

第 1 章 Linux 基础

与目前流行的 Windows 相比, Linux 是一个免费开放源代码的操作系统, 它具有支持多用户、多任务等优点, 因此吸引了一大批从事 Linux 研究和应用的人员。本章主要向初学者介绍什么是 Linux, Linux 的特点和优势, Linux 的版本以及其学习环境的搭建, 以便初学者能够从总体上了解 Linux 操作系统并搭建学习 Linux 的环境。

1.1 Linux 简介

Linux 是免费的, 不受任何版权制约的, 与 UNIX 兼容的操作系统。它最初是由芬兰人 Linus Torvalds 于 1991 年开发出来的, 目前, 由来自世界各地的计算机爱好者进行开发和维护。Linux 自从诞生以来, 凭借其稳定、安全、高性能和高扩展性等优点, 受到了广大用户的欢迎。

1.1.1 UNIX 简介

UNIX 系统是工作站上最常用的操作系统, 1969 年诞生至今, 一直被广泛使用。它是一个多用户、多任务的实时操作系统, 允许多人同时访问计算机并同时运行多个任务。UNIX 系统具有稳定、高效、安全、方便、功能强大等诸多优点, 自 20 世纪 70 年代开始, 便运行在许多大型和小型计算机上。

UNIX 操作系统是最纯粹的技术产品, 最初由美国电话电报公司的贝尔实验室开发。随后, UNIX 系统的源代码被免费发放到美国的各个大学, 不同的开发者根据自己的需要, 修改 UNIX 系统的源代码, 以获得增强的 UNIX 功能, 并将修改后的源代码与其他开发人员共享, 从而使其整体功能得到不断增强。

然而, UNIX 在发展初期并没有统一的标准, 导致不同的 UNIX 版本之间存在众多的差异。后来, 美国电气工程协会 (IEEE) 开发了一整套独立的 UNIX 标准, 被称为可移植 UNIX 操作系统接口 (Portable Operating System Interface for UNIX, POSIX)。现有的大部分 UNIX 流行版本都遵循该标准。

UNIX 虽然是一个安全、稳定且功能强大的操作系统, 但它也一直是一种大型的、对运行平台要求很高的操作系统。UNIX 只能在工作站或大型主机上才能发挥全部功能, 并且价格昂贵, 对普通用户来说是可望而不可及的, 这为后来 Linux 的崛起提供了机会。Linux 是一个类 UNIX 操作系统。

1.1.2 Linux 的起源

Linux 的诞生可以追溯到 1991 年, 当时芬兰赫尔辛基大学学生 Linus Torvalds 对本校

用于系统教学的 MINIX 系统的功能不满意,决定自己开发更强大的类 UNIX 操作系统来代替 MINIX,这就是后来的 Linux 系统,它的标志是一个名为 Tux 的可爱的小企鹅,如图 1-1 所示。



图 1-1 Linux 标志——Tux 企鹅

1991 年 10 月 5 日,Linus 发布了 Linux 的第一个版本——Linux 0.0.2,并在网络上公布了其核心程序代码。同时,Linus 决定以通用公共许可证(General Public License,GPL)方式发布 Linux,允许任何人以任何方式对 Linux 进行修改和传播。同年 11 月,Linus 发布了 Linux 稳定版——0.10 版,12 月又发布了 0.11 版。正因为 Linux 采用了 GPL 方式推广,才使得世界上众多的计算机爱好者能够参与对 Linux 的完善,并能够以最快的速度修正该系统中存在的 bug,促进了 Linux 的发展。目前,最新的 Linux 内核版本是 Linux 2.6.30。

Linux 在发展过程中,一直严格地遵循 POSIX 标准,这保证了不同版本的 Linux 可以很好地兼容。Linux 是自由软件,在推广的过程中,它一直保持着开放源代码的原则,使用者无须付费即可获得 Linux 的使用权。

1.1.3 Linux 操作系统的特点

Linux 之所以受到广大计算机爱好者的喜爱,一方面是由于 Linux 在 PC 机上实现了 UNIX 系统的全部特性,具有多用户、多任务的能力,同时保持了高效性和稳定性;另一方面,Linux 的“自由软件”的特点,使得用户可以免费获得、无偿使用和传播。

具体来说,Linux 具有如下特点:

1. 开放性

开放性是指系统遵循世界标准规范,特别是遵循开放系统互联(Open System Interconnection,OSI)国际标准。遵循该标准开发的硬件和软件,都能彼此兼容,可方便地实现互联。

2. 完全免费

由于 Linux 遵循通用公共许可证 GPL,因此任何人都有使用、复制和修改 Linux 的自由,可以放心地使用 Linux 而不用担心成为“盗版”用户。

3. 多用户

多用户是指系统资源可以被不同用户各自拥有和使用,即每个用户对系统资源的使用有特定的权限,互不干扰。Linux 和 UNIX 系统都具有多用户的特性。在 Linux 系统中,允许多个用户同时互不影响地使用系统资源。另外,Linux 支持真正的多用户编程,一个用户

可以创建多个进程,并使各个进程相互协调,共同完成指定的任务。

4. 多任务

多任务是指计算机同时执行多个程序,各个程序的运行互相独立。多任务性是现代操作系统最主要的特点之一。Linux 系统调度每个进程公平地使用微处理器,同时保证对于每个任务来说似乎只有它在使用 CPU,而从用户的角度来看,似乎所有的任务都是并行进行的。

5. 良好的用户界面

Linux 向用户提供了两种用户界面:图形化界面和命令行界面。Linux 传统的用户界面是基于文本的命令行界面,即 shell 界面,同时,Linux 也为用户提供了一个方便、直观、交互性强的、友好的图形化界面,用户可以在其中使用鼠标、菜单、窗口、滚动条等进行操作。

6. 设备独立性

设备独立性是指操作系统把所有的外部设备统一当作文件来看待,只要安装它们的驱动程序,任何用户都可以像使用文件一样使用这些设备,而不必知道它们的具体细节。

具有设备独立性的操作系统通过把每一个外围设备看作一个独立文件来简化增加新设备的工作。当需要增加新设备的时候,系统管理员在内核中增加必要的连接,即安装设备的驱动程序,保证每次调用设备时,内核以相同的方式来处理它们。设备独立性的关键在于内核的适应能力。具有设备独立性的操作系统能够容纳任意种类及任意数量的设备,因为每一个设备都是通过其与内核的专用连接独立进行访问的。

Linux 是具有设备独立性的操作系统,它的内核具有高度适应能力。由于用户可以免费得到 Linux 的内核源代码,因此,用户可以修改内核源代码,以便适应新增加的外部设备。

7. 提供了丰富的网络功能

具有完善的内置网络是 Linux 的一大特点。Linux 在通信和网络功能方面具有与生俱来的优势,它的联网功能与内核紧密地结合在一起,并具有内置的灵活性。

Linux 支持 Internet。Linux 继承了 UNIX 在 Internet 方面得天独厚的优势,并免费提供大量支持 Internet 的软件,用户可以方便地与其他用户通过 Internet 网络进行通信。

文件传输是 Linux 支持的另一项网络功能。用户通过 Linux 命令能够完成内部信息或文件的传输。

远程访问是 Linux 支持的第三项网络功能。通过这种远程访问功能,即便该系统位于遥远的地方,技术人员也能够有效地为多个系统服务。

8. 可靠的系统安全性

Linux 采用多种安全技术,包括自主访问控制、强制访问控制、带保护的子系统、审计跟踪和核心授权等,这些都为多用户网络环境中的用户提供了必要的安全保障。

9. 良好的可移植性

可移植性是指操作系统从一个平台移植到另一个平台后,它仍然能够按其自身的方式运行的能力。Linux 是一种可移植的操作系统,能够在从微型计算机到大型计算机的任何

环境和平台上运行。可移植性为运行 Linux 的计算机平台与其他任何计算机进行准确而有效的通信提供了手段,并且不需要另外增加特殊的、昂贵的通信接口。

1.1.4 Linux 系统的版本

Linux 的版本分为两类:内核(Kernel)版本和发行(Distribution)版本。

1. 内核版本

内核是系统的核心,是运行程序、管理磁盘和打印机等硬件设备的核心程序,它提供了一个在裸设备与应用程序间的抽象层。内核的开发和规范一直由 Linux 领导的开发小组控制,版本规范也是唯一的。从 1991 年 10 月公开发布 0.0.2 版本内核以来,到目前最新的 2.6.26 版本,Linux 的功能越来越强大,越来越完善。

Linux 内核的版本号是有一定规则的,即“主版本号.次版本号.修正号”。主版本号和次版本号一起标志着重要的功能变动,修正号表示较小的功能变更。次版本号的意义在于表示该版本是否为稳定版:若次版本号为偶数,则表示该内核是一个稳定版,可以放心使用;若次版本号为奇数,则表示该内核是一个测试版,可能存在 bug。Linux 内核可以在 <http://www.kernel.org> 站点下载。

2. 发行版本

在 Linux 的发展过程中,除了核心程序外,系统程序和应用程序也有了很大的发展。虽然这些程序都是免费的,都可以在网络上免费获得,但是寻找这些软件费时、费力,于是, Linux 的发行版本应运而生。发行版就是由发行商搜索一系列的应用程序打包发售的版本。一个完整的 Linux 操作系统由内核程序、系统程序、应用程序组成。比较著名的几个发行版本有如下几个:

1) Red Hat Linux

Red Hat Linux 是 Linux 最成功的发行版本之一。它的特点是安装和使用简单,使用 rpm 来管理应用程序安装包,是世界上最流行的 Linux 版本。其官方下载网址是 <http://www.redhat.com>。

2) Slackware Linux

Slackware Linux 是历史最悠久的 Linux 发行版本。由于它采用原版的软件包而不重新进行开发,因此软件出现新 bug 的几率最少。Slackware Linux 所有的配置均要通过配置文件来进行。其官方下载网址是 <http://www.slackware.com>。

3) SuSE Linux

SuSE Linux 是德国最著名的 Linux 发行版本,在全世界范围内享有较高的声誉,它的特点是使用了自主开发的软件包管理系统。其官方下载网址是 <http://www.novell.com/linux/suse>。

4) Debian Linux

Debian Linux 是迄今为止最遵循 GNU 规范的 Linux 系统,它的特点是使用了 Debian 系统特有的软件管理工具 dpkg,并且,Debian Linux 的所有组成部分都是自由软件。其官方下载网址是 <http://www.debian.org>。

5) 红旗 Linux

红旗 Linux 是国产的 Linux 操作系统。它是中国第一个土生土长的 Linux 发行版,对中文支持得最好,而且界面和操作设计都符合中国人的习惯。其官方下载网址是 <http://www.redflag-linux.com>。

1.1.5 Linux 的主要应用

从 Linux 内核诞生到现在,其开放、安全、稳定的特性得到越来越多的用户的认可和支持,其自由软件的低成本 and 安全性,促使各国政府纷纷对 Linux 提供了强有力的支持。在中国,Kylin 操作系统就是完全兼容 Linux 的自主操作传统。具体而言,目前 Linux 的主要应用包括以下几个方面:

1. Linux 服务器

这是目前 Linux 应用最多的一个领域,它可以提供包括 Web 服务、FTP 服务、Gopher 服务、SMTP/POP3 邮件服务、Proxy/Cache 服务、DNS 服务、目录服务和数据库服务等在内的全部 Internet 服务,而且支持服务器集群。Linux 内核支持 IP Alias、PPP 和 IP Tunneling,这些功能可用于建立虚拟主机、虚拟服务、VPN 等。

2. 嵌入式 Linux 系统

一个嵌入式系统就是一个计算机硬件和软件的集合体,它是为完成某种特定功能而设计的,可以应用于 MP3、手机等设备中。嵌入式 Linux 是将流行的 Linux 操作系统进行剪裁、修改,使之能够在嵌入式计算机系统上运行。嵌入式 Linux 既继承了 Internet 上的 Linux 的开放源代码的特性,又具有嵌入式系统的特性。

Linux 嵌入式系统能够支持多种 CPU 和硬件平台,是一个跨平台的操作系统,而且性能稳定,剪裁性好,容易开发和使用。此外,嵌入式 Linux 系统的优势还表现在:首先, Linux 是开放源代码的,全球众多的 Linux 爱好者都是 Linux 的强大技术支持者;其次, Linux 内核小,运行效率高,内核的更新速度快;再次, Linux 是一款免费的操作系统,具有超强的价格优势。

Linux 在嵌入式方面的众多优势,导致了很多人嵌入式 Linux 的出现,其中包括 Embedix、uClinux、muLinux 等。

3. 桌面应用

近年来, Linux 系统特别强调在桌面应用方面的改进,并且已达到相当高的水平,完全可以作为一种集办公、多媒体、网络应用等多功能于一体的图形界面操作系统,给 Microsoft 公司的 Windows 系统带来了极大的冲击。

在办公应用方面, Linux 集成了 OpenOffice、StarOffice 以及 KOffice 等工具;在多媒体方面,有 Totem、Noatun、Realplayer 等多媒体播放器及相应的解码包;在网络方面,有著名的 Firefox、Mozilla 等浏览器。这些软件丰富了 Linux 的桌面应用。

4. 电子政务

随着 Linux 的快速发展,众多 IT 知名厂商对 Linux 系统的态度逐渐明朗, Linux 已逐渐成为 Windows 系统重要的竞争对手。尤其是 Linux 在安全性方面的独特优势,又使其

在政府应用领域得到很大的发展。目前,一些国家正将其电子政务系统向 Linux 平台迁移。中国政府也给予了 Linux 极大的支持,如红旗 Linux 已经获得中国政府的认可。

1.2 利用 VMware 虚拟机搭建 Linux 学习环境

对 Linux 的初学者来说,在自己的计算机上安装 Linux 系统是必要的,但也存在风险,VMware 虚拟机软件可以帮助用户将这种风险降低到零。VMware 虚拟机能够在现有的操作系统中构建一台具有独立运行环境的“计算机”,用户可以在这台“计算机”中安装自己的实验平台,而不会影响其宿主系统的运行。下面介绍 VMware 虚拟机的使用方法,并利用它搭建 Red Hat Linux 9 的学习环境。

1. 创建全新的虚拟机

创建虚拟主机的操作步骤如下:

(1)从网上下载 VMware Workstation v6.0.5,根据安装向导的提示安装完毕后,打开 VMware,进入其主界面,如图 1-2 所示。“新建虚拟机”选项用于建立单一的虚拟机,该虚拟机独立于其他虚拟机。“新建分组”允许用户建立一个虚拟机分组,其中可以有多个虚拟机,组成一个虚拟机的网络。选择“打开已存在的虚拟机或分组”选项,则可以利用已有的虚拟机或分组文件来建立虚拟机。

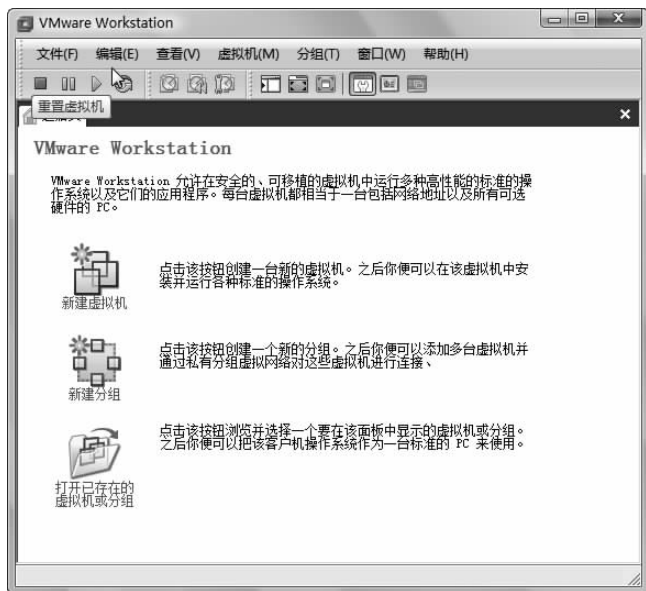


图 1-2 VMware 的主界面

(2)单击“新建虚拟机”选项,弹出“新建虚拟机向导”对话框,如图 1-3 所示。



图 1-3 “新建虚拟机向导”对话框

(3)单击“下一步”按钮,弹出“选择合适的配置”对话框。其中,“典型”配置就是采用 VMware 默认的设置来建立虚拟机,只需要用户设置很少的选项;“自定义”选项适合有经验的用户,可以允许用户设置更多有特性的选项,如硬盘的接口类型等。这里选中“典型”单选按钮,使用典型设置来建立虚拟机,如图 1-4 所示。

