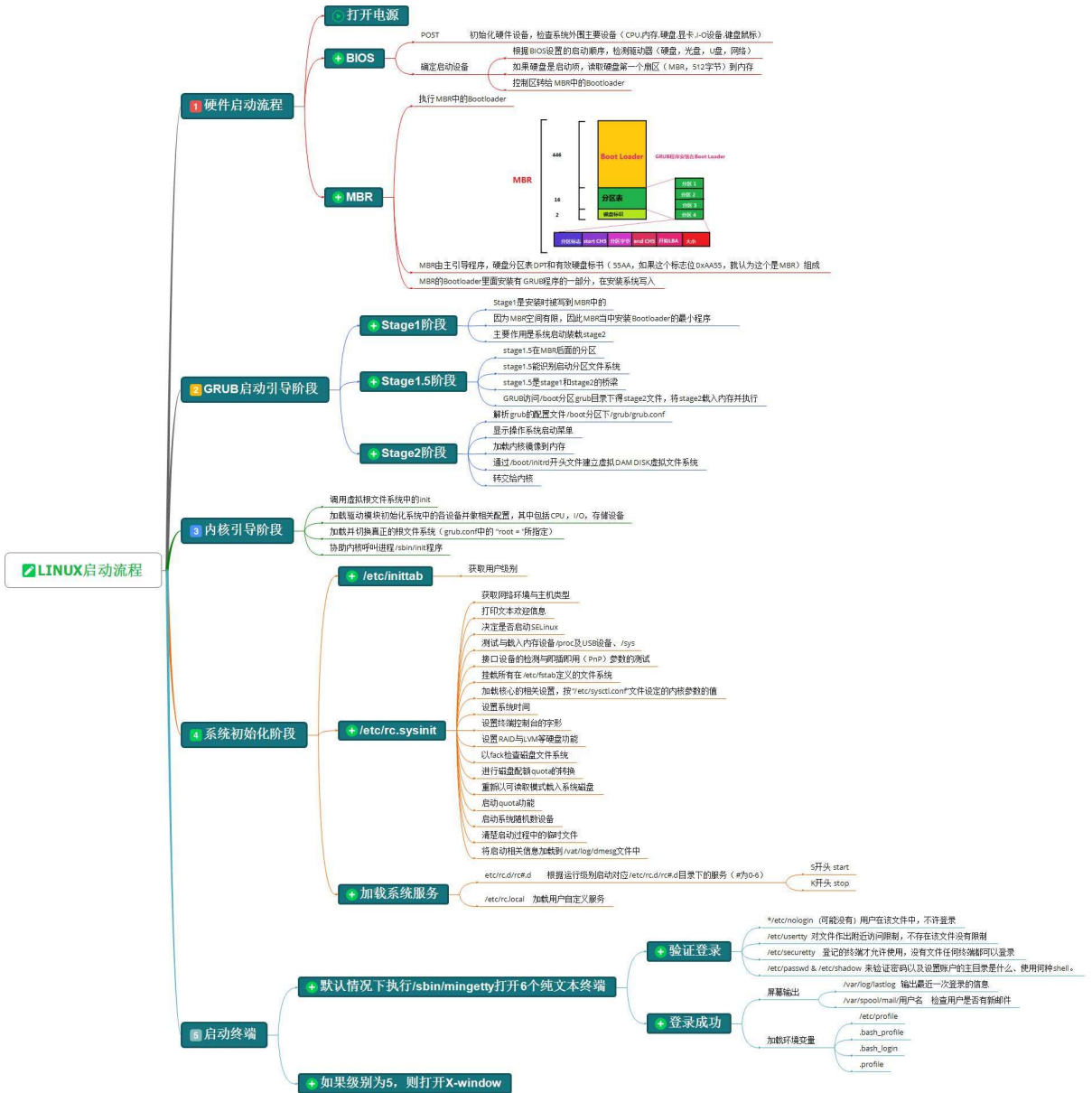




## CentOS6启动流程（含详细流程图）



下面开始简单的了解一下CentOS6的启动流程吧。

### 第一步、硬件启动阶段

**1 硬件启动流程**

- 打开电源**
  - POST 初始化硬件设备，检查系统外围主要设备（CPU、内存、硬盘、显卡、I/O设备、键盘鼠标）
- BIOS**
  - 根据BIOS设置的启动顺序，检测驱动器（硬盘、光盘、U盘、网络）
  - 确定启动设备
    - 如果硬盘是启动项，读取硬盘第一个扇区（MBR，512字节）到内存控制区转给MBR中的Bootloader
- MBR**
  - 执行MBR中的Bootloader

