

第2章 对硬盘驱动器进行分区

如果你需要下列问题的一个快速解决方案	请查阅节号
使用FIPS程序在不破坏原有数据的前提下调整分区	2.2.1
使用Red Hat公司的Disk Druid程序增加分区	2.2.2
使用Partition Magic程序整理硬盘并增加分区	2.2.3
使用Caldera公司的Disk Partition程序增加分区	2.2.4

2.1 概述

对硬盘驱动器进行分区是许多 Linux操作系统新手面临的最令人头疼的过程之一。但是令人欣慰的是本书中讨论的两种发行版本都提供了用来帮助完成这一任务的工具程序，这样就不需要使用难于掌握的 fdisk程序——除非你一定要这么做。本章将讨论在准备分区和建立分区的时候遇到的许多问题。

在进行分区之前

和其他任何一种操作系统一样，Linux操作系统也需要把它自己存放在按其文件系统类型格式化过的空间里。为了给Linux操作系统一个家，就必须为它建立两个或者更多的分区。我们可以把一个硬盘驱动器想象成一张“馅饼”，而每一个分区就是这张馅饼上切下来的一块。在开始对硬盘驱动器进行分区之前，你需要先了解关于建立分区的一些限制，同时还要确定给Linux操作系统分配多大的空间。

注意 事实上，有一种方法可以在一个Windows分区中安装Linux操作系统，但是这么做不光使得安装过程极为复杂，而且运行起来也相当的慢。

1. 分区限制

在PC上对可以建立多少个分区有一定的限制。其中的一部分限制取决于将要建立的分区的类型。有三种可能的分区类型：主分区、扩展分区和逻辑分区。主分区是最直截了当的形式，不管一个硬盘驱动器有多大，最多也只能有四个主分区。我们接着回到“馅饼”的例子上去，如图2-1所示。

扩展分区实际上并不是由它自己来使用的。相反的，你可以把一个逻辑分区转换为一个扩展分区。其中的原因是一个逻辑分区存储着数据，而一个扩展分区则包含着其他的分区。使用这些组合就可以在一个硬盘驱动器上划分出四个以上的分区来。图2-2给出了划分馅饼的一种方法，这样可以得到两个不同的扩展分区。

在建立了一个扩展分区之后，你可以在其中放置多达12个的逻辑分区。有的时候在需要更多分区的情况下，人们会这么做。还有一些时候在安装一台新计算机的情况下，就需要考虑得更周密了，人们通常会为每一种操作系统分别建立扩展分区来帮助在随后定位逻辑分区组。对一个拥有足够的空间支持当今各种操作系统与分区的大硬盘驱动器来说，这一因素就更加肯定。图2-3给出了使用这三种分区类型的组合对一个硬盘驱动器进行分区的方法。

