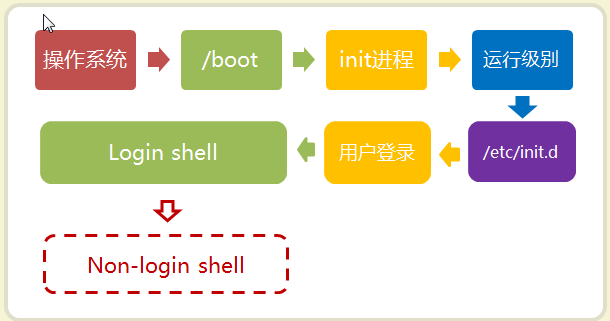
Linux引导流程解析

# 系统引导流程



****

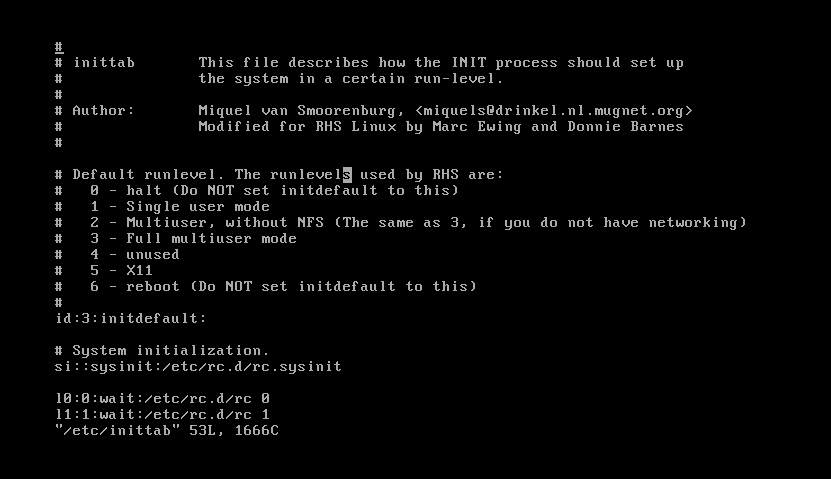
**第一步：firmware固件自检，主要是进行CMOS/BIOS对硬件进行POST加电自检，在物理层次上对硬件进行检测是否正常。**

**第二步：读取硬盘中MBR的BootLoader（自启动程序，Linux下常用的自启动程序是GRUB）。这一步主要的功能是载入内核。**

**第三步：载入的内核Kernel主要功能是：1、驱动硬件（Kernel中含有大量驱动程序）2、启动init**

**第四步：启动init，主要是读取/etc/inittab文件，执行缺省运行级别，从而继续引导。(需要注意的是它的PID恒为1，0为内核调度器Kernel scheduler)。**

**第五步：/etc/inittab 定义了初始化的操作**



命令主要格式是：id : runlevels : action : process

[解析]

id ：标识符，一般为两位字或数字

run-levels ：指定运行级别，可以指定多个

action ：指定运行状态

process ：指定要运行的脚本或命令

***run-levels***

* 0 —— halt 关机
* 1 —— Single user mode 单用户模式
* 2 —— Multiuser，withoutNFS 多用户模式但不带网络（text模式）
* 3 —— Full multiuser mode 完整功能的多用户模式（text模式）
* 4 —— unused 预留
* 5 —— X11 图形化多用户模式
* 6 —— reboot 重启

运行级别的切换：init 0/1/2/3/4/5/6

***action常见取值***

**initdefault**：指定系统缺省启动的运行级别

**sysinit**：系统启动执行process中指定的命令

**wait**：执行process中指定的命令，并等其结束再运行其他命令

**once**：执行process中指定的命令，不等待其结束

**ctrlaltdel**：按下Ctrl＋Alt＋Del时执行process指定的命令

**powerfail**：当出现电源错误时执行process指定的命令，不等待其结束

**powerokwait**：当电源恢复时执行process指定的命令

**respawn**：一旦process指定的命令中止，便重新运行该命令

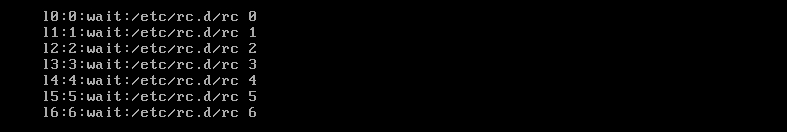
第六步initdefault：主要是读取/etc/inittab中的信息。指定系统默认运行级别为3，如果想系统启动后自动运行X Window，则将上面的3改为5。