**MBR 结构示意图：**

MBR由主引导程序，硬盘分区表DPT和有效硬盘标书（55AA，如果这个标志位0xAA55，就认为这个是MBR）组成

MBR的Bootloader里面安装有GRUB程序，在安装系统写入

LILO: Linux LOader 不能引导位于1024柱面以后的分区

GRUB: GRand Unified Bootloader

这一阶段，使硬件初始化，为Stage2准备RAM空间（内存空间），读取Stage2到RAM空间（应该涉及到了Stage1.5阶段）。就是Stage1.5阶段或Stage2阶段的入口，引导进入Stage1.5阶段或Stage2阶段。

另外，这一阶段并没有识别文件系统的能力。

(2).Stage1.5阶段

这一阶段是Stage1阶段和Stage2阶段的桥梁，具有识别分区文件系统的能力，此后grub程序便有能力去访问/boot/grub/stage2，并将其读取到内存执行。

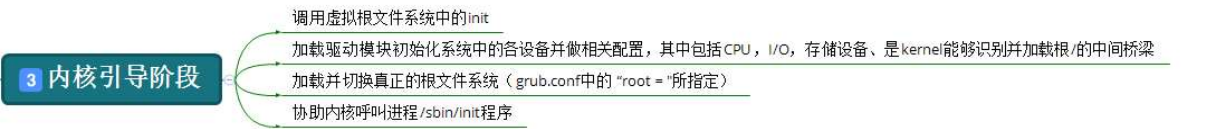
```
1 [root@CentOS6 ~]# ll -h /boot/grub/stage2 //大于512字节了
2 -rw-r--r--. 1 root root 124K Mar 21 2018 /boot/grub/stage2
3 [root@CentOS6 ~]# ls /boot/grub/*stage1_5 //有各种文件系统格式
4 /boot/grub/e2fs_stage1_5 /boot/grub/minix_stage1_5
5 /boot/grub/fat_stage1_5 /boot/grub/reiserfs_stage1_5
6 /boot/grub/ffs_stage1_5 /boot/grub/ufs2_stage1_5
7 /boot/grub/iso9660_stage1_5 /boot/grub/vstafs_stage1_5
8 /boot/grub/jfs_stage1_5 /boot/grub/xfstafs_stage1_5
```

(3).Stage2阶段

这一阶段会（初始化本阶段需要用到的硬件，检测系统的内存映像，）解析grub的配置文件/boot/grub/grub.conf，根据配置文件加载内核镜像到内存中，通过initrd程序建立虚拟根文件系统，最后调用（转交）内核