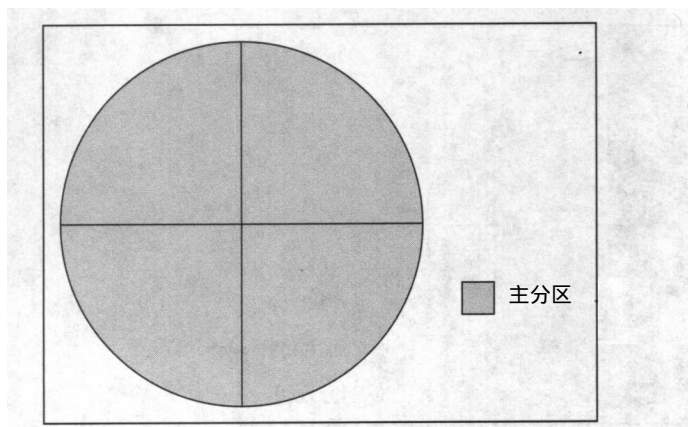


图2-1 在一个硬盘驱动器上最多可以建立四个主分区

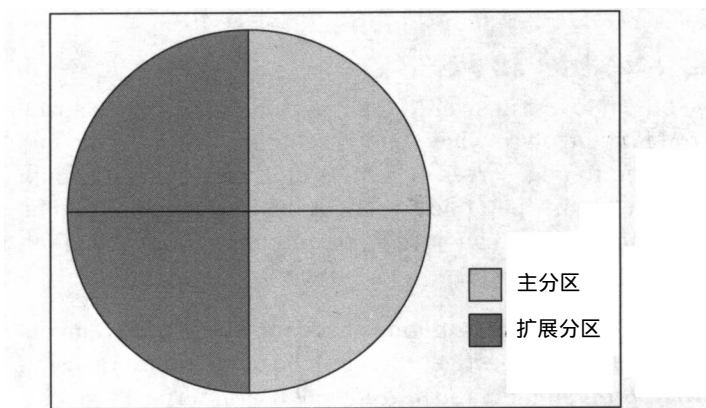


图2-2 在一个硬盘驱动器上最多可以建立四个主分区和扩展分区

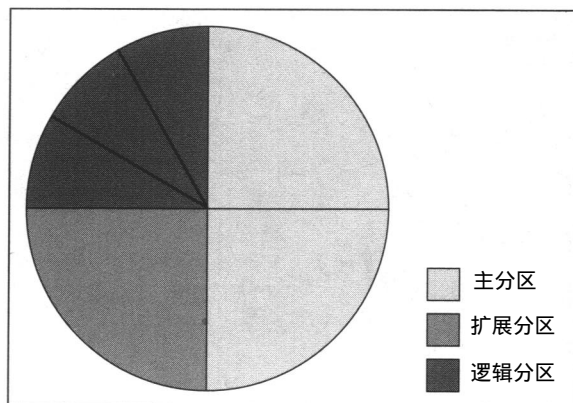


图2-3 通过组合主分区、扩展分区和逻辑分区，在一个硬盘驱动器上可以划分出最大值为16个的分区

2. 需要分配多少空间

要想回答需要给Linux操作系统分配多大的空间这个简单而又令人困惑的问题，首先要问

自己到底打算用它来做什么。如果基于某些原因打算把某一台机器当做服务器的话，通常它就只能包含Linux这一个操作系统。而一台桌面电脑可以设置为双启动的方式，因此就可以在多个操作系统之间划分它的那些分区。

Red Hat公司和Caldera公司的发行版本的最小要求分别是500MB和300MB，但是我们多少应该更现实一些。你可能会需要编程工具、图形化的用户界面、游戏、文本编辑器程序、图形工具、因特网程序以及其他更多的东西。也许你的最终目标将是安装一个LAN，因此除了要支持许多的用户之外，它还需要用来保存一些关键任务数据。在这种情况下，硬盘驱动器的容量要求以G字节的规模增长。

如果负担得起相关费用的话，把Linux操作系统单独保存在一个硬盘驱动器上而不是让它和另外一种操作系统共享一个硬盘驱动器将是一个很不错的办法。随着硬盘驱动器价格的不断下降，一个新的硬盘驱动器会是一个明智而又花费不多的投资。再考虑到Linux操作系统能够提供的特性和灵活性，这些额外的存储空间将会被证明是非常值得的。但是话又说回来，Linux操作系统完全可以与其他的操作系统和平共处于同一个或者分开的硬盘驱动器上。把不同的操作系统分别单独存放的主要原因是万一某个操作系统发生了灾难性的事件，或者硬盘驱动器本身发生了故障，这样做就不会影响到全局的各个方面。

相关解决方案	请阅读节号
决定使用一个活动硬盘驱动器	20.2.11
配置LILO程序引导多个操作系统	4.2.21

3. 决定需要划分出多少个分区

要想运行Linux操作系统最起码要有二个分区。第一个是root根分区(/)，在这里存储着使用Linux操作系统所必须的全部文件（如果只有二个分区的话）；第二个就是swap（数据交换）分区。数据交换分区做为计算机中RAM内存的后备可以使机器需要处理的任务们运行得更加平稳。这个概念和Windows中使用的虚拟内存（virtual memory）技术很相似。但是数据交换空间没有真正的RAM内存那么快。正常使用情况下应该遵守的一个好的原则是在内核的限制范围内把swap空间设置为与RAM内存同样的大小。

越是在机器负担着沉重的服务器或者系统管理平台的情况下，把文件系统（Linux操作系统的文件系统将在第9章中做更详细的讨论）划分为一系列的分区就显得更加重要。具体需要划分多少个分区才够取决于计算机的主要任务将会是什么。但是多建立几个特殊的分区是很明智的，它们包括：

- 一个单独的/boot启动分区，这样即使主要的root(/)分区出现了问题，计算机依然能够启动。
- 一个单独的/var/log系统日志记录分区，这样即使系统的日志记录文件出现了问题，它们也不会影响到操作系统的主分区，也就不会使计算机崩溃。
- 一个单独的/tmp临时文件分区，这样即使程序开始生成大量的临时文件，或者用户对目录结构进行了错误的操作，文件系统的其他部分仍然会是安全的。因为文件系统的这一个部分还承受着最多的读写操作，所以它通常会比其他的部分更快地发生问题。
- 一个单独的/home用户登录分区，同时可以对用户或者用户分组实行硬盘限额功能，这样当进行升级或者安装新版本的Linux操作系统发行版本的时候，就不会覆盖原有的用户登录数据了。

