Linux操作系统

# Linux简介

## 认识Linux

Linux内核是由LinusTorvalds于1991年编写，Linux操作系统以网路为核心的设计思想，是一个支持多用户、多任务、多线程和多cpu的一个网路操作系统；Linux内核和用户态程序都是免费开源的，运行的绝大多数代码都遵循GPL协议，也就是任何人都可以获取并修改这些代码程序来使用。

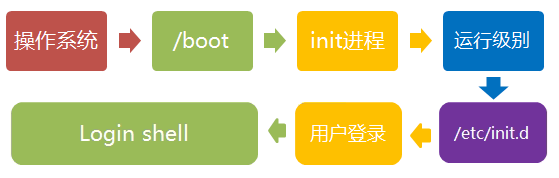
## Linux发行版

Linux操作系统由Linux内核和用户态程序组成，Linux内核本身是一个独立的版本（可以使用uname -a或cat /proc/version查看内核版本）；各厂商在Linux内核的基础上开发不同应用程序，组成一个完整的操作系统，操作系统的这个版本就叫发行版（cat  /etc/issue; lsb\_release -a; cat /etc/redhat-release命令均可查看操作系统的发行版），是一个可以供用户正常使用的系统版本。

目前常用的Linux发行版有Debian-Ubuntu；Readhat-红旗Linux；Fedora-Centos等。

# Linux启动过程

Linux的启动过程主要有5个步骤：内核引导、运行init进程、系统初始化、建立终端、用户登录系统；



## 内核引导

当装有Linux系统的设备上电后会先运行设备上的引导程序，如主板上的BIOS，然后bios程序会根据参数设置或拨码开关等进行BootLoader加载程序的启动，BootLoader运行后也会根据参数设置进行Linux系统镜像的加载启动（相关的Linux启动过程参见系统移至）；当操作系统接管硬件后首先读入/boot目录下的内核文件；

## 运行init进程

Init进程是操作系统起来后的第一个进程，是所有进程的第一个父进程（关于进程参见io进线程网路编程），没有init进程其他所有的进程都不会启动；

## 进程运行级别

许多进程在操作系统启动后就需要运行，windows中称为服务(service)，Linux中则叫守护进程(daemon)，他们都运行在后台；Linux中init进程的一个作用就是就是去加载这些进程；系统有7个运行级别可以设置，系统启动时就是根据运行级别确定哪些进程需要运行；

|  |  |
| --- | --- |
| 运行级别 | 运行状态 |
| 0 | 系统停机状态，系统默认运行级别不能设置为0，会导致不能正常启动 |
| 1 | 单用户状态，root权限，用于系统维护，禁止远程登录 |
| 2 | 多用户状态没有NFS |
| 3 | 完全的多用户状态汉NFS，登录后进入控制台命令模式 |
| 4 | 系统未使用，保留 |
| 5 | X11控制台，登录后进入图形GUI模式 |
| 6 | 系统正常关闭重启，默认运行级别不能为6会导致不能正常启动 |

## 系统初始化

1. 在init启动脚本中执行si::sysinit:/etc/rc.d/rc.sysinit，执行rc.sysinit脚本主要完成一些系统的初始化工作（激活交换分区、检查磁盘、加载硬件模块以及其他一些需要优先执行的任务）；
2. 执行15::5:wait:/etc/rc.d/rc 5，rc脚本参数5表示会执行/etc/rc.d/rc5.d/下的所有脚本文件（这些都是连接文件，实体都在/etc/rc.d/init.d/下），这些文件执行时通常都是传递start、stop、restart、status等;
3. /etc/rc.d/rc5.d/下的启动脚本文件通常是以S或K开头，S开头的通常需要传递start参数运行；运行K打头的链接脚本时，其对应的实体脚本进程已经运行了，则会传递stop参数终止该进程，然后重新启动，保证更改init运行级别时对应的守护进程也会重启，至于每个运行级别中有哪些守护进程，可以通过chkconfig或setup中的System Service来自行设定；

## 建立终端

当rc下的脚本执行完毕后，系统环境基本上设置完毕，各种守护进程都正常启动了，程序会返回init，init会打开6个终端供用户登录，inittab中定义了6个终端的启动命令（1:2345:respawn:/sbin/mingetty tty1，表示以respawn方式运行程序mingetty程序）

## 用户登录

通常使用文本的方式登录Linux，mingetty登录界面输入用户名和密码后，login程序会接收mingetty传入的用户名和密码进行分析，/etc/usertty文件是对用户做一些限制的的文件；

登录窗口有tty1-tty6，使用ctrl+alt+F1-F6可以切换，如果有图形界面ctrl+alt+F7可以切换。

## Linux关机

Linux关机流程为：sync->shutdown->reboot->halt

Sync：将内存数据同步到磁盘中去；

|  |  |
| --- | --- |
| Shutdown -h now / poweroff | 立即关机 |
| Shutdown -h **+**minute | 多少分钟后关机 |
| Shutdown -h hour**:**minute | 几点几分关机 |
| reboot / Reboot -r now | 立即重启 |
| Reboot -r minute | 多少分钟后重启 |
| Reboot -r hour**:**minute | 几点几分重启 |

# 系统目录结构