

# Лабораторная работа №3

## Работа с файловой системой ОС Linux

**Цель работы:** Приобрести опыт работы с файлами и каталогами в ОС Linux, настройки прав на доступ к файлам и каталогам.

**План проведения занятия:**

1. Ознакомиться с краткими теоретическими сведениями.
2. Приобрести навыки работы в терминале Linux.
3. Научиться создавать новые файлы и каталоги, разобрать назначение прав доступа к файлам и папкам.
4. Подготовить отчет о выполнении работы

**Оборудование:**

*Аппаратная часть:* персональный компьютер, сетевой или локальный принтер.

*Программная часть:* операционная система Linux Ubuntu, текстовый процессор.

## **Порядок выполнения работы:**

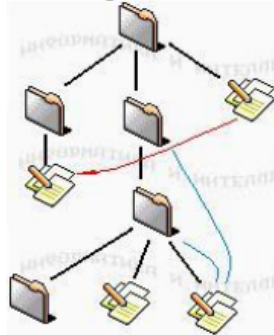
### **Этап 1. Разминка**

1. Изучить конспект лекции. Ознакомиться со структурой системных каталогов ОС Linux на рабочем месте. Изучить стандарт (Filesystem Hierarchy Standard)
2. Изучить и привести в отчете перечень основных каталогов с указанием их назначения.
3. Запустить виртуальную машину с Linux Ubuntu.
4. Зайти в терминал под root
5. Просмотреть содержимое каталога файлов физических устройств. В отчете привести перечень файлов физических устройств на рабочем месте с указанием назначения файлов.
6. Перейти в директорию пользователя root. Просмотреть содержимое каталога. Просмотреть содержимое файла `vmlinux`. Просмотреть и пояснить права доступа к файлу `vmlinux`.
7. Создать нового пользователя `user`
8. Создать в директории пользователя `user` три файла `1.txt`, `2.txt` и `3.txt`, используя команды `touch`, `cat` и текстовый редактор (на выбор `vi/nano`). Просмотреть и пояснить права доступа к файлам.
9. Перейти в директорию пользователя `root`. В отчете описать результат.
10. Изменить права доступа на файл `1.txt` в директории пользователя `user`.
11. Создать жесткую и символическую ссылки на файл `2.txt`. Просмотреть и описать полученные результаты.
12. Создать каталог `new` в каталоге пользователя `user`.
13. Скопировать файл `1.txt` в каталог `new`.
14. Переместить файл `2.txt` в каталог `new`.
15. Изменить владельца файла `3.txt` и каталога `new`.
16. Удалить файл `1.txt` в каталоге `new`.
17. Удалить каталог `new`.

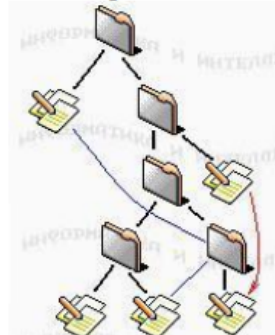
### **Этап 2. Файлы и каталоги**

1. Создайте 3 текстовых файла разными способами: посредством редакторов `vi`, `mc` и команды `tee` (предварительно изучите справку по команде). Файлы должны содержать от 5 до 8 строк осмысленного текста (например, стихи). Естественно, для каждого студента данный текст будет своим (в отчет добавить скриншот содержимого).
2. Создайте структуру каталогов в соответствии с вариантом. Черными линиями представлена вложенность файлов/подкаталогов в каталоги. Синими линиями представлены ссылки. Красными линиями - символические ссылки. Стрелка на красной линии указывает на целевой файл ссылки. Файлы создаются копированием ранее созданных файлов командой `cp` с внесением в копии некоторых изменений. Ссылки создаются командой `ln`, символические ссылки - ей же, но с ключом `-s`. Вариант для выполнения задания определяется следующим образом: порядковый номер студента в списке группы (журнал у старосты группы) будет его вариантом для студентов, порядковые номера которых 1...10, далее для студента с порядковым номером №11 вариант №1, №12 выполняет вариант №2 и т.д.

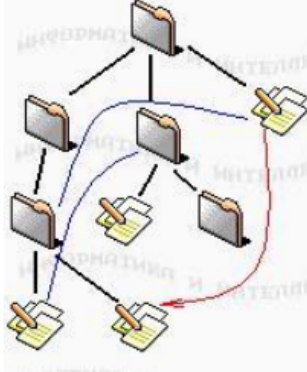
Вариант 1.



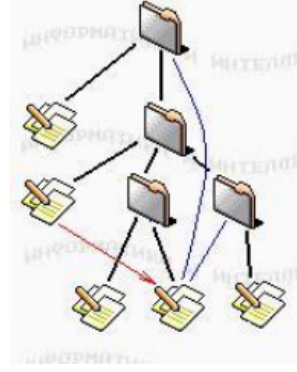
Вариант 6.