窍门 那些习惯于使用Windows的人们在试图理解带有目录名称的分区概念的时候常常会觉得比较混乱。对Linux操作系统来说，任何包含着文件的东西都是它的文件系统的一部分。不论它是一个不同的硬盘分区、一张软盘、一张Zip磁盘，还是一个CD-ROM光盘，都有相应的命令来把它们添加到文件系统中去。我们这里以用户登录分区 home 为例来说明一下。在Windows中，这个分区的盘符可能会是E:，但是在Linux操作系统中它被分配给一个更加有意义的名称，这样就可以直接插入到文件系统当中去。也就是说，home可以不在root根分区（/）上，home分区自己就可以直接插入到文件系统中作为home目录。

相关解决方案	请阅读节号
挂装到文件系统中	9.2.2

4. 决定使用哪一种分区工具程序

在选取分区工具的时候需要考虑许多的因素。首先要考虑的问题是是否需要调整一个现存Windows分区的大小来为Linux操作系统腾出地方，或者是否有足够的未被分区的空间。如果有足够的空间，那么任何一种分区工具就都可以使用。在它们当中具体选择哪一种大概就要看哪一种的界面更吸引你了。如果你对硬盘驱动器进行分区操作非常熟悉的话，那么任何一种工具都可以做得很好。如果这是你第一次需要对一个硬盘驱动器进行分区操作的话，最好还是避免诸如fdisk这样的程序，这类程序功能虽然强大但是有点干巴巴的。

如果需要对整个硬盘驱动器以及它上面的Windows分区进行调整来为Linux操作系统腾出地方的话，情况就变得更加复杂了。请参考2.2.1节中的内容。

其他商业化的程序也可以用来建立分区，删除分区，甚至在不破坏原有数据的情况下调整分区。下面列出一些常见的这类分区工具程序：

- Partition Commander程序，可以从站点www.v-com.com处下载。
- Partition Magic程序，可以从站点www.powerquest.com处下载。
- Partition It程序，可以从站点www.quarterdeck.com处下载。

2.2 快速解决方案

2.2.1 使用FIPS程序在不破坏原有数据的前提下调整分区

如果在硬盘驱动器上已经存在一个Windows分区，而你又希望在硬盘上添加Linux操作系统的话，可以使用FIPS工具程序（First NonDestructive Interactive Partition Splitting，第一个非破坏性交互动分区程序）在不损失数据的前提下重新调整当前的分区设置。请按照下列的步骤来完成这个操作：

1) 备份Windows分区中的重要数据和程序。虽然FIPS是一个没有破坏性的工具，但是并不能保证一切操作都能够顺利地进行。即使是重新分区操作进行得很顺利，在接下来的安装过程中也还是有可能出现问题，也就有可能会因此而无法访问Windows下的数据。当然我们警告的情况不发生是最好的了。

2) 找到FIPS程序和它的文档：

- 在Red Hat公司发行版本的CD-ROM光盘上，这个程序可以在目录/dosutils中找到。在这

个目录中还有一个 /fipsdocs 目录，其中包含着这个程序全部的文档。

- 在Caldera公司发行版本的CD-ROM光盘上，这个程序可以在目录 /col/tools/fips中找到。
- 在因特网上，FIPS程序的最新版本和相关文档可以从它创建者的站点地址 <http://bmrc.berkeley.edu/people/chaffee/fips/fips.html>处找到。在这个地址上还包括一个常见问题答疑FAQ。

3) 仔细阅读其中包括的文档。因为我们的目的是调整当前包含有数据的一个现有分区，同时尽量避免再从备份中重新安装，所以阅读这些文档是非常非常重要的，一定要保证你确实理解每一个选项的含义。

4) 按照FIPS程序文档中说明的过程进行操作。一定要按顺序执行每一个步骤，比如清理该硬盘驱动器中的碎片和备份启动扇区等等。这些步骤是用于对原有的数据进行保护的。