(4)单击“下一步”按钮,在弹出的“选择一个客户机操作系统”对话框中选择合适的操作系统及其版本,这里选中“Linux”单选按钮,在版本下拉列表框中选择“Red Hat Linux”选项,如图 1-5 所示。



图 1-4 “选择合适的配置”对话框



图 1-5 “选择一个客户机操作系统”对话框

(5)单击“下一步”按钮,弹出“虚拟机名称”对话框,需要为准备安装的学习系统设置一个名称,这里在“虚拟机名称”文本框中输入“RedHat 9”。同时,选择保存该系统的路径,即单击“浏览”按钮,选择拥有足够空间的分区,并选择一个保存虚拟机文件的目录,这里选择“F:\RedHat 9\”,如图 1-6 所示。



图 1-6 “虚拟机名称”对话框

(6)单击“下一步”按钮,弹出“网络类型”对话框,在此选择虚拟机使用的网络类型。这里希望虚拟机能直接访问物理主机所在的网络,因此,在“网络类型”对话框中选“使用桥接网络”单选按钮,如图 1-7 所示。

(7)单击“下一步”按钮,弹出“指定磁盘容量”对话框,为虚拟机设置 Red Hat Linux 9 系统使用的磁盘大小。这里在“磁盘大小”文本框中设置磁盘大小为 8 GB,同时选中“立即分配所有磁盘空间”复选框,如图 1-8 所示,如果不选中此复选框,VMware 将不会立即为虚拟机分配磁盘空间,而是根据虚拟机的实际需要来分配磁盘空间,这会造成随着虚拟机的文件越来越大,占用的磁盘空间也会越来越多。

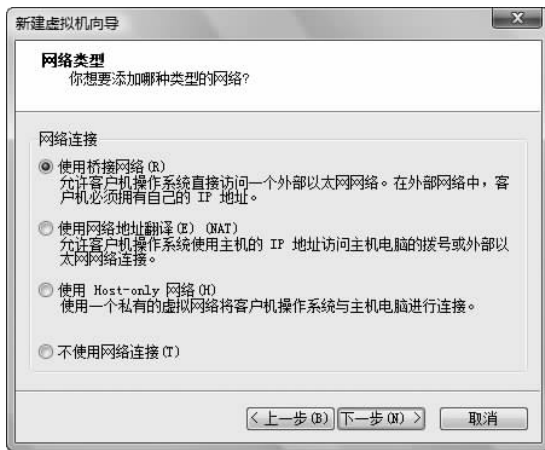


图 1-7 “网络类型”对话框

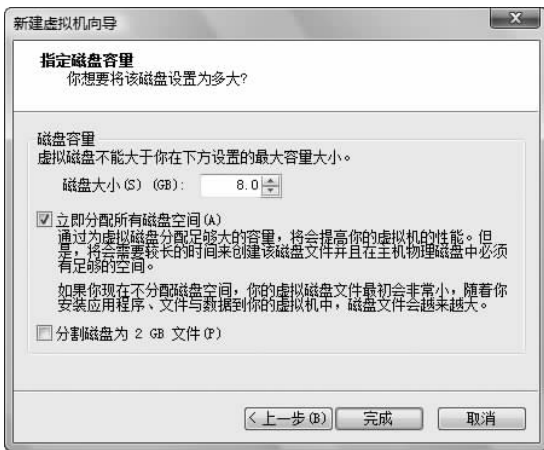


图 1-8 “指定磁盘容量”对话框

(8)单击“完成”按钮,VMware 开始为其上的虚拟机划分存储空间,建立相应的虚拟机文件,如图 1-9 所示。

磁盘创建完毕后,虚拟计算机就构建成功了,其主界面如图 1-10 所示。其中,左边是 VMware 的命令区域,包括三个操作命令:“启动该虚拟机”、“编辑虚拟机设置”和“克隆该虚拟机”。“启动该虚拟机”命令用于打开用户创建的虚拟机电源,启动虚拟机。“编辑虚拟机设置”用于调整虚拟机的参数设置。“克隆该虚拟机”命令是为了方便用户创建一个新的虚

拟机而设置的,克隆的虚拟机与原来的虚拟机完全相同。

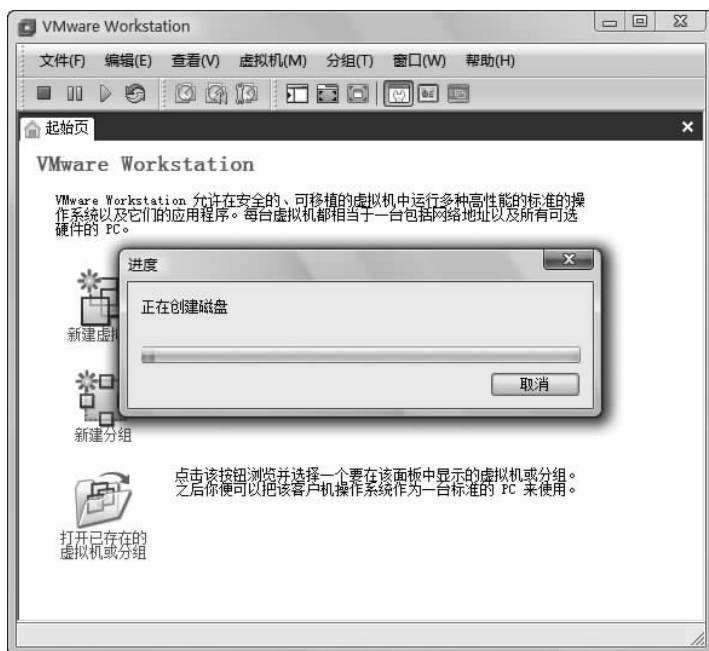


图 1-9 VMware 划分磁盘空间



图 1-10 虚拟计算机主界面

在命令区域,单击“编辑虚拟机设置”链接,进入如图 1-11 所示的“虚拟机设置”对话框,切换到“硬件”选项卡,在左边的列表中选择需要设置的项目,然后在右边设置其属性。这里选中“CD-ROM”选项设置安装文件的来源。如果使用镜像文件进行安装,则在右边选中“使

用 ISO 镜像”单选按钮,然后单击“浏览”按钮,选取 Red Hat Linux 9 的安装镜像的位置;如果使用光盘进行安装,则使用默认设置即可。最后,单击“确定”按钮,完成 VMware 设置。



图 1-11 “虚拟机设置”对话框

在 VMware 的主界面中单击“启动该虚拟机”链接,启动新建的虚拟机,进入 Red Hat Linux 9 的安装启动界面,如图 1-12 所示。



图 1-12 Linux 安装启动界面

2. 利用已有的虚拟机文件创建虚拟机

在 VMware 中,除了可以创建全新的虚拟机外,还可用已有的虚拟机文件来创建虚拟

机,这样生成的虚拟机与原来的虚拟机完全相同。

1) 建立克隆文件

虚拟机的克隆文件可以用来作为原有系统的备份,也可以用来生成一个与原来虚拟机一样的新的虚拟机。建立克隆文件的步骤如下:

(1)启动 VMware 软件,执行“虚拟机”→“克隆”命令,弹出如图 1-13 所示的“克隆虚拟机向导”对话框。

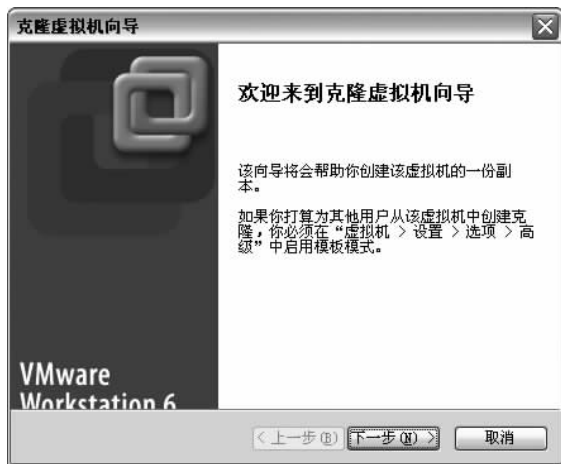


图 1-13 “克隆虚拟机向导”对话框

(2)单击“下一步”按钮,在如图 1-14 所示的“克隆源”对话框中选中“虚拟机的当前状态”单选按钮,从当前的虚拟机状态中创建一个虚拟机文件拷贝。



图 1-14 “克隆源”对话框

(3)单击“下一步”按钮,在弹出的“克隆类型”对话框中选中“创建一个完整克隆”单选按钮,VMware 将以当前的虚拟机状态为基础,为用户创建一个完整的虚拟机副本,并且这个副本可以完全独立于原来已有的虚拟机使用,如图 1-15 所示。

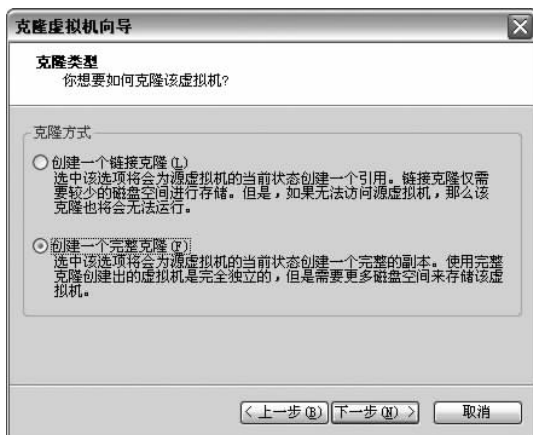


图 1-15 “克隆类型”对话框

(4) 单击“下一步”按钮，在弹出的“新虚拟机名称”对话框中设置新建的虚拟机副本的名称和存储的位置，如图 1-16 所示。



图 1-16 “新虚拟机名称”对话框

(5) 单击“下一步”按钮后，VMware 开始为用户创建克隆的副本文件，如图 1-17 所示。创建副本文件需要较长的时间，用户需要耐心等待该过程的结束。



图 1-17 创建克隆的副本

提示:最简单的创建副本的方式就是从已有的虚拟机安装目录(默认为“\$USERPROFILE\My Documents\My Virtual Machines\Red Hat Linux”)中将除后缀为.lck的文件外的所有文件和目录复制到需要安装虚拟机的计算机的指定位置。

2) 利用已有的副本文件创建虚拟机

如果用户事先从其他用户那里获得了完整的虚拟机副本文件,那么就可以直接利用这个文件来创建虚拟机,具体步骤如下:

启动 VMware 软件,执行“文件”→“打开”菜单命令,在弹出的“打开”对话框中选择后缀为 .vmx 的文件,然后单击“打开”按钮即可,如图 1-18 所示。

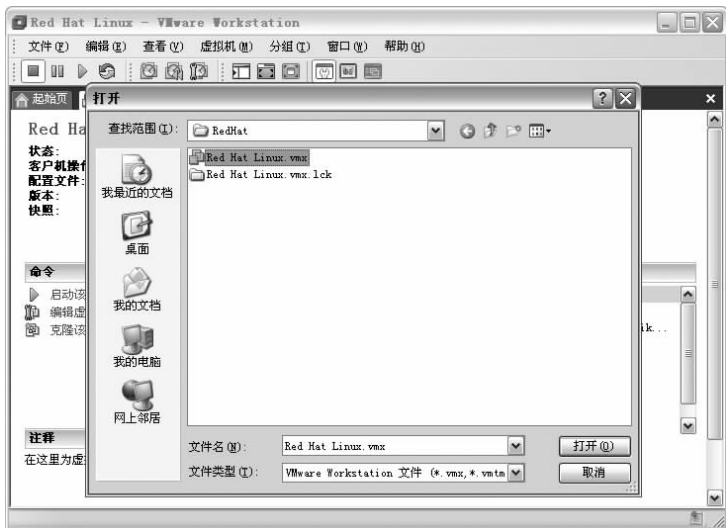


图 1-18 “打开”对话框

本章小结

本章讲述了 Linux 操作系统的起源、发展及其主要的应用领域,阐明了 Linux 版本的含义,并着重介绍了 Linux 系统的特点。在本章的最后,阐述了利用虚拟机软件 VMware 构建 Linux 学习平台的方法,方便学生利用现有环境学习。

习 题 1

1. Linux 提供了哪些用户界面? 它们的区别是什么?
2. 举例说明 Linux 的主要应用领域。
3. Linux 操作系统有什么特点?
4. 如何理解 Linux 的版本?
5. Linux 和 UNIX 有什么共同点和不同点?
6. 安装 VMware 虚拟机,并建立安装 Red Hat Linux 9 的虚拟计算机。

第 2 章 Red Hat Linux 9 的安装

操作系统是用户使用计算机的桥梁,用户只有通过操作系统才能控制和使用计算机。对于 Linux 的初学者,学会安装 Linux 学习平台是必要的,本章将介绍安装和设置 Red Hat Linux 9 的基本知识。

2.1 安装前的准备

在安装 Red Hat Linux 9 操作系统之前,需要做一些准备工作,包括了解 Red Hat Linux 9 对硬件的要求,对磁盘的分区方案进行规划,选择合适的引导方式和安装方法等。

2.1.1 系统硬件要求

Red Hat Linux 9 可以在目前绝大部分计算机上顺利地安装和运行,绝大部分的硬件都可以被 Red Hat Linux 9 的安装程序探测到,并自动安装和加载驱动程序。然而,硬件的规范日新月异,因此很难保证硬件百分之百地兼容,这时,最好列出计算机的硬件列表,然后与硬件兼容列表对比。Red Hat 公司把硬件分成四类,具体见表 2-1。最新的硬件兼容列表可以从 Red Hat 的官方网站上查得。

表 2-1 Red Hat 公司硬件兼容列表

类 别	描 述
认证	经过 Red Hat 公司正式测试,支持 Linux
兼容	Red Hat 公司在正式测试项目之外审查过这个硬件
提取知识	别人发现这个硬件和 Linux 兼容,尽管 Linux 发行版中也可能包含这些硬件的驱动,但 Red Hat 公司并没有明确支持
不支持	经过 Red Hat 公司正式测试,不支持 Linux

具体的基本硬件要求如下:

- CPU:Pentium 以上处理器。
- 内存:至少 128 MB,推荐使用 256 MB 以上的内存。
- 硬盘:至少需要 600 MB 硬盘空间,完全安装大约需要 5 GB 的硬盘空间。
- 显卡:VGA 兼容显卡。
- 光驱:CD-ROM 或 DVD-ROM。
- 其他设备:声卡、网卡和 Modem 等。
- 软驱:可选。

用户可以通过 Windows 的设备管理器来获得自己计算机的硬件型号等参数。

2.1.2 Linux 分区规划

每块计算机硬盘上最多可以划分出四个主分区,也可以划分为三个主分区和一个扩展分区,然后在扩展分区内建立多个逻辑分区,通常逻辑分区没有个数的限制。因此,在安装 Red Hat Linux 9 之前,需要对硬盘的分区以及分区挂接的目录进行规划。

尽管可以将整个 Red Hat Linux 9 系统安装在一个大分区中,然后把交换分区放在另一个小分区中,但考虑到实际应用中数据对系统的影响,通常 Linux 系统有以下四个分区:

(1)/swap:交换分区,是用来支持虚拟内存的分区,通常设置为单独的分区,其大小为内存容量的 1~2 倍。Windows 采用页面文件的方式来管理虚拟内存,Linux 则使用交换分区来管理虚拟内存,因此,Linux 下的交换分区/swap 相当于 Windows 下的页面文件 pagefile.sys。

(2)/:根分区,它只存放启动系统所需的文件和系统配置文件,应放置在 ext3fs (Extended Third File System)主分区中,单独分区。

(3)/boot:启动分区,容量约为 128 MB,通常单独分区,用于存放 Linux 内核和其他与内核有关的文件。

(4)/home:用户的宿主目录,通常将其设置在独立的分区中,方便以后的磁盘定额工作。

注意:Linux 系统的分区方式在后面的章节中有专门的讲述。

2.1.3 Linux 的安装方式

和 Windows 一样,Linux 也可以通过多种方式进行安装,甚至比 Windows 的安装更为简单、方便。Red Hat Linux 9 支持通过以下几种方法进行安装:

(1)光盘安装:即直接使用安装光盘进行安装,这种方式最为简单和常用,推荐初学者使用。

(2)网络安装:即将系统安装文件放在 Web、FTP 或 NFS 服务器上,通过网络进行安装。这种方法需要制作启动盘。下面讲解在 Linux 系统下制作启动盘的方法。

