

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО**

Факультет Информационных Технологий и Программирования

«Администрирование ОС Linux»

**Лабораторная работа №1
«Управление файлами и каталогами»**

Выполнил:
Гаджиев Саид Ильясович М3304

Проверил:
Береснев Артем Дмитриевич

Санкт-Петербург
2025 г.

Задачи:

1. Освоить основные команды для работы с файлами и каталогами (директориями).
2. Научиться использовать справочную информацию по командам.

Подсказки:

1. При выполнении работы могут использоваться следующие команды: cat; cd; chmod, cmp; cp; diff; find; head; less; ln; ls; man; mkdir; mv; nano; patch; rm; split; vi; wc.
2. Для получения подробного справочного руководства по любой команде можно набрать в консоли «man название команды», для краткой справки – название_команды --help.
3. По умолчанию, команды выводят результаты работы в консоль. Для перенаправления стандартного вывода с консоли в файл можно использовать операторы «>» или «>>».
4. Команды могут быть собраны в конвейеры с помощью оператора «|».
5. Для удобства работы можно пользоваться одновременно несколькими консолями. На одной консоли читать справочное руководство, на другой редактировать скрипт и т.п. Переключаться между ними можно нажатием комбинации клавиш Alt+Fn, где Fn — функциональная клавиша (F1 — для первой консоли, F2- для второй и т.д.).
6. Для того чтобы было удобнее смотреть результаты выполнения тех команд, которые что-то выводят на экран можно после них вставлять в скрипт паузу (с помощью команды sleep) или ожидать нажатия Enter с помощью команды read.

Задание:

Создать скрипт (создать текстовый файл с необходимыми командами (добавив в начало `#!/bin/sh`), сделать его исполняемым). Создать и редактировать скрипт можно в редакторах nano или vi.

Скрипт должен выполнять следующие действия:

1. Создать каталог test в домашнем каталоге пользователя.
2. Создать в нем файл list, содержащий список всех файлов и поддиректорий каталога /etc (включая скрытые) в таком виде, что можно однозначно определить какая из записей является именем файла, а какая — названием директории.
3. Вывести в конец этого файла два числа. Сначала количество поддиректорий в каталоге /etc, а затем количество скрытых файлов в каталоге /etc.
4. Создать в каталоге test каталог links.
5. Создать в каталоге links жесткую ссылку на файл list с именем list_hlink.
6. Создать в каталоге links символическую ссылку на файл list с именем list_slink.

7. Вывести на экран количество имен (жестких ссылок) файла `list_hlink`, количество имен (жестких ссылок) файла `list` и количество имен (жестких ссылок) файла `list_slink`.
8. Дописать в конец файла `list_hlink` число строк в файле `list`.
9. Сравнить содержимое файлов `list_hlink` и `list_slink`. Вывести на экран YES, если файлы идентичны.
10. Переименовать файл `list` в `list1`.
11. Сравнить содержимое файлов `list_hlink` и `list_slink`. Вывести на экран YES, если файлы идентичны.
12. Создать в домашнем каталоге пользователя жесткую ссылку на каталог `links`.
13. Создать в домашнем каталоге файл `list_conf`, содержащий список файлов с расширением `.conf`, из каталога `/etc` и всех его подкаталогов.
14. Создать в домашнем каталоге файл `list_d`, содержащий список всех подкаталогов каталога `/etc`, расширение которых `.d`.
15. Создать файл `list_conf_d`, включив в него последовательно содержимое `list_conf` и `list_d`.
16. Создать в каталоге `test` скрытый каталог `sub`.
17. Скопировать в него файл `list_conf_d`.
18. Еще раз скопировать туда же этот же файл в режиме автоматического создания резервной копии замещаемых файлов.
19. Вывести на экран полный список файлов (включая все подкаталоги и их содержимое) каталога `test`.
20. Создать в домашнем каталоге файл `man.txt`, содержащий документацию на команду `man`.
21. Разбить файл `man.txt` на несколько файлов, каждый из которых будет иметь размер не более 1 килобайта.
22. Создать каталоге `test` каталог `man.dir`.
23. Переместить одной командой все файлы, полученные в пункте 21 в каталог `man.dir`.
24. Собрать файлы в каталоге `man.dir` обратно в файл с именем `man.txt`.
25. Сравнить файлы `man.txt` в домашней каталоге и в каталоге `man.dir` и вывести YES, если файлы идентичны.
26. Добавить в файл `man.txt`, находящийся в домашнем каталоге несколько строчек с произвольными символами в начало файла и несколько строчек в конце файла.
27. Одной командой получить разницу между файлами в отдельный файл в стандартном формате для наложения патчей.
28. Переместить файл с разницей в каталог `man.dir`.
29. Наложить патч из файла с разницей на `man.txt` в каталоге `man.dir`.
30. Сравнить файлы `man.txt` в домашней каталоге и в каталоге `man.dir` и вывести YES, если файлы идентичны.