注意 FIPS 1.5不支持FAT32分区。如果你想获得对FAT32的支持，需要运行1.5c或者更高的版本，它们都可以在FIPS程序的Web站点上找到。

2.2.2 使用Red Hat公司的Disk Druid程序增加分区

Red Hat公司的安装程序包括一个叫做“Disk Druid”的软件。使用这个工具程序建立分区的过程如下所示：

1) 按步骤执行Red Hat公司的安装程序直到需要选择硬盘分区工具程序选项那一步，选择Disk Druid程序。

注意 如果在Windows下已经安装有更为复杂的硬盘设置软件的话，通常会对你有所帮助。如果安装有这样的软件，请分别记下希望保持不变的硬盘或者分区的大小和希望删除的硬盘或者分区的大小。在今后出现需要猜测到底删除哪一个分区的时候，这么做的好处就看出来了。

2) 检查当前列出的所有分区。分清哪个分区需要保留和哪个分区是必须删除是非常重要的。下面是一些可能会采取的组合方式：

- 如果你想把硬盘驱动器的全部空间都分配给Linux操作系统，那么就要删除所有的现存分区。
- 如果你为Linux操作系统购买了一个全新的硬盘驱动器并已经把它安装在计算机中Windows使用的硬盘旁边的话，请一定要分清哪个是哪个。请在Type（类型）栏中找出标有“DOS”的那个硬盘驱动器，那么另外那个就是我们将要在其上建立Linux操作系统分区的硬盘驱动器了。如果那个硬盘整个被标记为一个大分区的话，删除它。
- 如果你有不只一个Windows硬盘驱动器，并准备分出其中的某个硬盘供Linux操作系统使用的话，请一定要分清哪个是哪个。Linux操作系统是按照字母表的顺序来标记硬盘的，因此第一个控制器上的IDE硬盘驱动器就是had，第二个就是hdb，顺序向下类推——如果驱动器是SCSI接口的，那么就会是sda、sdb，顺序向下类推。分区是按照顺序用数字表示的，因此第一个IDE硬盘上的第一个分区就是hda1。事先记下想分出供Linux操作系统使用的那个硬盘的容量大小会帮助你确定到底用哪一个硬盘安装。确定这个需要清理的硬盘之后，删除其上的全部分区。
- 如果已经使用类似于FIPS这样的程序清理了某个Windows硬盘驱动器上的空间，或者为

了安装Linux操作系统在其上保留了空间的话，就没有必要删除任何东西了。

3) 选择Add a new partition (添加一个新分区) 选项。因为必须把启动扇区放在第 1024个柱面之前，所以首先添加 root分区或者 boot (启动) 分区 (如果你选择了安装一个启动分区的话) 是个好主意。接下来输入有关的选项。

4) 在Mount Point (挂装点) 文本输入框中填上这个分区在 Linux操作系统的文件系统的位置。root分区是 “/”。boot分区是 “/boot”。而swap分区则根本没有挂装点，所以如果你正在设置的是swap数据交换分区的话，就不需要填写任何内容。

5) 在Size(Megs) (容量(M)) 文本框中输入为该分区设置的容量大小。

6) 如果你想让该分区的容量保持在当前设定的大小，请一定要确认在 Grow to fill disk? (允许增长到填满硬盘?) 选择框中没有星号 (*)。反之，如果你想让 Disk Druid程序在全部分区都建立好之后计算出还剩余多少空间，并想把这个剩余的空间分配给你正在设置的分区的话，就一定要在那儿填上一个星号 (*)。

7) 如果列出了不止一个允许设置的硬盘驱动器，请一定要确认在不打算设置 Linux操作系统分区的硬盘驱动器处没有星号 (*)。

8) 选择Partition Type (分区类型)。Linux操作系统的分区有两种类型：“Linux Swap” 和 “Linux Native”。请为实际的swap分区选择类型 “Swap”。其他的分区都设置为 “Native”。

9) 选择OK (完成)，返回到Disk Druid程序的主窗口。

10) 设置下一个新分区，或者选择 OK结束全部的分区操作。

相关解决方案	请阅读节号
从一张引导启动盘开始运行安装程序	4.2.5
从CD-ROM光盘开始运行安装程序	4.2.6

2.2.3 使用Partition Magic程序整理硬盘并增加分区

在Caldera发行版本中包括有一份 Partition Magic程序。它有一项与 FIPS程序相同的功能，也可以用来调整硬盘驱动器上现有的 Windows分区的大小，为Linux操作系统腾地方。请按照下列步骤完成调整并建立 Linux操作系统的分区：

