

Linux系统内存磁盘初始化技术详细解析 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/237/2021_2022_Linux_E7_B3_BB_E7_BB_c103_237541.htm

linux内存初始化技术（initrd）用于支持两阶段的系统引导过程，是在系统启动过程中被挂载的临时root文件系统（译者注：这里的root文件系统是指的根文件系统）。initrd包含很多可执行程序 and 驱动，并允许在临时的内存磁盘根文件系统被卸载，内存被释放后挂载真实的root文件系统。在许多嵌入式linux文件系统中，initrd是最终的根文件系统。这篇文章主要讲解了linux2.6内核的initrd技术，包括在内核中的创建及使用。

1 什么是内存磁盘初始化？

initrd挂载优先级高于真实根文件系统，它被绑定在内核上，做为内核启动过程的一部分被加载（load）。然后，做为两阶段引导过程的第一部分，内核挂载（mount）initrd，用于获得并加载真实有效的文件系统。为了达到这个目的，initrd包含有最起码的目录与程序，例如insmod，来安装内核模块到内核中。对于桌面或服务器linux，initrd是临时文件系统，它的生存周期很短，仅仅是做为到达真实根文件系统的桥梁。但对于没有存储设备的嵌入式系统来说，它才是永久性的根文件系统。本篇文章对这两方面均有涉及。

2 深入分析initrd

initrd包含有必须的程序和系统文件，用于支持系统的启动的第二阶段过程。创建初始化内存的方法，是随着你所使用的系统版本而改变的。从Fedora Core3以后，initrd就由回送设备（loop device）建立。什么是回送设备？它是一个设备驱动，允许你将一个文件挂载为块设备，并对其文件系统做出描述。也许loop device并不存在与你的内核中，但是你

能够通过内核的配置工具（make menuconfig）打开它。路径是：Device Drivers-》Block Devices-》LoopBack Device support。下面为检查命令：# mkdir temp . cd temp # cp /boot/initrd.img.gz . # gunzip initrd.img.gz # mount -t ext -o loop initrd.img /mnt/initrd # ls -la /mnt/initrd # 现在，你可以通过查看/mnt/initrd的子目录来查看initrd的内容。需要注意的是，即使你的initrd镜像文件并不是以.gz做为后缀名，但是你同样可以通过增加此后缀名来让gunzip打开它。从Fedora Core3开始，默认的initrd镜像就是一个压缩的cpio归档文件。除了用挂载文件的方式以外，你同样可以通过cpio归档的方式来将其挂载成使用了回送设备的压缩镜像。你可以通过以下的指令来检查这个cpio归档文件的内容：# mkdir temp . cd temp # cp /boot/initrd-2.6.14.2.img initrd-2.6.14.2.img.gz # gunzip initrd-2.6.14.2.img.gz # cpio -i --make-directories initrd-2.6.14.2.img 你看到的结果将是一个小型根文件系统，如下所示：# ls -la # drwxr-xr-x 10 root root 4096 May 7 02:48 . drwxr-x--- 15 root root 4096 May 7 00:54 .. drwxr-xr-x 2 root root 4096 May 7 02:48 bin drwxr-xr-x 2 root root 4096 May 7 02:48 dev drwxr-xr-x 4 root root 4096 May 7 02:48 etc -rwxr-xr-x 1 root root 812 May 7 02:48 init -rw-r--r-- 1 root root 1723392 May 7 02:45 initrd-2.6.14.2.img drwxr-xr-x 2 root root 4096 May 7 02:48 lib drwxr-xr-x 2 root root 4096 May 7 02:48 loopfs drwxr-xr-x 2 root root 4096 May 7 02:48 proc lrwxrwxrwx 1 root root 3 May 7 02:48 sbin -> bin drwxr-xr-x 2 root root 4096 May 7 02:48 sys drwxr-xr-x 2 root root 4096 May 7 02:48 sysroot # 一些小的，但是很有必要的程序组合能在./bin目录下得到，包括nash（它不是一个shell

，而是一个脚本解释工具），用于加载内核模块的insmod，以及lvm等。上面所示目录中，相对比较有趣的是root目录下的初始化文件。这些文件，和传统的linux启动过程中一样，是在initrd镜像被解压缩到RAM中时生成的。待会我们将继续探讨这个问题。 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com