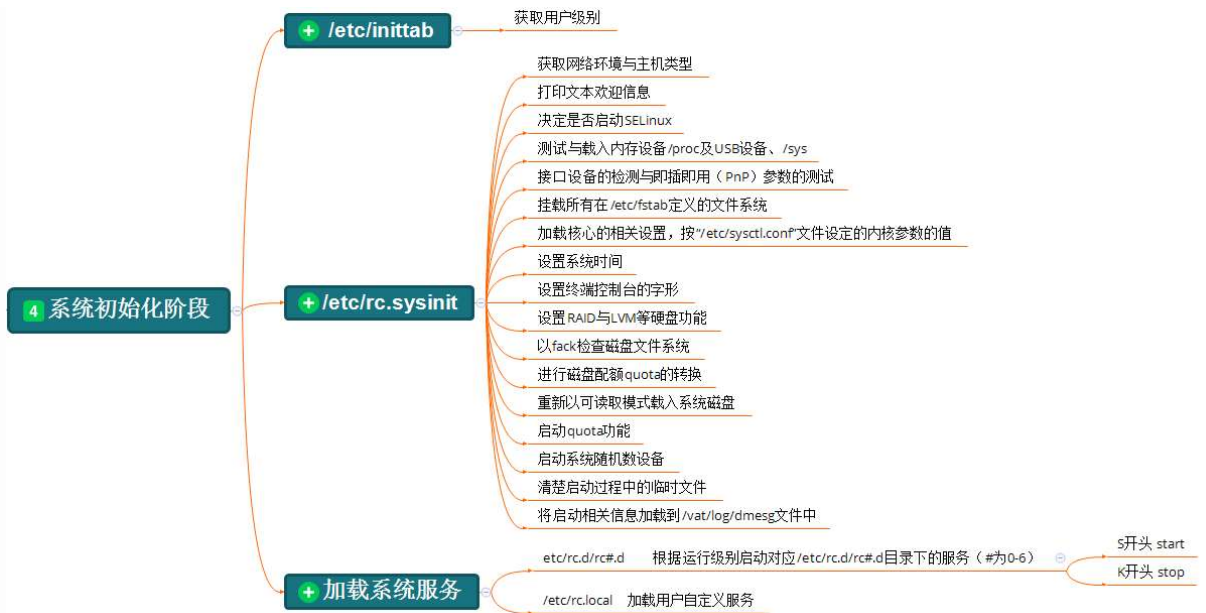
```
1 [root@CentOS6 ~]# cat /boot/grub/grub.conf
2 # grub.conf generated by anaconda
3 #
4 # Note that you do not have to rerun grub after making changes to this file
5 # NOTICE: You have a /boot partition. This means that
6 #         all kernel and initrd paths are relative to /boot/, eg.
7 #         root (hd0,0)
8 #         kernel /vmlinuz-version ro root=/dev/mapper/vg_centos6-lv_root
9 #         initrd /initrd-[generic-]version.img
10 #boot=/dev/sda
11 default=0 //设置默认启动项为第一个内核
12 timeout=5 //菜单项等待选项时间为5秒
13 splashimage=(hd0,0)/grub/splash.xpm.gz //菜单背景图片
14 hiddenmenu //隐藏菜单
15 //这里有时候会有password参数，意思是进入急救模式（单用户模式）的密码是多少，可以是明文密码，可以是加密密码
16 //例如password --md5 $1$1S9Xy$1MuGZSoPc2vAtkW.jvz0X/, 这代表进入急救模式的password经过MD5加密，加密密码为$1$1S9Xy$1MuGZSoPc2vAtkW.jvz
17 title CentOS 6 (2.6.32-642.el6.x86_64) //菜单项名称
18     root (hd0,0) //grub查找stage2文件及kernel文件所在设备分区，grub的根。第一块硬盘的第一个分区
19     //启动的内核
20     kernel /vmlinuz-2.6.32-642.el6.x86_64 ro root=/dev/mapper/vg_centos6-lv_root rd_NO_LUKS rd_NO_MD rd_LVM_LV=vg_centos6/lv_
21     initrd /initramfs-2.6.32-642.el6.x86_64.img //内核匹配的ramfs文件，img是镜像文件
```

第三步、内核引导阶段



简单说一下这一步的流程：通过内存中的虚拟根文件系统，加载驱动，然后切换到真正的根文件系统，并执行/sbin/init程序。

第四步、init初始化阶段（又叫系统初始化阶段）



简单说一下这一步的流程: /sbin/init程序会读取/etc/inittab文件确认运行级别, 然后执行/etc/rc.d/rc脚本, 根据确认的运行级别启动对应/etc/rc.d/rc#d目录下的服务( #为0~6), 与此同时执行系统初始化脚本/etc/rc.sysinit (软链接, 指向/etc/rc.d/rc.sysinit), 还会加载/etc/rc.local (软链接, 指向/etc/rc.d/rc.local文件) 用户自定义服务 (脚本)。

这里有个有意思的地方, /etc/rc.d/目录下的文件几乎在上一次都有相应的软链接 (也就是/etc/目录下), 唯一没有的/etc/rc.d/init.d/目录又似乎与/etc/init.d/目录完全相同

```

1 [root@CentOS6 ~]# ls -ld /etc/rc*
2 lrwxrwxrwx. 1 root root 7 Mar 13 2018 /etc/rc -> rc.d/rc
3 lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Mar 13 2018 /etc/rc0.d -> rc.d/rc0.d
4 lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Mar 13 2018 /etc/rc1.d -> rc.d/rc1.d
5 lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Mar 13 2018 /etc/rc2.d -> rc.d/rc2.d
6 lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Mar 13 2018 /etc/rc3.d -> rc.d/rc3.d
7 lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Mar 13 2018 /etc/rc4.d -> rc.d/rc4.d
8 lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Mar 13 2018 /etc/rc5.d -> rc.d/rc5.d
9 lrwxrwxrwx. 1 root root 10 Mar 13 2018 /etc/rc6.d -> rc.d/rc6.d
10 drwxr-xr-x. 10 root root 4096 Feb 18 02:17 /etc/rc.d
11 lrwxrwxrwx. 1 root root 13 Mar 13 2018 /etc/rc.local -> rc.d/rc.local
12 lrwxrwxrwx. 1 root root 15 Mar 13 2018 /etc/rc.sysinit -> rc.d/rc.sysinit
13 [root@CentOS6 ~]# ls /etc/rc.d/
14 init.d rc0.d rc2.d rc4.d rc6.d rc.sysinit
15 rc rc1.d rc3.d rc5.d rc.local
16 [root@CentOS6 ~]# diff -ruNa /etc/rc.d/init.d/ /etc/init.d/
  
