

Linux Kernel Exploration (<http://ilinuxkernel.com>)

Linux Kernel Fundamentals

- [Home \(http://ilinuxkernel.com/\)](http://ilinuxkernel.com/)
- [About Me \(http://ilinuxkernel.com/?page_id=646\)](http://ilinuxkernel.com/?page_id=646)

Linux硬盘盘符分配

Aug31

2011 (<http://ilinuxkernel.com/?p=958>) 8 Comments (<http://ilinuxkernel.com/?p=958#comments>) Written by [chen](http://ilinuxkernel.com/?author=3) (<http://ilinuxkernel.com/?author=3>)

Linux硬盘盘符分配原则

在Linux系统中，若存在多块硬盘，内核分配盘符的顺序是/dev/sda、/dev/sdb、/dev/sdc ...
...。在系统启动过程中，内核会按照扫描到硬盘的顺序分配盘符。

内核中分配盘符函数，见链接<http://ilinuxkernel.com/?p=794>
(<http://ilinuxkernel.com/?p=794>)

Linux内核通过IDR（integer ID）机制来分配盘符，即找到一个空闲的整数。内核针对SCSI盘符，从0开始分配整数。整数0对应的盘符为/dev/sda，关系如下：

若index=0，则分配给此块SCSI硬盘的盘符为sda；

若index=1，则分配给此块SCSI硬盘的盘符为sdb；

... ..

若index=25，则分配给此块SCSI硬盘的盘符为sdz；

如有12硬盘的服务器中，每个物理槽位均插一块硬盘，且没有做RAID，硬盘物理槽位关系如下：

0	3	6	9
1	4	7	10
2	5	8	11

那么Linux内核启动后，IDR机制分配的盘符的整数为0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11，对应的硬盘盘符如下：

系统运行过程中，若拔掉第5块盘，如下图所示：

则此时系统中，/dev/sde盘符消失，内核针对SCSI盘符的IDR整数4就空闲出来。当再次将该硬盘插入时，得到的盘符仍然是/dev/sde。

非热插拔硬盘盘符分配示例

如下图，第5个硬盘物理槽位没有硬盘。系统重启后，盘符对应关系如下。系统中没有盘符/dev/sdl，缺少不是最后一块硬盘，而是第5块硬盘。

下图是第5块和第9块物理槽位硬盘不在位时，OS盘符对应关系。

热插拔硬盘盘符分配示例

下图是第1、5、9块硬盘不在位时，OS盘符对应关系，此时没有热插拔硬盘。

系统运行过程中，先热插拔一块到第1个物理槽位，此时得到的盘符为/dev/sdj，然后插入一块硬盘到第9个物理槽位，此时分配的盘符为/dev/sdk。

若插入2块硬盘后，机器重启，则盘符对应关系如下。从这里我们可以看出，硬盘盘符和物理槽位没有必然直接对应关系。

硬盘盘符为什么会漂移

服务器只有12块物理硬盘，但在系统运行过程中或更换硬盘时，会出现/dev/sdm、/dev/sdn等类似盘符。

下面示例，系统运行过程中，我们把第5块硬盘拔出再插入，此时得到的硬盘盘符可能为/dev/sdm。

Hard Disk	Hard Disk	Hard Disk	Hard Disk
Hard Disk	Hard Disk	Hard Disk	Hard Disk
Hard Disk	Hard Disk	Hard Disk	Hard Disk

/dev/sda	/dev/sd	/dev/sdg	/dev/sdj
/dev/sdb	/dev/sde	/dev/sdh	/dev/sdk
/dev/sdc	/dev/sdf	/dev/sdi	/dev/sdl

Hard Disk	Hard Disk	Hard Disk	Hard Disk
Hard Disk		Hard Disk	Hard Disk
Hard Disk	Hard Disk	Hard Disk	Hard Disk

Hard Disk	Hard Disk	Hard Disk	Hard Disk
Hard Disk		Hard Disk	Hard Disk
Hard Disk	Hard Disk	Hard Disk	Hard Disk