在特殊的硬件环境下,只有安装光盘的镜像文件,而没有安装光盘,此时可以从网络安装,这就需要制作 Linux 的启动盘。在 Linux 安装光盘镜像的目录 images 中存放了多个制作启动盘的镜像文件。制作供本地安装使用的软盘启动盘时,应该使用安装光盘中的 images/diskboot.img 文件;制作供远程安装使用的启动盘时,应该使用安装光盘中的 images/drvnet.img 文件。如果当前本地计算机上运行的是 Linux 系统,那么就可以直接在其上制作本地安装使用的启动盘,具体步骤如下:

(1)在已有的 Linux 系统中以管理员身份登录。

(2)将第一张安装光盘放入光驱,在命令行界面或终端中执行如下命令:

```
mount /dev/cdrom /mnt/cdrom
cd /mnt/cdrom/images
```

(3)将事先准备好的软盘插入软驱,但不要对软盘进行挂接操作,然后在命令提示符下输入如下命令:

```
dd if=diskboot.img of=/dev/fd0 bs=1440k
```

如果当前运行的是 Windows 系统,那么也可以使用 Windows 的命令行方式制作启动盘。在 Windows 环境下制作网络安装使用的 Linux 启动盘的步骤如下:

(1)将 Red Hat Linux 9 的第一张安装光盘和准备好的软盘分别放入光驱和软驱中,进入 Windows 的“命令提示符”窗口。

(2)转入光盘所在的盘符。假设光驱为 G,进入 G:\dosutils 目录,然后运行如下命令:

```
rewrite -f g:\images\drvnet.img-d a:
```

注意:现在的主流计算机基本上都支持光盘的启动,Red Hat Linux 9 之后的发行版的光盘都能启动计算机。

2.2 Red Hat Linux 9 的安装与初次配置

早期 Linux 的使用往往都是“高手们”的专利,没有一定“功力”是很难完成 Linux 的安装的。随着 Linux 版本的不断升级,其易用性越来越强,安装的门槛越来越低,特别是 Red Hat Linux 9 以后的版本,安装更加轻松。

2.2.1 Red Hat Linux 9 的安装

从光盘安装 Linux 是最常用的方法,下面详细介绍其安装步骤。

提示:也可以利用上一章介绍的虚拟机在现有操作系统上搭建 Linux 学习平台,其过程与从光盘安装 Linux 的过程基本相同。

(1)启动计算机,进入 BIOS 设置窗口,将系统设为从 CD-ROM 启动。重启计算机,引导成功后,进入如图 2-1 所示的界面。在该窗口中可以选择安装的方式:直接按 Enter 键,则使用图形界面安装;输入“linux text”后按 Enter 键,则使用文本方式安装。

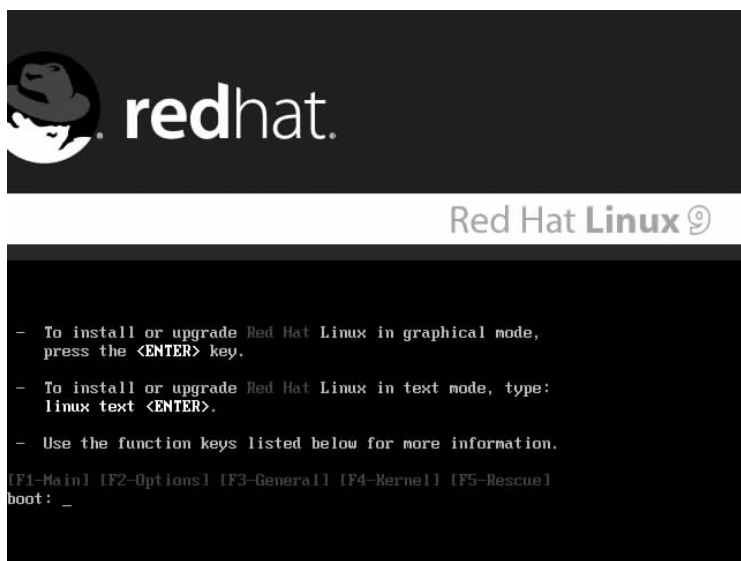


图 2-1 选择安装方式

(2)直接按 Enter 键后,安装程序进入如图 2-2 所示的安装盘检测界面。如果使用键盘方向键选择“Skip”选项,然后按 Enter 键,则会略过光盘检测,直接进入下一步安装。如果选择“OK”选项,则需要花费很长的时间进行安装盘的完整性检查。



图 2-2 安装盘检测界面

(3)选择“Skip”后按 Enter 键,系统开始启动图形界面方式的安装程序,然后出现安装的欢迎界面,如图 2-3 所示。



图 2-3 安装的欢迎界面

(4)单击“Next”按钮,进入安装过程的语言选择界面,在此可以选择整个安装过程中使用的语言,如图 2-4 所示。这里选择“简体中文”选项。

(5)单击“Next”按钮,系统进入如图 2-5 所示的“键盘配置”界面,选择键盘的布局类型,安装程序会自动为用户选择一个通用的键盘类型(如“U. S. English”),也可根据情况选择其他类型。这里采用默认的设置。

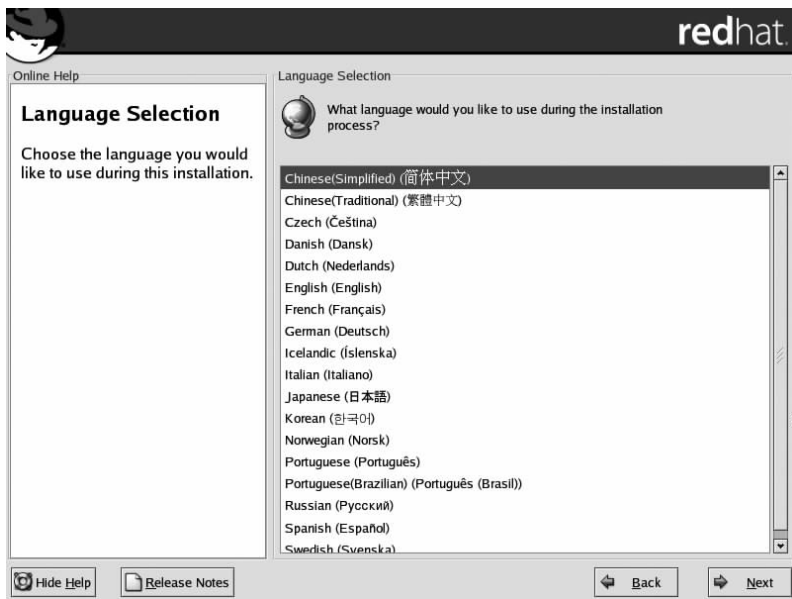


图 2-4 安装过程中的语言选择界面

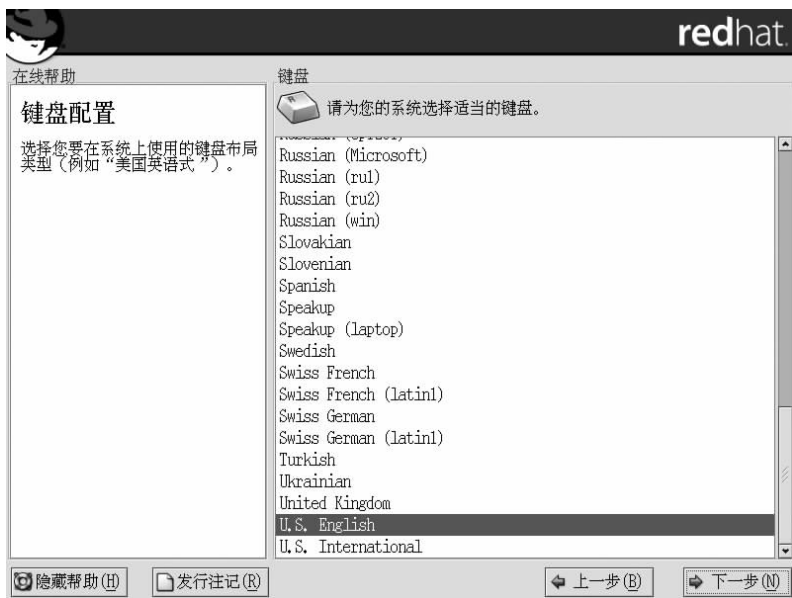


图 2-5 “键盘配置”界面

(6)单击“下一步”按钮,进入如图 2-6 所示的“鼠标配置”界面。在此设置一个通用的鼠标类型,可采用默认值,也可根据情况选择其他类型。

(7)单击“下一步”按钮,如果安装程序检测到用户的计算机上已经安装有 Red Hat Linux 的系统,就会出现“升级检查”界面。可以选择“升级现有安装”选项,也可以通过选择“定制要升级的软件包”选项来选择需要升级的软件包。如果用户的计算机上没有安装 Red Hat Linux 系统,则会出现“安装类型”界面,如图 2-7 所示。在此提供了“个人桌面”、“工作站”、“服务器”和“定制”四种安装类型供用户选择。初学者可以选择“个人桌面”选项。在

此,选中“定制”单选按钮,以便更详细地控制安装的软件包。



图 2-6 “鼠标配置”界面



图 2-7 “安装类型”界面

(8)单击“下一步”按钮,打开“磁盘分区设置”界面,如图 2-8 所示,用户可以选择“自动分区”或“用 Disk Druid 手工分区”选项。对于初学且硬盘中未安装其他操作系统的用户,推荐选择“自动分区”选项,安装程序会自动完成分区任务。这里,需要将将在 2.1.2 节中介绍的分区规划落到实处,故选中“用 Disk Druid 手工分区”单选按钮。

(9)单击“下一步”按钮,在打开的如图 2-9 所示的“磁盘设置”界面中进行手工分区。首先选择空闲的空间,这里选择“/dev/sda”中的空闲空间。

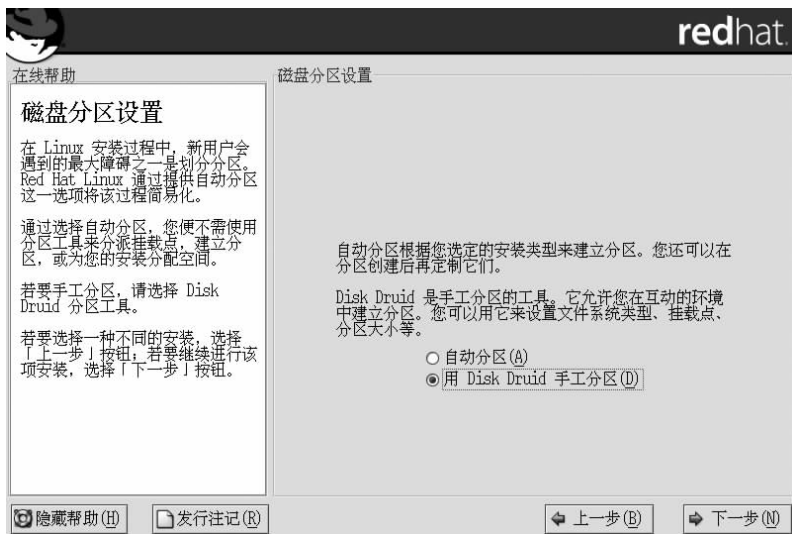


图 2-8 “磁盘分区设置”界面

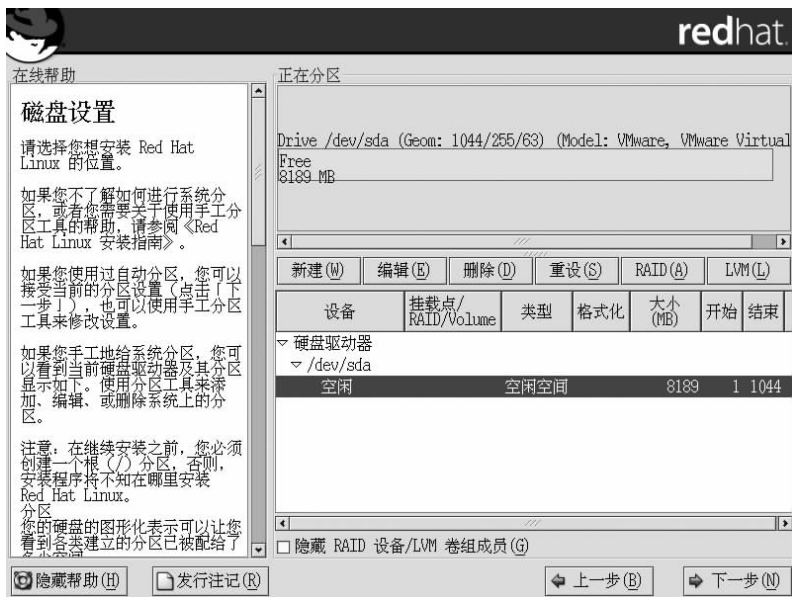


图 2-9 “磁盘设置”界面

(10)单击“新建”按钮,打开如图 2-10 所示的“添加分区”对话框,设置“挂载点”和“文件系统类型”等参数,并指定该分区的大小。

通常,在安装 Red Hat Linux 时,最少需要设置一个根分区,且其文件系统类型必须是“ext3”。另外,还需要设置一个交换分区,其文件系统类型为“swap”,其大小一般为物理内存的 1~2 倍。虽然交换分区只是 Linux 用来管理虚拟内存的一种方式,不是必须使用的,但是交换分区的使用能够提高系统的性能。

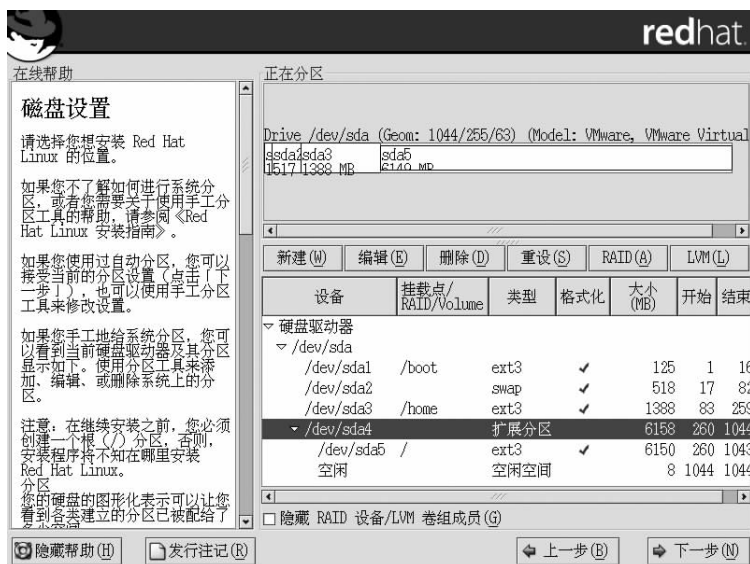
这里选择的挂载点为根目录“/”,文件系统类型为“ext3”,“指定空间大小”设为 6 150 MB(如图 2-10 所示)。

使用类似的方法进行其他分区的设置:将 boot 分区(该分区不是必须的,但是 boot 分区

的使用可以加快系统的启动速度)的挂载点设为“/boot”，文件系统类型为“ext3”，分区大小约 125 MB；将 home 分区的挂载点设为“/home”，文件系统类型为“ext3”，空间大小设置得越大越好(因为所有用户的数据都放置在该分区)；交换分区的文件类型为“swap”，大小约为 518 MB。完成的分区规划如图 2-11 所示。



图 2-10 “添加分区”对话框



(11)单击“下一步”按钮,打开如图 2-12 所示的“引导装载程序配置”界面,引导装载程序负责装载操作系统。Red Hat Linux 9 提供了两种系统引导装载程序供用户选择:GRUB 和 LILO,默认使用的是 GRUB。如果用户希望修改系统使用的引导程序,可以单击“改变引导装载程序”按钮,在弹出的对话框中选择自己需要的引导程序。这里采用默认值。

(12)单击“下一步”按钮,打开“网络配置”界面,允许用户根据实际的联网参数来配置网络。如果用户计算机没有联网,将不会出现该对话框。



图 2-12 “引导装载程序配置”界面

安装程序自动检测用户计算机上的网络设备,并在“网络设备”列表中显示。选中要进行配置的网络设备,单击“编辑”按钮,打开如图 2-13 所示的“编辑接口”对话框,用户可以通过选中“使用 DHCP 进行配置”复选框来自动获取网络参数。如果网络中没有 DHCP 服务器,则需要进行手工配置,即在“IP 地址”和“子网掩码”文本框中输入合适的 IP 地址和子网掩码。这里就使用了手工配置方式。



图 2-13 “编辑接口”对话框

“引导时激活”复选框被选中时,该网络接口会在系统启动时被启用。设置完成后单击“确定”按钮,回到“网络配置”界面,然后设置相应的主机名、网关、主要 DNS 地址和次要 DNS 地址。

