

迁移至GPT硬盘

出于对新鲜技术的好奇，再加上对mbr硬盘4个主分区这一局限的不满，本人近日将一块160G的硬盘转为了GPT硬盘，并将已安装的debian迁移过去，并从GPT硬盘启动，系统的运行基本正常，多数软件均可以正常运行，现将其过程与经验分享给大家，希望对大家能有所帮助

环境：

操作系统：debian squeeze单系统

内核：2.6.32-5-amd64

bootloader：grub2

主板：磐正P35+（bios主板）

CPU：Intel Core2 Duo

硬盘：西部数据、希捷

我的debian原来是安装在希捷的那块硬盘上，本人将西部数据的那块硬盘转为GPT，并将debian完全迁移到西部数据的那块硬盘上，具体步骤如下：

第一步：准备工作

1.备份mbr

在你进行下一步之前，建议你先备份mbr，给自己留一个后路，要备份mbr，可执行命令

CODE:

```
dd if=/dev/sda of=/boot/boot.NNNN bs=512 count=1
```

如果仅备份引导部分，可只备份前446字节

CODE:

```
dd if=/dev/sda of=/boot/boot.NNNN bs=446 count=1
```

恢复的话执行

CODE:

```
dd if=/boot/boot.NNNN of=/dev/sda bs=512 count=1
```

或

CODE:

```
dd if=/boot/boot.NNNN of=/dev/sda bs=446 count=1
```

2.确认内核已启用对GPT的支持

对于新内核，可能已经默认开启了对GPT的支持，那样你就不必操心，但对于较老的内核，可能并没有开启这种支持，你需要确认一下你的内核是否已经开启了这种支持，如果没有开启，需要重新编译内核，否则你可能将为无法启动而困扰。我的内核是2.6.32-5-amd64已有对GPT的支持，不需要重新编译。

3.grub

传统的grub本身并不支持GPT，但有对GPT支持的补丁，如果你仍在传统的grub，可尝试安装这个补丁。对于grub2，包含对GPT的支持，无需安装补丁。

4.分区工具

老的分区工具不支持GPT，你需要使用支持GPT的分区工具进行分区操作，gnu parted（使用parted命令运行）及其前端gparted等都支持GPT，同时还要注意你所用的分区工具是否可以无损地由mbr转换到gpt

5.备份文件

如果你不能确认你所用的分区工具是否可以无损地由mbr转换到gpt，那么我建议你先将重要的文件备份一下。

第二步：转换硬盘

本人是先将硬盘清空（即先删掉所有的分区，以免建立一个MBR/GPT混合的硬盘），将其再转为GPT硬盘，不过我没有尝试无损转换。

QUOTE:

注意：当你将硬盘分区表转换为GPT后，不要重新启动计算机，除非你有较新版本linux的livecd，否则你将为无法启动而困扰。

在gparted下，点击一块未分配的空间（注：此时，本人的整块硬盘都是未分配的空间），再点设备->新建分区表，在弹出的对话框中点那个“高级”，在复选框里选“gpt”（如下图）

对于bios主板，需要建立一个保护分区，保护分区需要建在硬盘前2TB的位置，一般为磁盘的开头，大小在1~2M之间即可，文件系统选“未格式化”，也就是说只建立一个空分区，不进行格式化

应用更改，成功后右键点击新建的那个分区，选择“管理标志”，在弹出的对话框中勾选“bios_gpt”，将此分区设置“bios_gpt”标记（如下图）

注意：分区建立好之后不要将其格式化，更不要建立为某种文件系统。

第三步：安装grub

使用dd命令将/boot/grub/core.img写入到刚才建立的保护分区中，具体如下：

1. 先执行ls -l /boot/grub/core.img命令，查该文件的大小（精确到字节）
2. 执行dd if=/boot/grub/core.img of=/dev/sda1 bs=25436 count=1（用你的/boot/grub/core.img文件的大小替换25436）命令，将该文件写入到保护分区中。

创建一个boot分区，将/boot下的文件复制到此分区中，建议将此分区设置“boot”标记，也可以直接进行分区复制。

QUOTE:

注意：如果用cp命令复制文件时，建议使用-a参数，而不要仅用-R参数，否则许多文件的权限等重要信息会丢失掉，影响系统的启动与运行。下同

执行命令

CODE:

```
mount /dev/sda2 /boot
```

将新建的引导分区挂载至/boot

执行命令

CODE:

```
grub-install --root-directory=/boot/grub /dev/sda
```

将grub2安装至GPT硬盘上

注：可能有的人会认为应该是--root-directory=/boot，但网上有的资料说应该设置为/boot/grub目录，反正我就是这样做的。

第四步：复制文件

由于我是先将磁盘清空，所以我需要复制文件，这一步根据你自己的情况而定，也可以直接复制整个分区，用cp命令复制文件时注意不要仅用-R参数。

第四步：修改/boot/grub/grub.cfg

debian下grub的启动菜单的配置文件为/boot/grub/grub.cfg，如果你的发行版不是，请按照你的发行版来。

grub2以(hd0,msdos1)这种形式来表示分区，其实这里的msdos对应的就是mbr分区表，当你改为GPT硬盘后，需要将msdos对应改为gpt，同时还要在前面加上insmod part_gpt，另外，由于分区表和分区结构的改变，你需要将一些形如“dcd5fddcd5fd7b-a784-4155-8e97-78fd568a5ad37b-a784-4155-8e97-78fd568a5ad3”的部分换为对应的分区设备，如/dev/sda2，有些需要在整条语句前加#注释掉