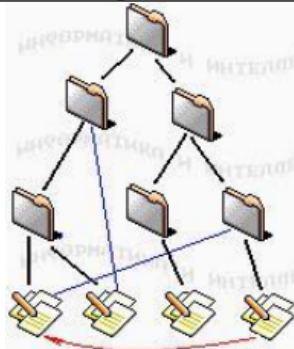
Вариант 2.



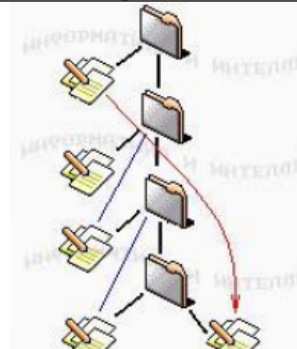
Вариант 7.



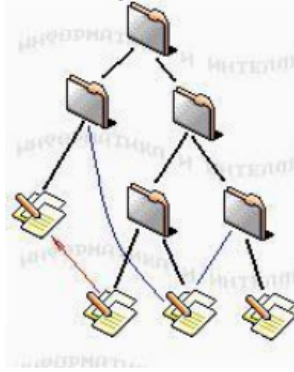
Вариант 3.



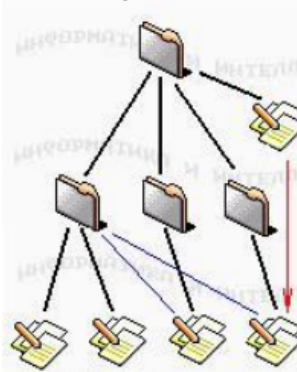
Вариант 8.



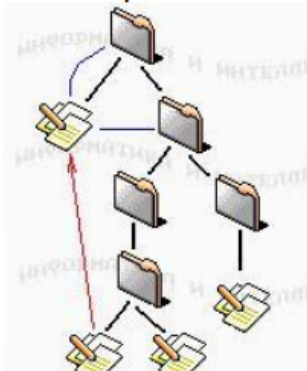
Вариант 4.



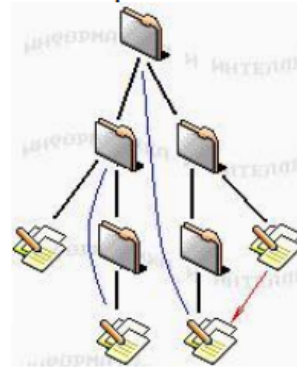
Вариант 9.



Вариант 5.



Вариант 10.



3. Для всех вариантов выполнить следующие действия:
  - Создать ссылки (синие линии).
  - Создать символические ссылки (красные линии).
  - Выведите на консоль полную информацию о созданных файлах.
4. Провести ряд экспериментов, иллюстрирующих доступ к файлам по основным именам, по ссылкам и по символическим ссылкам. Для доступа использовать команду `cat` или редактор `vi`
5. Провести ряд экспериментов, иллюстрирующих реакцию системы на удаление файла, на который имеются ссылки, и файла, на который имеются символические ссылки. Проверять результаты командой `ls -la`
6. Уничтожить созданные подкаталоги и файлы в них, сохранив исходные 3 файла.

### Этап 3. Пользователи и группы

1. Создайте пользователя в ОС UBUNTU с именем <ВашеИмяГруппа>  
Создайте пользователя в ОС UBUNTU с именем <ФамилияИмяОтца>  
#Пример: `IvanovAI02`, `IvanovSemen`
2. Войдите в систему, под созданным пользователем <ВашеИмяГруппа>
  - 2.1. Создайте файл с именем: <ВашеИмяГруппа>
  - 2.2. Откройте созданный файл, в удобном вам текстовом редакторе (`Vi/VIM/NANO/Sublime`) etc
  - 2.3. Внесите в него текст: `echo "This is test page <Ваше ФИО>"`
  - 2.4. Сохраните изменения в файле
3. Переместите файл <ВашеИмяГруппа> в домашний каталог пользователя <ФамилияИмяОтца>
4. Выполните вход в систему от имени пользователя <ФамилияИмяОтца>
  - 4.1. Откройте файл, перемещённый туда в пункте 3.
  - 4.2. Добавьте в файл строчку: `echo "Test page edited by user" <ФамилияИмяОтца>` и сохраните изменения
  - 4.3. Переместите файл обратно в папку пользователя <ВашеИмяГруппа>
  - 4.4. Добавьте в начало документа следующий текст: `#!/bin/bash`
5. Зайдите в систему снова пользователем <ВашеИмяГруппа>, сделайте файл исполняемым и запустите.

---

Каждый шаг должен сопровождаться скриншотами, и, в случае возникновения ошибок, описан путь её исправления.

