

## 第2章 按服务器配置安装Linux

Linux操作系统最近大获成功的一个重要因素就是其安装工具的显著改进。过去许多年来曾经钝刀割肉般痛苦的过程如今已经变成小菜一碟了。更好的消息是安装这个软件可以有多种方法供用户选择，CD-ROM盘（虽然仍然是最常见的手段）已经不再是唯一的方法了。通过网络进行安装也已经成为缺省的安装选项清单的组成部分，而它们在需要安装多个主机的情况下是非常便利的。

注意 随本书附送的Red Hat Linux 6.1属于“出版社简装版”那一类。也就是说Red Hat公司专门下功夫把所有软件包的源代码和它们的易用安装格式放置到一张独立的CD-ROM光盘上。因此，一些不常用的软件包就没有包括在其中。如果想查看完整的软件清单，请阅读该CD-ROM根目录下的README.publishers-edition文件。

Linux操作系统安装时的大多数选项都已经达到了服务器水平。这主要是出于下面这个多少有些幼稚的设计决策：针对服务器的设计就意味着要让计算机能够提供一切服务！从硬盘访问服务到打印机到电子邮件到新闻阅读到...，从计算机加电开始就可以激活所有的功能。但是这样的做法并不很好。因为大家都知道，实践中的大多数服务器主机都是只让它执行一到两项任务，而其他服务只会占用内存并影响机器性能。

本章将讨论按照服务器设计使用的要求进行安装的过程。这要求我们做两件事情：区分服务器主机和客户工作站以及根据其设计要求制定服务器主机的操作流程。

我们将针对Red Hat Linux和Caldera Linux分别介绍安装过程。

### 2.1 安装之前

在开始进入真正的安装阶段之前，花点时间先仔细评估两方面的问题是很重要的：

- 系统将要运行在其上的硬件设备。
- 为了提供必须的服务，服务器主机的最佳配置情况。

我们先从检查硬件设备开始。

#### 2.1.1 硬件设备

无论是哪一种操作系统，在开始进入安装过程之前我们必须确定具备什么样的硬件配置情况才能使它正常运转。每一个商业供货商都准备有一个硬件兼容性清单（Hardware compatibility list，HCL）并把它公布在自己的互连网网站上。请读者务必注意是否拿到了最新的清单，这样在选择硬件设备的时候才有把握。一般说来，大部分基于Intel处理器的计算机其配置工作做起来都不会有什么问题。（Red Hat公司的互连网站点是<http://www.redhat.com/hardware>，而Caldera公司的HCL存放在站点<http://www.calderasystems.com/products/openlinux/hardware.html>上）。

对各种操作系统都适用的一个普遍原则是避免使用最新的硬件设备和软件配置。虽然它

们看起来都能够给人以相当深刻的印象，但是并不具备稍微早一些出现的硬件设备所经历过的成熟过程。对服务器来说，这一般都不会是什么问题，因为服务器没有必要装备最新最好的玩具——比如很炫的显卡等。说到底，我们主要的目的是要向我们的用户提供一个高可靠性的服务器而不是玩 Doom 游戏。（但是在这里必须要说的是：当笔者还是一个初级水平的系统管理员，在责任还比较小的那些日子里，我发现 Linux 就是在同时玩 Doom 和作为文件服务器使用的时候也是非常稳定的。）

### 2.1.2 服务器主机的规划

当考虑把某个系统当成服务器的时候，它的稳定性、可用性和运行性就成为了大问题。这三个因素通常都会通过购买更多的硬件设备而得到改进，这倒无可厚非，但是如果本来可以通过仔细调整现有的硬件设备就能达到要求的性能水平，却又额外花费了大把的金钱去添置了在上述三个方面都能够胜任的新系统，可就不是什么光彩的事情了。对 Linux 操作系统来说，调整并不难，而收获往往是出人意外的！

在规划服务器配置的时候，需要作出的最重要的决定往往不是技术方面的而是系统管理方面的。你不能将服务器配置适合于消遣类型的用户。也就是说（要尽可能地）没有时髦的多媒体工具、没有声卡支持、没有炫目的互连网浏览器等等。事实上，严格禁止使用服务器进行娱乐应该是一条规则——不光对站点的普通用户要如此要求，就是对站点的系统管理员也应该如此要求。

规划服务器另外一个重要的方面是确保它有良好的操作环境。作为系统管理员，必须保证自己的服务器机器本身的安全，把它们单独安放在加了锁和钥匙（或者相当的措施）的房间里。对非系统管理员的人来说，接触服务器唯一的方法就是通过网络。安放服务器的房间需要通风良好并保持适当温度，不良的环境潜藏着事故的隐患，过热的系统和那些自以为能够解决故障的多嘴的用户与那些不良的软件一样，对服务器的稳定性都是非常危险的（仔细说起来甚至更糟糕）。

在把服务器安放到安全的场所之后，安装备份电池也是十分重要的。设置后备电源主要有两个目的：第一个（比较明显的）是在市电发生故障的时候保证系统继续运行，这样系统就有足够的时间执行关机操作，避免文件损坏或者丢失；第二个是防止电压波动、电压下降或者其他噪音影响系统的稳定。

下面列出一些改进服务器状况需要注意的其他事项：

- 好好利用图形化用户界面 GUI 不与核心操作系统捆绑在一起的特点，除非需要有人坐在控制台前运行某个应用软件，否则应该尽量避免启动 X-Windows。说到底，X-Windows 也和其他的应用程序一样需要占用内存和 CPU 空间，而这两样还是留给服务器进程使用更好一些。
- 确定到底需要这台服务器执行哪些功能，把其他功能都禁止掉。那些用不着的功能不光浪费内存和 CPU，还会成为系统管理员必须在系统的安全性方面对付的问题。
- Linux 操作系统与其他操作系统不一样，它允许读者从系统内核中挑选自己需要的功能（读者将在第 10 章中学习到这个过程）。缺省的内核应该已经调整得相当好了，因此读者不必太关心它；但是在需要改变某个功能或者对内核进行升级的时候，就一定要对应该添加什么和不应该添加什么做到心中有数。

注意 读者可能听说过一个古老的建议，那就是重新编译系统内核可以使系统资源得到最大限度的利用。但是这个做法已经不再正确了，重新编译系统内核唯一的理由只能是升级或者添加对某个新设备的支持。千万记住——不要打那些运行稳定和执行正确的东西的主意（想也别想）。

#### uptime命令

上面这些关于管理好服务器和不做傻事以免引起系统崩溃的讨论来源于长期以来的一个UNIX信条：如果到目前为止很好，那么继续下去会更好。

UNIX (Linux) 命令 uptime 告诉用户系统自上次通电开机以来已经运行了多长时间、当前登录上机的用户有多少、以及系统当前的负载情况是怎样的。其中后两个数字是系统日常维护和长期计划所必须的有用的计量工具（比如说，如果服务器的负载最近一直居高不下，那就可能需要添置一台更快、更大、更好的服务器了...）。

但是最重要的数字还是系统自上次开机以来已经运行了多长时间。这个数字越长，说明系统维护得越好、管理得越好，从实践的角度来看，系统的稳定性也越好。读者可能经常会看见UNIX的系统管理员吹嘘他们服务器的 uptime 怎么样，就像听到那些汽车迷吹嘘什么马力那样。这也就是为什么会听到 UNIX 的系统管理员嘲笑 Windows 的安装过程：只要做一个小小的改动，就不得不重启一次。而与之形成鲜明对照的是，读者会发现极少对 UNIX 系统的一点改动必须重启才能生效。

读者现在可能还对此毫不关心。但是也许再过六个月，就会因为别人毫无必要地重启系统而失声尖叫了。如果当时现场有人很奇怪地看着你，你也不必费神向没有系统管理经验的人解释什么。只要你心里清楚自己的 uptime 比他们的好就可以了。

### 2.1.3 双引导系统

如果你刚开始接触 Linux，那么在只是想尝试一下的时候，你可能还没有做好完全接纳一个系统的准备。各种 Linux 的发行版本都可以在不影响其他操作系统的前提下把自己安装到硬盘某个单独的分区上。这通常意味着 Microsoft Windows 可以和 Linux 并存。

因为我们关心的是服务器级别的安装，因此在这里就不再继续讨论建立双引导系统的细节问题；但是只要有在硬盘上建立分区的经验，任何人都可以自己解决这个问题。如果读者遇到了困难，可以查看自己发行版本所附带的安装指南，或者再另外找一本 Linux 操作系统初学者指南类的书籍读读。