列出一部分供参考

参考分区结构为：

/dev/sda1: 2M保护分区

/dev/sda2: 引导分区

/dev/sda3: grub

/dev/sda4: /home

CODE:

```
### BEGIN /etc/grub.d/00_header ###
if [ -s $prefix/grubenv ]; then
  load_env
fi
set default="0"
if [ "${prev_saved_entry}" ]; then
  set saved_entry="${prev_saved_entry}"
  save_env saved_entry
  set prev_saved_entry=
  save_env prev_saved_entry
  set boot_once=true
fi

function savedefault {
  if [ -z "${boot_once}" ]; then
    saved_entry="${chosen}"
    save_env saved_entry
  fi
}

function load_video {
  insmod vbe
  insmod vga
  insmod video_bochs
  insmod video_cirrus
}

insmod part_gpt
insmod ext2
set root='(hd0,gpt3)'
#search --no-floppy --fs-uuid --set dcd5fd7b-a784-4155-8e97-78fd568a5ad3
```

```
if loadfont /usr/share/grub/unicode.pf2 ; then
set gfxmode=640x480
load_video
insmod gfxterm
fi
terminal_output gfxterm
insmod part_gpt
insmod ext2
set root='(hd0,gpt2)'
#search --no-floppy --fs-uuid --set 056d51f0-c22b-4d88-982a-d57dc927926e
set locale_dir=($root)/grub/locale
set lang=zh
insmod gettext
set timeout=5
### END /etc/grub.d/00_header ###

### BEGIN /etc/grub.d/05_debian_theme ###
insmod part_gpt
insmod ext2
set root='(hd0,gpt3)'
#search --no-floppy --fs-uuid --set dcd5fd7b-a784-4155-8e97-78fd568a5ad3
insmod png
if background_image /usr/share/pixmaps/splash/debian-edu-splash-grub.png; then
set color_normal=white/black
set color_highlight=magenta/black
else
set menu_color_normal=cyan/blue
set menu_color_highlight=white/blue
fi
### END /etc/grub.d/05_debian_theme ###

### BEGIN /etc/grub.d/50_linux ###
menuentry 'Debian GNU/Linux, with Linux 2.6.32-5-amd64' --class debian --class gnu-linux --class gnu --class os {
insmod part_gpt
insmod ext2
set root='(hd0,gpt2)'
#search --no-floppy --fs-uuid --set=root 056d51f0-c22b-4d88-982a-d57dc927926e
echo 'Loading Linux 2.6.32-5-amd64 ...'
linux /vmlinuz-2.6.32-5-amd64 root=/dev/sda2 ro quiet
echo 'Loading initial ramdisk ...'
initrd /initrd.img-2.6.32-5-amd64
}
```

这样改完以后可能会使grub2的界面变得比较丑陋，不过没关系，将系统成功引导后再刷新一下grub即可，但不要急于现在就做。

第五步：修改/etc/fstab

由于分区表类型的修改，各挂载点所对应的分区也必然会有所变化，在重启之前请一定要记住修改/etc/fstab，其它的就不多说了，直接把参考文件放上去

CODE:

```
# <file system> <mount point> <type> <options> <dump> <pass>
proc /proc proc defaults 0 0
# / was on /dev/sdb6 during installation
/dev/sda3 / ext4 errors=remount-ro 0 1
# /boot was on /dev/sdb2 during installation
/dev/sda2 /boot ext2 defaults 0 2
# /home was on /dev/sdb9 during installation
/dev/sda4 /home ext4 defaults 0 2
# swap was on /dev/sdb7 during installation
#UUID=0a9a16c7-a03c-4c72-83c4-6ab0d934d0f6 none swap sw 0 0
/dev/scd0 /media/cdrom0 udf,iso9660 user,noauto 0 0
```

第六步：重启

现在你已经可以重新引导你的系统了，来看看效果吧，如果出现问题，就找一个livecd来修复。

其它注意事项：

- 1.windows对GPT的支很糟糕，如果你想要在GPT硬盘下引导windows，需要先将主板换为罕见的EFI主板，还要将系统换为64位windows，至于windows对GPT的支持，请参考网上的资料，在下面wikipedia的资料上就有。
- 2.ntfs文件系统和ext3/ext4文件系统的GUID是完全一样的（不知道为什么），所以有些分区工具无法将这两种文件系统区分开来，尤其是在windows下。对于windows分区和ext4分区共存的硬盘下，一定要注意这一点。

参考资料：

GPT初步应用心得：http://blog.163.com/prevBlogPerma.do?host=wood_elf@126&src=6515979120114783815940&mode=prev

通过 GPT 和 Linux 充分利用大型驱动器：<http://www.ibm.com/developerworks/cn/linux/l-gpt/>

GRUB2(arch wiki)：https://wiki.archlinux.org/index.php/GRUB2_%E2%8E7%AE%80%E4%BD%93%E4%B8%AD%E6%96%87%29

GUID Partition Table(arch wiki)：https://wiki.archlinux.org/index.php/GUID_Partition_Table

全局唯一标识分区表(wikipedia)：<http://zh.wikipedia.org/wiki/GUID%E7%A3%81%E7%A2%9F%E5%88%86%E5%89%B2%E8%A1%A8>