1) 在系统中安装Partition Magic (PM) 程序。安装结束后，系统将会重新启动。

2) Caldera版本的PM程序将在系统重新启动之后立刻自动开始运行。

3) 如果需要对某个硬盘驱动器上的分区进行调整，或者如果 PM程序错选了需要调整的 Windows分区或者硬盘，单击 Select Partition (选择分区) 按钮。如果你并不想调整分区，但是需要把某个分区设置为一个Linux操作系统的分区的话，也请单击这个按钮。

4) 选择适当的分区。

5) 从程序提供的单选按钮中选择需要分配给 Linux操作系统的硬盘容量。

6) 单击OK按钮。PM程序就会建立起这个分区。

2.2.4 使用Caldera公司的Disk Partition程序增加分区

如果你在安装Caldera发行版本的开始选择了不使用 PM程序，请按照下列步骤进行：

1) 按照Caldera发行版本的安装过程进行直到到达标有 Installation Target (安装目的地) 的画面。

2) 根据需要选择下列情况之一：

- 如果你想把系统中全部的硬盘驱动器空间都分配给 Caldera发行版本使用，请选择 Entire Hard disk (全部硬盘) 选项。
- 如果你已经为Linux操作系统保留了分区，或者只是想在一个旧的 Linux操作系统版本上进行安装的话，先删除它，然后再选择 Prepared Partition(s) (保留分区) 选项。
- 如果你想在这个时候建立分区，请选择 Custom (定制) 选项。屏幕上将出现 Partition Hard Disk(s) (分区硬盘) 画面。

3) 检查画面中列出的分区情况。正确区分哪一个是想要保留的，哪一个又是需要被删除的，这一点非常重要。可能采取的操作组合可能有以下几种：

- 如果你想把全部的硬盘驱动器空间都分配给 Linux操作系统使用，就删除所有的现有分区。
- 如果你为 Linux操作系统购买了一个全新的硬盘驱动器并已经把它安装在计算机中 Windows使用的硬盘旁边的话，请一定要分清哪个是哪个。请在 System (系统) 栏中找出标有“DOS/Windows”的那个硬盘驱动器，那么另外那个就是我们将要在其上建立 Linux操作系统分区的硬盘驱动器了。如果那个硬盘整个被标记为一个分区的话，删除它。
- 如果你有不止一个 Windows硬盘驱动器，并准备分出其中的某个硬盘供 Linux操作系统使用的话，请一定要分清哪个是哪个。Linux操作系统是按照字母表的顺序来标记硬盘的，因此第一个控制器上的 IDE硬盘驱动器就是 had，第二个就是 hdb，顺序向下类推——如果驱动器是SCSI接口的，那么就会是 sda、sdb，顺序向下类推。分区是按照顺序用数字表示的，因此第一个IDE硬盘上的第一个分区就是 hda1。事先记下想分出供Linux操作系统使用的那个硬盘的容量大小会帮助你确定到底用哪一个硬盘安装。确定这个需要清理的硬盘之后，删除其上的全部分区。
- 如果已经使用类似于 FIPS 这样的程序清理了某个 Windows硬盘驱动器上的空间，或者为了安装Linux操作系统在其上保留了空间的话，就没有必要删除任何东西了。

4) 单击Add logical (添加逻辑分区) 按钮开始建立应该新的逻辑分区。接下来输入有关的选项。

5) 在Mount Point (挂装点) 文本输入框中填上这个分区在 Linux操作系统的文件系统的位置。根分区 root是“/”。启动分区 boot是“/boot”。而swap分区则根本没有挂装点，所以如果你正在设置的是swap分区的话，就不需要填写任何内容。

6) 分区的大小是用扇区数来表示的。先来选择开始扇区。多数情况下选择第一个可用扇区就是最好的办法。

7) 接下来选择结束扇区。如果在把扇区数换算成容量大小的时候搞不太清楚，可以让程序来完成这些计算。选择一个结束点，程序就会计算出它到底有多少兆大小。如此重复直到你认为满意为止。

8) 选择Partition Type (分区类型)。Linux操作系统的分区有两种类型：“Linux Swap”和“Linux Native”。请为实际的swap分区选择类型“Swap”。其他的分区都设置为“Native”。

- 9) 选择OK返回到Partition Hard Disk(s) (分区硬盘) 窗口。
- 10) 设置下一个新分区，或者选择 OK 结束全部的分区操作。

相关解决方案	请阅读节号
从CD-ROM光盘开始运行安装程序	4.2.6
从一张引导启动盘开始运行安装程序	4.2.5