下面是一个简捷的提示：如果 Windows 95 或者 Windows 98 占用了整个的硬盘 C:，可以使用 fips 工具软件对硬盘重新分区。只须简单地清理一下硬盘上的碎片，再运行 fips.exe 程序就可以了。如果读者正在使用的是 Windows NT，并且硬盘上的每一个分区都存放了数据，就需要通过手动操作对数据进行移动或者释放某个分区。但是不要试图去压缩某个 NTFS 分区，因为它是一个日志类型的文件系统，对它没有办法整理硬盘碎片或者调整大小的。

注意 从易操作控制的角度看，NTFS 好象没有什么好处；但事实上它有。如果读者不得不选择 NT，就要使用 NTFS。

读者可能会发现使用商业化的软件工具如 Partition Magic 会更有帮助。

### 2.1.4 安装方式

随着局域网和因特网在可靠性和速度方面的进步，通过网络进行安装与使用一张本地 CD-ROM光盘进行安装相比正成为一个越来越流行的选择。

一般说来，如果读者决定在多台计算机上安装 Linux操作系统，往往需要一个快速的安装流程以便可以在同一时间内安装好多个系统，这时通过网络安装将是十分方便的。

特别地，服务器的安装并不很适合自动进行，因为每个服务器通常只负责一个具体的任务，因此每个服务器的配置都有所不同。举例来说，与一个本身不执行任何登录操作的文件服务器相比，一个负责处理网络登录信息的服务器就需要有特别巨大的硬盘分区来容纳保存登录信息的子目录。

因为这一点，我们将特别专注于从 CD-ROM光盘进行安装的方法。当然，如果读者曾经从一张CD-ROM光盘进行过系统安装，就会发现通过网络进行安装更加容易掌握。

### 2.1.5 安装后可能面临的问题

也许你已经尝试过安装...两次甚至更多。手里的这本书说应该没问题，安装手册说应该没问题，上个星期和你聊天的那个 Linux老手也说应该没问题。

可就是出问题了。

先告诉读者一句道格拉斯·亚当斯的不朽名言：“别着急”。任何操作系统的安装都不会是一帆风顺的（是的！就是 MacOS也是如此！）有的时候，硬件设备并不像广告上说的那样容易过关，硬件设备组合让它们彼此冲突，朋友帮忙刻录的 CD-ROM光盘还没准出现 CRC校验错误呢（记住：让朋友帮忙刻录一张 Linux操作系统的拷贝是合法的！）或者（当然最好别）软件本身出现了一个“bug”。

具体到 Linux操作系统，有好几条道路可以寻求帮助。如果你是从 Caldera公司或者 Red Hat公司购买的拷贝，那么可以随时拨通他们的技术支持电话联络到一位资深人士，而他的工作就是帮助你解决所遇到的问题。如果你没有购买一套盒装软件，可以试试联络 LinuxCare（[www.linuxcare.com](http://www.linuxcare.com)）这类的公司，它们是一些商业性的提供软件安装服务的公司。最后——但绝不是没有其他办法了，还可以选择上网求助。有数不清的互连网站点等着帮你的忙呢。它们不仅有灵验的技巧和绝招，还有各种文档以及让你贴求救“帖子”的讨论组。很明显，你会希望从购买发行版本的公司的站点开始：Red Hat Linux的公司站点是[www.redhat.com](http://www.redhat.com)；Caldera Linux的公司站点是[www.caldera.com](http://www.caldera.com)（其他发行版本也各有各的站点。请自行检查发行版本，找出对应的互连网站点资料）。

下面是一些提供安装帮助的推荐站点：

- [comp.os.linux.admin](http://comp.os.linux.admin) 这是一个新闻组而不是互连网站点，你可以通过互连网在<http://www.deja.com>找到它。
- <http://www.ojichan.com/linux-admin/> 这个站点上有一本名为《Linux Administration Made Easy（Linux系统管理技巧）》的书。这本书为各种系统管理任务提供了不同的解决方案，还包括一些 Red Hat Linux安装方面的技巧。这本书的不足之处是没有提到 Linux系统管理一些高级的东西（你手里不是有买的这本书嘛！）。
- <http://www.linuxdoc.org/> 这个站点收集了针对 Linux操作系统各种相关话题的精彩讨论，当然也包括安装指南。但是必须要提醒读者的是：那里的信息可不都是最新的，在



照方抓药之前一定要检查每份文档的修改日期。这里既有分别讨论各种问题的帮助指南，也有针对某个操作更详细的解释说明。

## 2.2 安装Red Hat Linux操作系统

我们将在本小节里给出一个在标准的系统上安装 Red Hat Linux 6.1所必须的步骤。我们将提供一个整个过程的详细流程，把所有可能与服务器操作有关的软件工具都安装上。在后续各章里，我们将解释每一个子系统的作用，并帮助读者决定是否真要保留它。

有两种方法可以让开机引导过程开始进行：选择使用引导软盘或者 CD-ROM光盘。我们在这里将假设你会使用 CD-ROM光盘进行开机引导，如果你有一台老式的机器，无法从 CD-ROM光盘上开机引导的话，就必须使用一张引导软盘并从那里开始进行。

注意 使用引导软盘将改变某些安装步骤的顺序，比如需要使用哪一种语言以及是否需要使用硬盘或者 CD-ROM光盘进行安装等等。在这些阶段过去，进入图形化操作步骤之后各种安装方法就都是一样的了。

如果你的系统支持从 CD-ROM光盘上开机引导的话，这无疑是比较快速的办法。如果你的发行版本没有附带一张引导软盘，并且不能从 CD-ROM光盘上开机引导的话，就必须先制作一张引导软盘。我们假设你安装有一个能够正常工作的 Windows系统，用它可以制作引导软盘。

“但是我不想使用图形化的安装工具！”

不必担心。Red Hat公司了解有许多人还是喜欢使用基于文本的安装工具程序，还有些人需要在不支持图形的系统上使用它们。如果你正好属于其中之一，那么从 CD-ROM光盘或者引导软盘上启动Linux的时候请在“boot:”提示符处敲入“text”。

注意 其他UNIX操作系统的用户可以使用dd命令在一张软盘上生成引导映像。在软盘设备上使用dd命令的时候请按照发行版本里提供的操作指导进行。

### 2.2.1 制作一张引导盘

开机进入Windows并把CD-ROM光盘插入光驱之后，进入MS-DOS方式（英文Windows的操作顺序是“Start | Program Menu | MS-DOS Prompt”；中文Windows的操作顺序是“开始 | 程序 | MS-DOS方式”），进入DOS命令提示符状态。切换到代表CD-ROM光驱的盘符，进入dosutils子目录。在那里有一个名为rawrite.exe的程序。运行这个可执行文件，程序会自动提示读者输入源文件名和目的软盘。源文件应该就在同一张光盘上，它的名称是\images\boot.img。

### 2.2.2 开始安装

使用CD-ROM光盘开机引导计算机，开始安装过程。显示器屏幕上会出现一个前导画面向读者介绍Red Hat 6.0。在屏幕底部会出现下面这样的提示符：

boot:

如果不按任何键，这个提示符会自动倒计时结束，然后开始安装过程。你也可以按下回

车键让安装过程立刻开始。

如果你有安装Red Hat的经验，同时又不想让计算机自动检测其硬件设备，可以在“boot :”提示符处输入“expert”。但在大多数情况下，最好还是按照缺省的安装步骤进行。

