

# Định hướng xuất/nhập và Pipe trong Linux

---

## 1. Định hướng xuất (Output Redirection)

### 1.1. Ghi đè (>)

```
# Cú pháp
command > output.txt

# Ví dụ
ls -l > files.txt
date > current_time.txt
```

#### Giải thích:

- > sẽ ghi đè nội dung hiện có trong file
- Nếu file chưa tồn tại, nó sẽ được tạo mới
- Chuyển hướng stdout (standard output) của lệnh vào file

### 1.2. Nối tiếp (>>)

```
# Cú pháp
command >> output.txt

# Ví dụ
echo "Hello" >> greeting.txt
date >> log.txt
```

#### Giải thích:

- >> thêm nội dung mới vào cuối file
- Giữ nguyên nội dung cũ của file
- Nếu file chưa tồn tại, nó sẽ được tạo mới

## 2. Định hướng nhập (Input Redirection)

### Sử dụng <

```
# Cú pháp
command < input.txt

# Ví dụ
wc -l < file.txt
sort < numbers.txt
```

**Giải thích:**

- < đọc nội dung từ file làm input cho lệnh
- Chuyển hướng stdin (standard input)
- Thường dùng với các lệnh xử lý văn bản

### 3. Cơ chế đường ống (Pipe)

#### 3.1. Khái niệm cơ bản

```
# Cú pháp
command1 | command2 | command3

# Ví dụ cơ bản
ls -l | grep "txt"
```

**Giải thích:**

- | kết nối output của lệnh trước với input của lệnh sau
- Cho phép xử lý dữ liệu theo chuỗi
- Mỗi lệnh là một bước trong quy trình xử lý

#### 3.2. Luồng dữ liệu trong pipe

```
Command1 -> stdout | stdin -> Command2 -> stdout | stdin -> Command3
```

**Giải thích:**

- Output của Command1 là input cho Command2
- Output của Command2 là input cho Command3
- Quá trình xử lý tuần tự và tự động

### 4. Bài tập thực hành

#### Bài tập 1: Tìm file .txt

```
# Yêu cầu: Liệt kê tất cả file .txt trong thư mục hiện tại

# Lệnh
ls -l | grep "\.txt"
```

**Giải thích từng bước:**

1. `ls -l`:

- Liệt kê chi tiết các file/thư mục

- Hiển thị quyền, kích thước, ngày sửa đổi

## 2. | grep "\.txt":

- Pipe output của ls -l sang grep
- grep lọc các dòng có đuôi .txt
- \. để escape dấu chấm

## Bài tập 2: Đếm số file txt

```
# Yêu cầu: Đếm số lượng file .txt

# Lệnh
ls -l | grep "\.txt" | wc -l
```

### Giải thích từng bước:

1. `ls -l`: Liệt kê chi tiết
2. `grep "\.txt"`: Lọc file .txt
3. `wc -l`: Đếm số dòng kết quả

## Bài tập 3: Lưu danh sách file txt

```
# Yêu cầu: Lưu danh sách file .txt vào file txt_files.txt

# Lệnh
ls -l | grep "\.txt" > txt_files.txt
```

### Giải thích:

- Kết hợp pipe và output redirection
- Kết quả được lưu vào txt\_files.txt

## 5. Lý do sử dụng

### 5.1. Hiệu quả

- Xử lý dữ liệu theo chuỗi
- Tiết kiệm bộ nhớ tạm
- Không cần file trung gian

### 5.2. Linh hoạt

- Kết hợp nhiều lệnh khác nhau
- Tùy chỉnh output theo nhu cầu
- Dễ dàng mở rộng chức năng

### 5.3. Tự động hóa

- Xử lý dữ liệu tự động
- Giảm can thiệp thủ công
- Tăng độ chính xác

## 6. Lưu ý quan trọng

### 1. Quyền truy cập:

- Kiểm tra quyền đọc/ghi file
- Đảm bảo quyền thực thi lệnh

### 2. Kiểm tra kết quả:

- Verify output sau mỗi bước
- Backup dữ liệu quan trọng

### 3. Tối ưu hóa:

- Sử dụng đúng lệnh lọc
- Tránh pipe không cần thiết