第七步/etc/rc.d/rc.sysinit：启动这个脚本。完成系统服务程序的启动，如系统环境变量的设置、设置系统时钟、加载字体、检查加载文件系统、生成系统启动信息日志文件等。（由于是基础服务，如截图所示，默认是将其run-level设置为空：：即任何级别，action设置为sysinit。即该脚本在任何运行级别下都要启动，以完成基础服务的启动）【可以自定义自己希望启动的脚本，然后加到这个脚本的最后面，便会在启动时被加载】



第八步基础服务启动后，会执行/etc/rc.d/rc这个脚本：判断默认运行级别，调用/etc/rc.d/rc脚本，执行相应运行级别目录中的服务程序，完成相应运行级别的初始化设置。



第九步：执行/etc/rc.d/rcN.d目录下的服务启动脚本

cat /etc/rc.d/rc3.d



第十步：用户登录

命令行登录：init进程调用getty程序（意为get teletype），让用户输入用户名和密码。输入完成后，再调用login程序，核对密码（Debian还会再多运行一个身份核对程序/etc/pam.d/login）。如果密码正确，就从文件 /etc/passwd 读取该用户指定的shell，然后启动这个shell。

ssh登录：这时系统调用sshd程序（Debian还会再运行/etc/pam.d/ssh ），取代getty和login，然后启动shell。

图形界面登录：init进程调用显示管理器，Gnome图形界面对应的显示管理器为gdm（GNOME Display Manager），然后用户输入用户名和密码。如果密码正确，就读取/etc/gdm3/Xsession，启动用户的会话。

第十一步：用户进入login shell，让用户可以直接与操作系统对话

首先读入 /etc/profile，这是对所有用户都有效的配置；然后依次寻找下面三个文件~/.bash\_profile，~/.bash\_login，~/.profile。这三个文件只要有一个存在，就不再读入后面的文件了。

注意：图形界面登录：只加载 /etc/profile 和 ~/.profile。

第十二步：打开 non-login shell

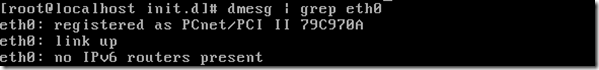
用户进入操作系统以后，常常会再手动开启一个shell。这个shell就叫做 non-login shell，意思是它不同于登录时出现的那个shell，不读取/etc/profile和.profile等配置文件。

## 查看linux系统引导信息

### dmesg

记录了内核kernel驱动硬件的信息

如查询下硬盘eth0的信息:

[](http://images.cnblogs.com/cnblogs_com/Quains/201201/201201041813222304.png)

### 查看 /var/log/messages的日志信息

记录了服务的启动信息

如查看ntpd的启动情况

[image](http://images.cnblogs.com/cnblogs_com/Quains/201201/201201041813228683.png)

## 查看系统运行级别

runlevel

N 3（上一级级别 当前级别）

# Linux启动服务管理

## Linux服务目录

/etc/rc.d/init.d该目录下包含各个运行级别的服务程序脚本



/etc/rc.d/rc[0123456].d分别存放对应于运行级别的服务程序脚本的符号

链接，链接到init.d目录中的相应脚本



# GRUB解析及应用

了解了基本的引导流程，我们再来着重看下流程中最重要的自启动程序BootLoader，Linux常用的是GRUB。

## GRUB的配置与运用

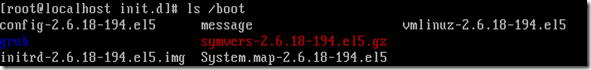
GRUB的配置文件默认位置 **/boot/grub/grub.conf** （即GRUB它的**实际位置在/boot**下）它有个软链接是 在/etc/grub.conf。