注意 加载Linux操作系统的基本部分并对硬件设备进行检测的时候，如果查不到已经安装好的SCSI子系统，请不必惊慌。对SCSI的支持会在安装过程的后续部分激活。

### 1. 选择使用某种语言进行安装

第一个菜单提问打算使用哪一种语言进行安装过程（如图 2-1所示）。

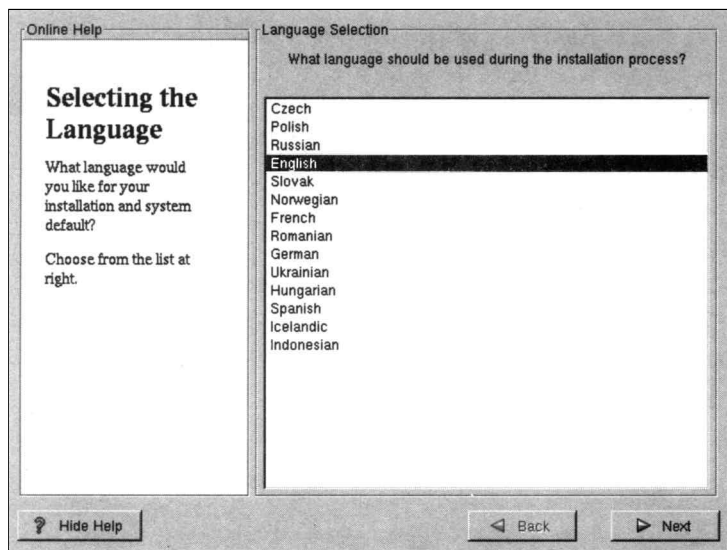


图2-1 安装过程中选择使用的语言

在这个窗口中的操作就像在任何其他 Windows风格的界面中一样。只需单击相应选项即可。完成后请单击位于显示器屏幕右下角的“Next”(下一步)按钮。

在显示器屏幕的左边是一些上下文敏感的帮助信息。如果不想看到它们，可以单击位于显示器屏幕左下角的“Hide Help”(隐藏帮助信息)按钮。

位于显示器屏幕右下角的“Back”(上一步)按钮在这个屏幕上灰化了，因为在此之前还没有做过什么选择。

### 2. 选择键盘类型

从上一步接下来的这个菜单是选择使用什么类型的键盘。全部选项分为三个对话框：第一个列出了本发行版本所支持的各种键盘类型；第二个列出了某种键盘可供选用的按键排列布局；第三个对话框允许读者在附加的设置项目里进行选择。最底部的对话框用来供用户进行键盘输入，这样就可以测试键盘是否正常工作。如果不想测试，可以不输入任何东西。

对大多数人来说，键盘类型应该是“Generic”类别选项中的某一个；键盘排列布局应该是“US English”；而附加设置项目应该设置为“None”(如图2-2所示)。

窍门 如果希望在今后改变键盘排列布局或者类型，可以运行程序 `/usr/sbin/kbdconfig`。

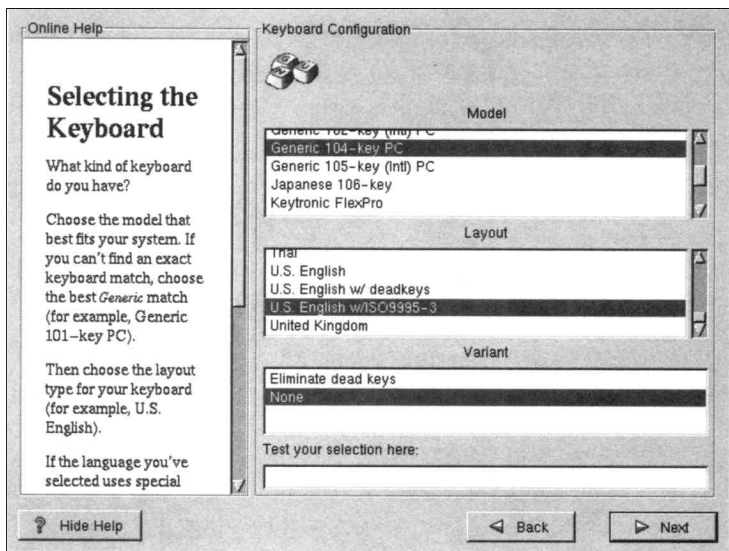


图2-2 键盘类型安装菜单

单击“Next”(下一步)按钮继续安装,或者单击“Back”(上一步)按钮回到语言选择菜单。

### 3. 选择一种鼠标

现在可以选择希望在X-Windows环境中使用的鼠标的类型(X-Windows是Linux操作系统的图形化用户界面)。鼠标类型可能已经在自动检测过程里确定下来了。

如果想帮帮Linux的忙,可以从屏幕上半部分的菜单框中选出自己鼠标的类型(如图2-3所示)。如果在鼠标品牌的左边有一个加号(+),单击这个加号将打开下一级选项,进一步选择具体的型号。

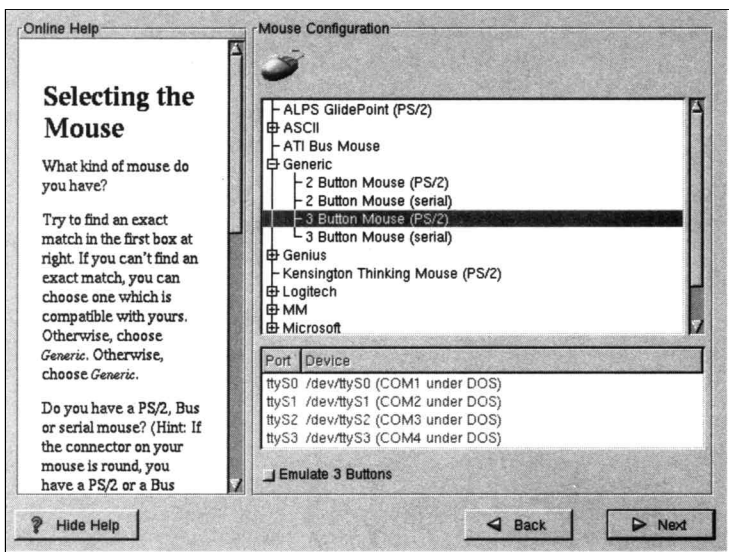


图2-3 鼠标类型安装菜单

如果使用的是串行鼠标，则还需要选择它所使用的串行口，请在屏幕下半部分的选择框中进行选择。

如果使用的是两键鼠标，请单击位于显示器屏幕底部的“Emulate 3-button mouse”（模拟3键鼠标）按钮，因为X-Windows环境里的某些功能只支持三键鼠标。激活三键鼠标模拟之后就可以让通过同时按下两键鼠标的两个按键来模拟第三个按键（中键）。

窍门 如果以后想改变鼠标的类型，可以运行 `/usr/sbin/mouseconfig` 重新配置鼠标。

#### 4. 欢迎来到 Red Hat Linux

选择好输入设备和语言之后，现在就可以开始真正的 Red Hat Linux 的安装阶段了。首先出现的是一个前导画面，如果读者的这套盒装版本是花钱买来的话，可以遵照这个前导画面中帮助信息条里的信息注册该 Red Hat Linux 发行版本。

读完关于注册的信息之后，单击“Next”（下一步）可以继续安装。

#### 5. 升级还是安装

在接下来的屏幕上将出现一个画面，让我们选择安装 Red Hat Linux 的方式。如果进行升级的话，操作过程很简单——单击“Upgrade”（升级），再单击“Next”（下一步）。接下来的几屏幕信息将提示到底会对哪些部分进行升级。

在本章的内容里，我们假设将要进行一次完整的安装。也就是说在全新安装 Red Hat 6.1 之前，先要彻底清除硬盘上现有的全部资料。

请注意在“Install”（安装）按钮的下方有一个按照服务器配置方式的选项“Server”按钮（如图2-4所示），这种方式将会自动地替你选定安装所有的软件包，还包括一个如何对硬盘进行分区的策略。在本章里，我们打算选择“Custom”（用户定制），因为这样可以仔细挑选需要安装哪些东西以及如何配置它们。

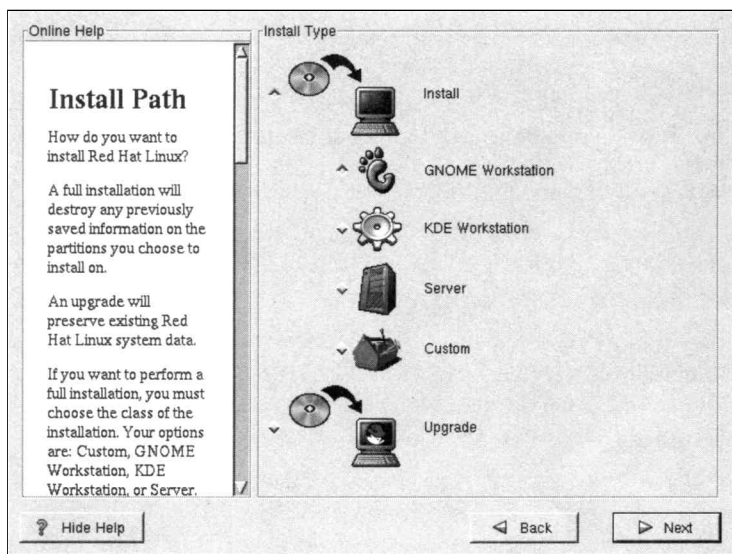


图2-4 选择安装方式

#### 6. 为Linux操作系统建立分区

既然我们选择了使用用户定制方式进行安装，就需要为 Linux 操作系统建立一个用来安装



它的硬盘分区。如果对 Windows 的安装过程比较熟悉的话，你会发现这个过程与在多个硬盘驱动器上为 Windows 建立分区有所不同。

简单地说，这个不同就是在开机引导的时候，每一个分区是“挂装”到系统上的。硬盘分区的挂装过程使得各个分区上的数据资料好像是保存在系统的某个子目录上一样。举例来说，root 根目录（/）是在第一个（root）分区上的，根目录下有一个名为 /usr 的子目录，但是里面什么东西也没有。接下来，系统会挂装上另外一个分区，用户再执行进入 /usr 子目录的操作就可以看到那个新挂装的分区上的内容（如图 2-5 所示）。