### Этап 4. Архивация и поиск

В отчете предоставьте все шаги ваших действий (скриншота консоли). Кратко поясните результаты выполнения всех команд. Определение варианта см. Этап 2.

Вариант 1.

- 1) Создать архив `arh1.tar`, состоящий из нескольких файлов. Добавить в архив файлы без его распаковки. Вывести список файлов архива. Распаковать архив.
- 2) Найти и удалить все `.txt`-файлы в указанном каталоге и его подкаталогах, выдавая запрос на удаление каждого файла. Продемонстрировать существование файлов до выполнения и их отсутствие после выполнения команды.

Вариант 2.

- 1) Создать архив arh2.tar.gz, состоящий из нескольких файлов. Вывести список файлов архива. Вывести содержимое файлов архива, без его распаковки. Распаковать архив.
- 2) В указанном каталоге (без обработки подкаталогов) найти все обычные файлы, имеющие расширение.

Вариант 3.

- 1) Создать архив arh3.tar.bz, состоящий из нескольких файлов. Вывести список файлов архива. Вывести содержимое файлов архива, без его распаковки. Распаковать архив.
- 2) Найти и удалить все файлы в текущем каталоге (без обработки подкаталогов), выдавая запрос на удаление каждого файла. Продемонстрировать существование файлов до выполнения и их отсутствие после выполнения команды.
- 3) Отсортировать список файлов указанного каталога и его подкаталогов в обратном порядке

Вариант 4.

- 1) Создать архив arh4.gz с установкой степени сжатия. Вывести список файлов архива. Вывести содержимое файлов архива, без его распаковки. Сколько максимум файлов можно одновременно заархивировать в один архив? Распаковать архив.
- 2) Определить действительный размер всех обычных файлов в текущем каталоге (без обработки подкаталогов).

Вариант 5.

- 1) Создать архив arh5.bz2 с установкой степени сжатия и с сохранением исходных файлов на диске. Вывести содержимое файлов архива, без его распаковки. Сколько максимум файлов можно одновременно заархивировать в один архив? Распаковать архив с учетом перезаписи файлов при их существовании.
- 2) Определить действительный размер всех каталогов и подкаталогов текущего каталога.

Вариант 6.

- 1) Переупаковать архив arh6.tar.bz2, содержащий несколько файлов в архив arh6.tar.bz2 с максимальной степенью сжатия, без разархивации файлов на диск.
- 2) Вывести на экран все обычные (регулярные) файлы текущего каталога (без обработки подкаталогов).

Вариант 7.

- 1) Создать архив arh7.tar, состоящий из нескольких файлов, с именем тома. Вывести список файлов и проверить метку тома архива. Распаковать архив.
- 2) В текущем каталоге (без обработки подкаталогов) найти все файлы, к которым не было обращения в течении трех дней.

Вариант 8.

- 1) Создать архив arh8.tar, состоящий из нескольких файлов. Изменить содержимое одного из файлов и обновить архив без его распаковки. Распаковать архив. Продемонстрировать результат.
- 2) Найти все подкаталоги текущего каталога, включая вложенные, содержащие в названии буквы l, с или v

Вариант 9.

- 1) Создать архив arh9.tar.gz, состоящий из нескольких файлов с выводом подробного листинга обрабатываемых файлов. Вывести список файлов архива. Вывести содержимое файлов архива, без его распаковки. Распаковать архив.
- 2) В текущем каталоге, включая подкаталоги найти все файлы, к которым не было доступа в течении одного дня.

Вариант 10.

- 1) Создать архив arh10.tar, состоящий из нескольких файлов с установкой прав доступа к файлам. Вывести атрибуты файлов архива без его распаковки. Распаковать архив с сохранением прав доступа к файлам.
- 2) В текущем каталоге (без обработки подкаталогов) найти все файлы, имеющие в имени символ "f" размером больше 50-ти байт.

### **Контрольные вопросы**

1. Что такое файловая система?
2. Права доступа к файлам. Назначение прав доступа.
3. Что такое «символическая ссылка»?
4. Что такое «жесткая ссылка»?
5. Команда поиска в Linux. Основные сведения.
6. Перечислите основные команды работы с каталогами.
7. Чем отличается вывод команд ls -F и ls -la?
8. С помощью какой команды можно переместить файл в другой каталог?
9. Куда вы переходите, выполнив команду cd без параметров?
10. Как осуществить просмотр подкаталогов и их содержимого ?
11. Как осуществить создание нового каталога и необходимых подкаталогов рекурсивно?
12. Как осуществить рекурсивное копирование всех файлов из одного каталога в другой?
13. Как осуществить рекурсивное копирование всех файлов и подкаталогов из одного каталога в другой?
14. Как рекурсивно удалить все файлы и подкаталоги в определенном каталоге?
15. Перечислите основные ключи команды ls с их назначением.
16. Команды tee и cat. Назначение и применение. Чем cat отличается от more и less?