当我们拔出硬盘后，内核会调用sd_remove（）函数卸载硬盘，正常情况下会清除该硬盘盘符

/dev/sd a	/dev/sd d	/dev/sd f	/dev/sd i
/dev/sd b		/dev/sd g	/dev/sd j
/dev/sd c	/dev/sd e	/dev/sd h	/dev/sd k

占用的所有资源，包括SCSI盘符对应的IDR整数。但我们拔出硬盘时，若系统有进程正在访问该硬盘，则内核不会删除对应IDR的整数，该整数就会被占用，再次插入硬盘时，就分配新的IDR整数给盘符，导致盘符漂移。

Hard Disk	Hard Disk	Hard Disk	Hard Disk
Hard Disk		Hard Disk	Hard Disk
Hard Disk	Hard Disk		Hard Disk

如上面第5块硬盘，内核分配的IDR值为4，但硬盘拔出再插入后，应为IDR值为4没被释放，内核找到空闲的IDR就会12，此时盘符就变为/dev/sdm。盘符变为/dev/sdn等时，以此类推。

/dev/sd a	/dev/sd d	/dev/sd f	/dev/sd h
/dev/sd b		/dev/sd g	/dev/sd i
/dev/sd c	/dev/sd e		/dev/sd j

	Hard Disk	Hard Disk	Hard Disk
Hard Disk		Hard Disk	Hard Disk
Hard Disk	Hard Disk		Hard Disk

	/dev/sd c	/dev/sd e	/dev/sd g
/dev/sd a		/dev/sd f	/dev/sd h
/dev/sd b	/dev/sd d		/dev/sd i

Hard Disk	Hard Disk	Hard Disk	Hard Disk
Hard Disk		Hard Disk	Hard Disk
Hard Disk	Hard Disk	Hard Disk	Hard Disk

/dev/sd j	/dev/sd c	/dev/sd e	/dev/sd g
/dev/sd a		/dev/sd f	/dev/sd h
/dev/sd b	/dev/sd d	/dev/sd k	/dev/sd i

Hard Disk	Hard Disk	Hard Disk	Hard Disk
Hard Disk		Hard Disk	Hard Disk
Hard Disk	Hard Disk	Hard Disk	Hard Disk

/dev/sd a	/dev/sd d	/dev/sd f	/dev/sd i
/dev/sd b		/dev/sd g	/dev/sd j
/dev/sd c	/dev/sd e	/dev/sd h	/dev/sd k

Hard Disk	Hard Disk	Hard Disk	Hard Disk
Hard Disk	Hard Disk	Hard Disk	Hard Disk
Hard Disk	Hard Disk	Hard Disk	Hard Disk

/dev/sd a	/dev/sd d	/dev/sd g	/dev/sd j
/dev/sd b	/dev/sd m	/dev/sd h	/dev/sd k
/dev/sd c	/dev/sd f	/dev/sd i	/dev/sd l

Posted in [I/O系统 \(http://ilinuxkernel.com/?cat=7\)](http://ilinuxkernel.com/?cat=7), 系统使用 (<http://ilinuxkernel.com/?cat=10>)

SHARE THIS [Twitter \(http://twitter.com/intent/tweet?status=Linux硬盘盘符分配+»+http://tinyurl.com/3nea5ws\)](http://twitter.com/intent/tweet?status=Linux硬盘盘符分配+»+http://tinyurl.com/3nea5ws)

[Facebook \(http://www.facebook.com/sharer/sharer.php?u=http://ilinuxkernel.com/?p=958&t=Linux硬盘盘符分配\)](http://www.facebook.com/sharer/sharer.php?u=http://ilinuxkernel.com/?p=958&t=Linux硬盘盘符分配)

[Delicious \(http://del.icio.us/post?url=http://ilinuxkernel.com/?p=958&title=Linux硬盘盘符分配\)](http://del.icio.us/post?url=http://ilinuxkernel.com/?p=958&title=Linux硬盘盘符分配) [StumbleUpon](http://www.stumbleupon.com/submit?url=http://ilinuxkernel.com/?p=958&title=Linux硬盘盘符分配)

[E-mail](http://www.stumbleupon.com/submit?url=http://ilinuxkernel.com/?p=958&title=Linux硬盘盘符分配)