(13)单击“下一步”按钮,进入“防火墙配置”界面,如图 2-14 所示。为了增加系统的安全性,Red Hat Linux 9 提供了防火墙保护。防火墙存在于计算机与网络之间,用来对计算

机的远程用户的访问数据流进行过滤。Linux 系统提供了“高级”、“中级”和“无防火墙”三个安全等级。这里选中“中级”单选按钮,并在下面的选项中选中“定制”单选按钮,然后在“信任的设备”列表框中选择“eth0”选项,表示允许系统接受该网络设备的全部访问,不受防火墙的限制,在“允许进入”列表框中选择具体允许访问的服务。

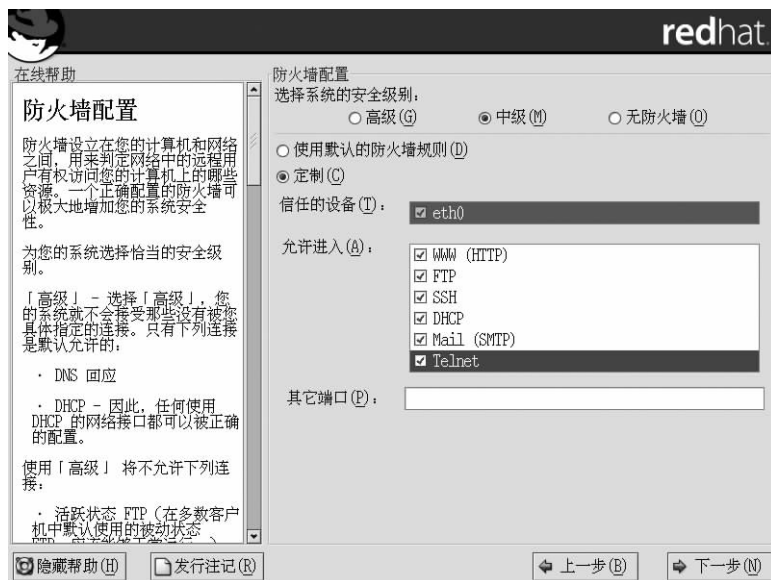


图 2-14 “防火墙配置”界面

(14)单击“下一步”按钮,进入“附加语言支持”界面,如图 2-15 所示。在 Red Hat Linux 9 中可以安装多国语言,用户可以选择一种语言作为系统默认语言。在系统中只使用一种语言可以节省大量磁盘空间。这里选择安装简体中文和美国英语两种语言,并将简体中文设置为系统默认语言。



图 2-15 “附加语言支持”界面

(15)单击“下一步”按钮,在进入的“时区选择”界面中选择用户所处的时区。这里,在“位置”列表框中选择“亚洲/上海”选项,如图 2-16 所示。



图 2-16 “时区选择”界面

(16)单击“下一步”按钮,进入“设置根口令”界面,如图 2-17 所示。Linux 的根用户(管理员)口令是非常重要的,通过口令验证的用户可以在 Linux 系统中进行所有操作,因此必须设置一个安全的口令。通常管理员账号的口令长度不应少于六个字符,用户必须输入两次,以确认准确。



图 2-17 “设置根口令”界面

(17)单击“下一步”按钮,进入“验证配置”界面。“验证配置”界面用于对访问网络的用户的信息进行校验,只有在用户需要连接到 NIS 网络时才需要设置“启用 NIS”选项。通常,此处的 NIS、LDAP 等选项无须设置,直接采用默认设置即可。

(18)单击“下一步”按钮,进入“选择软件包组”界面,如图 2-18 所示。对于初学者来说,建议选择所有的软件包,即选中“全部”复选框。这里自主选择了需要安装的软件包,系统会自动解决各软件包之间的依赖关系,并安装依赖的相关软件包。



图 2-18 “选择软件包组”界面

(19)单击“下一步”按钮,用户就会看到 Red Hat Linux 9 的“即将安装”界面。
(20)单击“下一步”按钮,进入正式的安装进程,如图 2-19 所示。安装程序将首先格式化磁盘,接着校验用户选择的软件包,然后将用户选择的软件包依次安装到计算机上。



图 2-19 Red Hat Linux 9 安装进程

(21)按照安装程序提示重启计算机,即可完成整个安装过程。

2.2.2 初始配置

首次启动 Red Hat Linux 9 时,用户可以使用安装程序提供的 Linux 的环境定制向导进行初始配置,其“欢迎”界面如图 2-20 所示。



图 2-20 定制向导的“欢迎”界面

(1)单击“前进”按钮,进入如图 2-21 所示的“用户账号”界面,可以在此创建新用户账号。新建的账号是一个普通账号,没有管理员权限。通常,在 Linux 操作系统中,无特殊情况时,都使用普通账号登录计算机。这里新建一个“tom”账号,并设置其口令。



图 2-21 “用户账号”界面

(2)单击“前进”按钮,进入“日期和时间”界面,如图 2-22 所示,允许用户为系统设置当前日期和时间。也可以启用网络时间协议,以获得准确的 Internet 时间。



图 2-22 “日期和时间”界面

(3)设置完毕后,单击“前进”按钮,进行声卡的配置。Red Hat Linux 9 的安装程序能自动检测并设置声卡的驱动,如图 2-23 所示。大部分情况下都能成功安装声卡,用户只需单击“播放测试声音”按钮即可听到测试声音,如果没有听到,就需要用户手动安装声卡的驱动了。在 Linux 中,声卡的驱动有两种:一种是免费的,另一种是付费的。用户也可在进入系统后安装声卡驱动。



图 2-23 声卡检测

(4)单击“前进”按钮,进入软件注册界面。由于 Red Hat Linux 9 是免费的,因此,用户可以选择“是,我想在 Red Hat 网络注册我的系统”选项,也可以选择“否,我不想注册我的系统”选项,如图 2-24 所示。



图 2-24 软件注册界面

(5)单击“前进”按钮,进入“额外光盘”界面,允许用户安装第三方的软件包。将第三方软件包的安装光盘放入光驱后,单击“安装”按钮即可安装。如果无须安装第三方软件包,可以单击“前进”按钮,进行后继操作。

(6)单击“前进”按钮后,完成首次登录定制,进入登录界面,如图 2-25 所示。输入用户名后按 Enter 键,在弹出的对话框中输入口令后,再按 Enter 键,即可进入 Linux 系统。



图 2-25 Red Hat Linux 9 登录界面

2.3 Linux 的启动、登录与退出

Red Hat Linux 9 提供了图形和基于命令行的文本两种用户界面,因此也就提供了两种不同的登录和退出方式。

2.3.1 Red Hat Linux 9 的启动

Red Hat Linux 9 的启动包括两部分的初始化:内核和 init 程序。内核部分负责系统的硬件检测和初始化,init 程序主要完成系统的各项配置。在 init 程序运行时,其配置文件为系统准备了 0~6 的运行级别,分别定义了不同的运行模式,常用的是级别 3(即多用户文本模式)和级别 5(即多用户图形模式)。

如果默认的运行级别为 3,即基于命令行的文本界面,在系统正常启动后,可以通过“init 5”命令转入运行级别 5(图形用户界面)。如果默认的运行级别为 5,则在系统正常启动后,可通过“init 3”命令转入运行级别 3(文本界面)。

2.3.2 登录

使用 Red Hat Linux 9 的第一步就是登录。与两种不同的用户界面相对应,系统提供了两种不同的登录方式:图形化登录和虚拟控制台登录。

1. 图形化登录

如果在安装 Red Hat Linux 9 的过程中使用的是图形界面,那么该系统将被自动设为以图形界面方式运行。启动时,系统就会进入图形化登录界面,计算机默认的名称为 local-host。

2. 虚拟控制台登录

如果在安装 Red Hat Linux 9 的过程中选择的是文本界面,则该系统在安装完成后,将自动被设为以基于命令行的文本界面方式运行。系统启动后,就会进入虚拟控制台登录界面,并给出如图 2-26 所示的登录提示,输入用户名和密码后即可进入文本界面。

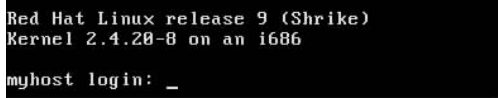


图 2-26 虚拟控制台登录提示

在登录系统后,可以使用“init 5”和“startx”命令来启动图形化界面。

2.3.3 注销和关机

1. 注销

注销也分两种情况:图形模式的注销和文本模式的注销。在图形化界面中,执行“主菜单”→“注销”命令,弹出如图 2-27 所示的注销确认对话框,选中“注销”单选按钮后,单击“确定”按钮即可。如果想要保存桌面的配置以及还在运行的程序,可以选中“保存当前设置”复选框。



图 2-27 注销确认对话框

在虚拟控制台下,可以通过“exit”命令或使用 Ctrl+D 组合键来实现从虚拟控制台会话中注销。

2. 关机

在 Linux 系统运行时,应避免不执行“关机”进程就直接切断计算机的电源,因为这可能会对 Linux 系统带来致命的损害。

在图形化界面中,执行“主菜单”→“注销”命令,在弹出的注销确认对话框中选中“关机”单选按钮后,单击“确定”按钮,即可实现关机。

在虚拟控制台中,执行“poweroff”命令,即可关闭计算机。

2.4 应用软件的安装

在 Red Hat Linux 9 中,应用程序和附加升级软件包可以以源代码或二进制程序的方式提供,因此有多种提供软件包的方法,常用的有 rpm 和 tgz 包,相对应的常用应用软件的安装方法也有两种:一种是使用 rpm 工具安装,另一种是编译安装。

2.4.1 使用 rpm 工具安装应用软件

和 Windows 的 Installer 软件安装工具一样,Red Hat Linux 9 提供了 Red Hat 软件包管理工具 rpm(Red Hat Package Manager)来管理应用程序的安装和卸载。

需要用 rpm 安装的软件包通常是一些打包文件,后缀是“.rpm”,rpm 工具可以对这种程序包进行安装、卸装和维护。目前,除了 Red Hat Linux 9 以外,Turbo Linux、Corel Linux 等也都使用 rpm 来管理软件包。rpm 命令的格式如下:

rpm [参数] [软件包名]

rpm 命令常用参数及其含义如表 2-1 所示。

表 2-1 rpm 命令常用参数及其含义

参 数	含 义
-i	指定安装的软件包
-h	此参数将使用“#”显示详细的安装过程及进度
-v	显示安装的详细信息
-U	升级指定的软件包
-q	查询系统是否已安装指定的软件包

续表

参 数	含 义
-a	查看系统已安装的所有软件包
-V	查询已安装的软件包的版本信息
-qf <fname>	查询指定文件所属的软件包

注意:上述参数在很多情况下是可以配合使用的。

下面以当前目录下的“samba-common-3.0.0-i386.rpm”软件包为例,介绍 rpm 工具的使用方法。所有的命令都在 Red Hat Linux 9 的文本模式或终端中使用,其中,“[root@myhost root]#”为文本模式下的主命令提示符,其相关知识将在第 3 章中详细介绍。

1. 安装软件

在命令提示符下输入如下命令:

```
[root@myhost root]# rpm -ivh samba-common-3.0.0-i386.rpm
```

其中,参数 i 指定安装的软件包,包括名称、描述等;v 表示显示详细安装信息;h 表示显示安装进程。

注意:软件包名为全名。

2. 卸载软件

在命令提示符下输入如下命令:

```
[root@myhost root]# rpm -ef samba-common-3.0.0-i386.rpm
```

其中,参数 e 表示卸载软件;参数 f 和 e 一起使用表示强制卸载软件包。

注意:在卸载软件包时,无须完整的软件包名称。

3. 升级软件

在命令提示符下输入如下命令:

```
[root@myhost root]# rpm -Uvh samba-common-3.0.0-i386.rpm
```

其中,参数 U 表示升级软件包。

4. 查询特定的软件包

在命令提示符下输入如下命令:

```
[root@myhost root]# rpm -q samba-common-3.0.0-i386.rpm
```

其中,参数 q 表示查询系统当前是否安装了指定的软件包。

5. 查看系统所有的软件包

在命令提示符下输入如下命令:

```
[root@myhost root]# rpm -a
```

其中,参数 a 表示显示系统已经安装的所有软件包。

2.4.2 编译安装应用软件

尽管 rpm 工具为 Linux 下软件包的管理带来了方便,但是由于种种原因,仍然会出现在某个系统上编译的应用程序在其他系统上无法运行的情况,通常的原因就是运行库不同。所幸的是,所有的 Linux 都拥有基本相同的操作系统内核和相同的编译器(GNU GCC),并且 Linux 下的应用程序都是基于 GNU 协议的,因此可以通过重新编译的方法,得到一个新

的应用程序版本。

欲编译软件,必须首先获得该软件的源代码包。通常,这些源代码包都是以“. tgz”、“. tar. gz”或“. tar. bz2”等后缀结束,可以分别使用下面的方法解开:

. tar. gz 和. tgz 使用如下的命令:

```
[root@myhost root]# tar zxvf bbs2www_2.01.tar.gz
```

. tar. bz2 使用下面的命令:

```
[root@myhost root]# tar jxvf bbs2www_2.01.tar.bz2
```

然后进入 bbs2www_2.01 目录,执行如下的命令,以生成自动编译的配置文件:

```
[root@myhost root]# ./configure
```

提示:configure 脚本命令用于生成 Makefile 文件,大部分应用程序源代码的 configure 脚本都有参数,用户可以通过查看帮助来获得相应的参数信息。

然后,执行下列命令,自动编译所有源代码:

```
[root@myhost root]# make
```

在编译完成后,可以执行自动安装程序,完成编译安装的过程,命令如下:

```
[root@myhost root]# make install
```

注意:大部分源代码在编译后,目标程序的默认安装路径是/usr/local,相应的配置文件在/usr/local/etc 或/usr/local/* * */etc 中。

本章小结

本章介绍了安装和设置 Red Hat Linux 9 的基本知识,着重讲述了安装 Red Hat Linux 9 的详细步骤,详尽阐述了安装 Linux 的过程中应该注意的问题。在本章的结束部分,还说明了 Red Hat Linux 9 登录、注销和关机的方法,并给出了在 Red Hat Linux 9 中安装应用软件的两种方法。

习 题 2

1. Linux 有哪几种安装方式?
2. 说明在 Linux 中制作启动盘的方法。
3. 在计算机上安装 VMware 虚拟机,并构建 Red Hat Linux 9 学习平台。
4. 使用 rpm 工具安装 apache 软件包,apache 软件包可在 www.apache.org 网站获得。
5. 使用编译的方法安装 apache 软件。

第 3 章 Red Hat Linux 9 的运行模式

和 Microsoft 的 Windows 操作系统一样, Linux 系统也提供了一个图形化的用户桌面系统 X Window, 它有两种风格不同的整合环境: KDE 和 GNOME。在 X Window 中, 用户同样可以通过使用鼠标对窗口、菜单等进行操作, 以完成相应的工作。同时, Linux 还继承了 UNIX 系统传统的基于命令行的文本用户环境, 使用户可以在命令行环境下完成自己的工作。本章将介绍 Red Hat Linux 9 提供给用户的两种工作模式: X Window 和命令行模式。

3.1 X Window 系统简介

如果 Linux 安装时使用的是图形界面, 安装成功后, 系统会自动选择图形化环境启动。用户登录成功时, 系统将自动转入 X Window 用户桌面。Red Hat Linux 9 默认使用的是 GNOME 图形操作环境, 其界面如图 3-1 所示。

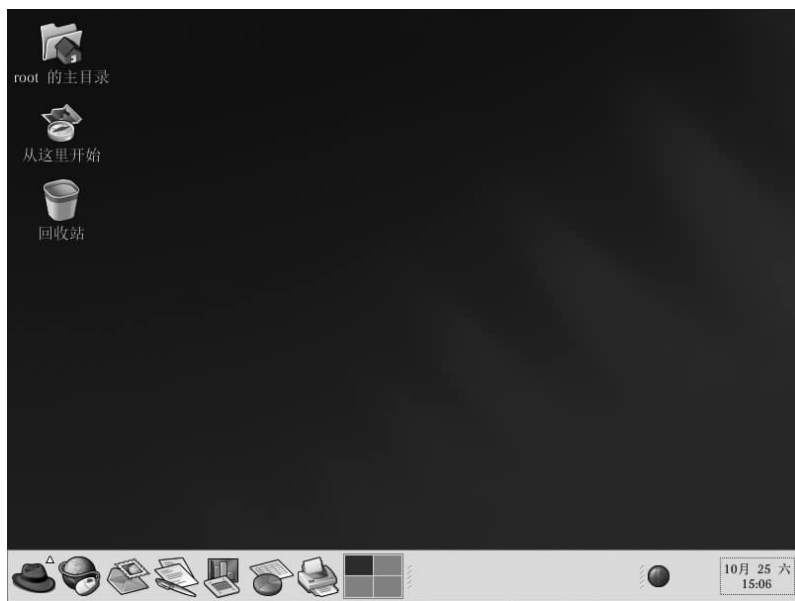


图 3-1 GNOME 界面

3.1.1 X Window 系统概述

X Window 系统是一个非常出色的图形窗口系统, 它使得用户可以在 Linux 系统中使用鼠标、窗口、图标和菜单等对系统进行操作。X Window 系统最重要的特征之一就是它的