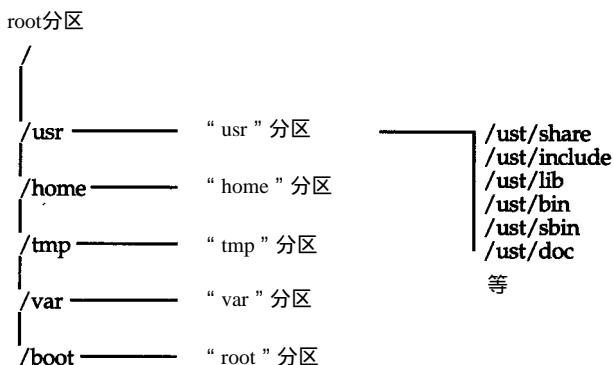


图2-5 不同分区共存于同一个目录树中的示意图

因为各个分区挂装好以后看起来就像是归属于一个规范的子目录结构，不像是互不相干的硬盘分区，所以安装程序对各个分区也不会区别对待，它只关心哪个文件将进入到哪个子目录中去。其结果是：只要已挂装的各个分区代表了保存文件常用的子目录树结构的各个分枝，安装程序就会自动地把各种文件分配到它们对应的各个已挂装分区里去。对 Linux 操作系统来说，最引人注目的文件组是 /usr 子目录，它是实际保存各种程序的地方（从 Windows 角度来看，这有些类似于 C:\Program Files 子目录）。

因为我们在配置一个服务器系统，就需要对那些与服务器主机同生共灭的各个大型文件分组特别注意。它们是：

- /usr 这里将保存所有程序文件（类似于 C:\Program Files 子目录）。
- /home 这里有每一位用户的登录子目录（假定这个服务器主机将容纳他们）。这样可以防止用户消耗掉硬盘上的全部空间，为其他关键组件（比如各种系统记录文件）留出余地。
- /var 各种系统记录文件的最终保存位置。由于系统记录文件可能会受到来自本系统以外的用户（比如，访问某个互连网站点的人们）的影响，因此把它们单独保存到另外的分区上是十分重要的，这样就可以防止别人通过生成大量登录数据项填满整个硬盘而实施的“拒绝服务”（Denial of Service, DoS）攻击。
- /tmp 这里将用来保存各种临时文件。因为这个子目录的设计目的就是要让任何一个用户都可以对它进行写操作（类似于 Windows 中的 C:\TEMP 子目录），所以我们必须保证不会因为某些冒失用户的滥用而让这个子目录扩张填满整个硬盘；我们采用为它单独开辟一个分区的方法来保证这一点。
- Swap 这并不是一个用户能够访问的文件系统，它是保存虚拟内存（virtual memory）

文件的地方。虽然Linux操作系统（其他UNIX操作系统也是如此）可以像Windows那样使用一个普通的硬盘文件来保存虚拟内存中的内容，但是你会发现把它单独放在自己的分区里能够提高系统的性能。

现在你可以看出在硬盘上建立多个分区的主意要比只建立一个巨大的分区——就像在Microsoft Windows上可能会做的那样——要好。随着对在Linux操作系统中如何以及为什么要对硬盘进行分区操作更进一步的理解，读者还可能会选择回到使用一个大分区的方法上。当然在那个时候，读者应该已经熟练掌握了这两种不同的分区方法，知道哪一种更适合自己的需要。

在掌握了一些Linux操作系统硬盘分区操作的背景知识之后，我们现在回到安装过程上来。屏幕上应该出现一个类似于图2-6所示的画面。

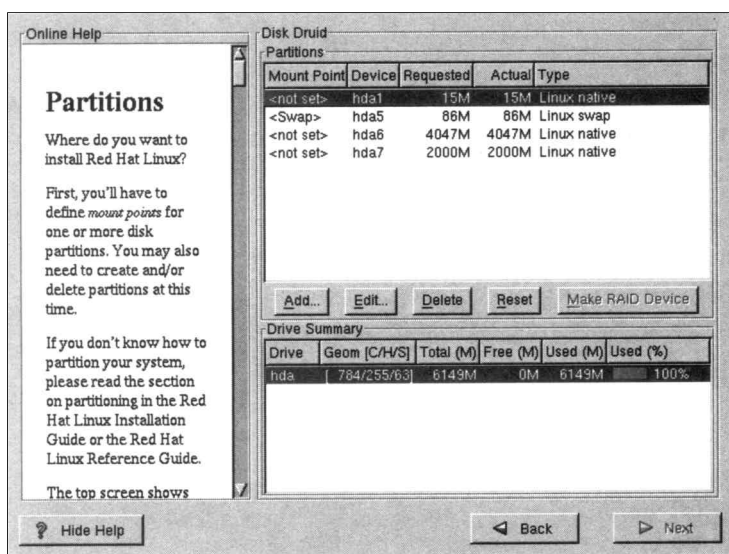


图2-6 安装硬盘分区工具程序

Disk Druid硬盘分区工具程序是由Red Hat公司开发的，目的是通过它方便地建立硬盘分区并把分区与挂装后所要代表的子目录一一对应。在开始运行Disk Druid的时候，你会看到你的硬盘上现有的全部分区。每个分区对应的数据项都提供以下几方面的信息：

- 挂装点（Mount Point） 该分区的挂装位置。初始状态下，这个部分应该没有实际数据。
- 设备（Device） Linux操作系统把每个分区与一个不同的“设备”联系起来。单从安装方面考虑，读者只需要了解IDE硬盘设备的含义，每一个设备都表示为 `/dev/hdXY`，其中的X可以是：
  - a 代表主（Primary）IDE接口上的第一个硬盘。
  - b 代表主（Primary）IDE接口上的第二个硬盘。
  - c 代表从（Secondary）IDE接口上的第一个硬盘。
  - d 代表从（Secondary）IDE接口上的第二个硬盘。

而Y是硬盘上的分区编号。举例来说，`/dev/hda1`就代表主IDE接口上第一个硬盘的第一个分区。SCSI硬盘也遵守同样的规则，只不过不以 `/dev/hd`起头，每个分区都以 `/dev/sd`开始，格式为 `/dev/sdXY`，其中的X是唯一代表某个物理设备的字母（a表示第一个SCSI设备，b表示第

二个SCSI设备，依次类推)。Y代表分区编号。这样/dev/sdb4就代表第二个SCSI硬盘上的第四个分区。这个方法比Windows要复杂一些，但是每个分区的位置是清晰的——用户不再需要猜测：“E:到底代表的是哪一个物理设备？”

- 申请分配空间 (Requested) 定义分区时申请的最小空间尺寸。
- 实际分配空间 (Actual) 分配给该分区的实际空间尺寸。
- 类型 (Type) 该分区的类型。Linux操作系统的缺省类型是Linux native，但是Disk Druid也可以处理许多其他的类型，包括FAT、VFAT和NTFS等等。

屏幕画面的第二个部分是各个硬盘驱动器的资料。每行给出一个硬盘驱动器和它的数据。这些信息包括：

- 该硬盘驱动器的名称（不再有前导的/dev/字样）。
- 按柱面数/磁头数/扇区数格式给出的硬盘几何尺寸。
- 硬盘的全部空间大小。
- 已分配给分区的硬盘空间大小。
- 可以分配给分区的剩余硬盘空间大小。

屏幕画面的中部是Disk Druid提供给用户的菜单操作选项。这些按钮是：

- Add (添加) 建立一个新分区。
- Edit (编辑) 改变中选分区的参数。
- Delete (删除) 删除中选分区。
- Next (下一步) 对硬盘应用所做的改动。
- Back (上一步) 放弃使用Disk Druid所做的全部改动并退出程序。