[http://www.addtoany.com/email?linkurl=http://ilinuxkernel.com/?p=958&linkname=Linux硬盘盘符分配\)](http://www.addtoany.com/email?linkurl=http://ilinuxkernel.com/?p=958&linkname=Linux硬盘盘符分配)



[http://www.addtoany.com/share_save?url=http://ilinuxkernel.com/?p=958&linkname=Linux硬盘盘符分配\)](http://www.addtoany.com/share_save?url=http://ilinuxkernel.com/?p=958&linkname=Linux硬盘盘符分配)

← [Ubuntu Grub修复 \(http://ilinuxkernel.com/?p=937\)](http://ilinuxkernel.com/?p=937)

[Ubuntu使用RHEL 6.1内核方法 → \(http://ilinuxkernel.com/?p=977\)](http://ilinuxkernel.com/?p=977)

8 Comments

<http://ilinuxkernel.com/?feed=rss2&p=958>

1. *zhouyh*

December 15, 2011 at 16:26 | [Permalink \(http://ilinuxkernel.com/?p=958#comment-301\)](http://ilinuxkernel.com/?p=958#comment-301)

看了你的文章，解开了我的迷惑。我现在使用sas9200-8e，也遇到了系统盘符发生变化的问题。我的系统盘为单独一个硬盘没有做raid，能否修改mpt2sas驱动的扫描过程解决此问题。还有没有别的办法？

Reply (/?p=958&replytocom=301#respond)

- *chen*

December 16, 2011 at 16:11 | [Permalink \(http://ilinuxkernel.com/?p=958#comment-304\)](http://ilinuxkernel.com/?p=958#comment-304)

可以修改mpt2sas驱动解决盘符问题。

Reply (/?p=958&replytocom=304#respond)

- *zhouyh*

December 22, 2011 at 14:56 | [Permalink \(http://ilinuxkernel.com/?p=958#comment-333\)](http://ilinuxkernel.com/?p=958#comment-333)

你好！很高兴你能回复我的提问。

我们的问题是这样的：我们主板上板载的SAS卡为sas2008控制芯片。我们又在主板pcie插槽上扩展出了一个SAS卡,型号为LSISAS9200-8E,其控制芯片也是sas2008，所以两者的驱动一样都为mpt2sas。所以在系统启动的时候出现了问题，启动时会先扫描LSISAS9200-8E，导致系统从LSISAS9200-8E所连接的硬盘引导，而不是从板载的sas卡连接的本地硬盘引导，操作系统无法启动。

请问下，怎样能解决掉这个问题。（mpt2sas同mptsas的扫描拓扑结构不一样。）

Reply (/?p=958&replytocom=333#respond)

- *chen*

December 23, 2011 at 21:11 | [Permalink \(http://ilinuxkernel.com/?p=958#comment-342\)](http://ilinuxkernel.com/?p=958#comment-342)

可以调整mpt2sas驱动中，对多个控制器扫描的顺序。你可以先分析代码和修改，若有问题，我可以再找时间帮你搞定。

Reply (/?p=958&replytocom=342#respond)

- *zhouyh*

December 28, 2011 at 11:50 | [Permalink \(http://ilinuxkernel.com/?p=958#comment-353\)](http://ilinuxkernel.com/?p=958#comment-353)

你好！很高兴收到你的回复。

我通过抓打印分析，当加载mpt2sas驱动，注册到pci总线后，pci会遍历驱动所在的总线上的所有设备，然后将这些设备与当前驱动进行匹配，将设备与驱动联系起来。我的问题是pci遍历总线上设备的时候，两个设备的遍历顺序前后不同。mpt2sas驱动我已经看，能否加我MSN ch.zhouyh@gmail.com (<mailto:ch.zhouyh@gmail.com>)再向你请教讨论。

- *chen*

December 29, 2011 at 11:09 | [Permalink \(http://ilinuxkernel.com/?p=958#comment-358\)](http://ilinuxkernel.com/?p=958#comment-358)

