

Hướng Dẫn về Quyền Truy Cập trong Linux

1. Cơ Bản về Quyền Truy Cập

1.1 Cấu Trúc Quyền Truy Cập

Ví dụ về hiển thị quyền truy cập:

```
-rwxrw-r--. 1 root root 0 May 10 15:34 file1
```

Phân tích từng phần:

- Ký tự đầu tiên (-): Loại file
 - -: File thông thường
 - d: Thư mục
 - l: Symbolic link
 - b: Block device
 - c: Character device
- Ba nhóm ký tự tiếp theo:
 1. rwx: Quyền của user owner (u)
 2. rw-: Quyền của group owner (g)
 3. r--: Quyền của others (o)

1.2 Các Loại Quyền

- r (Read - Đọc)
 - File: Có thể đọc nội dung
 - Thư mục: Có thể liệt kê nội dung
- w (Write - Ghi)
 - File: Có thể sửa đổi nội dung
 - Thư mục: Có thể tạo/xóa file trong thư mục
- x (Execute - Thực thi)
 - File: Có thể chạy file như một chương trình
 - Thư mục: Có thể truy cập vào thư mục

2. Đọc và Hiểu Quyền Truy Cập

2.1 Ví Dụ Phân Tích

```
-rwx-w---x. 1 root root 0 May 10 15:34 file1
```

- User owner (root): rwx (đọc, ghi, thực thi)
- Group owner (root): -w- (chỉ ghi)
- Others: --x (chỉ thực thi)

```
-rwxrwxrwx. 1 root root 0 May 10 16:18 file2
```

- User owner: rwx (tất cả quyền)
- Group owner: rwx (tất cả quyền)
- Others: rwx (tất cả quyền)

2.2 Biểu Diễn Số

Mỗi quyền có một giá trị số:

- $r = 4$
- $w = 2$
- $x = 1$

Ví dụ:

- $rwx = 4 + 2 + 1 = 7$
- $rw- = 4 + 2 + 0 = 6$
- $r-x = 4 + 0 + 1 = 5$
- $r-- = 4 + 0 + 0 = 4$

3. Thay Đổi Quyền Truy Cập

3.1 Sử Dụng chmod với Ký Tự

```
# Thêm quyền
chmod u+x file1    # Thêm quyền thực thi cho user
chmod g+w file1    # Thêm quyền ghi cho group
chmod o+r file1    # Thêm quyền đọc cho others

# Xóa quyền
chmod u-w file1    # Xóa quyền ghi của user
chmod g-x file1    # Xóa quyền thực thi của group
chmod o-r file1    # Xóa quyền đọc của others

# Đặt quyền cụ thể
chmod u=rwx file1  # Đặt rwx cho user
chmod g=rx file1   # Đặt rx cho group
chmod o= file1     # Xóa tất cả quyền của others
```

3.2 Sử Dụng chmod với Số

```
chmod 755 file1      # rwxr-xr-x
chmod 644 file1      # rw-r--r--
chmod 777 file1      # rwxrwxrwx
chmod 700 file1      # rwx-----
```

4. Các Trường Hợp Thực Tế

4.1 Quyền Thư Mục Thông Thường

```
chmod 755 /home/user    # rwxr-xr-x
# User có thể làm mọi thứ
# Group và others có thể đọc và truy cập
```

4.2 Quyền File Cấu Hình

```
chmod 644 config.conf   # rw-r--r--
# User có thể đọc và ghi
# Group và others chỉ có thể đọc
```

4.3 Quyền Script Thực Thi

```
chmod 755 script.sh     # rwxr-xr-x
# User có thể làm mọi thứ
# Group và others có thể đọc và thực thi
```

5. Các Tình Huống Đặc Biệt

5.1 Quyền SUID (Set User ID)

```
chmod u+s file1         # Thêm SUID
chmod 4755 file1        # rwsr-xr-x
```

- File sẽ chạy với quyền của owner thay vì người thực thi

5.2 Quyền SGID (Set Group ID)

```
chmod g+s file1         # Thêm SGID
chmod 2755 file1        # rwxr-sr-x
```

- File sẽ chạy với quyền của group owner

5.3 Sticky Bit

```
chmod +t directory    # Thêm sticky bit
chmod 1755 directory   # rwxr-xr-t
```

- Chỉ owner mới có thể xóa file trong thư mục

6. Best Practices

6.1 Quyền Truy Cập An Toàn

- File cấu hình: 644
- Thư mục cá nhân: 700
- Scripts thực thi: 755
- File dữ liệu công khai: 644
- File dữ liệu riêng tư: 600

6.2 Kiểm Tra và Sửa Quyền

```
# Kiểm tra quyền hiện tại
ls -l file1

# Tìm file với quyền không an toàn
find /path -type f -perm -o+w

# Sửa quyền hàng loạt
find /path -type f -exec chmod 644 {} \;
find /path -type d -exec chmod 755 {} \;
```

7. Xử Lý Sự Cố

7.1 Các Vấn Đề Thường Gặp

1. "Permission denied"

```
# Kiểm tra quyền
ls -l file1
# Kiểm tra owner
ls -l file1 | awk '{print $3}'
# Đổi owner nếu cần
sudo chown user:group file1
```

2. Không thể thực thi script

```
# Thêm quyền thực thi
chmod u+x script.sh
# Kiểm tra quyền
ls -l script.sh
```

3. Không thể truy cập thư mục

```
# Kiểm tra quyền của tất cả thư mục cha
namei -l /path/to/directory
# Sửa quyền nếu cần
chmod 755 /path/to/directory
```

7.2 Khôi Phục Quyền Mặc Định

```
# File thông thường
chmod 644 file1

# Thư mục
chmod 755 directory

# Khôi phục đệ quy
find /path -type f -exec chmod 644 {} \;
find /path -type d -exec chmod 755 {} \;
```

8. Bài Tập Thực Hành

8.1 Tạo và Cấu Hình Quyền

```
# Tạo môi trường test
mkdir ~/permlab
cd ~/permlab
touch file1 file2 file3
mkdir dir1 dir2

# Thực hành với file
chmod 755 file1      # rwxr-xr-x
chmod 644 file2      # rw-r--r--
chmod 600 file3      # rw-----

# Thực hành với thư mục
chmod 755 dir1       # rwxr-xr-x
chmod 770 dir2       # rwxrwx---
```

8.2 Kiểm Tra và Xác Minh

```
# Liệt kê quyền
ls -l

# Thử các hoạt động
cat file1          # Đọc
echo "test" > file2 # Ghi
./file3            # Thực thi
cd dir1            # Truy cập thư mục
```