结构与设备无关。

X Window 系统于 1984 年在美国的麻省理工学院(MIT)开始开发,后来变成能适用于 UNIX、类 UNIX 以及 Open VMS 等操作系统的标准化软件工具套件及显示架构的运作协定。由于 X Window 是在斯坦福大学的 W Window 系统的基础上开发的,故而取名为 X Window(因为字母 X 在字母 W 之后,使用这样的名称,可以表示 X Window 的渊源)。现在使用的是 X Window 系统的第 11 版的第 6 次发行版本,因此也称之为 X11R6。

X Window 系统的主要特点如下:

(1)X Window 系统是基于客户机/服务器(C/S)结构的,主要由 X Server 和 X Client 两部分组成。其中,X Server 是操作系统中的一个程序,主要负责驱动显卡和各种图形的显示,同时也可以驱动其他输入设备,如鼠标和键盘。X Client 是 X Window 系统中的应用程序,它向 X Server 提出服务请求,得到 X Server 响应的显示画面。该结构的最大好处就是可以使 X Client 和 X Server 在两台不同的计算机上运行。

(2)X Window 系统不是 Linux 操作系统必需的构成部分,而只是一个可选的应用程序组件。

(3)X Window 系统具有网络操作的透明性。应用程序的窗口可以显示在本地计算机上,也可以通过网络显示在其他计算机上。

(4)支持多种不同风格的操作界面。X Window 只提供了建立窗口的一个标准,具体的窗口形式可由窗口管理器来决定。

(5)X Window 系统是开源的,可以通过网络或其他途径免费获得源代码。

3.1.2 X Window 系统的基本结构

X Window 系统主要由 X Server 和 X Client 组成,它们之间通过通信信道传输信息。

1. X Server

X Server 是控制显示器和输入设备(主要是鼠标和键盘)的软件。X Server 可以建立窗口,在窗口中绘制图形和显示文字,响应 X Client 程序的请求。每一套显示设备都只对应唯一的 X Server,而且 X Server 一般由系统的供应商提供,通常情况下用户无法对其进行修改。

2. X Client

X Client 是使用系统窗口功能的一些应用程序。X Client 作为 X Server 的客户端向 X Server 发送请求,以完成特定的动作。X Client 无法直接操作窗口或完成显示功能,只能向 X Server 发出请求,由 X Server 来完成具体的显示动作。

3. 通信通道

通信通道是 X Server 和 X Client 之间传输信息的通道,通过这个通道,X Client 传送请求给 X Server,而 X Server 回传状态和其他信息给 X Client。

X Window 系统为图形用户界面(Graphical User Interface,GUI)提供了最基本的支持,而要显示具体的窗口样式和获得更多的图形化工具的支持,则需要借助于窗口管理器和桌面环境。窗口管理器是运行在 X Server 上的客户应用程序,它管理应用程序窗口,可以实现改变窗口尺寸、打开和关闭窗口等操作。如果用户需要更强大的图形应用程序的支持,相对简单的窗口管理器提供的功能就远远不够了,这时,可以使用 GNOME 和 KDE 来满足用户的需求。

3.2 GNOME 桌面环境

GNOME(GNU Network Object Model Environment)是一个基于 GPL 的完全开放式软件,是 Red Hat Linux 9 默认的图形界面,从 1984 年开始开发以来,得到了众多的爱好者和程序开发者的支持。

3.2.1 GNOME 简介

GNOME 是一种整合式的桌面环境,由许多功能强大的组件组成,其中包括一个面板(用于打开应用程序和显示状态)、桌面(用于放置应用程序及数据)、一系列的桌面工具和应用程序,以及一系列协议(用于协调各应用程序)。图 3-1 所示即为 Red Hat Linux 9 的 GNOME 界面。

3.2.2 GNOME 的面板与桌面

GNOME 是一个友好的桌面环境。在 Red Hat Linux 9 中,可以笼统地将 GNOME 分为两个部分:一部分是用来打开应用程序和显示状态的面板,与 Windows 的任务栏类似;另一部分是显示操作的桌面。

1. 面板

不同版本的 GNOME 的面板样式不尽相同,Red Hat Linux 9 中的 GNOME 面板放置在 Linux 桌面的底部,如图 3-2 所示。

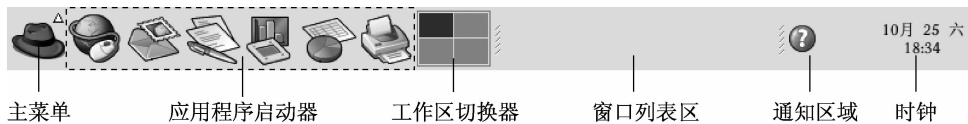


图 3-2 GNOME 的面板

最左边的红帽按钮是 GNOME 面板的主菜单按钮,类似于 Windows 系统的“开始”菜单按钮,单击之后会出现一个菜单,其中几乎包含了 GNOME 的所有项目,如系统工具、运行程序以及注销、锁住屏幕等,如图 3-3 所示。主要选项说明如下:

(1)首选项:该选项的功能与较早的版本中的“GNOME 控制中心”相似,其中包含的大部分程序都是用来配置桌面环境的,如屏幕保护程序、菜单和工具栏等,具体选项如图 3-4 所示。

(2)图形:该选项包含了图片的编辑和浏览工具等。

(3)编程:该选项包含了用于程序开发的相关工具。

(4)系统工具:类似于 Windows 中的“控制面板”,包含了系统管理员常用的大部分工具,如硬件、系统、终端、服务器以及网络监视等选项。其中,终端提供给用户一个虚拟的命令行环境,在打开的终端窗口中,用户可以像在文本环境中一样使用丰富的 Linux 命令。

(5)系统设置:包含了与系统环境相关的设置程序,也类似于 Windows 中的“控制面板”。

(6)互联网:包含了与 Internet 应用相关的工具,如电子邮件客户端、浏览器等。



图 3-3 主菜单包含的选项



图 3-4 “首选项”菜单

- (7)办公:该选项中包括了 OpenOffice 1.0 的软件套件。
- (8)声音和视频:该选项中包括了与音频或视频等多媒体相关的播放软件。
- (9)游戏:该选项中包括了多款游戏软件。
- (10)附件:该选项中包括了众多常用的小工具,如字典、计算器等。
- (11)主文件夹:单击后可以直接打开当前用户的个人主目录。
- (12)帮助:单击该选项可以打开完整的 GNOME 在线帮助,如图 3-5 所示。

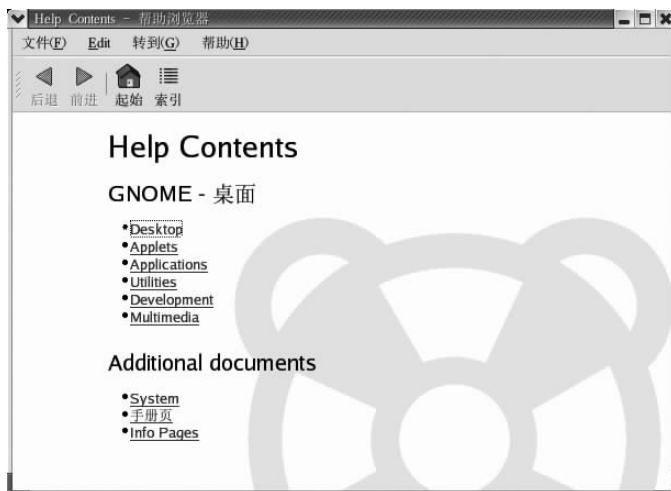


图 3-5 GNOME 的在线帮助

(13)运行程序:单击该选项后可以打开如图 3-6 所示的对话框,可以通过输入欲执行的应用程序的名称,或在“已知的应用程序”列表框中选择相应的应用程序,然后单击“运行”按钮运行。



图 3-6 “运行程序”对话框

(14)网络服务器:通过它可以打开 Samba 客户端,Samba 服务器提供了网络共享服务,通过该客户端,用户可以使用局域网。

(15)查找文件:该选项提供了图形界面的搜索工具,单击该选项后出现如图 3-7 所示的“搜索文件”窗口。

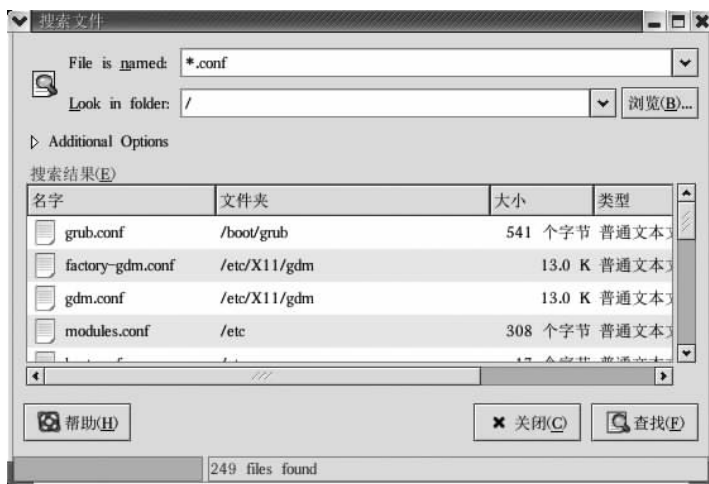


图 3-7 “搜索文件”窗口

(16)打开最近的:保存了用户最近打开的文件的列表。

(17)锁住屏幕:当用户需要暂时离开计算机时,出于安全性的考虑,可以锁定屏幕,此后只有输入正确的口令才能解除锁定。

(18)注销:单击该选项后出现“您要正确注销吗?”对话框,在此可以注销、关闭或重启计算机。

主菜单的旁边是应用程序启动器,这些按钮可以用于启动相应的应用程序或命令。例如,单击最左边的应用程序启动器按钮就可以启动 Mozilla 浏览器。如果需要修改启动器的内容,可以右击相应的启动器,然后选择“属性”选项,并在打开的“启动器属性”对话框中进行设置,如图 3-8 所示。



图 3-8 “启动器属性”对话框

应用程序启动器旁边的四个小方格代表四个桌面,如果用户在一个桌面上同时打开多个窗口,桌面就会显得很混乱,此时,用户就可以使用这个工具,切换到其他桌面,然后在其中运行程序。

2. 桌面

在 Red Hat Linux 9 中,面板的上方就是桌面,如图 3-9 所示。其中,“从这里开始”相当于 Windows 中的“控制面板”,“root 的主目录”相当于 Windows 桌面上的“我的文档”,而“回收站”的功能与 Windows 桌面的“回收站”完全一致。用户还可以将面板中的一些应用程序启动器拖曳到桌面上,以方便启动。

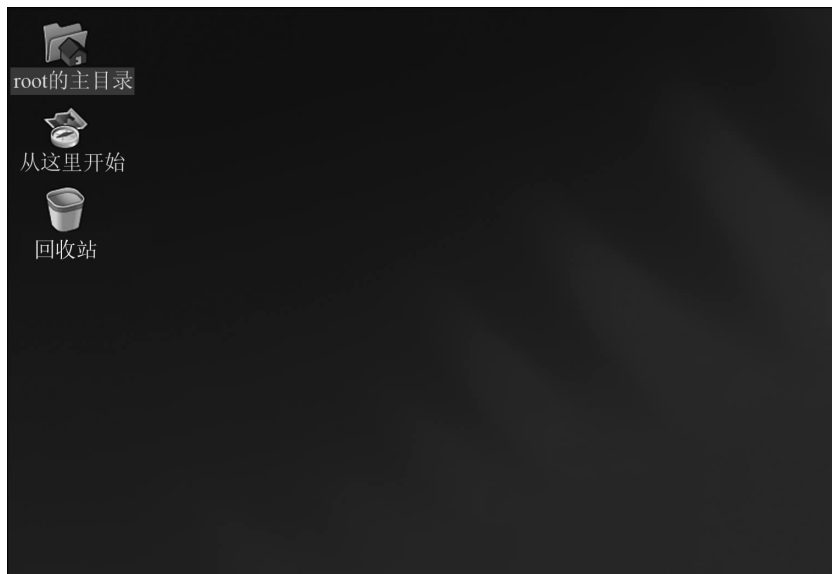


图 3-9 GNOME 的桌面

3.2.3 GNOME 设置

在 GNOME 2.0 中,前一版本的 GNOME 中的管理工具“GNOME 控制中心”被“首选项”替代。用户可以通过执行“主菜单”→“首选项”→“控制中心”命令,或是使用“gnome-

control-center”命令,打开“首选项”窗口,如图 3-10 所示。



图 3-10 “首选项”窗口

在此仅介绍几个重要的项目,对于其他项目,读者可自行操作。

1. 屏幕保护程序

屏幕保护程序是为了避免由于屏幕显示内容长时间不变造成显示器损坏而设计的,应当选择适当的屏幕保护程序,并保证在设置的时间内启动,以达到保护显示器的作用。

首先,双击“屏幕保护程序”图标,打开“Screensaver Preferences”窗口,如图 3-11 所示,从中选择适当的屏幕保护模式并设置程序启动的时间等参数即可。

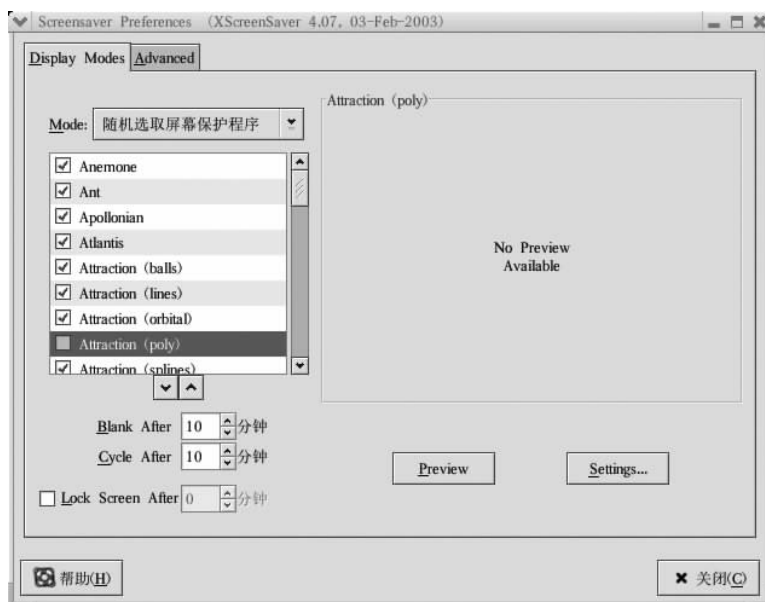


图 3-11 “Screensaver Preferences”窗口

2. 变更背景

变更背景可以改变桌面背景的图案模式、位置,背景的显示方式以及背景颜色等,选择后设置立即生效。

在“首选项”窗口中双击“背景”图标,即可打开如图 3-12 所示的“背景首选项”对话框,然后根据需要设置即可。



图 3-12 “背景首选项”对话框

3. 设置默认程序

和 Windows 一样, Linux 中的某些功能可以使用默认的程序来完成。在“首选项”窗口中双击“首选应用程序”图标,就会弹出“首选应用程序”对话框,可在其中配置默认 Web 浏览器、默认文本编辑器和默认终端,修改后设置立即生效,如图 3-13 所示。



图 3-13 “首选应用程序”对话框

3.3 K 桌面环境

K 桌面环境(KDE)是 Linux 提供的另一个完整的整合式桌面环境,其中包括文件管理器、窗口管理器、帮助系统、配置系统等,还有为数众多的小程序,KDE 界面如图 3-14 所示。由于 Linux 默认的图形桌面是 GNOME,要进入 KDE 桌面系统,可以在终端的命令提示符下输入如下命令,然后重启系统:

```
[root@myhost root]# switchdesk kde
```

如果用户希望从 KDE 中再次转到 GNOME 桌面,可以在命令提示符下输入如下命令,然后重启系统:

```
[root@myhost root]# switchdesk gnome
```