可以直接发邮件交流，我很少打开聊天工具。chenyiquan AT huawei ! com

- *tangfu*

March 20, 2012 at 22:55 | [Permalink \(http://ilinuxkernel.com/?p=958#comment-762\)](http://ilinuxkernel.com/?p=958#comment-762)

这个应该通过BIOS启动引导顺序就可以解决吧。

Reply (/?p=958&replytocom=762#respond)

- *chen*

March 20, 2012 at 23:10 | [Permalink \(http://ilinuxkernel.com/?p=958#comment-766\)](http://ilinuxkernel.com/?p=958#comment-766)

是的。这个问题应该是通过改变BIOS扫描PCI-E设备顺序来解决。同一个驱动扫

描硬盘顺序，应该是通过内核找到的PCI设备先后顺序。

无法显示此网页



与 jetpack.wordpress.com 的连接已中断。

以下是一些建议：

- 请稍后[重新加载](#)此网页。
- 请检查您的互联网连接状况，重新启动您可能正在使用的任何路由器、调制解调器以及其他网络设备。
- 将“360极速浏览器”作为允许的程序添加到您的防火墙或防病毒软件设置中。如果它已是允许的程序，则尝试从允许的程序列表中将其删除，然后重新添加。
- 如果您使用代理服务器，请检查您的代理设置或与您的网络管理员联系，以确保代理服务器工作正常。如果您认为不应该使用代理服务器，请调整您的代理设置：转至扳手菜单 > 选项 > 显示高级设置... > 更改代理服务器设置... > LAN 设置，取消选中“为 LAN 使用代理服务器”复选框。

错误 101 (net::ERR_CONNECTION_RESET): 连接已重置。

Recent Posts

- [Linux文件空洞与稀疏文件 \(http://ilinuxkernel.com/?p=1417\)](http://ilinuxkernel.com/?p=1417)
- [Linux内核报错“General protection fault”原因 \(http://ilinuxkernel.com/?p=1388\)](http://ilinuxkernel.com/?p=1388)
- [\[转\]Local and Remote Memory: Memory in a Linux NUMA System \(http://ilinuxkernel.com/?p=1378\)](http://ilinuxkernel.com/?p=1378)
- [Linux物理内存页面分配 \(http://ilinuxkernel.com/?p=1371\)](http://ilinuxkernel.com/?p=1371)
- [LSI SAS控制器驱动报告Invalid Page原因分析 \(http://ilinuxkernel.com/?p=1363\)](http://ilinuxkernel.com/?p=1363)

Categories

- [Android \(http://ilinuxkernel.com/?cat=15\)](http://ilinuxkernel.com/?cat=15)
- [CPU基础 \(http://ilinuxkernel.com/?cat=13\)](http://ilinuxkernel.com/?cat=13)
- [Hadoop \(http://ilinuxkernel.com/?cat=14\)](http://ilinuxkernel.com/?cat=14)
- [I/O系统 \(http://ilinuxkernel.com/?cat=7\)](http://ilinuxkernel.com/?cat=7)
- [其他 \(http://ilinuxkernel.com/?cat=11\)](http://ilinuxkernel.com/?cat=11)
- [内存管理 \(http://ilinuxkernel.com/?cat=4\)](http://ilinuxkernel.com/?cat=4)
- [内核基础 \(http://ilinuxkernel.com/?cat=3\)](http://ilinuxkernel.com/?cat=3)
- [娱乐八卦 \(http://ilinuxkernel.com/?cat=9\)](http://ilinuxkernel.com/?cat=9)
- [服务器硬件 \(http://ilinuxkernel.com/?cat=8\)](http://ilinuxkernel.com/?cat=8)
- [电源管理 \(http://ilinuxkernel.com/?cat=1\)](http://ilinuxkernel.com/?cat=1)
- [系统使用 \(http://ilinuxkernel.com/?cat=10\)](http://ilinuxkernel.com/?cat=10)

EvoLve (<http://theme4press.com/evolve/>) theme by Theme4Press • Powered by **WordPress**
(<http://wordpress.org>)

Linux Kernel Exploration (<http://ilinuxkernel.com>)

Linux Kernel Fundamentals

[Back to Top \(#top\)](#)