

合理规划您的硬盘分区



作者: 北南南北

来自: LinuxSir.Org

提要: 对于一个硬盘（包括移动存储设备）如何规划分区结构及如何划分才是比较合理的；为了减少由于硬盘划分不合理而造成的风险及不必要的麻烦，有必要重述如何对一个硬盘的分区结构进行规划；

+++++

正文

+++++

一、关于硬盘种类、物理几何结构及硬盘容量、分区大小计算；

1、硬盘种类、物理几何结构

硬盘的种类主要是 SCSI、IDE、以及现在流行的 SATA 等；任何一种硬盘的生产都要一定的标准；随着相应的标准的升级，硬盘生产技术也在升级；比如 SCSI 标准已经经历了 SCSI-1、SCSI-2、SCSI-3；其中目前咱们经常在服务器网站看到的 Ultral-160 就是基于 SCSI-3 标准的；IDE 遵循的是 ATA 标准，而目前流行的 SATA，是 ATA 标准的升级版本；IDE 是并口设备，而 SATA 是串口，SATA 的发展目的是替换 IDE；

硬盘的物理几何结构是由盘、磁盘表面、柱面、扇区组成，一个张硬盘内部是由几张碟片叠加在一起，这样形成一个柱体面；每个碟片都有上下表面；磁头和磁盘表面接触从而能读取数据；

2、硬盘容量及分区大小的算法；

我们通过 fdisk -l 可以发现如下的信息：

```
Disk /dev/hda: 80.0 GB, 80026361856 bytes
255 heads, 63 sectors/track, 9729 cylinders
Units = cylinders of 16065 * 512 = 8225280 bytes
   Device Boot Start End Blocks Id System
/dev/hda1 * 1 765 6144831 7 HPFS/NTFS
/dev/hda2 766 2805 16386300 c W95 FAT32 (LBA)
/dev/hda3 2806 9729 55617030 5 Extended
/dev/hda5 2806 3825 8193118+ 83 Linux
/dev/hda6 3826 5100 10241406 83 Linux
/dev/hda7 5101 5198 787153+ 82 Linux swap / Solaris
/dev/hda8 5199 6657 11719386 83 Linux
/dev/hda9 6658 7751 8787523+ 83 Linux
/dev/hda10 7752 9729 15888253+ 83 Linux
```

其中 heads 是磁盘面；sectors 是扇区；cylinders 是柱面；每个扇区大小是 512byte，也就是 0.5K；

通过上面的例子，我们发现此硬盘有 255 个磁盘面，有 63 个扇区，有 9729 个柱面；所以整个硬盘体积换算公式应该是：

磁面个数 x 扇区个数 x 每个扇区的大小 512 x 柱面个数 = 硬盘体积 （单位 **bytes**）

所以在本例中磁盘的大小应该计算如下：

$255 \times 63 \times 512 \times 9729 = 80023749120 \text{ bytes}$

提示：由于硬盘生产商和操作系统换算不太一样，硬盘厂家以 10 进位的办法来换算，而操作系统是以 2 进位制来换算，所以在换算成 M 或者 G 时，不同的算法结果却不一样；所以我们的硬盘有时标出的是 80G，在操作系统下看却少几 M；

上面例子中，硬盘厂家算法 和 操作系统算数比较：

硬盘厂家： $80023749120 \text{ bytes} = 80023749.120 \text{ K} = 80023.749120 \text{ M}$ （向大单位换算，每次除以 1000）

操作系统： $80023749120 \text{ bytes} = 78148192.5 \text{ K} = 76316.594238281 \text{ M}$ （向大单位换算，每次除以 1024）

我们在查看分区大小的时候，可以用生产厂家提供的算法来简单推算分区的大小；把小数点向前移动六位就是以 G 表示的大小；比如 hda1 的大小约为 6.144831G ；

二、关于硬盘分区划分标准及合理分区结构；

1、硬盘分区划分标准

硬盘的分区由主分区、扩展分区和逻辑分区组成；所以我们在对硬盘分区时要遵循这个标准；主分区（包括扩展分区）的最大个数是四个，主分区（包含扩展分区）的个数硬盘的主引导记录 MBR（Master Boot Recorder）决定的，MBR 存放启动管理程序

（GRUB，LILO，NTLOARDER 等）和分区表记录。其中扩展分区也算一个主分区；扩展分区下 可以包含更多的逻辑分区；所以主分区（包括扩展分区）范围是从 1-4，逻辑分区是从 5 开始的；比如下面的例子：

```
Device Boot Start End Blocks Id System
/dev/hda1 * 1 765 6144831 7 HPFS/NTFS
/dev/hda2 766 2805 16386300 c W95 FAT32 (LBA)
/dev/hda3 2806 9729 55617030 5 Extended
/dev/hda5 2806 3825 8193118+ 83 Linux
/dev/hda6 3826 5100 10241406 83 Linux
/dev/hda7 5101 5198 787153+ 82 Linux swap / Solaris
/dev/hda8 5199 6657 11719386 83 Linux
/dev/hda9 6658 7751 8787523+ 83 Linux
/dev/hda10 7752 9729 15888253+ 83 Linux
```