注意 在单击“Next”(下一步)按钮之前使用Disk Druid所做的修改不会生效。

#### (1) 添加一个分区

单击“Add”(添加)按钮开始建立一个新分区，屏幕上会出现一个类似于图2-7所示的对话框窗口。

这个对话框窗口中的各个组成部分是：

- 挂装点 (Mount Point) 开机引导时将自动把这个分区挂装到的位置。
- 尺寸大小 (Size (megs)) 以兆字节为单位的分区大小。
- 可否扩张 (Growable?) 使用空格键选中此项就是告诉Disk Druid允许这个分区在今后扩张。如果读者有一个空间巨大的硬盘，安装时并不知道应该给每个分区分配多大的空间，就会发现可以在此时很方便地按照自己的需要定义每个分区的大小再选择这个可扩张选项。这样当系统进入实际运转，某个分区需要比其他分区更大空间的时候，就可以不必重新对硬盘进行分区操作而只是简单地调整其尺寸就可以了。
- 类型 (Type) 该硬盘上驻留分区的类型。缺省情况下，除了必须定义为Linux Swap的swap数据交换分区外，读者应该选择Linux Native。

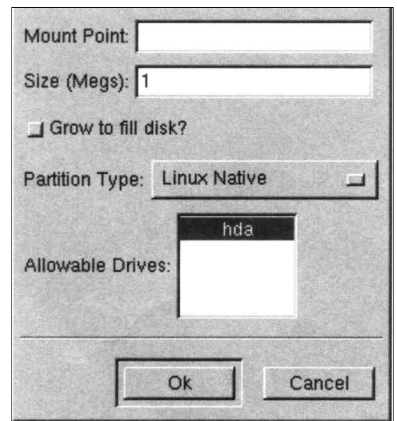


图2-7 “Add Partition”(添加分区)对话框

- 可用硬盘驱动器 ( Allowable Drive ? ) 定义该分区将建立在哪个硬盘驱动器上。

输入了全部的信息之后, 请单击 “ OK ” ( 完成 ) 按钮。

最少需要有两个分区: 一个用来保存全部的文件, 另外一个用做 swap 数据交换空间。如果计算机的 RAM 内存小于 128M 的话, swap 数据交换空间的大小通常需要设置为可用 RAM 内存空间的两倍; 如果计算机的 RAM 内存大于 128M 的话, 可以把它设置为与可用 RAM 内存空间一样的大小。

## (2) 其他分区操作任务

当读者完成了添加分区的各个步骤并且对选定的各个变量 ( 挂载点、大小、类型、设备等等 ) 满意之后, 修改和删除分区的过程就简单多了。编辑某个数据项的意思就是对新分区建立时所设定的数据值进行修改, 而删除某个数据项会要求确认删除操作的执行。

我们有意忽略的一个细节是添加网络硬盘驱动器挂装 ( NFS ) 的操作过程。这部分需要详细解释, 我们将在第 8 章中进行讨论。

## 7. 格式化分区

在这个画面里将列出一个刚才建立的全部新分区的清单 ( 如图 2-8 所示 )。因为我们要对以前安装的硬盘进行清除操作, 所以需要所有的分区都进行格式化 ( 更精确地说, Red Hat 将在其上建立一个文件系统 )。

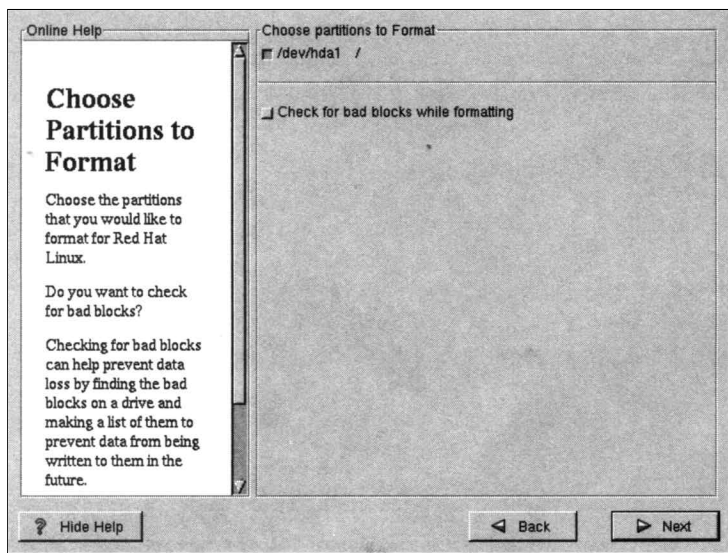


图2-8 对分区进行格式化操作

**注意** 如果读者使用的是一个老式的硬盘驱动器并且对它的可靠性没有把握, 请选中 “ Check for bad blocks while formatting ” ( 格式化时检查坏块 ) 选项, 它位于所有分区数据的正下方。这样虽然会使格式化过程耗时非常长, 但是读者至少可以准确地知道该硬盘是否可靠。

## 8. 安装LILO

LILO是Linux操作系统的“多重引导管理程序”。也许读者对多重引导管理程序的作用不太了解, 它对应处理的是某种操作系统的实际加载过程。如果读者熟悉 Windows NT 的话, 应



该已经和NT Loader（即NTLDR）打过交道。NTLDR在开机引导的时候会显示一个菜单，让读者选择是进入Windows NT还是进入Windows NT（vga only）。LILO完成的是同样的工作，只不过没有花哨的菜单而已。

Red Hat设置LILO的工具画面提供了三个选项（如图2-9所示）。屏幕顶部提供的选项让我们选择是否需要制作一张引导盘。不用说，制作一张引导盘是个好主意。

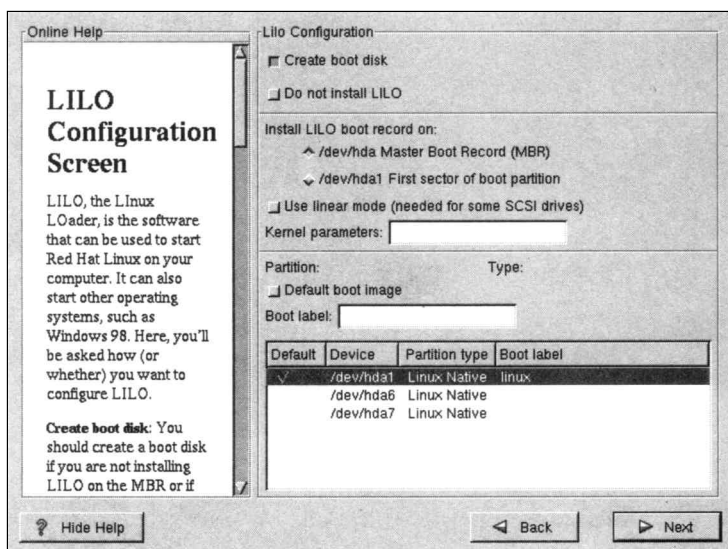


图2-9 设置LILO

屏幕的中部让读者选择是把LILO放置在主引导记录（master boot record，MBR）中，还是把它放置在Linux操作系统驻留的第一个分区上。主引导记录MBR是计算机系统加电引导时最先读入系统内存进行执行的那个部分。机器内建的硬件设备自检并把控制交给软件的那个时刻是非常关键的。如果选择把LILO安装在这个地方，那么当读者打开计算机系统的电源或者重新启动它的时候，LILO将被读入机器运行并显示一个“boot:”提示符，读者可以在此选择需要加载哪一种操作系统。在配置服务器的情况下，应该只有一个选择！

如果读者已经使用了别的多重引导加载程序并且比较喜欢它的话，可以选择把LILO放置在根分区的第一个扇区里。这样做将允许读者喜欢的多重引导加载程序首先运行，然后如果决定启动Linux操作系统的话，再把控制交给LILO。

屏幕中部还有一个使用“线性模式”（linear mode）的选项，它只适用于某些SCSI硬盘驱动器和在LBA模式下访问的硬盘驱动器。

屏幕中部的最后一个选项是让读者输入开机引导内核参数的输入框。大多数人可以不去理会这个输入框。如果某个特殊功能或者设备的文档要求读者在这里传递一个参数，则需要在这里添上那个参数；否则就让它空着好了。

最后，在屏幕的底部，读者可以设置开机引导时LILO都允许对哪些操作系统进行选择。在一个被配置为支持Windows和Linux的系统上，读者可以看到不同的选项。因为我们的系统被配置为只使用Linux操作系统，我们将只能够看到一个选项。

