

《Linux基础》



第九讲 进程管理

进程基本介绍

- 运行中的程序就是进程。系统会给每一个进程分配一个数字进行标记，此数字就是进程ID（PID）。
- 父进程：如果进程B由进程A来创建，则进程A就是进程B的父进程，进程B就是进程A的子进程。
- PPID：父进程的进程ID。
- 在shell中输入命令运行，则shell就是父进程，运行的程序就是shell的子进程。（守护进程除外，守护进程的父进程是init[进程ID为1]）。

UID, EUID, GID, EGID

- UID (user id) : 每一个进程都有一个所属用户ID, 就是运行程序的用户的ID。每一个进程都有一个父进程, 通常情况下的进程的UID继承自父进程。但是系统通过系统调用传递参数更改进程的UID以标识进程的创建者。
- EUID (effective user id) : 有效用户ID, 表示进程对于文件和资源的访问权限。大多数情况下EUID和UID是相同的。对于设置了相关标志位的程序, 运行时会改变EUID, 系统根据EUID赋予进程相应的权限。
- GID (group id) : 进程的组ID, 程序所属组的ID, 参考UID解释。
- EGID (effective group id) : 有效组ID, 参考EUID解释。

进程管理相关的命令

ps 查看当前进程

kill 向进程发送信号，通常是终止进程

bg shell内建命令，后台任务继续执行，就像在命令后面加入&

fg shell内建命令，后台任务转至前台

jobs shell内建命令，显示后台运行的任务

pgrep 搜索进程

top/htop 动态监控进程情况，系统资源使用情况

nice/renice 调整进程优先级

查看进程

- 使用示例:

- `ps -e` //查看所有进程

- `ps -u root` //查看所有root用户的进程

- `ps -aux` //查看详细信息, 如有效用户, pid, CPU占用, 内存占用等

- `ps -ejH` //显示进程树

- `ps -l [PID]` 显示进程详细信息

- 运行 `man ps` 查看ps手册。

- 分页查看进程信息: `ps -aux | less`

- 按列显示: `ps -o user,pid,ppid,tty,comm,args -e`

根据名称关键字搜索进程

- Linux提供了pgrep命令查询进程信息。
- 使用方式: `pgrep [options] KEYWORD`
 - `pgrep -a sh` 搜索名称含有sh的进程, 并列出了详细信息。
 - `pgrep -l sh` 仅仅列出名称和PID。
- 另一种方式: `ps -e | grep KEYWORD`

终止进程：kill

- kill: 向指定的进程发送信号。 `kill -l` 查看所有的信号。
- 示例:
 - `kill 1234` //向PID为1234的进程发送终止信号。
- 默认的信号是SIGTERM, 此信号通常会终止程序的运行, 但程序可能仍然继续运行。这个时候可以向进程传递SIGKILL信号, 会强制进程结束。
 - `kill -9 1234` //向PID为1234的进程发送kill信号。
- SIGINT, 使用ctrl+c终止程序运行时发送的就是SIGINT信号, SIGINT、SIGTERM可以被程序捕获并进行自定义处理, 而SIGKILL不能被捕获。

后台任务

- 一个任务如果运行时间太长，或者是需要长期运行的情况，此时想要获取终端控制权。可以把任务转至后台。
- 在命令后面加入&便可以直接使任务直接在后台运行。
- 而在运行中输入Ctrl+Z会把当前任务转至后台**暂停**。此时使用jobs可以显示后台的任务，每个任务都有一个编号。使用bg [后台任务编号]可以使任务**在后台继续执行**。
- fg [后台任务编号]把后台的任务转至前台执行。

进程优先级

- 运行nice会显示当前shell的优先级。一般情况下，子进程会继承父进程的优先级。系统内核在进程运行时也会动态调整。
- nice ps 会在当前优先级加上一个数值（默认是10）运行ps。nice调整数字的范围是-20 ~ 19。数字越小优先级越高。
- renice [VALUE] [PID] 调整进程优先级，[VALUE] 是一个整数，如果是负数则只有root权限才可以执行。
- 通过ps查询发现有一个PRI项，PRI是系统内核动态调整的优先级参数，实际的运行优先级是PRI+NI。当设置NI的值，会把NI值和旧的PRI值相加并把结果作为新的PRI值。

动态监控进程以及资源占用

- Ubuntu自带top命令动态查看进程。htop是top的升级版。
- htop需要下载安装，安装命令：`sudo apt-get install htop`。
- saidar可以动态监控资源占用，但不显示进程的信息。pstree树形结构显示进程信息。
- `sudo apt install saidar`
- saidar: 直接运行即可。
- pstree使用: `pstree -p` //显示进程ID

本节课任务

- 使用vim创建文件tm.sh, 并写入以下内容:

```
#!/bin/bash
while date ; do
    sleep 1
    clear
done
```

- 给tm.sh添加可执行权限
- 运行tm.sh
- 把tm.sh转入后台