

ЛР №1. Изучение базовых команд Linux

Тема

Основы работы в многопользовательской среде и управления файлами в операционной системе Linux

Цель работы

- **Теоретическая:** Изучить принципы многопользовательской работы в Linux, освоить базовые команды для навигации и управления файловой системой.
- **Практическая:** Приобрести навыки работы с виртуальными терминалами, выполнения команд в командной строке, создания и управления файлами и каталогами.

Задачи

1. Освоить переключение между виртуальными терминалами и работу в многопользовательском режиме.
2. Изучить и применить на практике основные команды Linux для работы с файловой системой.
3. Научиться использовать команды для поиска информации и работы с текстовыми файлами.
4. Выполнить операции с файлами и каталогами с использованием групповых операций.

Оборудование и программное обеспечение

- **Программное обеспечение:** Дистрибутив Linux (Manjaro)
- **Оборудование (виртуальное/реальное):**
 - Виртуальные терминалы (tty1–tty7)
 - Эмулятор терминала в графическом режиме (например, GNOME Terminal, Konsole)
 - Учетная запись пользователя с правами выполнения базовых команд

Краткие теоретические сведения

Многопользовательский режим Linux — историческая особенность ОС, обеспечивающая одновременную работу нескольких пользователей через виртуальные терминалы. По умолчанию создаётся 7 виртуальных терминалов (tty1–tty7), где последний обычно запускает графическую оболочку.

Основные команды для работы с терминалами:

- `tty` — показывает текущий терминал.
- `who` — отображает список активных пользователей.
- `su` — позволяет войти под другим пользователем.
- `exit` или `Ctrl+D` — завершение сеанса.

Работа с файлами в Linux отличается чувствительностью к регистру и использованием специальных символов.

Групповые операции с файлами выполняются с помощью шаблонов:

- `*` — любое количество символов.
- `?` — один произвольный символ.
- `[]` — один символ из указанного набора.

Справочник по командам Linux

1. Команды работы с терминалами и пользователями

`tty` — отображает имя текущего терминала

```
$ tty
/dev/tty1
```

`who` — показывает пользователей, вошедших в систему

```
$ who
user      tty1      2024-03-15 10:30
admin     pts/0     2024-03-15 11:15
```

Опции:

- `-a` — отображает всю информацию
- `-H` — показывает заголовки колонок
- `-q` — только имена и количество пользователей

`whoami` — показывает имя текущего пользователя

```
$ whoami
user
```

su — смена пользователя

```
$ su                # вход под root
$ su username       # вход под другим пользователем
$ su - username     # вход с загрузкой окружения пользователя
```

exit — завершение сеанса

```
$ exit
```

или комбинация клавиш **Ctrl+D**

2. Команды навигации по файловой системе

pwd (Print Working Directory) — показывает текущий каталог

```
$ pwd
/home/user
```

cd (Change Directory) — смена текущего каталога

```
$ cd /var/log      # переход в каталог /var/log
$ cd ~             # переход в домашний каталог
$ cd ..           # переход на уровень выше
$ cd -            # возврат в предыдущий каталог
$ cd              # переход в домашний каталог
```

3. Команды работы с файлами и каталогами

ls (List) — список файлов и каталогов

```
$ ls                # простой список
$ ls -l            # подробный список
$ ls -a            # показать скрытые файлы
$ ls -la           # подробно со скрытыми файлами
$ ls -lh           # размеры в читаемом формате
$ ls -R            # рекурсивный обход подкаталогов
$ ls -F            # добавить символы типов (/ для каталогов)
$ ls /home /var    # просмотр нескольких каталогов
```

mkdir (Make Directory) — создание каталога

```
$ mkdir test # создать каталог test
$ mkdir -p dir1/dir2/dir3 # создать цепочку каталогов
$ mkdir dir{1,2,3} # создать несколько каталогов
```

touch — создание пустого файла или изменение временных меток

```
$ touch file.txt # создать пустой файл
$ touch -t 202403151200 file # установить время изменения
```

cp (Copy) — копирование файлов и каталогов

```
$ cp file1 file2 # копировать file1 в file2
$ cp file1 dir/ # копировать файл в каталог
$ cp -r dir1 dir2 # рекурсивное копирование каталога
$ cp -i file1 file2 # запросить подтверждение при перезаписи
$ cp -v file1 file2 # вывести информацию о копировании
```

mv (Move) — перемещение или переименование файлов

```
$ mv oldname newname # переименование
$ mv file dir/ # перемещение в каталог
$ mv -i file1 file2 # запросить подтверждение
$ mv -v file dir # вывести информацию
```

rm (Remove) — удаление файлов и каталогов

```
$ rm file.txt # удалить файл
$ rm -r dir # удалить каталог рекурсивно
$ rm -f file # удалить без подтверждения
$ rm -i file # запросить подтверждение
$ rm -rf dir # рекурсивное удаление без подтверждения
```

ln (Link) — создание ссылок

```
$ ln target link # жесткая ссылка
$ ln -s target link # символическая (мягкая) ссылка
$ ln -sf target link # заменить существующую ссылку
```

4. Команды просмотра файлов

cat (Concatenate) — вывод содержимого файлов

```
$ cat file.txt                # вывести содержимое
$ cat file1 file2             # объединить и вывести
$ cat -n file.txt             # вывести с номерами строк
$ cat > newfile                # создать файл (ввод до Ctrl+D)
```

less — постраничный просмотр файлов

```
$ less file.txt                # открыть файл для просмотра
```