```

#### (1)./etc/inittab文件

```

1 [root@CentOS6 ~]# cat /etc/inittab
2 # inittab is only used by upstart for the default runlevel.
3 #
4 # ADDING OTHER CONFIGURATION HERE WILL HAVE NO EFFECT ON YOUR SYSTEM.
5 #
6 # System initialization is started by /etc/init/rcS.conf
7 #
8 # Individual runlevels are started by /etc/init/rc.conf
9 #
10 # Ctrl-Alt-Delete is handled by /etc/init/control-alt-delete.conf
11 #
12 # Terminal gettys are handled by /etc/init/tty.conf and /etc/init/serial.conf,
13 # with configuration in /etc/sysconfig/init.
14 #
15 # For information on how to write upstart event handlers, or how
16 # upstart works, see init(5), init(8), and initctl(8).
17 #
18 # Default runlevel. The runlevels used are:
19 # 0 - halt (Do NOT set initdefault to this)
  
```

20	#	1 - Single user mode
21	#	2 - Multiuser, without NFS (The same as 3, if you do not have networking)
22	#	3 - Full multiuser mode
23	#	4 - unused
24	#	5 - X11
25	#	6 - reboot (Do NOT set initdefault to this)
26	#	
27	id:5:initdefault:	

这个文件直接看最后一行的那个数字就好了，我这里是5，就代表启动级别是5。

另外，还需要了解下系统的启动级别：

- 0 关机
- 1 单用户模式、维护模式、急救模式，都可以
- 2 多用户模式，但没有网络
- 3 完整的多用户模式
- 4 预留级别，暂时没用，不用考虑
- 5 图形界面，XWindows
- 6 重启

(2)./etc/rc.d/rc#.d/目录

在启动时执行的/etc/rc.d/rc脚本，会调用/etc/rc.d/rc#.d/目录下的文件

1	[root@CentOS6 ~]# ls /etc/rc.d/rc5.d/							
2	K01smartd	K50dnsmasq	K73winbind	K88sssd	S01sysstat	S12rsyslog	S24nfslock	S26u
3	K02oddjobd	K50xinetd	K74ntpd	K89netconsole	S02lvm2-monitor	S13cpuspeed	S24rpcgssd	S28a
4	K05wdaemon	K60nfs	K75ntpddate	K89rdisc	S08ip6tables	S13irqbalance	S25blk-availability	S50b
5	K10psacct	K61nfs-rdma	K75quota_nld	K92pppoe-server	S08iptables	S13rpcbind	S25cups	S50k
6	K10sasauthd	K69rpcsvcgssd	K76ypbind	K95firstboot	S10network	S15mdmonitor	S25netfs	S55s
7	K15htcacheclean	K71cgred	K84wpa_supplicant	K95rdma	S11auditd	S22messagebus	S26acpid	S70s
8	K15httpd	K72cgconfig	K87restorecond	K99rngd	S11portreserve	S23NetworkManager	S26haldaemon	S80p

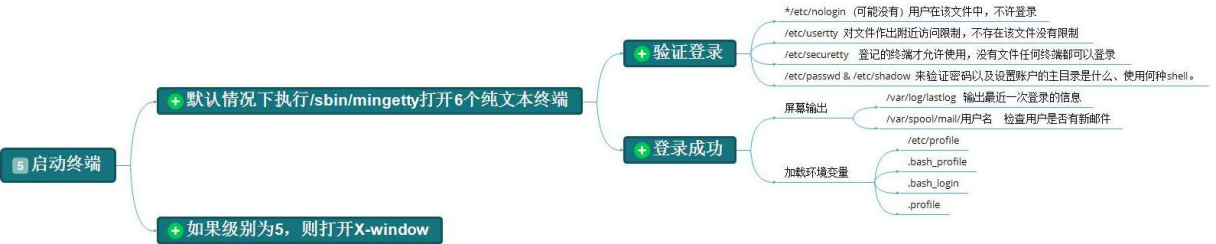
K开头的文件：要停止的服务（脚本），从01开始关闭，数字越小越优先关闭

S开头的文件：要启动的服务（脚本），从01开始启动，数字越小越优先启动

这些文件其实都是软链接，指向的都是/etc/rc.d/init.d/目录下的文件

1	[root@CentOS6 ~]# ll /etc/rc.d/rc5.d/K01smartd							
2	lrwxrwxrwx.	1	root	root	16	Mar	13	2018 /etc/rc.d/rc5.d/K01smartd -> ../init.d/smartd

第五步、启动终端



最后一步就是用户登录了，没什么说的。