

# Hướng dẫn sử dụng công cụ nén và giải nén trong Linux

---

## 1. Công cụ nén (Compression Tools)

### Gzip

Gzip là công cụ nén phổ biến nhất trong Linux, tạo ra các file có đuôi .gz

#### Nén file với gzip

```
# Nén một file
gzip filename

# Nén nhiều file
gzip file1 file2 file3

# Kiểm tra kết quả
ls -l
```

**Lưu ý:** File gốc sẽ bị xóa sau khi nén

#### Giải nén file với gzip

```
# Cách 1: Sử dụng gunzip
gunzip filename.gz

# Cách 2: Sử dụng gzip với tùy chọn -d
gzip -d filename.gz
```

#### Các tùy chọn hữu ích của gzip

- **-k**: Giữ lại file gốc sau khi nén
- **-r**: Nén đệ quy (bao gồm thư mục con)
- **-v**: Hiển thị thông tin chi tiết
- **-l**: Xem thông tin file nén
- **-9**: Mức độ nén cao nhất (chậm nhất)
- **-1**: Mức độ nén thấp nhất (nhanh nhất)

### Bzip2

Bzip2 cung cấp khả năng nén tốt hơn gzip nhưng chậm hơn, tạo ra các file có đuôi .bz2

#### Nén file với bzip2

```
bzip2 filename
```

### Giải nén file với bzip2

```
# Cách 1
bunzip2 filename.bz2

# Cách 2
bzip2 -d filename.bz2
```

## 2. Công cụ lưu trữ (Archive Tool)

### Tar (Tape Archive)

Tar là công cụ tạo và quản lý file lưu trữ (archive) trong Linux. Nó có thể kết hợp với gzip hoặc bzip2 để tạo file nén.

#### Các tùy chọn cơ bản của tar

- **-c**: Tạo file archive mới
- **-v**: Hiển thị quá trình xử lý (verbose)
- **-f**: Chỉ định tên file archive
- **-t**: Liệt kê nội dung archive
- **-x**: Giải nén archive
- **-z**: Sử dụng gzip để nén/giải nén
- **-j**: Sử dụng bzip2 để nén/giải nén

#### Các thao tác cơ bản với tar

##### 1. Tạo file archive

```
# Tạo file tar
tar cvf example.tar folder/

# Tạo file tar và nén với gzip
tar cvzf example.tar.gz folder/

# Tạo file tar và nén với bzip2
tar cvjf example.tar.bz2 folder/
```

##### 2. Xem nội dung archive

```
# Xem nội dung file tar
tar tvf example.tar
```

```
# Xem nội dung file tar.gz
tar tvzf example.tar.gz

# Xem nội dung file tar.bz2
tar tvjf example.tar.bz2
```

### 3. Giải nén archive

```
# Giải nén file tar
tar xvf example.tar

# Giải nén file tar.gz
tar xvzf example.tar.gz

# Giải nén file tar.bz2
tar xvjf example.tar.bz2
```

## 3. Các trường hợp sử dụng phổ biến

### 1. Backup dữ liệu

```
# Backup thư mục home
tar czf home_backup_$(date +%Y%m%d).tar.gz /home/user/
```

### 2. Nén nhiều file/thư mục

```
# Nén nhiều thư mục
tar czf project_backup.tar.gz dir1/ dir2/ dir3/
```

### 3. Giải nén có chọn lọc

```
# Giải nén một file cụ thể từ archive
tar xvf archive.tar specific_file
```

## 4. Mẹo và thủ thuật

### 1. Kiểm tra tỷ lệ nén

```
# Sử dụng ls để so sánh kích thước
ls -lh file*
```

## 2. Nén với độ nén tối ưu

```
# Sử dụng gzip với độ nén cao nhất
gzip -9 filename
```

## 3. Giữ nguyên file gốc

```
# Sử dụng gzip với tùy chọn -k
gzip -k filename
```

## 5. Xử lý lỗi thường gặp

### 1. File không tồn tại

```
# Kiểm tra đường dẫn file
ls -l filename
```

### 2. Không đủ dung lượng

```
# Kiểm tra dung lượng trống
df -h
```

### 3. File bị hỏng

```
# Kiểm tra tính toàn vẹn của file tar
tar tvf archive.tar
```

## 6. Script ví dụ

### Script backup tự động

```
#!/bin/bash

# Định nghĩa thư mục cần backup
backup_dir="/home/user/documents"

# Tạo tên file backup với timestamp
timestamp=$(date +%Y%m%d_%H%M%S)
backup_file="backup_${timestamp}.tar.gz"
```

```
# Tạo backup
tar czf "$backup_file" "$backup_dir"

# Kiểm tra kết quả
if [ $? -eq 0 ]; then
    echo "Backup thành công: $backup_file"
    ls -lh "$backup_file"
else
    echo "Backup thất bại!"
fi
```

7. Bảng so sánh các công cụ nén

Công cụ	Đuôi file	Tốc độ	Hiệu suất nén	Phổ biến
gzip	.gz	Nhanh	Tốt	Cao
bzip2	.bz2	Chậm	Rất tốt	Trung bình
xz	.xz	Rất chậm	Xuất sắc	Thấp