

Quản Lý Độ Ưu Tiên và Vòng Đợi Tiến Trình trong Linux

1. Giới Thiệu về Tiến Trình

Định nghĩa

Tiến trình (Process) là một chương trình đang được thực thi trong hệ thống. Mỗi tiến trình có:

- Process ID (PID) duy nhất
- Tài nguyên hệ thống riêng
- Không gian bộ nhớ độc lập

Trạng thái tiến trình

Running (R) → Đang chạy hoặc sẵn sàng chạy
Sleeping (S) → Đang chờ tài nguyên hoặc sự kiện
Stopped (T) → Đã bị dừng
Zombie (Z) → Đã kết thúc nhưng chưa được dọn dẹp

2. Vòng Đợi Tiến Trình

Các giai đoạn

1. New (Mới)

- Tiến trình vừa được tạo
- Chưa được đưa vào hàng đợi

2. Ready (Sẵn sàng)

- Đã được đưa vào hàng đợi
- Chờ được CPU xử lý

3. Running (Đang chạy)

- Đang được CPU xử lý
- Có thể bị gián đoạn

4. Waiting (Chờ đợi)

- Chờ tài nguyên hoặc sự kiện
- Ví dụ: chờ đọc/ghi file

5. Terminated (Kết thúc)

- Đã hoàn thành hoặc bị hủy
- Chờ được dọn dẹp

3. Quản Lý Độ Ưu Tiên

Nice Values

```
# Thang điểm nice:  
-20 (Cao nhất) → 19 (Thấp nhất)  
0 (Mặc định)
```

Đặt độ ưu tiên khi chạy mới

```
# Chạy chương trình với nice value cụ thể  
nice -n [giá_trị] [lệnh]  
  
# Ví dụ  
nice -n 10 firefox    # Chạy Firefox với độ ưu tiên thấp  
nice -n -10 gimp      # Chạy GIMP với độ ưu tiên cao (cần quyền root)
```

Thay đổi độ ưu tiên tiến trình đang chạy

```
# Thay đổi nice value cho tiến trình đang chạy  
renice [giá_trị] -p [PID]  
  
# Ví dụ  
renice 5 -p 1234      # Giảm độ ưu tiên của tiến trình 1234  
renice -5 -p 1234     # Tăng độ ưu tiên (cần quyền root)
```

4. Kiểm Tra và Theo Dõi

Xem thông tin tiến trình

```
# Xem tất cả tiến trình và nice value  
ps axo pid,comm,nice  
  
# Theo dõi realtime với top  
top
```

Trong top/htop

```
NI column: Hiển thị nice value  
PR column: Hiển thị độ ưu tiên thực tế  
  
Phím tắt trong top:
```

```
r: Thay đổi nice value  
k: Kết thúc tiến trình
```

5. Ví Dụ Thực Tế

Tối ưu hóa tài nguyên hệ thống

```
# Giảm độ ưu tiên của tiến trình nặng  
renice 19 -p $(pgrep chrome)  
  
# Tăng độ ưu tiên cho tiến trình quan trọng  
sudo renice -10 -p $(pgrep nginx)
```

Chạy tác vụ nền với độ ưu tiên thấp

```
# Nén file lớn ở chế độ nền với độ ưu tiên thấp  
nice -n 19 tar czf backup.tar.gz /home &
```

6. Quản Lý Tiến Trình Nâng Cao

Gửi tín hiệu đến tiến trình

```
# Dừng tiến trình nhẹ nhàng  
kill -15 [PID]    # SIGTERM  
  
# Dừng tiến trình mạnh  
kill -9 [PID]     # SIGKILL  
  
# Tạm dừng tiến trình  
kill -19 [PID]    # SIGSTOP  
  
# Tiếp tục tiến trình  
kill -18 [PID]    # SIGCONT
```

Theo dõi tài nguyên

```
# Xem file đang mở  
lsof -p [PID]  
  
# Theo dõi system calls  
strace -p [PID]
```

7. Lời Khuyên

1. Sử dụng nice value phù hợp

- Không đặt nice value quá thấp cho tiến trình không quan trọng
- Chỉ tăng độ ưu tiên khi thực sự cần thiết

2. Theo dõi hệ thống

- Thường xuyên kiểm tra với top/htop
- Chú ý đến CPU và RAM usage

3. Xử lý tiến trình có trách nhiệm

- Dùng SIGTERM trước SIGKILL
- Tránh kill tiến trình hệ thống quan trọng

4. Quản lý tài nguyên

- Giảm độ ưu tiên cho tiến trình nặng
- Tăng độ ưu tiên cho dịch vụ quan trọng

5. Bảo mật

- Chỉ root có thể đặt nice value âm
- Cẩn thận khi thay đổi độ ưu tiên dịch vụ hệ thống