

如何合理地给你的 Linux 系统分区

本文介绍 Linux 常用分区挂载点常识以及桌面、服务器分区的推荐配置，当然这个配置是笔者从许多文摘中整理出来的，分区大小这个话题是仁者见仁智者见智，欢迎大家一起交流这个话题，比如 WEB 服务、邮件服务、下载服务等。



分区是什么？

分区就是硬盘格式化过程中的空间划分。当然是逻辑意义上的划分，不是真的叫你把硬盘拔出来用刀子划分。硬盘分区后就有各种用途了。把分区想象成两个不同的配置过程。分区很方便因为它起到了一种“沙盘式”的作用。（笔者：沙盘，差不多就算虚拟的概念吧，真实的操作不受影响）如果你有个 1TB 的硬盘，分成两个区，一个 250GB，一个 750GB，这样你在这个分区的操作不会影响到另一个分区，反之亦然。你可以把这个分区在网上共享，而不必担心另一个分区也会被共享出去。一个分区可以装上让木马、病毒肆虐的 Windows 系统，另一个可以装上过时的打满安全补丁的 Linux 系统。二者不会相互影响，除非你把两个分区都搞坏了，或者你的硬盘真的报废了。

另一个分区的好处是，你的分区可以有各种各样的不同文件系统。文件系统就算把硬盘格式化成系统可以读写操作的一种“表”结构。你只有一个硬盘？没问题啊。你还是可以在一个硬盘上安装不同的系统。省的再买个硬盘了。

虽然文件系统很多种，但分区类型只有三种：主分区，扩展分区，逻辑分区，其中逻辑分区是在扩展分区中的。一个硬盘只能有最多四个主分区，这是因为主引导记录的限制。这个只跟硬盘有关，跟操作系统是什么没有关系。主引导记录告诉机器从哪里启动系统，所以一般来说主分区是安装系统的。但如果你想要多个分区怎么办？这就是扩展分区的用途了。扩展分区就是其他逻辑分区的容器。你可以在里面放任意多的逻辑分区。（笔者：说是无限多个，其实还是有限的，至少不能超过你硬盘的大小，而且据我所知是 125 个，2 的 7 次方？）

既然扩展分区这么给力，那干嘛不用扩展分区呢？因为你不能从扩展分区启动系统。当然现在牛人很多，是有法子的。但最好的方法就在事先就准备用主分区装系统。而且分区如何标识也是跟分区的类型有关的。先是主分区而后再标识逻辑分区。这样的话，如果你在系统间切换就会引起盘符错乱的问题，以后添加或是删除分区也会出现这个问题。

Linux 中的挂载点

Windows 系统下的分区很明了，一个分区就是一个盘符。如果有可以兼容的文件系统，系统也可以读写那个分区。如果是不兼容的文件系统，Windows 就忽略这个分区或者提示你格式化。Linux 所有类似 Unix 却不是这样。

Linux 就是把所有的一切都放到一颗“树”下。如果你有另外的分区或者硬盘，它们就会被“挂载”到枝干的子目录中，像是/media 或/mnt。这个子目录就是所谓的挂载点了。这个方法跟 Linux 的“树”概念更好地融合在一起。你可以把分区挂载到任意的子目录中。Windows 就不是这么简单了，一个新的分区就是另外的一个盘。而且

Linux 原生支持的文件系统比 Windows 多得多啊。

还记得硬盘只能有四个主分区吗？有个牛人安装了 145 个系统这个是怎么搞的？道理很简单，你一个主分区挂载/boot，里面安装启动引导程序像 GRUB 或者 LiLo，起到引导系统的作用，然后再把扩展分区里的那么多个系统启动起来。

我们该如何分区

一般的 Linux 系统分区是这样的：

- 12-20 GB 给系统的分区，挂载为/（叫做根分区）
- 一个比较小的分区用来扩大内存，挂载为 swap
- 一个比较大的用来存储个人数据的分区，挂载为/home