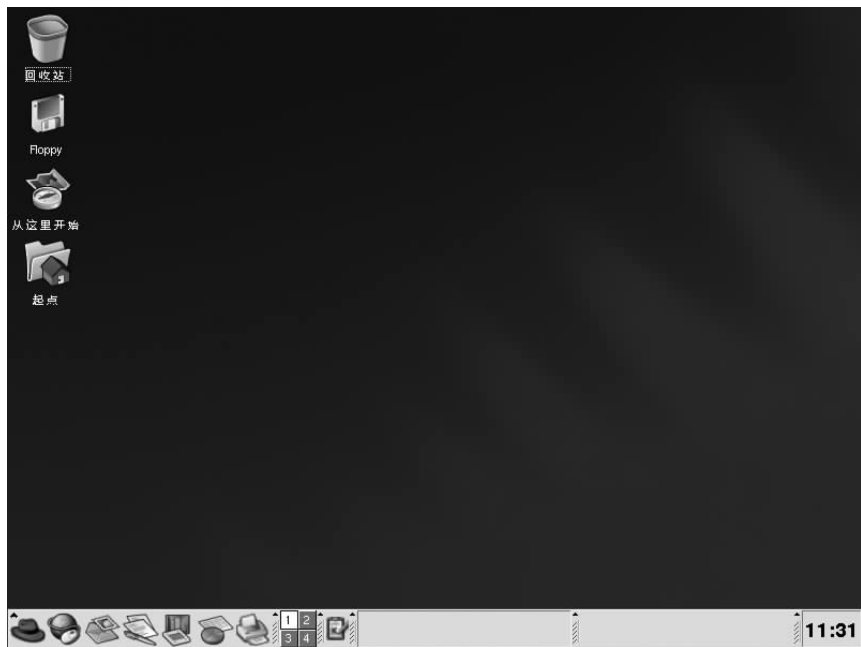


图 3-14 KDE 界面

3.3.1 KDE 简介

KDE(K Desktop Environment)是目前 Linux 平台下的两大集成式桌面环境之一,它是 1996 年 10 月由 Matthias Ettrich 开发的。与 GNOME 的最大不同是,KDE 原先是使用商业版的 Qt Library(商业版权)开发的,用户需要付费使用;而 GNOME 使用的是开放源代码的 GTK 库,因此是免费的。为了让 KDE 得到更大的发展,Qt Library 决定将其版权变为 QPL(The Q Public License),KDE 也开始被应用于一般的非商业领域。

3.3.2 KDE 的面板

与 GNOME 一样,在 KDE 屏幕的底部也有一个面板,如图 3-15 所示,在默认安装的情况下,其中包括了主菜单图标以及用来启动浏览器、电子邮件客户端、文字处理工具和其他常用工具的应用程序启动器等。



图 3-15 KDE 的面板

1. 配置面板

右击面板,在弹出的快捷菜单中,选择“设置面板”选项,可以打开“设置-KDE 控制模块”窗口,如图 3-16 所示。用户可以对面板布局、外观和面板中的任务条进行设置,以定制自己的面板。如果需要详细的设置帮助,可以单击该窗口左下角的“帮助”按钮。

2. KDE 主菜单

和 GNOME 面板一样,Red Hat Linux 9 使用 KDE 桌面启动后,在面板的最左下方也有一个红帽主菜单按钮,从中可以执行指定的任务,如启动程序、查找文件、配置桌面等。主菜单中还包括了许多子菜单,它们把应用程序进行了分类,如图 3-17 所示。KDE 主菜单包含的菜单项部分与 GNOME 的主菜单中的项目基本相同,不同的项目有如下两个:

(1)控制中心:单击它可从打开 kisdndock 工具,用于配置 KDE 的语言、窗口管理程序、桌面环境等。

(2)起点:单击该选项可以进入当前用户的属主目录,类似于 GNOME 中的“主文件夹”。

主菜单按钮的旁边是应用程序启动器,包括 Mozilla 浏览器、Evolution 电子邮件客户端和 OpenOffice 的相关组件。KDE 应用程序启动器旁边的四个小方格代表四个桌面,用户可以使用这个工具切换到其他桌面,然后在其中运行程序。

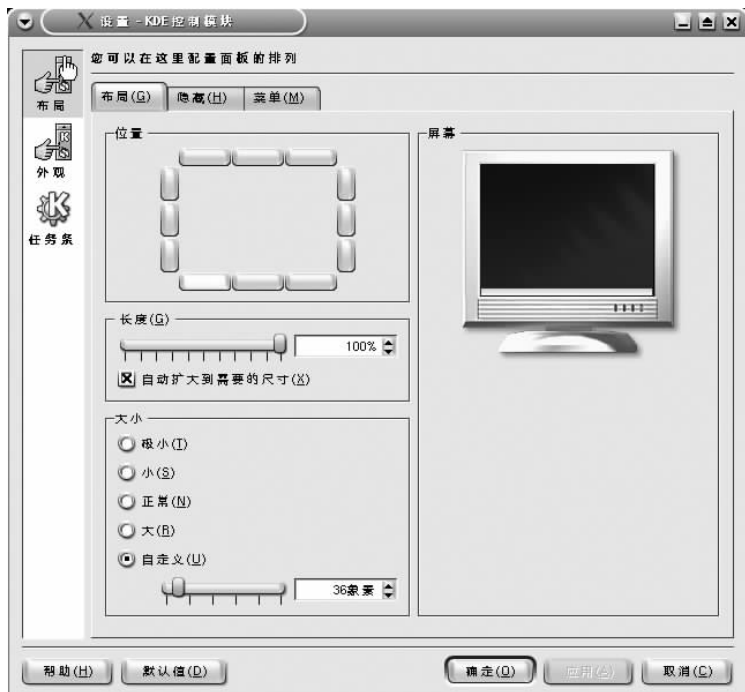


图 3-16 “设置-KDE 控制模块”窗口



图 3-17 KDE 的主菜单

3.3.3 KDE 文件管理

在 KDE 中,可以使用 Konqueror 来管理系统的文件,而且 Konqueror 还可以作为 Internet 浏览器使用。Konqueror 文件管理器允许用户在一个界面中配置 KDE 桌面、设置 Linux 系统、播放多媒体文件、浏览数码图像,甚至是网上冲浪。

执行“主菜单”→“起点”命令,即可启动 Konqueror 文件管理器,如图 3-18 所示。用户可以在左边的目录树中通过单击打开相应的目录,然后在右边的主窗口中进行相应的文件操作,其方法与 Windows 中的完全相同。

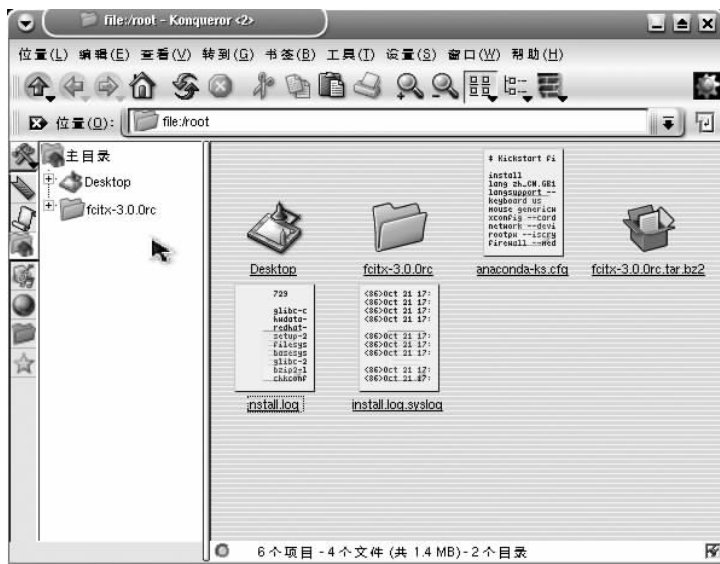


图 3-18 Konqueror 文件管理器

在 Konqueror 窗口的左侧,有一个导航面板,它可以帮助用户在不打开应用程序的情况下浏览网页,查看历史记录、网络资源和文件系统,如图 3-19 所示即为利用 Konqueror 浏览网页的示例。另外,Konqueror 还内嵌了一个媒体播放器,可以用来播放多媒体文件。

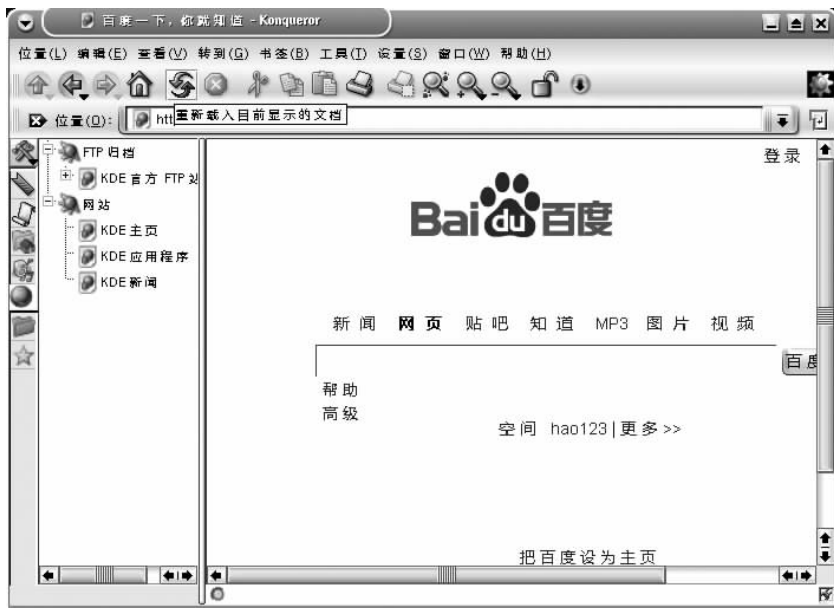


图 3-19 使用 Konqueror 浏览网页

3.4 Red Hat Linux 9 的命令行环境

Linux 系统的命令行环境也称为 Linux 的文本模式或基于命令行的文本模式,传统的 Linux 的运行模式就是基于这种模式。用户可以利用命令行环境在占用较少系统资源的情况下完成所有的系统管理任务。这种工作模式尤其适用于计算机的远程管理和服务器环境。

3.4.1 启动文本模式

如果用户希望在文本模式下进行系统操作,那么首先必须进入 Linux 的文本环境。在 Red Hat Linux 9 中,提供了以下四种方法进入 Linux 的文本模式。

1. 直接进入

如果在 Red Hat Linux 9 安装时使用的是文本界面,或者在图形界面下安装但选择了从文本模式下登录 Linux 系统时,启动计算机后就会直接进入文本模式。如果安装过程中选择了从图形界面登录系统,那么在启动计算机后,就需要修改“/etc/inittab”文件,才能使系统从文本模式登录。

修改 inittab 文件的步骤如下:

(1)执行“主菜单”→“附件”→“文本编辑器”命令,打开 gedit 文本编辑器。单击“打开”按钮或执行“文件”→“打开”命令,打开如图 3-20 的“打开文件”对话框。在左侧的“文件夹”列表框中双击“/etc”选项,然后在右侧的“文件”列表框中选择“inittab”文件。



图 3-20 “打开文件”对话框

(2)单击“确定”按钮,在 gedit 中打开 inittab 文件。从中找到“id:5:initdefault:”语句,将其修改为“id:3:initdefault:”,或者在该行的行首输入“#”(即将该行作为注释),然后再输入“id:3:initdefault:”,如图 3-21 所示,保存后退出。

(3)重启计算机,Linux 系统就会进入文本模式。



图 3-21 修改 inittab 文件

2. 使用虚拟控制台进入 Linux 文本模式

前面介绍的/etc/inittab 文件是 Linux 系统的启动配置文件, Linux 在启动过程中需要从该文件读取相关的配置信息。而 Linux 又是一个多用户的操作系统, 为了实现允许多个用户同时登录系统的目标, Linux 在/etc/inittab 文件中定义了多个虚拟控制台(默认是 6 个, 最多允许有 256 个), 它们之间可以使用 Ctrl+Fn(n=1, 2, ..., 6)切换。

在图形模式下, 用户如果需要再切换到文本模式的虚拟控制台, 可以使用 Ctrl+Alt+Fn(n=1, 2, ..., 6)组合键, 使用 Ctrl+Alt+F7 组合键则可以回到图形界面。

如果用户无须过多的虚拟控制台, 可以将多余的关闭, 从而节省系统资源。关闭虚拟控制台的方法是修改/etc/inittab 文件, 具体操作步骤如下:

(1)使用 gedit 打开/etc/inittab 文件。

(2)从其中找到“# Run gettys in standard runlevels”语句, 然后在要关闭的虚拟控制台所定义的语句前加“#”, 将其作为注释。例如, 在标号为“4”、“5”、“6”的语句前面分别加上“#”(即将这几行作为注释), 如图 3-22 所示, 保存后退出, 即可将这三个控制台关闭。

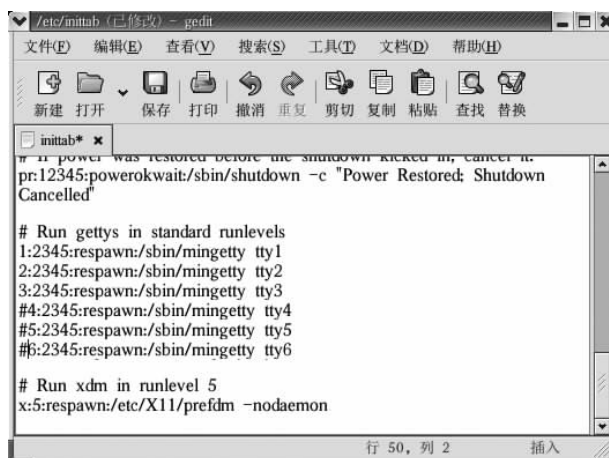


图 3-22 关闭虚拟控制台

3. 使用终端

使用前面介绍的方法进入文本模式后,系统会处于纯命令行模式。如果希望在图形模式下使用命令进行操作,可以执行“主菜单”→“系统工具”→“终端”命令,如图 3-23 所示,或在桌面的空白处右击,在弹出的快捷菜单中选择“新建终端”选项,如图 3-24 所示,进入终端文本窗口。



图 3-23 通过主菜单打开终端



图 3-24 通过快捷菜单打开终端

4. 文本模式和图形模式切换

图形模式启动后,如果希望转入文本模式,可以在终端命令提示符下执行“init 3”命令,随后,系统显示文本模式的登录提示符“Login:”,用户输入账号和口令后,就可以进入文本模式。在文本模式下,可以使用“init 5”或“startx”来启动图形模式。

3.4.2 常用的命令介绍

Red Hat Linux 9 的很多功能必须使用命令在文本模式下完成,如应用程序的编译安装等。Red Hat Linux 9 文本模式的命令非常丰富,下面介绍几类常用命令。

1. 磁盘管理

对于系统用户来说,为了合理安排磁盘空间,需要随时了解当前磁盘的使用情况,有时还需要格式化磁盘、调整磁盘空间。基于磁盘管理的所有操作在 Red Hat Linux 9 中都有相应的命令,常用的有如下几个:

1) df 命令

df 命令用于检测文件系统的磁盘空间占用和空余情况,可以显示所有文件系统对磁盘的使用情况。该命令的格式如下:

df [参数]

df 命令常用参数及其含义如表 3-1 所示。

表 3-1 df 命令常用参数及其含义

参 数	含 义
-a	显示所有文件系统的磁盘使用情况
-k	以 KB 为单位显示所有文件系统的磁盘使用情况
-t <fs>	显示各指定文件系统的磁盘空间使用情况
-T	显示文件系统磁盘使用情况,但不包括虚拟的文件卷

例如,使用“df -a”命令显示系统中所有文件系统的使用情况,包括虚拟的文件卷;使用“df -T”命令显示文件系统的使用情况,但不包括虚拟的文件卷,其命令结果如图 3-25 所示。

```

[root@myhost root]# df -a
文件系统      1K-块      已用      可用  已用% 挂载点
/dev/sda2      6151108    3056000    2782644    53% /
none              0          0          0     - /proc
usbdevfs         0          0          0     - /proc/bus/usb
/dev/sda1      132207     9426     115955     8% /boot
none              0          0          0     - /dev/pts
/dev/sda3      1201732    32868     1107820     3% /home
none           258920      0     258920     0% /dev/shm
none              0          0          0     - /proc/fs/vmblock/mountPoint

[root@myhost root]# df -T
文件系统 类型      1K-块      已用      可用  已用% 挂载点
/dev/sda2 ext3      6151108    3056000    2782644    53% /
/dev/sda1 ext3      132207     9426     115955     8% /boot
/dev/sda3 ext3      1201732    32868     1107820     3% /home
none      tmpfs     258920      0     258920     0% /dev/shm