窍门 基于SMP的系统是例外，它有两个选项。第一个选项linux，已经设置为支持

多个处理器。如果这个选项对读者的系统没有起作用，还有一个 `linux-up` 选项。它只使用一个处理器，但是至少可以让读者能够开机并运行。

## 9. 设置网络连接

接下来 Red Hat 将开始配置网络接口卡（如图 2-10 所示）。

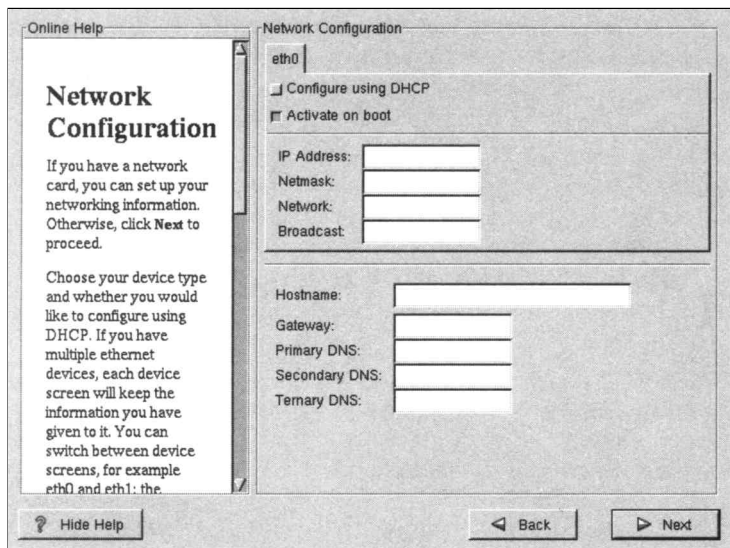


图2-10 网络连接配置

计算机中的每块网卡都将在屏幕的上半部被显示为一个菜单标签。以太网设备的标签是 `eth0`、`eth1`、`eth2`，依次类推。对每一种接口来说，我们都可以把它配置为使用 DHCP 或者手动设置 IP 地址。如果选择了手动进行后续操作，一定要准备好 IP 地址、子网掩码（`netmask`）网络以及广播地址。如果打算在开机引导的时候就激活某个接口，别忘了在最后单选“`Activate on boot`”（引导时激活）项目。

在屏幕的下半部可以看到为这台机器设置主机名（`hostname`）、网关（`gateway`）以及相关 DNS 信息的几个输入框。

填写好全部内容之后，单击“`Next`”（下一步）按钮继续安装。

## 10. 设置时区

时区设置画面（如图 2-11 所示）是用来输入机器所在地区的时区的。如果你的系统硬件时钟采用了 UTC 芯片进行计时，别忘了单击 UTC 按钮，这样 Linux 操作系统就可以确定两者的差异并正确显示本地时间。

## 11. 建立账户

Red Hat 安装程序会建立一个叫做“`root`”的账户。这个账户与 Windows NT 中的 Administrator（系统管理员）账户在本质上是相似的：允许访问这个账户的用户对系统有着绝对的控制。

因此，使用一个好的口令对这个账户加以保护就十分重要的了。千万不要选择字典中的单词或者人名作为口令，因为它们都很容易被猜到和攻击。

保护 `root` 账户的一个意思就是不允許用户通过网络以根用户身份登录进入系统。这样可以

防止攻击者通过使用自动运行的登录脚本程序的方法猜测出你的根口令。为了让合法的用户成为根用户，需要先以自己的登录名上机，再执行 `su`（改变用户身份）命令。这样，如果你打算对系统进行远程管理的话，仅仅设置根口令是不够的；还必须实际设置一个真正的用户。

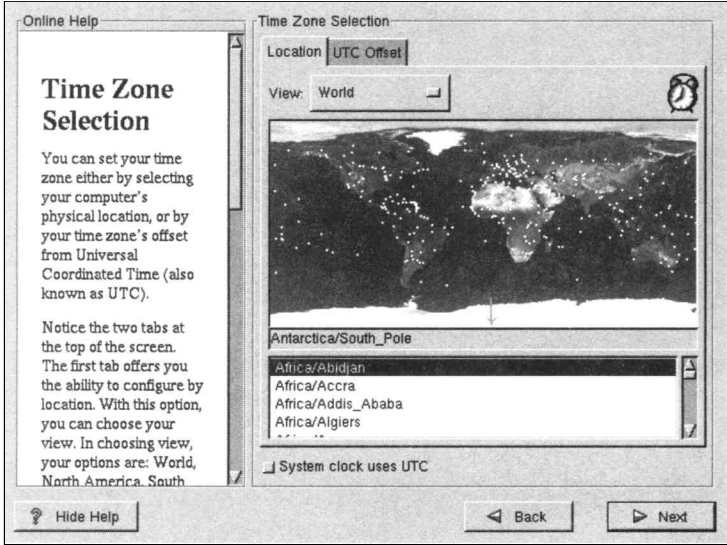


图2-11 设置时区

一般来说，设置一个普通用户进行日常工作是一个好主意。这样可以防止自己在网上冲浪或者执行非系统管理任务的时候破坏配置文件或者其他重要的东西。当然，在执行除根用户以外不能有任何用户在场的某些服务器配置工作（比如防火墙）的时候，这条原则也可以有例外。

在图2-12中，我们看到的是设置根口令和建立新用户的画面。

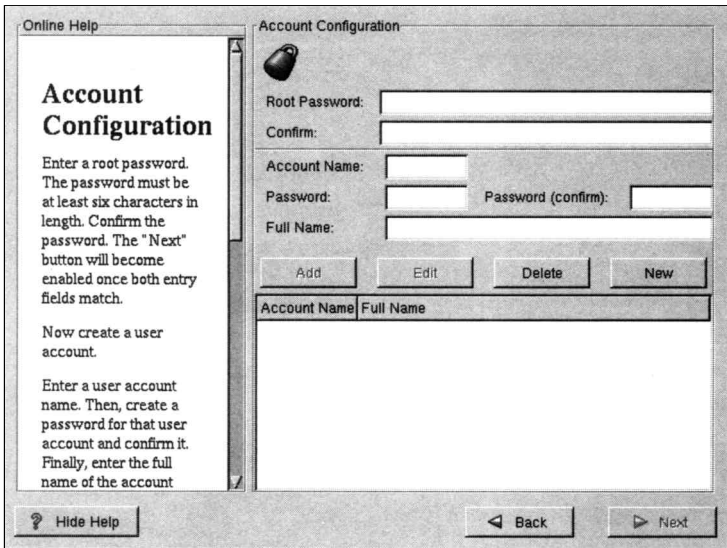


图2-12 根口令设置和新用户配置

先挑选一个根口令并把它输入到画面顶部的“Root Password”输入框里，在它下面的根口令确认框里再输一次。输入两遍口令是为了防止出现敲错了键盘而把自己锁在系统外面的情况。

画面的其余部分是用来建立新用户的。在“Account Name”(账户名)输入框中填上用户名，“Full Name”(全名)框中填上真实姓名，在“Password”(口令)和“Password(confirm)”(口令(确认))框中填上口令，单击“Add”(添加)按钮就把这个新用户加到这些框下面的名单中去了。

注意 不可以增加新的根用户

如果在添加新用户的时候出现了错误，可以删除或者修改它们。

单击“Next”(下一步)按钮继续安装。

## 12. 配置用户身份验证

Linux操作系统把它的用户资料保存在 /etc/passwd 文件中。每个系统都有它们自己的同名文件，记录在这个 /etc/passwd 文件的用户不能登录到其他系统上去，除非其他的 /etc/passwd 文件中也有对应于他们的资料。为了让用户能够登录到计算机网络中任意一个系统去，Linux操作系统使用了网络信息系统(Network Information System, NIS)来解决远程口令文件的问题。

除了用户名单，/etc/passwd 文件还以加密的格式保存着全部用户的口令。在一个相当长的时期里，这个方法是不错的，因为攻击这类文件解开口令的过程需要极大量的计算能力，让人几乎没有尝试的欲望。但是在最近几年，低价 PC 已经具备了足够的计算能力，成为对这种安全措施的一个威胁，这样就出现了推广使用影子口令(shadow password)的现象。这个方法不把真正的加密口令保存在 /etc/passwd 文件中，而是保存在 /etc/shadow 文件里。/etc/passwd 文件对系统中的全部用户来说依然还是可读的，但只有根用户才能读出 /etc/shadow 文件。这的确是计算机安全领域的进步。除非读者有特殊的理由不这么做，否则一定要选中(如图2-13所示的)Shadow Password选项。