分区大小具体要根据你的需求和情况而定。一般是从 swap 分区开始，如果你要做很多多媒体编辑或者你的内存比较小，那 swap 分区就该大一点。如果你的内存足够大，甚至可以不用 swap 分区。但是有些 Linux 发行版在待机和休眠时会因此出现问题。swap 分区大小的原则是根据你的内存大小而设置，一般就是内存的 1.5 到 2 倍大。而且最好把 swap 分区放在硬盘的最前面或者最后面以便读写。（笔者：如果只有一块硬盘，个人推荐还是放在最后面，最前面需要留给主分区做系统引导的）就算你要装很多软件，20GB 的根分区也足够了。现在的 Linux 流行的是 ext3 和 ext4 的文件系统，这些文件系统有自动整理碎片的功能呢。这个功能要求最好有 25%-35%的剩余空间最好，不管剩下多少空间都划分给/home 分区，来存储个人数据。这个和 Windows 下的“用户”文件夹很像，保存了软件的设置，音乐，下载的文件，文档等等以及其他用户的文件。最好给这个/home 独立挂载一个分区，这样不论你以后是升级还是重装系统都不用备份你的个人数据了。是不是感觉比 Windows 方便多了。而且啊，你的软件设置，你的系统界面相关的置都会保留。

如果你运行的是一台服务器或者媒体文件比较多，你最好多安装个硬盘。一块固态硬盘装系统是最完美的，最多 32GB，另一块 1TB 或 2TB 的硬盘开头就挂载 swap 分区，其余的就挂载/home。如果你对此比较了解的话，还可以给其他目录独自挂载一个分区，像临时目录（temporary directory (/tmp)），服务器目录（/var/www), 软件目录(/usr), 日志目录（/var/log）。

Linux 挂载点须知：

挂载点	主要功能	必须性
/	安装 Linux 的最基本的挂载点，是必须的。	√
/boot	记录系统启动的信息，在这个目录下存放的都是系统启动时要用到的程序。	○
/home	类似于 Windows 的 My Documents 文件夹，保存个人设置的内容，例如你有一个用户名是 123 的用户，那么就会有/home/123 的文件夹，里面会有桌面，文档等。	○
/tmp	用来存放不同程序执行时产生的临时文件。/tmp 是一个文件大小经常变化的目录，但是对于个人用户来说，里面内容很少，单独分一个区也没必要。但和 / 分区混在一起有总觉得有一种“一滴鼻涕毁一锅粥”的感觉。推荐的解决方案是把原来的/tmp 目录删除，而做一个到/var/tmp 目录的链接，就像系统本身就有的/usr/tmp 目录一样。还有/root 目录大小也经常发生变化，推荐也将其删除，做一个/var/root 的链接。这样，系统中所有大小经常变化，易引起文件系统碎片的东西都归档到/var 分区上。这就叫“烂也只烂一个苹果”，以后可以只整理/var 分区。	○
/usr	储存所安装的程序和系统的配置等文件，不同的发行版里具体内容可能也有些不同。同时这也是 Linux 系统中占用硬盘空间最大的目录，用户的很多应用程序和文件都存放在这个目录下。	○
/usr/local	如果 Linux 用作服务器，那么通常需要安装大量的软件。	○
/vmlinuz	每一个 Linux 都有一个内核（Vmlinuz），我们在这个内核上添加可以完成各种特定功能的模块，每个模块就体现在 Linux 中各个不同的目录上。当然，各个不同的发型套件，其目录有细小的差别，但主要结构都是一样的。我们还要将 Linux 的功能模块和各个应用程序结合起来。这样才能是 Linux 系统为你服务。在/vmlinuz 目录下存放的就是系统的内核。	—
/root	如果你是以超级用户的身份登录的，这个就是超级用户的主目录。	○