|  |
| --- |
| # grub.conf generated by anaconda  #  # Note that you do not have to rerun grub after making changes to this file  # NOTICE: You have a /boot partition. This means that  # all kernel and initrd paths are relative to /boot/, eg.  # root (hd0,0)  # kernel /vmlinuz-version ro root=/dev/mapper/VolGroup-LogVol01  # initrd /initrd-[generic-]version.img  #boot=/dev/vda  default=0  timeout=5  splashimage=(hd0,0)/grub/splash.xpm.gz  hiddenmenu  title CentOS (2.6.32-358.el6.x86\_64)  root (hd0,0)  kernel /vmlinuz-2.6.32-358.el6.x86\_64 ro root=/dev/mapper/VolGroup-LogVol01 rd\_NO\_LUKS LANG=en\_US.UTF-8 rd\_NO\_MD rd\_LVM\_LV=VolGroup/LogVol01 SYSFONT=latarcyrheb-sun16 crashkernel=auto KEYBOARDTYPE=pc KEYTABLE=us rd\_LVM\_LV=VolGroup/LogVol00 rd\_NO\_DM rhgb quiet  initrd /initramfs-2.6.32-358.el6.x86\_64.img |

[解析]

* default: 定义缺省启动系统（多系统的时候会用到）
* timeout: 定义缺省等待时间
* splashimage: 定义GRUB界面图片
* hiddenmenu :隐藏菜单
* title: 定义菜单项名称
* root :指定内核放置的分区
* kernerl :制定了内核路径，已经传入的参数
* initrd :定义加载镜像文件，(hd0,0)中的initramfs-2.6.32-358.el6.x86\_64.img文件

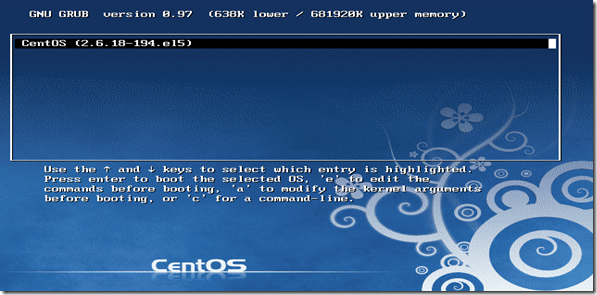
其中root中 （hd0，0） hd为硬盘类型 0为第一块硬盘 ，0为第一个分区这个实际上是指定了 /boot所在的硬盘分区.可以看下/boot目录



## 进入单用户模式

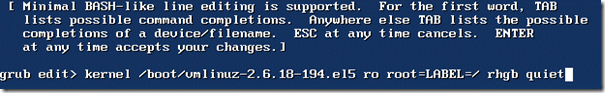
用于：忘记root密码、修复系统

第一步：在启动倒数的时候按ESC进入GRUB操作界面



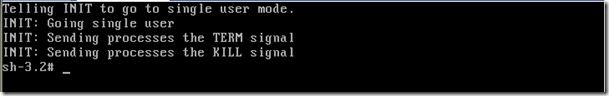
* e ——编辑当前的启动菜单项
* b ——启动当前的菜单项
* d ——删除当前行
* c ——进入GRUB的命令行模式
* Esc ——返回GRUB启动菜单界面，取消对当前所做的修改

第二步：按e进入，再选kernerl按e去编辑kernerl项



第三步：在最后加" 1"(空格 1)，即运行级别1的单用户模式

第四步：按回车确定，再按B重启，便可以进入当用户模式



第五步：可以进行命令 #passwd root更换密码

## **grub其他技巧**

### 设置GRUB密码

1. 使用GRUB自带的grub-md5-crypt命令

# grub-md5-crypt

Password:

$1$EszU60$Mc2BwxeWUH/8q3iqbRknz0

2. 在GRUB交互命令行界面中使用md5crypt命令

|  |
| --- |
| # grub  grub> md5crypt  Password:  $1$EszU60$Mc2BwxeWUH/8q3iqbRknz0 |

### GRUB修复

当开机后进入grub界面但没有菜单，只剩下一个grub>提示符，解决方法：

grub>cat /grub/grub.conf (为查看参数)

grub>root (hd0,6)

grub>kernel (hd0,6)/vmlinuz-2.6.18-14 ro root=LABEL=/

grub>initrd (hd0,6)/initrd-2.6.18-14.img

grub>boot

## 光盘修复模式（修复grub错误）

chroot /mnt/sysimage

## linux安全性

用户密码：（单用户）

grub加密：（光盘修复）

BIOS加密：（拔除主板密码）