
sikuchmar@dk3n55 ~ $ cd labs
sikuchmar@dk3n55 ~/labs $ ls
lab1 lab2 lab3 text1.txt text2.txt text3.txt
```

Рис. 3.5.7 Копируем файлы заканчивающиеся .txt

```
sikuchmar@dk3n55 ~/labs $ mv text1.txt lab1/firstname.txt
sikuchmar@dk3n55 ~/labs $ mv text2.txt lab2/lastname.txt
sikuchmar@dk3n55 ~/labs $ mv text3.txt lab3/id-group.txt
```

Рис. 3.5.8 Переносим и переименовываем файлы

```

sikuchmar@dk3n55 ~/labs $ ls
lab1 lab2 lab3
sikuchmar@dk3n55 ~/labs $ ls lab1
firstname.txt
sikuchmar@dk3n55 ~/labs $ ls lab2
lastname.txt
sikuchmar@dk3n55 ~/labs $ ls lab3
id-group.txt
sikuchmar@dk3n55 ~/labs $ cat lab1/firstname.txt
София
sikuchmar@dk3n55 ~/labs $ cat lab2/lastname.txt
Кучмар
sikuchmar@dk3n55 ~/labs $ cat lab3/id-group.txt
НММбд-02-24

```

Рис. 3.5.9 Проверяем

корректность

Удаляем все созданные в ходе выполнения лабораторной работы файлы и каталоги (рис. 3.5.10)

```

sikuchmar@dk3n55 ~ $ ls
labs      parentdir3  tmp        Изображения  Шаб.
parantdir public      Видео      Музыка
parentdir1 public_html  Документы  Общедоступные
parentdir2 temp        Загрузки   'Рабочий стол'
sikuchmar@dk3n55 ~ $ rm -R labs parantdir parentdir1 parent
tdir3 temp tmp
sikuchmar@dk3n55 ~ $ ls
public      Документы  Музыка      Шаблоны
public_html Загрузки   Общедоступные
Видео      Изображения 'Рабочий стол'

```

Рис. 3.5.10 Удаление всех созданных нами каталогов и файлов в них

4 Выводы

В ходе выполнения заданий были освоены практические навыки работы с операционной системой на уровне командной строки. Научились понимать иерархическую структуру файлов и каталогов, то есть организовывать файловую систему. Были освоены команды для перемещения между каталогами, что позволяет свободно навигировать по файловой системе. Также мы научились создавать и удалять файлы и директории, овладев командами для управления файлами и каталогами. Теперь мы можем уверенно работать с файловой системой Linux через командную строку.