Выполнение:

Основной скрипт для запуска скриптов[1-30]:

```
1  #!/bin/bash
2
3  echo "Launching Lab-1:"
4
5  for i in {1..30}
6  do
7      echo "Executing task_${i}..."
8      bash "./scripts/task_${i}.sh"
9      if [ $? -ne 0 ]; then
10         echo "[ERROR]: Executing of task_${i} finished with error."
11     else
12         echo "[OK]: Finished executing task_${i}."
13     fi
14 fi
15 done
```

Реализация скриптов:

task_1.sh

```
1  #!/bin/bash
2
3  mkdir -p ~/test
4  if [ $? -ne 0 ]; then
5      exit 1
6  fi
```

task_2.sh

```
1  #!/bin/bash
2
3  ls -Fal /etc > ~/test/list
4
5  if [ $? -ne 0 ]; then
6      exit 1
7  fi
```

task_3.sh

```
1  #!/bin/bash
2
3  dir_count=$(find /etc -type d | wc -l)
4
5  hidden_file_count=$(find /etc -type f -name ".*" | wc -l)
6
7  echo "$dir_count" >> ~/test/list
8  echo "$hidden_file_count" >> ~/test/list
```

task_4.sh

```
1  #!/bin/bash
2
3  mkdir -p ~/test/links
4
5  if [ $? -ne 0 ]; then
6  |   exit 1
7  fi
```

task_5.sh

```
1  #!/bin/bash
2
3  ln ~/test/list ~/test/links/list_hlink
```

task_6.sh

```
1  #!/bin/bash
2
3  ln -s ~/test/list ~/test/links/list_slink
```

task_7.sh

```
1  #!/bin/bash
2
3  ls -l ~/test/links/list_hlink | awk '{print ("hlink " $2)}'
4  ls -l ~/test/links/list_slink | awk '{print ("slink " $2)}'
5  ls -l ~/test/list | awk '{print ("list " $2)}'
```

task_8.sh

```
1  #!/bin/bash
2
3  wc -l ~/test/list >> ~/test/links/list_hlink
```

task_9.sh

```
1  #!/bin/bash
2
3  cmp -s ~/test/links/list_hlink ~/test/links/list_slink && echo "YES"
```

task_10.sh

```
1  #!/bin/bash
2
3  mv ~/test/list ~/test/list1
```

task_11.sh

```
1  #!/bin/bash
2
3  cmp -s ~/test/links/list_hlink ~/test/links/list_slink && echo "YES"
```

task_12.sh

Создание жесткой ссылки на каталог невозможно в Arch Linux (и большинстве других дистрибутивов) из-за ограничений файловой системы. Это связано с тем, что жесткие ссылки для каталогов могут привести к проблемам с целостностью файловой системы, например, к циклическим ссылкам. Жесткие ссылки работают только для обычных файлов. Можно тогда использовать символическую ссылку (`ln -s`), чтобы не оставлять пункт пустым =).

task_13.sh

```
1  #!/bin/bash
2
3  find /etc -type f -name "*.conf" > ~/list_conf
```

task_14.sh

```
1  #!/bin/bash
2
3  find /etc -type d -name "*.d" > ~/list_d
```

task_15.sh

```
1  #!/bin/bash
2
3  cat ~/list_conf ~/list_d > ~/list_conf_d
```

task_16.sh

```
1  #!/bin/bash
2
3  mkdir -p ~/test/.sub
```

task_17.sh

```
1  #!/bin/bash
2
3  cp ~/list_conf_d ~/test/.sub/
```

task_18.sh

```
1  #!/bin/bash
2
3  cp -b ~/list_conf_d ~/test/.sub/
```

task_19.sh

```
1  #!/bin/bash
2
3  ls -R ~/test
```

task_20.sh

```
1  #!/bin/bash
2
3  man man > ~/man.txt
```

task_21.sh

```
1  #!/bin/bash
2
3  split -b 1k ~/man.txt ~/man_part_
```

task_22.sh

```
1  #!/bin/bash
2
3  mkdir -p ~/test/man.dir
```

task_23.sh

```
1  #!/bin/bash
2
3  mv ~/man_part_* ~/test/man.dir/
```

task_24.sh

```
1  #!/bin/bash
2
3  cat ~/test/man.dir/man_part_* > ~/test/man.dir/man.txt
```

task_25.sh

```
1  #!/bin/bash
2
3  cmp -s ~/man.txt ~/test/man.dir/man.txt && echo "YES"
```

task_26.sh

```
1  #!/bin/bash
2  |
3  sed -i '1i\Random Start' ~/man.txt
4  echo "Random End" >> ~/man.txt
```

task_27.sh

```
1  #!/bin/bash
2
3  diff -u ~/test/man.dir/man.txt ~/man.txt > ~/test/man.dir/man.patch
```

task_28.sh

```
1  #!/bin/bash
2
3  mv ~/test/man.dir/man.patch ~/test/man.dir/
```

task_29.sh

```
1  #!/bin/bash
2
3  patch ~/test/man.dir/man.txt < ~/test/man.dir/man.patch
```

task_30.sh

```
1  #!/bin/bash
2
3  cmp -s ~/man.txt ~/test/man.dir/man.txt && echo "YES"
```