/bin	显而易见， bin 就是二进制（binary）英文缩写。在一般的系统中，你都可以在这个目录下找到 Linux 常用的命令。在有的版本中还可以找到一些和根目录下相同的目录。是存放标准系统实用程序的。	—
/sbin	这个目录用来存放系统管理员的系统管理程序。	
/etc	这个目录是 Linux 系统中最重要目录之一，在这个目录下存放了系统管理时要用到的各个配置文件和子目录。我们要用到的网络配置文件，文件系统，X 系统配置文件，设备设置信息，设置用户信息等都在这个目录下。	○
/dev	dev 是设备（Device）的英文缩写。这个目录对所有的用户都十分重要。因为在这个目录中包含了所有 Linux 系统中使用的外部设备。但是这里并不是放外部设备的驱动程序。这一点和我们常用的 Windows、DOS 操作系统不一样。它实际上是一个访问这些外部设备的端口。我们可以非常方便地去访问这些外部设备和访问一个文件、一个目录没有任何区别。例如：我们在系统中键入： <code>cd /dev/cdrom</code> 我们就可以看到光驱中的文件了。同理，我们键入： <code>cd /dev/mouse</code> 就可以看看鼠标的相关文件。在这个目录下，有一个 null 设备，这个东西本身没有任何意义。如果你向这个目录写入文件或内容，他们统统有去无回。	—
/cdrom	这个目录在你刚刚安装系统的时候是空的，你可以将光驱文件系统挂在这个目录下。例如： <code>mount /dev/cdrom/cdrom</code>	—
/mnt	这个目录在一般情况下也是空的，你可以临时将别的文件系统挂在这个目录下。	—
/lib	lib 是库（Library）英文缩写，这个目录是用来存放系统动态连接共享库的，几乎所有的应用程序都会用到这个目录下的共享库。因此，千万不要轻易对这个目录进行什么操作，一旦发生问题，系统就不能工作了。	○
/lost+found	这个目录大多数情况下都是空的，但是如果你正在工作突然停电，或是没有正常方式关机，在你重新启动机器的时候，有些文件就会找不到应该存放地方，对于这些文件，系统将他们放在这个目录下，就像为无家可归的人提供一个临时住所。	—
/proc	可以在这个目录下获取系统信息。这些信息是在内存中，由系统自己产生的。	—
/opt	是给主机额外安装软件所摆放的目录。举例来说，FC4 使用的是 Fedora 社群开发的软件，如果想要自行安装新的 KDE 桌面软件的话，可以将该软件安装在这个目录下的意思。不过，以前的 Linux 系统中，我们还是习惯放置在 <code>/usr/local</code> 目录下。	—
/initrd	主要是为了在内核启动之后能够判断哪些硬件驱动需要加载，哪些不需要，文件系统有没有问题等等，最终使得根分区能顺利加载。在 scsi 和 sata 设备上启动， usb 启动盘，无盘服务器等都需要 initrd 来做判断，这样可以提高 linux 内核的通用性。所以大部分发行版都是用 initrd 的。但是如果自己编译内核，不需要考虑通用性，可以将 scsi 、 ata 和 usb 等开机所需要的模块编译进内核，只要内核启动时那几个驱动程序随之一起启动，那么就不需要 initrd 了。	—
/misc	在 Linux 中添加新的外部设备时，只需为其添加对应的驱动程序即可。介绍另一种驱动程序的编写方式，即采用 MISC 类设备。其实质也是一个字符设备。可将用户各种不同的驱动设备类型合成到一种类型中，共用一个主设备号，通过不同的次设备号和设备节点名来区分。可方便管理这些驱动模块。字符型的驱动设备模块在挂载时都要分配主设备号、次设备号和创建设备节点名，在卸载驱动设备时还必须同时删掉设备节点名。通过采用 MISC 类设备，在挂载设备驱动时无须再用到 mknod 命令分配主设备号、次设备号和创建设备节点名，在 insmod 挂载之后，只须 mdev-s 就能自动装配 <code>/dev</code> 目录下的设备文件。	—
/var	用来存放系统中经常变化大小的日期文件。系统的所有日志文件、 PID 文件、 RPM 数据文件等。这些大小经常发生变化的文件都放在这个目录下。所以这个目录是最容易产生碎片的。如果不能单独制定一个分区而和 <code>/</code> 混在一起的话，很容易弄乱 <code>/</code> 文件系统，使系统性能下降，特别是一个多用户环境和对外服务的网站主机系统，更应该如此。对于个人用户，这个分区大小在 300~500M 就可以了。	○

/srv	用来存放 Service 服务启动所需的文件资料目录，不长改变。	—
/chroot	是为 yDNS 服务器、Apache 服务器和其他需要改变根目录的服务器准备的。也是改变程式执行时所参考的根目录位置。	—
/cache	是为 Proxy 服务器准备的。如果不打算安装 Squid Proxy 服务器，不必创建/cache 分区。	—