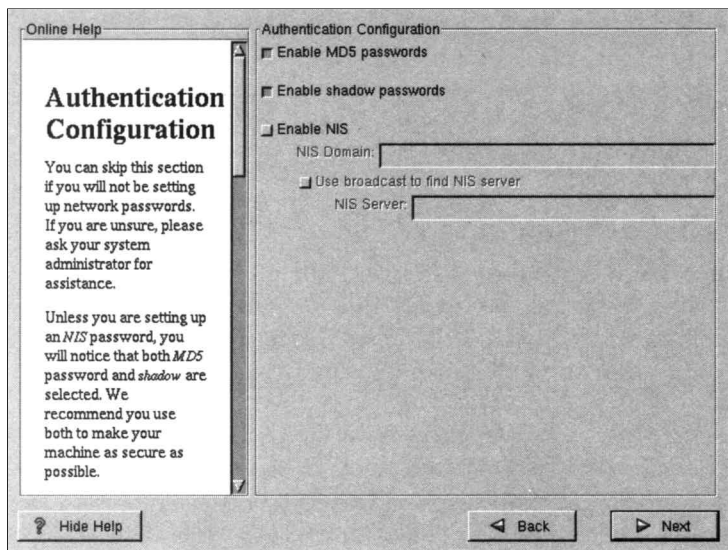


图2-13 用户身份验证功能配置画面



另外一个提高安全性的技巧是使用经过 MD5加密的口令。这个算法支持更长的口令（256 个字符，而非8个）；因为它需要更长时间的计算来产生出随机数，攻击者也需要更长的时间才能攻击到你的系统。

如果系统的内部已经有了NIS架构，请在这个输入框里填上相应的NIS域名和服务名称。如果不知道，或者打算以后再研究这个问题，可以跳过这一步。

选中了全部的单选框并填写了有关的资料后，单击“Next”（下一步）按钮到下一个画面。

### 13. 选择需要安装的软件包

在这一步骤选择都需要往系统上安装哪些软件包。Red Hat把这些软件包分别归入几个大的类别中，这样用户就可以对希望安装的软件包类别作出快速的选择而不会因为忽略了细节而产生隐患。用户还可以选择安装随Red Hat附带的全部软件包；但是我要在这里提醒读者，安装齐全部的软件所需要的空间会超过1.5 GB！

我们来看看（如图2-14所示）画面中的选项，这些是Red Hat提供给我们的顶级软件分类菜单。我们可以随意点选感兴趣的东西；可以点选“Everything”（全部）来安装全部的软件包；或者还可以点选位于画面底部标识为“Select Individual Packages”（选择软件包）的按钮。做好选择之后，单击“Next”（下一步）按钮。

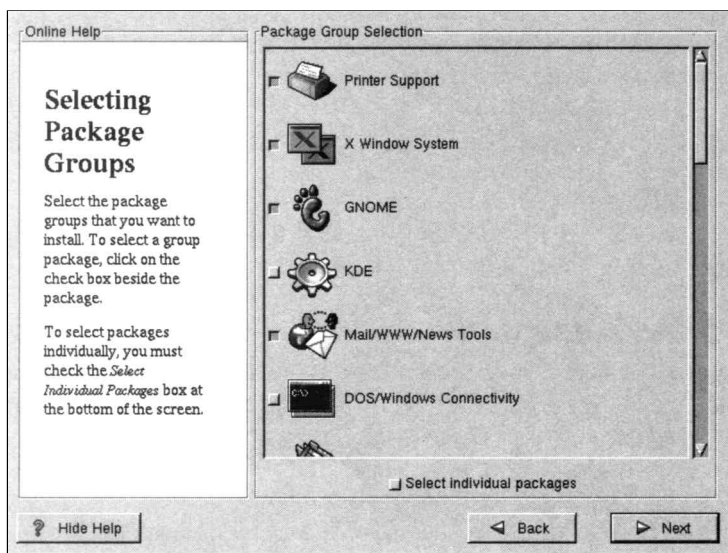


图2-14 选择需要安装的软件包画面

如果用户点选了“Select Individual Package”（选择软件包）按钮，就会看到如图2-15所示的画面。在这个画面的左半部分，列出了各种软件包的逻辑分组情况。该画面的右半部分列出了分组中现有的全部软件包。当单击某个软件包的时候，屏幕的底部会给出这个软件包的名称和一个简单的说明。在说明部分的正上方有一个按钮，单击这个按钮则表示用户选择安装了这个软件包。

如果用户对软件包进行了有选择的安装，Red Hat会自动检查全部中选软件包的相互依赖条件是否已经满足。如果其中有不满足的，就会在类似于图2-16的画面里列出所有不满足依

赖条件的软件包。

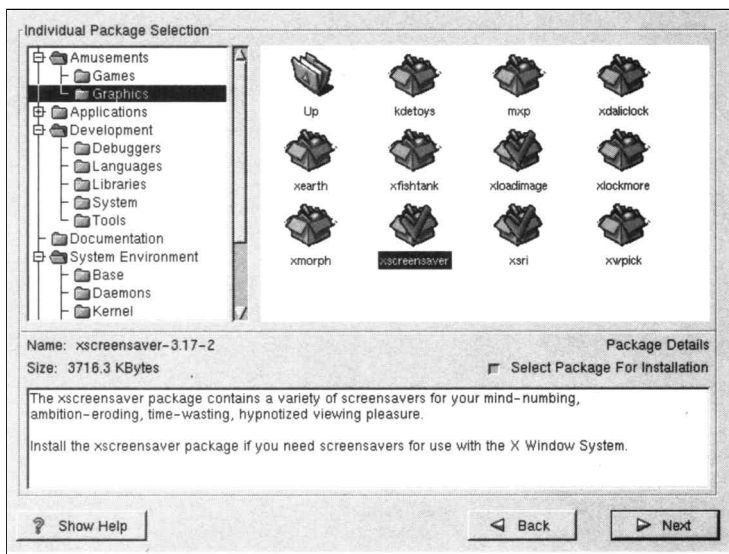


图2-15 选择具体的软件包

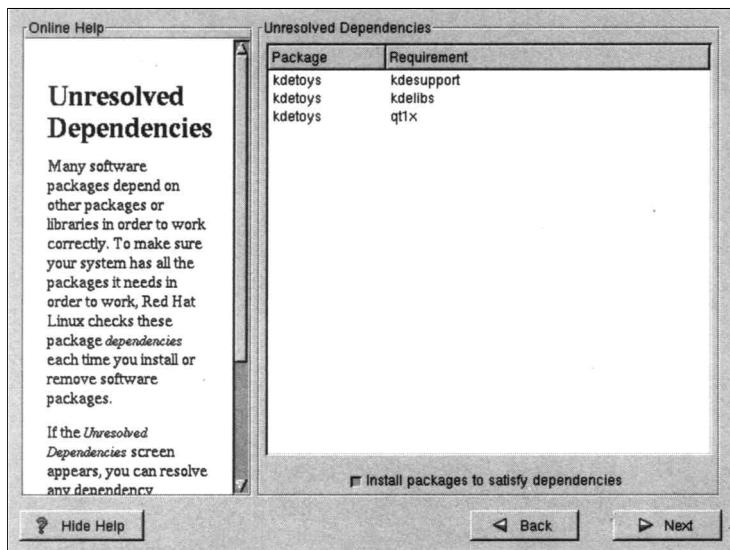


图2-16 解决软件包之间的相互关系

如果还需要再安装其他的软件包以使用户已经选择的全部软件包能够顺利运行，最简单的做法就是点选标识为“Install Packages To Satisfy Dependencies”（安装可以满足依赖条件的软件包）的按钮。

选择完软件包之后，单击“Next”（下一步）按钮。

#### 14. 配置X-Windows

**警告** 这是配置Red Hat Linux操作系统的最后一个步骤，接下去用户在安装过程中作出的所有选择就会开始应用或者生效。在这个画面后，硬盘分区将被划分，软

件包也将开始安装。这里是用户最后一次放弃操作的机会！

X-Windows是Linux操作系统的图形化用户界面接口的基石。是它与图形显示硬件设备实际进行通信的。那些诸如 KDE和GNOME之类的程序（用户可能早就听说过了）都使用 X-Windows作为与硬件设备进行通信的标准机制。