Клавиши навигации в **less** :

- Space или Page Down — следующая страница
- b или Page Up — предыдущая страница
- ↓ или j — следующая строка
- ↑ или k — предыдущая строка
- /текст — поиск текста вперед
- ?текст — поиск текста назад
- q — выход
- h — помощь

more — альтернативный постраничный просмотр

```
$ more file.txt
```

5. Команды поиска и фильтрации

grep (Global Regular Expression Print) — поиск текста

```
$ grep "текст" file.txt        # поиск строк с "текст"
$ grep -i "text" file.txt      # без учета регистра
$ grep -n "text" file.txt      # показать номера строк
$ grep -r "text" dir/          # рекурсивный поиск
$ grep -v "text" file.txt      # исключить строки с "текст"
$ grep -c "text" file.txt      # подсчитать количество
$ grep -l "text" *.txt         # показать имена файлов
```

6. Справка и документация

man (Manual) — руководство по командам

```
$ man ls           # справка по команде ls
$ man 5 passwd     # справка из раздела 5
$ man -k "copy"    # поиск по ключевому слову
```

info — альтернативная документация

```
$ info ls
```

whatis — краткое описание команды

```
$ whatis ls
ls (1) - list directory contents
```

which — показывает полный путь к команде

```
$ which ls
/bin/ls
```

7. Сочетания клавиш в терминале

- **Ctrl+C** — прервать выполнение команды
- **Ctrl+Z** — приостановить выполнение команды
- **Ctrl+D** — конец ввода (выход из сеанса)
- **Ctrl+L** — очистить экран
- **Tab** — автодополнение команд и путей
- **↑ / ↓** — навигация по истории команд
- **Ctrl+R** — поиск по истории команд
- **Ctrl+A** — перейти в начало строки
- **Ctrl+E** — перейти в конец строки
- **Ctrl+U** — удалить от курсора до начала строки
- **Ctrl+K** — удалить от курсора до конца строки
- **Ctrl+Shift+C** — копировать (в графическом терминале)
- **Ctrl+Shift+V** — вставить (в графическом терминале)

Порядок выполнения работы

1. Подготовительный этап

1. Внимательно изучите справку представленную выше. Попробуйте выполнить указанные команды.
2. Запустите систему и войдите под учётной записью `user`.
3. Переключитесь между виртуальными терминалами с помощью `Ctrl+Alt+F1` – `Ctrl+Alt+F6`.
4. Запустите эмулятор терминала в графическом режиме (обычно `Ctrl+Alt+F7`).
5. Выполните вход в любых 3 виртуальных терминалах (включая терминал с графической оболочкой)

2. Основной этап

1. Для каждого виртуального терминала выполните
 1. Определите текущий терминал командой `tty` в каждом из открытых терминалов.
 2. Выполните команду `who` для просмотра активных пользователей.
 3. Выйдите командой `exit`.
2. Остальные команды выполняйте в терминале с графическим режимом.
3. Откройте файл `/etc/passwd` с помощью `less` и найдите запись о текущем пользователе с помощью `grep`.
4. Перейдите в домашний каталог, создайте каталог `test` и внутри него — `test2`.
5. Создайте файл `text`, переименуйте его в `text409`, скопируйте под именем `copy.txt`.
6. Создайте жёсткую и символическую ссылки на файл `copy.txt`.
7. Просмотрите содержимое каталога с подробным выводом (`ls -la`).
8. Удалите все созданные файлы и каталоги.

3. Контрольный этап

1. Проверьте, что в системе остались только исходные файлы.
2. Убедитесь, что вы можете свободно переключаться между терминалами и выполнять базовые команды.
3. Сохраните скриншоты выполненных действий для отчёта.

Контрольные вопросы

1. Чем отличается вывод команд `ls -F` и `ls -la`?
2. С помощью какой команды и как можно переместить файл в другой каталог?
3. Какие действия вы совершаете, нажимая на кнопки «стрелка вверх» и «стрелка вниз»?
4. Куда вы переходите, выполнив команду `cd` без параметров?

5. Как посмотреть, какие еще параметры можно задать команде `ls` ?
6. Как осуществить просмотр подкаталогов и их содержимого?
7. Как осуществить просмотр скрытых файлов в домашнем каталоге?
8. Как осуществить создание нового каталога и необходимых подкаталогов рекурсивно?
9. Как осуществить рекурсивное копирование всех файлов и подкаталогов из одного каталога в другой?
10. Как рекурсивно удалить все файлы и подкаталоги в определённом каталоге?
11. Какой каталог будет установлен текущим сразу же после входа пользователя в систему?
12. Какой каталог будет установлен текущим после выполнения команды `su` ?
13. Какой терминал (tty) будет открыт по нажатию `Ctrl+Alt+F7` ?
14. Как и где в Linux можно вводить команды командной строки?

Содержание отчета

- Тема, цель и задачи работы.
- Скриншоты, иллюстрирующие выполнение каждого этапа работы.
- Результаты выполнения заданий:
 - Выводы команд `tty` , `who` , `ls` , `pwd` и других.
 - Созданная структура каталогов и файлов.
 - Примеры использования групповых операций.
- Ответы на контрольные вопросы.
- **Выводы по работе:** анализ достижения цели, описание возникших трудностей, предложения по улучшению выполнения лабораторной работы.