通过这个例子，我们可以看到主分区有 3 个，从 hda1-hda3，扩展分区由 hda5-hda10；此硬盘没有主分区 4，所以也没有显示主分区 hda4；但逻辑分区不可能从 4 开始，因为那是主分区的位置，明白了吧；

2、硬盘设备（包括移动存储设备）在 Linux 或者其它类 Unix 系统的表示；

IDE 硬盘在 Linux 或者其它类 Unix 系统的一般表示为 hd*，比如 hda、hdb，我

们可以通过 `fdisk -l` 来查看；有时您可能只有一个硬盘，在操作系统中看到的却是 `hdb`，这与硬盘的跳线有关；另外 `hdc` 大多表示是光驱设备；如果您有两块硬盘，大多是 `hda` 和 `hdb`。在这方面说的太多也无用，还是以 `fdisk -l` 为准为好；

SCSI 和 SATA 硬盘在 Linux 通常也是表示为 `sd*`，比如 `sda`、`sdb` ... 以 `fdisk -l` 为准

移动存储设备在 linux 表示为 `sd*`，比如 `sda`、`sdb` ... 以 `fdisk -l` 为准

3、合理的规划分区；

关于一个磁盘的分区，一个磁盘应该有四个主分区，其中扩展也算一个主分区；存在以下情况：

1) 分区结构之一：四个主分区,没有扩展分区；

[主|分区 1] [主|分区 2] [主|分区 3] [主|分区 4]

这种情况，如果您想在一个磁盘上划分五个以上分区，这样是行不通的；

三个主分区 一个扩展分区；

[主|分区 1] [主|分区 2] [主|分区 3] [扩展分区]

[逻辑|分区 5] [逻辑|分区 6] [逻辑|分区 7] [逻辑|分区 8]

这种情况行得通，而且分区的自由度比较大；分区也不受约束，能分超过 5 个分区；这只是举一个例子；

2) 最合理的分区方式；

最合理的分区结构：主分区在前，扩展分区在后，然后在扩展分区中划分逻辑分区；主分区的个数+扩展分区个数要控制在四个之内；比如下面的分区是比较好的；

[主|分区 1] [主|分区 2] [主|分区 3] [扩展分区]

[逻辑|分区 5] [逻辑|分区 6] [逻辑|分区 7] [逻辑|分区 8]

[主|分区 1] [主|分区 2] [扩展分区]

[逻辑|分区 5] [逻辑|分区 6] [逻辑|分区 7] [逻辑|分区 8]

[主|分区 1] [扩展分区]

[逻辑|分区 5] [逻辑|分区 6] [逻辑|分区 7] [逻辑|分区 8]

最不合理的分区结构：主分区包围扩展分区；比如下面的；

[主|分区 1] [主|分区 2] [扩展分区] [主|分区 4] [空白未分区空间]

|
[逻辑|分区 5] [逻辑|分区 6] [逻辑|分区 7] [逻辑|分区 8]

这样 **【主|分区 2】** 和 **【主|分区 4】** 之间的 **【扩展分区】** 是有自由度，但**【主|分区 4】**后的**【空白未分区空间】**怎么办？除非把主分区 4 完全利用扩展分区后的空间，否则您想在主分区 4 后再划一个分区是不可能的，划分逻辑分区更不可能； 虽然类似此种办法也符合一个磁盘四个主分区的标准，但这样主分区包围扩展分区的分区方法实在不可取；

我们根据这个标题，[查看一下我们的例子](#)，是不是符合这个标准呢？

```
Device Boot Start End Blocks Id System
/dev/hda1 * 1 765 6144831 7 HPFS/NTFS
/dev/hda2 766 2805 16386300 c W95 FAT32 (LBA)
/dev/hda3 2806 9729 55617030 5 Extended
/dev/hda5 2806 3825 8193118+ 83 Linux
/dev/hda6 3826 5100 10241406 83 Linux
/dev/hda7 5101 5198 787153+ 82 Linux swap / Solaris
/dev/hda8 5199 6657 11719386 83 Linux
/dev/hda9 6658 7751 8787523+ 83 Linux
/dev/hda10 7752 9729 15888253+ 83 Linux
```

后记：

把分区基础写出来，主要是想让新手弟兄知道什么是合理的分区结构，如果把硬盘分区规划好了，也为以学习省却了不少麻烦；在此文后，我计划写具体的分区工具介绍；这也算一个基础知识的积累；虽然老手都会，但新手可能还是需要的；

致谢：

对于本文 [zhy2111314](#) 兄弟也有贡献；在此致谢；