X-Windows最有意思的地方是它与内核操作系统实际上是互相独立的。事实上，Linux操作系统使用的X的版本是Xfree86，它也被用在许多基于UNIX操作系统的其他系统——比如Sun公司的某些产品中。也就是说，完全有可能运行一个服务器而根本用不着启动一个图形化的环境，而我在本章的前面也提到了：这样做一般都是个好主意。关闭图形化用户界面 GUI可以节省内存与系统资源，把它们用在真正的服务器进程上。

当然，有许多非常优秀的系统管理工具软件只能够在 X-Windows下运行，这这也是一个不可改变的事实。因此，把它安装到机器中也是个好主意。

Red Hat安装程序上先试图自动确定用户的网卡和显示器类型。如果用户有一个品牌显示器和接口卡的话，基本上就不会出现什么问题。如果Linux无法确定显示卡和显示器的类型，则会提示由用户输入必要的信息。

注意 在输入有关信息之前，用户一定要把自己显示器频率的数字搞准。如果尝试以过高的频率向显示器进行数据传输就有可能使之发生物理性损坏。笔者就是这么“烤”了自己的第一个彩色显示器，那个年代的显示器还没有现在这么耐用，而 X-Windows的配置工具程序也没有出现。

Red Hat收集了足够多的资料之后，用户将会看到类似于图 2-17所示的画面。

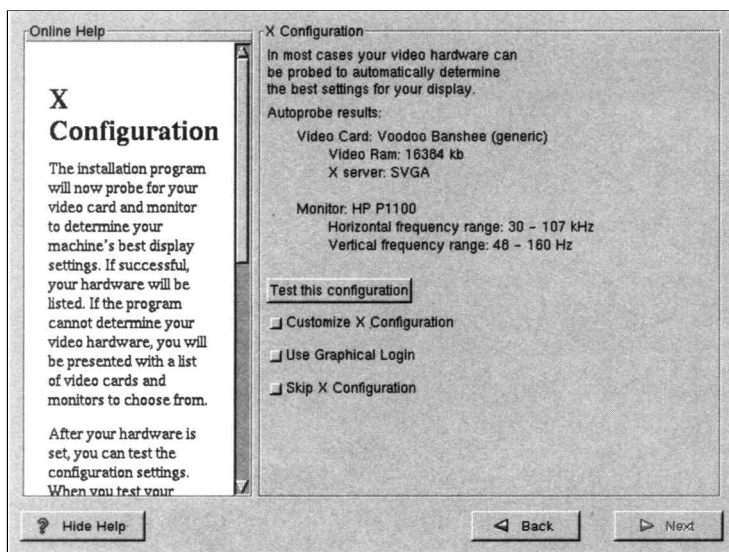


图2-17 X-Windows配置工具软件：Xconfigurator

在硬件设备配置说明的下方有四个选项：“Test This Configuration”（测试这个配置）、“Customize X Configuration”（定制X配置）、“Use Graphical Login”（使用图形化登录方法）以及“Skip X Configuration”（跳过X配置）。

第一个选项是一个按钮，当按下它的时候，系统就会立刻测试用户的 X-Windows配置情

况，它可以让用户检查那些设置值是否能够正常工作；第二个选项是一个开关按钮，按下去可以让用户选择 X-Windows 的分辨率和彩色数，缺省情况下，Xconfigurator 程序会尝试使用最高的分辨率和最多的可用彩色数。对有些人来说，这个分辨率设置可能太高了，会使字体小得无法辨认。

使用图形化登录方法的意思是：用户可以让 X-Windows 在开机的时候就自动启动运行，这样每个人看到的第一个登录画面就是图形化而不再是基于文本的。这个选项很适用于那些在办公桌上有一个 Linux 系统的入门级用户。

最后，如果用户没有必要使用 X-Windows 或者打算今后再配置它的话，就可以直接点选第四个按钮，此时不再配置 X-Windows。

完成选择之后，单击“Next”(下一步)按钮继续进行。

### 15. 开始安装软件

Red Hat 现在要开始的软件安装过程将把用户在前面选择的所有软件包都安装到计算机中去。根据用户硬盘、CD-ROM 光驱和主机速度的不同，这个过程会是几分钟到 20 分钟左右。有一个进度指示条(如图 2-18 所示)用来通知用户已经进行了多长的时间、系统还需要多长的时间才能完成。

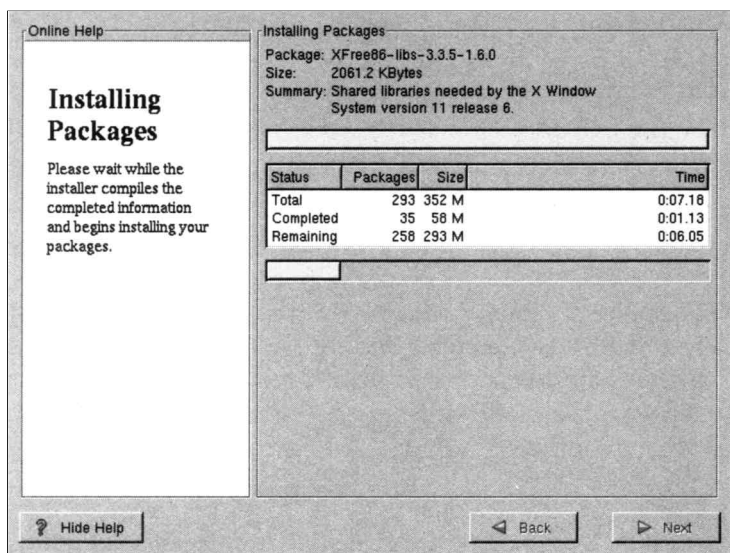


图2-18 显示安装过程的进度条

### 16. 制作引导盘

如果在安装过程的开始阶段选择了制作引导盘，此时就会被提示插入一张空白的软盘(如图 2-19 所示)。这张盘将可以让用户在出现故障的时候引导系统，这样就可以重新配置或者重新初始化发生问题的那些组件。

如果在这个时候又不想制作引导盘了的话，可以单击标识为“Stop boot disk creation”的按钮跳过这个步骤。

### 17. 完成安装

大功告成！安装过程结束了。屏幕提示用户按任意键重新启动系统。在系统重新启动的时候，千万记得把引导系统的 CD-ROM 光盘和软盘都取出来。



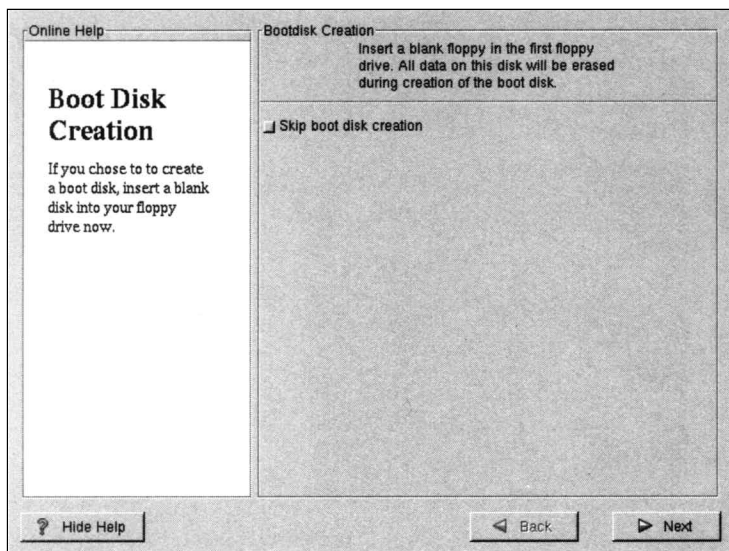


图2-19 生成引导盘

## 2.3 小结

在本章中我们讨论了以下几个过程：建立一个服务器、选择正确的硬件设备、建立正确的操作环境、安装 Red Hat Linux 6.1。在我们真正开始安装 Red Hat Linux 操作系统之前的各种讨论题目都适用于用户建立的任何一台服务器——不管使用哪一种操作系统。

安装 Red Hat 本身的步骤也比较简明。只要有人见识过老版本的安装过程，就一定会注意到现在的过程变得多么的简单、需要选择的选项又有多么的少。Linux 操作系统的精彩之处在于：即使这些选项都不再出现在安装过程中了，用户还是可以在完成安装并实际启动系统之后再来改变这些配置，把它们细调到自己满意的程度。

如果需要帮助的话，别忘记到我在本章前面提到的那些站点上去看看，如果你成为了一个 Linux 高手，别忘了帮助其他人。