```

图 3-25 “df -a”和“df -T”命令的执行结果

2) du 命令

du 命令用于统计目录或文件所占磁盘空间的大小,该命令的执行结果与 df 类似,但 du 更侧重于磁盘的使用状况。该命令的格式如下:

du [参数] 目录或文件名

du 命令常用参数及其含义如表 3-2 所示。

表 3-2 du 命令常用参数及其含义

参 数	含 义
-a	递归显示指定目录中的文件和其子目录中的文件占用的数据块
-s	显示指定文件或目录占用的数据块
-b	以字节为单位显示磁盘占用情况
-l	计算所有文件大小,对硬链接文件计算多次

如图 3-26 所示为 du 命令的执行结果,该命令不带参数时,表示检查当前目录。

```

[root@myhost root]# du
8      ./.gconfd/lock
40     ./.gconfd
8      ./.gstreamer
8      ./.gconf/%gconf-xml-backend.lock
8      ./.gconf/desktop/gnome/applications/window_manager
12     ./.gconf/desktop/gnome/applications
8      ./.gconf/desktop/gnome/file_views
24     ./.gconf/desktop/gnome
28     ./.gconf/desktop
8      ./.gconf/apps/panel/profiles/default/general

```

图 3-26 du 命令执行结果

3)mkfs 命令

该命令相当于 DOS/Windows 系统中的格式化命令,用于创建指定的文件系统,其格式如下:

mkfs [参数] 设备文件名 [blocks]

其中,“blocks”表示文件系统块的大小。

mkfs 命令常用参数及其含义如表 3-3 所示。

表 3-3 mkfs 命令常用参数及其含义

参 数	含 义
-V	详细显示模式
-t <. fs>	指定文件系统类型,如果没有该参数,则文件系统的默认类型为 ext2
-c	在创建文件系统的同时,进行磁盘坏块检查

4)mount 和 umount 命令

在文本模式下,如果需要使用 CD-ROM 或者 U 盘,就要首先使用 mount 命令将它们挂接到系统中,使用完毕后还要使用 umount 命令卸载。命令格式如下:

mount [参数] 设备文件名 挂载点

umount 设备文件名|挂载点

mount 命令常用参数及其含义如表 3-4 所示。

表 3-4 mount 命令常用参数及其含义

参 数	含 义
-a	挂载/etc/fstab 文件中的所有设备
-L <. label>	加载文件系统标签为<label>的设备
-r	以只读方式挂载设备
-t <fs>	指定设备的文件系统类型,取值有 ext3fs、ntfs、vfat 等
-w	以可读写模式加载设备,此为默认设置

【例 3-1】 挂载 CD-ROM,然后卸载。

在命令提示符下输入如下命令进行挂载:

```
[root@myhost root]# mount -t iso9660 /dev/cdrom /mnt/cdrom
```

在命令提示符下输入如下命令进行卸载:

```
[root@myhost root]# umount /dev/cdrom
```

执行结果如图 3-27 所示。



图 3-27 挂载及卸载 CD-ROM

2. 查看进程信息

进程是一个具有一定独立功能的程序关于某个数据集合的一次运行活动,它是操作系统动态执行的基本单元。在传统的操作系统中,进程既是基本的分配单元,也是基本的执行单元。Red Hat Linux 9 是一个多任务的操作系统,通过 CPU 在各个任务之间进行时间片轮转实现。

可以使用如下命令,这些命令需要管理员的身份才能使用,用于查看系统进程的详细情况。

1) ps 命令

该命令可以查看进程的详细状况,其格式如下:

ps [参数]

ps 命令常用参数及其含义如表 3-5 所示。

表 3-5 ps 命令常用参数及其含义

参 数	含 义
-a	显示终端上的所有进程,包括其他用户的进程
-u	显示进程的详细状态
-x	显示没有控制终端的进程
-w	加宽显示,以便显示更多的信息
-r	只显示正在运行的进程

注意: ps 命令的参数前面的“-”可省略。

例如,在终端命令提示符下执行 ps aux 命令后,程序执行的结果如图 3-28 所示。

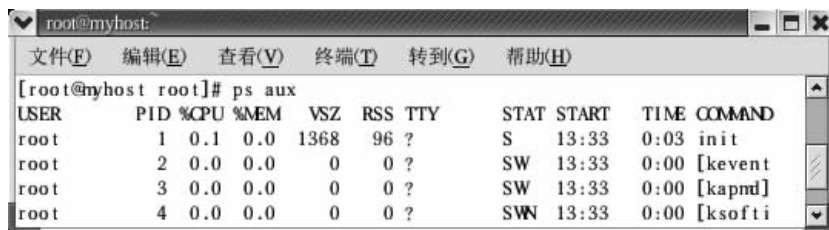


图 3-28 ps 命令回显

程序执行的结果中,共显示 11 个字段,各字段的含义如下:

- USER 字段:进程的属主。
- PID 字段:进程号。
- %CPU 字段:进程的 CPU 占用率。
- %MEM 字段:进程的内存占用率。
- VSZ 字段:虚拟内存占用量。
- RSS 字段:物理内存占用量。
- TTY 字段:运行进程的终端号。
- STAT 字段:进程状态。
- START 字段:进程的启动时间。

- TIME 字段:进程消耗的 CPU 时间。
- COMMAND 字段:启动进程的命令参数。

其中,进程状态,即 STAT 字段,可显示内容及含义如下:

- D:不可中断的睡眠状态。
- R:正在运行的进程。
- S:处于休眠状态。
- T:停止或被追踪。
- <:高优先级的进程。
- N:低优先级的进程。
- W:进入内存交换(从 Linux 2.6 内核版本开始无效)。
- X:死掉的进程。
- Z:僵尸进程。

2) top 命令

与 ps 命令类似,top 命令也用来显示当前系统中正在运行的进程,但该命令是用来动态显示运行中的进程的。top 命令能够在运行后按照指定的时间间隔更新显示信息,在使用此命令时可以加上“-d <interval>”参数以指定显示信息更新的时间间隔。其返回结果如图 3-29 所示。

```

root@myhost:
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 终端(T) 转到(G) 帮助(H)
14:28:15 up 54 min, 2 users, load average: 0.21, 0.22, 0.24
63 processes: 60 sleeping, 2 running, 1 zombie, 0 stopped
CPU states: 0.9% user 1.7% system 0.0% nice 0.0% iowait 97.2% idle
Mem: 517844k av, 418520k used, 99324k free, 0k shrd, 76060k buff
      295404k actv, 45756k in_d, 9716k in_c
Swap: 779112k av, 4588k used, 774524k free 214340k cached

  PID USER      PRI  NI  SIZE  RSS SHARE STAT   %CPU   %MEM    TIME CPU COMMAND
 2344 root        15   0 33784  16M  696 S    1.1   3.2   1:59  0 X
 2441 root        15   0 21444 20M 10144 S    0.7   4.1   0:11  0 nautilus
 2439 root        15   0 12524  12M  7344 S    0.1   2.4   0:03  0 gnome-panel
 3285 root        15   0 1060 1060  852 R    0.1   0.2   0:00  0 top
    1 root        15   0  104   96   56 S    0.0   0.0   0:03  0 init
    2 root        15   0    0    0    0 SW    0.0   0.0   0:00  0 keventd
    3 root        15   0    0    0    0 SW    0.0   0.0   0:00  0 kpmtd
    4 root        34  19    0    0    0 SW    0.0   0.0   0:00  0 ksoftirqd_CPU0
    9 root        25   0    0    0    0 SW    0.0   0.0   0:00  0 bdflush
    5 root        15   0    0    0    0 SW    0.0   0.0   0:00  0 kswapd
  
```

图 3-29 执行 top 命令的返回结果

在 top 命令执行后,可以使用以下键盘按键对显示的结果进行排序:

- “M”键:根据内存使用量排序。
- “P”键:根据 CPU 占有率排序。
- “T”键:根据进程运行时间的长短排序。
- “U”键:可以根据后面输入的用户名来筛选进程。
- “K”键:按键后再输入 PID 以结束进程。
- “Q”键:退出。
- “H”键:获得帮助。

3. 关机命令

在 Linux 的文本模式下,可以使用如下命令进行系统的注销和关机:

1) logout 命令

该命令用于系统的注销,可以直接在命令提示符下输入该命令,也可以使用快捷键

Ctrl+D 来实现。

其格式如下：

```
[root@myhost root]# logout
```

2) halt 命令

halt 命令可以结束 Linux 当前所有正在运行的程序,停止所有设备,使系统进入等待用户切断电源的状态。在 Linux 系统中,绝对禁止没有运行关机程序而直接切断主机电源的情况。halt 命令格式如下：

```
halt [参数]
```

halt 命令常用参数及其含义如表 3-6 所示。

表 3-6 halt 命令常用参数及其含义

参 数	含 义
-d	关闭系统前,不回写缓冲区/var/log/wtmp
-f	强制关闭系统
-h	停止所有设备,等待用户关闭系统,此为默认选项
-i	关闭系统之前,先断开网络设备
-n	在关机前不将内存资料写回硬盘
-p	关闭系统,同时断开主机电源
-w	回写缓冲区,但不关闭系统

3) poweroff 命令

默认情况下,该命令用于回写缓冲区并关闭系统,同时断开主机电源。其格式如下：

```
poweroff [参数]
```

poweroff 命令常用参数及其含义如表 3-7 所示。

表 3-7 poweroff 命令常用参数及其含义

参 数	含 义
-d	关闭系统前,不回写缓冲区/var/log/wtmp
-f	强制关闭系统
-h	停止所有设备,等待用户关闭系统,此为默认选项
-i	关闭系统之前,先断开网络设备
-w	回写缓冲区,但不关闭系统

4) init 0 命令

init 0 命令也可以实现关闭系统,同时断开主机电源,因为 inittab 文件中定义了运行级别 0 为停机。

5) reboot 命令

reboot 命令可以用于重新启动 Linux 系统,格式如下：

```
reboot [参数]
```

reboot 命令常用参数及含义如表 3-8 所示。

表 3-8 reboot 常用参数及其含义

参 数	含 义
-d	系统重启前,不回写缓冲区/var/log/wtmp
-f	强制重启系统
-i	关闭系统之前,先断开网络设备
-w	回写缓冲区,但不重启系统

6) shutdown 命令

该命令的功能强于上面给出的 halt 等命令,它可以实现系统注销、关机和重新启动。其格式如下:

shutdown [参数]

shutdown 命令常用参数及其含义如表 3-9 所示。

表 3-9 shutdown 命令常用参数及其含义

参 数	含 义
-t <secs>	设定在几秒钟之后执行关机程序,secs 即为时间
-k <msg>	并不真正关机,只是将警告信息传送给所有用户,msg 即为警告信息
-h	关闭系统,断开主机电源
-c	取消目前正在进行的关机动作
-f	快速关机,重启时跳过 fsck

4. 压缩管理

1) zip 和 unzip 命令

.zip 格式是广泛使用的压缩格式,被普遍应用在多种操作系统中。在 Linux 中,使用 zip 命令可以将文件压缩成 .zip 格式,相应的解压命令为 unzip。zip 命令的格式如下:

zip [参数] 压缩文件 被压缩文件

zip 命令常用参数及其含义如表 3-10 所示。

表 3-10 zip 命令常用参数及其含义

参 数	含 义
-b <wdir>	指定暂时存放文件的目录
-d <fname>	从压缩文件内删除指定的文件
-F	尝试修复已损坏的压缩文件
-L	显示版权信息
-<zipnum>	压缩效率,是一个介于 1~9 的数值

unzip 命令的格式如下:

unzip [参数] 压缩文件

unzip 命令常用参数及其含义如表 3-11 所示。

表 3-11 unzip 命令常用参数及其含义

参 数	含 义
-x <fname>	解压时,排除特定的文件 fname
-f <fname>	更新现有的文件 fname
-Z	查看压缩文件的详细信息,但不解压
-l	查看压缩文件中包含的文件信息,但不解压

【例 3-2】 将 tstmod 目录下的以 test 开头的所有文件压缩成 test.zip 文件。

执行如下命令,压缩文件:

```
[root@myhost tstmod]# zip -3 test.zip test *
```

结果如图 3-30 所示。

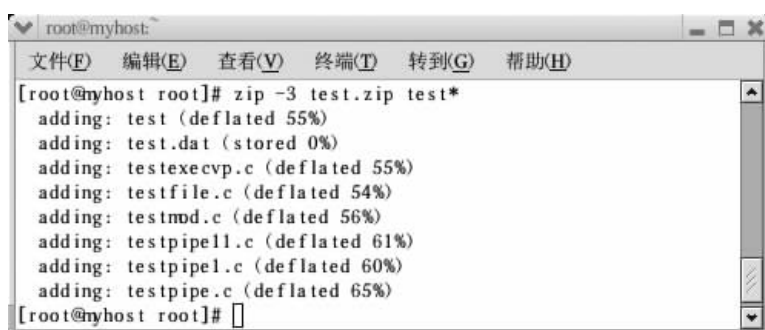


图 3-30 zip 命令执行结果

2) gzip 和 gunzip 命令

gzip 是 Linux 中常用的压缩命令,生成的压缩文件格式是 .gz,可以使用 gunzip 来解压。gzip 与 zip 的不同之处在于,gzip 无法实现将多个文件压缩成一个 .gz 文件,因此,该命令通常与 tar 命令一起使用,即先用 gar 打包,再用 gzip 压缩。gzip 命令的格式如下:

gzip [参数] 被压缩文件

gzip 命令常用参数及其含义如表 3-12 所示。

表 3-12 gzip 命令常用参数及其含义

参 数	含 义
-d	对文件进行压缩
-f	强行压缩文件
-r	查找指定目录,压缩其中所有的文件
-t	检查压缩文件是否完整

注意: tar 命令的使用方法将在第 4 章中详细阐述。

gunzip 不但可以解压缩 .gz 格式的压缩文件,还可以解压缩使用 zip、compress 等命令压缩的文件。gunzip 命令的格式如下:

gunzip [参数] 压缩文件

gunzip 命令常用参数及其含义如表 3-13 所示。

表 3-13 gunzip 命令常用参数及其含义

参 数	含 义
-l	查看压缩文件中包含的文件信息,但不解压
-f	强行解压缩文件
-r	查找指定目录并解压缩其中所有的文件
-t	检查压缩文件是否完整

【例 3-3】 将/root 目录中的所有文件压缩为 .gz 文件,然后解压缩。

输入如下命令,压缩/root 目录中的文件:

[root@myhost root]# gzip -r *

然后使用 ls 命令查看此时目录中的文件信息,如图 3-31 所示。



图 3-31 gzip 命令执行结果

输入如下命令,解压当前目录下的所有后缀为 .gz 的压缩文件:

[root@myhost root]# gunzip -r *

完成后使用 ls 命令查看目录中的文件信息,结果如图 3-32 所示。



图 3-32 gunzip 命令执行结果

3)bzip2 和 bunzip2 命令

bzip2 是 Linux 系统中的另一个压缩命令,使用该命令压缩的文件后缀为 .bz2,可以使用 bunzip2 命令来解压缩。但是,bzip2 也不能将多个文件压缩成一个文件,因此,通常也与 tar 命令一起使用。bzip2 命令的格式如下:

bzip2 [参数] 被压缩的文件

bzip2 命令常用参数及其含义如表 3-14 所示。

表 3-14 bzip2 命令常用参数及其含义

参 数	含 义
-d	对文件进行压缩
-k	压缩文件,并保留原文件
-f	使用 bzip2 命令进行压缩时,若输出文件与现有文件同名,预设不会覆盖现有文件。若强制覆盖,需要加上此参数
-t	检查压缩文件是否完整
-z	强制进行压缩

bunzip2 命令常用格式如下:

bunzip2 [参数] 需解压缩的文件

bunzip2 命令常用参数及其含义如表 3-15 所示。

表 3-15 bunzip2 命令常用参数及其含义

参 数	含 义
-f	解压缩时强制覆盖现有文件
-k	压缩文件,并保留原文件
-v	解压缩时显示详细信息

5. 在线帮助命令

Red Hat Linux 9 提供了强大的在线帮助功能,其中,使用最广泛的在线帮助命令是 man。man 命令主要用于显示任何给定命令的在线帮助,其格式如下:

man [参数] 命令名

man 命令常用参数及其含义如表 3-16 所示。

表 3-16 man 命令常用参数及其含义

参 数	含 义
-S <section>	指定 man 命令搜寻的章节
-a	man 默认情况下只显示第一个找到的手册的内容,使用-a 参数会强迫 man 显示所有符合条件的线上手册
-f	只显示命令的功能,而不显示详细的手册内容
-w	只显示帮助文件的位置