备注：“√”代表必须，“○”代表推荐，“—”代表可忽略。

分区实例：1~4 为主分区或者扩展分区，5 之后为逻辑分区（用于安装 Linux 和 Windows 双系统）

分区名	挂载点	文件系统	大小	作用
/dev/hda1	/	Ext4	3G	包括/boot、/bin、/sbin、/etc、/usr、/dev、/lib 以及如下空目录和挂载点：/home、/var、/mnt、/opt、/proc、/misc、/initrd。
/dev/hda2	/mnt/hda2	Ext4	3G	主要是用来装一些实验性的系统，如新版的 Linxu，而 swap、/home 可以和原来的那套系统共用。
/dev/hda3	/mnt/hda3	NTFS	3G	Windows 下显示为 C 盘。
/dev/hda5	/mnt/hda5	Ext4	4G	存放音乐，电影等大而固定不变的文件。
/dev/hda6	/mnt/hda6	NTFS	4G	Windows 下显示为 D 盘，主要用来临时性的存放电影、音乐、虚拟光盘镜像、GHOST 镜像文件等。
/dev/hda7	/home	Ext4	2G	存放我的文档，下载的软件，书籍，图片等。重装系统的时候也不需要动这个分区，就算格式化也只格式化掉/、/var 和/swap 分区，其他分区上的内容都可以保留，在装系统的时候再挂装到系统里。
/dev/hda8	/mnt/hda8	Ext4	1G	编译大型软件用的临时分区。
/dev/hda9	/var	Ext4	400M	系统中经常变化大小的日志文件。
/dev/hda10	swap	swap	160M	交换分区。

Linux 单系统桌面、服务器分区推荐方案：

下面以 80G 独立硬盘安装 Ubuntu 为例，列一下简单的分区方案。

1、普通桌面用户推荐分区方案（示例：80G 桌面用户）

挂载点	大小	说明
/boot	200M	
/	20G	
/home	50G	余下空间
swap	2G	适用于内存为 768~1024M 的机器

2、服务器用户推荐分区方案一（示例：80G 硬盘 WEB 服务器用户，用户程序与系统程序合用 usr）

挂载点	大小	说明
/boot	200M	
/	10G	
/tmp	2G	
/var	2G	
/usr	10G	要安装一些常用软件
/home	50G	余下空间
swap	2G	适用于内存为 768~1024M 的机器

3、服务器用户推荐分区方案二（示例：80G 硬盘 WEB 服务器用户，用户程序与系统程序分用 opt 和 usr）

挂载点	大小	说明
/boot	200M	
/	10G	
/tmp	2G	
/var	5G	
/usr	10G	系统安装程序软件使用

/opt	10G	用户安装程序软件使用
/home	35G	余下空间
swap	2G	适用于内存为 768~1024M 的机器

- 大数据库一般要加大/usr 挂载点
- 多用户、下载类、多储存文件等要加大/home 挂载点
- 文件小，用户多要注意/tmp 和/var 挂载点大小

Linux 分区结构化

本人开始部分就已经提到，分区主要分：主分区、扩展分区、逻辑分区三种，那么如何让结构合理化，请继续往下阅读。对于新手而言，可能会注意到之前的分区实例(用于安装 Linux 和 Windows 双系统)中为什么没有/dev/hda4 这个分区名。因为上述例子中，我们可以看到主分区有 3 个，从 hda1~hda3，扩展分区有 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。

还有些新手疑惑 hda 到底代表什么？这是硬盘设备(包括移动存储设备)在 Linux 或者其他类 Unix 系统的表示。IDE 硬盘在 Linux 或者其他类 Unix 系统的一般表示为 hd*，比如 hda、hdb、hdc 等。有时我们只有一块硬盘，在操作系统中看到的确实 hdb，这与硬盘的跳线有关。另外 hdc 大多数表示光驱设备，如果有两块硬盘，大多是 hda 和 hdb。SCSI 和 SATA 硬盘在 Linux 通常也是表示为 sd*，比如 sda、sdb 等等。

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，如果想在磁盘上划分五个或五个以上分区，这样就行不通了。

2) 分区结构之二：三个主分区，一个扩展分区

【主 | 分区 1】【主 | 分区 2】【主 | 分区 3】【扩展分区】

3) 分区结构之三：三个主分区，一个扩展分区，四个逻辑分区

【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】

4) 最不合理的分区结构：扩展分区在两个主分区之间或留有空白未分区空间

【主 | 分区 1】【主 | 分区 2】【扩展分区】【主 | 分区 4】【空白未分区空间】

后记

把分区基础写出来，主要是想让新手兄弟知道什么是合理化的分区结构，如果把硬盘分区规划好了，也为学习省却了不少麻烦。