通常在使用 man 命令时,不用携带参数即可直接查询命令帮助手册,获得命令的准确用法。为了方便用户查看帮助手册,man 命令设置了如表 3-17 所示的功能键。

表 3-17 使用 man 命令查看帮助手册时常用的功能键

功 能 键	功 能
空格键	显示手册的下一屏内容
Enter 键	一次滚动手册的一行
b	回滚一屏
f	前滚一屏
q	退出 man 命令
h	列出所有功能键
/word	搜索 word 字符串

【例 3-4】 使用 man 命令查看 ls 命令的帮助信息。

在命令提示符下输入如下命令：

```
[root@myhost root]# man ls
```

执行结果如图 3-33 所示。

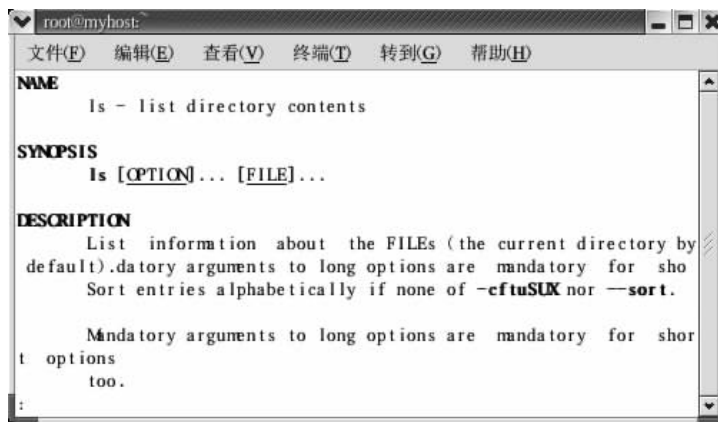


图 3-33 使用 man 命令查看 ls 命令的帮助信息

3.5 文本编辑器 vi 的使用

文本编辑器是计算机中的重要工具之一,在各种操作系统中,文本编辑器都是必不可少的。为了方便不同用户在不同的环境下使用,Linux 提供了一系列文本编辑器,包括 gedit、emacs 和 vi 等,其中 gedit 和 emacs 是 X Window 下的编辑器,vi 既可以在图形模式中使用,也可以运行于命令行模式。目前,使用最多的文本编辑器是 vi。

3.5.1 vi 概述

Linux 提供的文本编辑器 vi 启动快,且支持鼠标操作,能够胜任几乎所有的文本操作,使用户的文本编辑工作更加轻松。vi 在处理文件的时候,会先将文件复制一份到内存缓冲区(buffer)。vi 在对文本文件进行编辑时,都是先修改缓冲区的内容,在使用 w 命令后,才将 buffer 中的内容回写到磁盘文件。

vi 有输入和命令两种工作模式。输入模式用于输入文字,命令模式则是用来执行编排文件、存档以及离开 vi 等操作命令。当启动 vi 后,首先进入命令模式,此时输入的任何字符都被视为命令。

Red Hat Linux 9 中使用的 vi 其实是 vim(vi improved,vi 的改进程序)程序,它与未改进的 vi 完全兼容。vim 与 vi 相比有了很多的改进和提高,但习惯上仍然称 vim 为 vi。在 Red Hat Linux 9 中,vi 就是到 vim 的软链接,即在命令行中输入 vi 时启动的就是 vim,如图 3-34 所示。在屏幕左上方的是光标,它下面是“~”符号,这些符号中的内容是不会被存入文件的。整个“~”符号标志的区域就是文本输入区域,最底下的一行显示了在命令模式下输入的命令或是当前编辑的文本的信息。图中还显示了 vi 的版本信息,并说明 vi 是免费的。

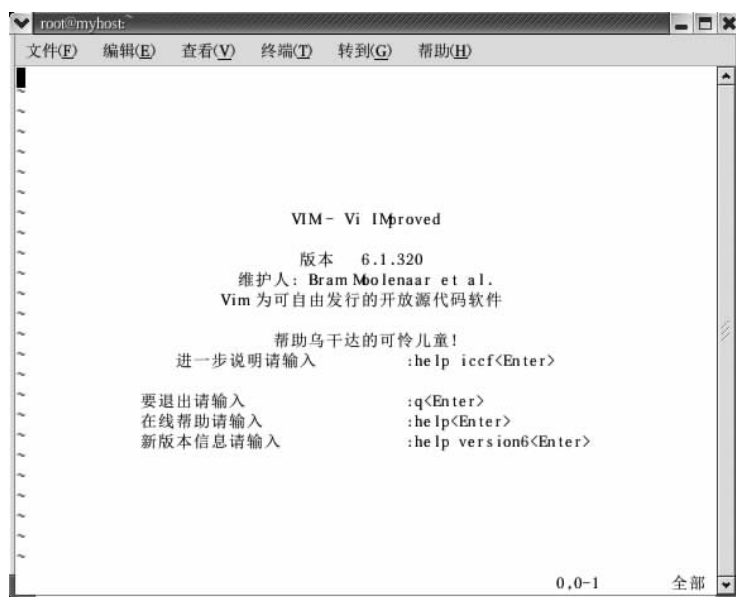


图 3-34 文本编辑器 vi 的主界面

进入 vi 时,默认使用的是命令模式。在命令模式下,用户的所有输入都被解释成命令,并显示在最下面一行,而不会输入到 vi 的文本输入区域(就是“~”符号所在的区域)。

在命令模式下,可以使用如下按键进入文本输入模式:

- a:在当前光标的后面添加文本。
- A:在当前光标所在行的行尾添加文本。
- i:在当前光标的前面添加文本。
- I:在当前光标所在行的行首添加文本。
- o:在当前光标所在行的下方添加一行,并且在新加行的行首添加文本。

在输入模式下,用户可以使用 Esc 键切换到命令模式,此时会在屏幕底部出现光标,等待输入命令。

3.5.2 使用 vi 编辑文档

1. 新建一个文档

在 Linux 的命令提示符下输入“vi”后,可以进入 vi 的主界面,按 a 键,进入输入模式,然后输入文本。可以使用 Enter 键来换行,使用 Backspace 键删除光标前面的文字。文本输入完成以后,按 Esc 键切换到命令模式。

为了保存输入的内容,在命令模式下输入“:w vi_test”,然后按 Enter 键,此时 vi 会新建一个名为 vi_test 的文件,并将在文本区输入的内容写入该文件,如图 3-35 所示。

在命令行模式下输入“:q”并按 Enter 键,退出 vi。

注意:只有用户对当前文档执行了保存操作后,才能在命令模式下输入“:q”退出 vi,否则 vi 程序会发出响声警告用户。如果用户确定要放弃保存,可以在命令模式下按下“:q!” ,强行退出 vi 程序。另外,用户还可以使用“:x”、“:wq”或“ZZ”中的一个来保存当前编辑的文

档。其中，“:wq”和“ZZ”可以在保存后退出 vi 程序。



图 3-35 保存 vi_test 文件

2. 打开一个文件

使用 vi 打开文件的方法很简单,在 vi 命令后加上文件名,然后按 Enter 键即可,例如:

```
[root@myhost root]# vi vi_test
```

由于没有指定路径,vi 程序会在默认的路径,即当前目录中查找 vi_test 文件。如果 vi_test 文件不存在,则会新建一个 vi_test 文件。如果 vi_test 文件存在,其内容就会被读入缓冲区,并在屏幕上显示出来,如图 3-36 所示。此时,会在底部的状态行显示“"vi_test" [已转换] 3L,105C”,表示 vi_test 已被读入缓冲区,共 3 行 105 个字符。



图 3-36 用 vi 打开 vi_test 文件

按 a 键,进入输入模式,底部的状态行如图 3-37 所示。



图 3-37 vi 底部的状态行

3. 打开多个文件

在 vi 中可以打开多个文件,命令如下:

```
[root@myhost root]# vi vi_file vi_test
```

或

```
[root@myhost root]# vi -o vi_file vi_test
```

使用第一种方式打开文件时,某一时刻只能看到一个文件,可以输入“:n”命令切换到一个文件进行编辑。在命令模式下输入“:previous”或“:prev”,可以切换到前一个文件。

使用第二种方式打开文件时,某一时刻可以同时看到两个文件,如图 3-38 所示,但一次只能编辑一个文件,需要按住 Ctrl 键的同时按两次 W 键进行切换。

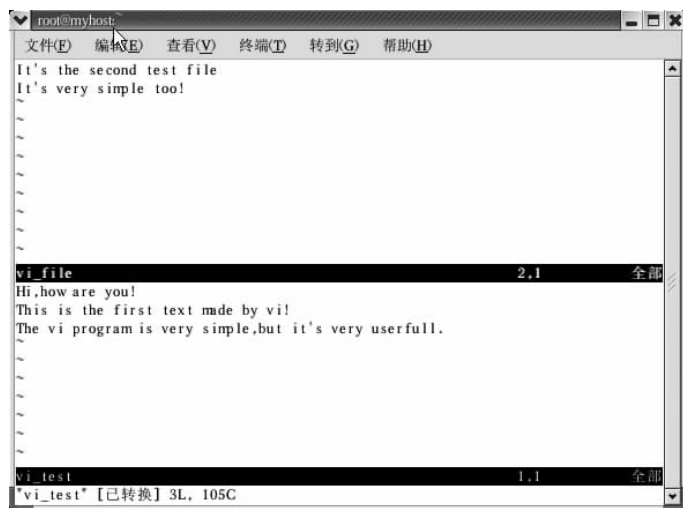


图 3-38 vi 的多窗口

4. vi 的撤销功能

和很多基于图形的编辑器一样,vi 也提供撤销功能。对于一个编辑器来说,提供撤销功能是有必要的。用户在命令模式下输入“:u”后按 Enter 键,就可以撤销上一次操作。

在 vi 中,撤销功能每一次撤销的是自上次存盘到现在输入的内容,因此,撤销能够恢复到最原始的状态,但是此时用户不能使用“:q”命令来退出 vi,因为用户已经修改了缓冲区的内容。如果确实需要退出 vi,可以在命令模式下输入“:q!”。

5. 移动光标

光标所在的位置就是用户输入或删除文字的位置。vi 中提供了多种移动光标的方法,可以使用方向键,也可使用 vi 定义的键盘上的一些普通键。

1) 方向键

使用方向键是最基本的移动光标的方法,大多数系统都支持方向键。如果光标已经移动到了屏幕的尽头,用户再按下方向键向后移动时,就会听到系统的警告声,而光标在原地不动。

2) 其他键

早期的很多终端没有方向键,因此,vi 提供了一些普通按键来移动光标,如表 3-18 所示,其中列出了移动光标所用的普通按键及其作用。

表 3-18 vi 提供的移动光标的普通按键

按 键	功 能
h	向左移动一个字符
l	向右移动一个字符
j	向下移动一行
k	向上移动一行
b	将光标移动到当前单词的第一个字母
e	将光标移动到当前单词的最后一个字母
空格	光标向后移动一个字符
Backspace(退格键)	光标向前移动一个字符并删除光标前面的字符
Enter 或 +	将光标移动到下一行行首
-(减号)	将光标移动到上一行行首
\$	将光标移动到当前行的行尾
Shift+H	将光标移动到屏幕的第一行
Shift+M	将光标移动到屏幕上的中间一行
Shift+I	将光标移动到屏幕上的最后一行
Ctrl+B	将光标向下移动一屏
Ctrl+F	将光标向上移动一屏

提示:在 vi 的命令模式下也可以通过按 Insert 键进入输入模式插入文本。

3.5.3 删除和查找

1. 删除

在 vi 的输入模式下,用户可以使用 Backspace(退格)键来删除光标前面的字符,还可以使用 Delete 键来删除当前的字符。此外,在 vi 的命令模式下,还提供了几个按键用来删除一个字符或进行整行删除,其按键及功能如表 3-19 所示。

表 3-19 vi 用于删除的按键

按 键	功 能
x	删除当前光标所在的字符
d w	删除当前光标所在单词字符至下一个单词的开始字符之间的几个字符
d \$ 或 Shift+D	删除从当前光标至光标所在行行尾的所有字符
d d	删除光标所在的行

表 3-19 中的组合键“d w”表示先按下 d 键,再按下 w 键。此外,用户还可以在使用删除组合键的同时指定要删除的行及字符的数量。例如,“3 x”表示删除从当前光标所在位置开

始,向后的3个字符;“4 d d”表示删除从光标所在的行开始,连续向后的4行。

为了方便大范围删除,vi 还提供了以行号表示范围的删除方法。首先,在命令模式下输入“set number”或“set nu”,以显示行号,然后再按如下格式输入删除命令:

```
start_num,end_num d
```

其中,start_num 和 end_num 分别表示开始的行号和结束的行号,那么以 start_num 开始和以 end_num 结束的行都将被删除。

例如,要删除第2行到第5行的内容,可以使用如下命令:

```
2,5 d
```

vi 会在状态行中显示被删除的行数。

2. 查找

字符串的查找是文字处理程序的重要功能之一。vi 中同样提供了丰富的字符串查找功能,用户可以进行从当前光标的位置开始向前或向后的字符串查找操作,还可以重复上一次的查找操作。当 vi 查找到文本的头部或尾部时,会继续循环查找,直到全部文本被查找一遍,被找到的字符串会以反白显示,如图 3-39 所示。

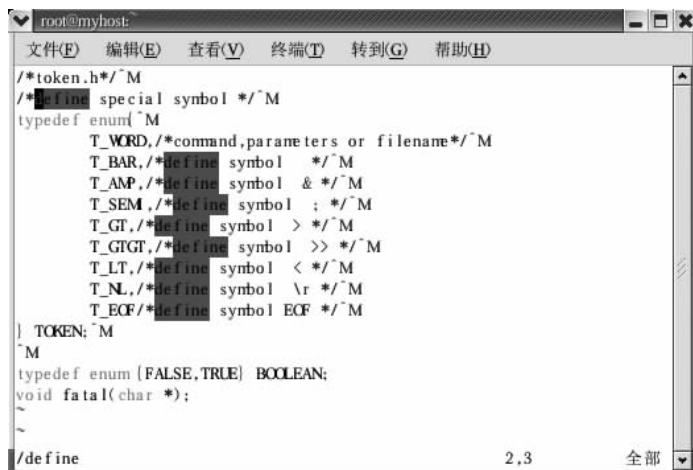


图 3-39 在 vi 中查找字符串

表 3-20 给出了 vi 中常用的查找命令。

表 3-20 vi 中常用的查找命令

命 令	功 能
? 字符串	从当前光标位置开始向后查找字符串
/字符串	从当前光标位置开始向前查找字符串
n 或 N	继续上一次查找
Shift+N	以相反的方向继续上一次查找

在 vi 中,可以使用“.”(代表一个任意字母)进行匹配查找。例如,使用“:/s. ecial”可以找到“special”字符串。

另外,vi 的字符串查找是大小写敏感的,即“Special”和“special”不同。

3.5.4 vi 的环境参数设置

在 vi 中可以通过环境参数的设置增加 vi 的功能。这里仅介绍 vi 常用的环境参数,这些参数可以在 vi 的命令模式下使用,或直接在/etc/vim/vimrc 文件中进行设置,vi 启动时就会使用 vimrc 中的参数来初始化 vi 程序。

vi 程序的常用参数如下:

- set ai 或 set autoindent:每一行的开头都与上一行的开头对齐。
- set nu 或 set number:在编辑时显示行号。
- set dir=.:将交换文件. swp 保存在当前目录。
- set sw 或 set shiftwidth:设置缩进的字符数。例如,“set sw=4”表示设置缩进的字符数为 4。
- syntax on:开启语法着色。

说明:其中,set 命令是用来设置这些参数的。

本章小结

本章介绍了 Red Hat Linux 9 的两类用户界面,即 GUI 界面和文本界面。在 Linux 中,图形用户界面使用了与 Windows 完全不同的架构,独立于操作系统内核,正是由于采用了这种架构,才保证了 Linux 内核的稳定性。同时,Linux 的图形用户界面采用了主从结构,使 X Client 和 X Server 在两台不同的计算机上运行。Linux 传统的用户界面是文本界面,它提供了很多用户工具供用户选择使用,在文本模式中可以完成所有操作。

习 题 3

1. X Window 系统主要有哪些特点?
2. X Window 系统由哪些组件组成?
3. Red Hat Linux 9 常用的 GUI 有哪些?
4. 掌握 GNOME 的桌面操作。
5. 掌握 KDE 的桌面操作。
6. 掌握 Red Hat Linux 9 的常用命令。