



世纪高职高专规划教材
高等职业教育规划教材编委会专家审定

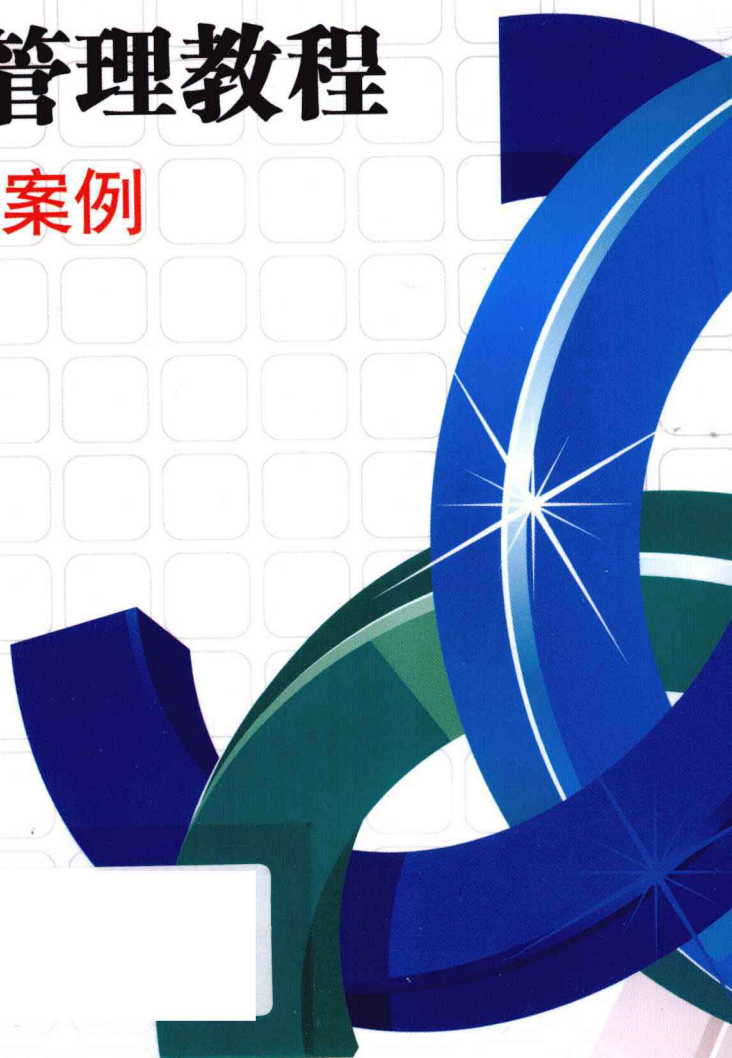
Linux

系统配置与管理教程

——实训与项目案例

LINUX XITONG PEIZHI YU
GUANLI JIAOCHENG
SHIXUN YU XIANGMU AN'LI

陈小全 张继红 主编



北京邮电大学出版社
www.buptpress.com

21 世纪高职高专规划教材

高等职业教育规划教材编委会专家审定

Linux 系统配置与管理教程

——实训与项目案例

主 编 陈小全 张继红
副主编 夏永恒 张传立



北京邮电大学出版社
· 北京 ·

内 容 简 介

当前 Linux 已成为了世界的主流操作系统之一,无论在桌面还是服务器领域都得到了广泛的应用。本书以 Fedora 12 平台为基础,全面系统地介绍了 Linux 系统管理的知识,内容包括 Linux 系统简介、Linux 系统安装、图形桌面系统管理、用户和用户组管理、磁盘分区管理、文件系统管理、网络管理, Linux 内核模块, Linux 内核编译等。本书内容详尽,语言通俗易懂,叙述深入浅出,案例丰富,而且在每章后还有大量的习题、课程实训、项目实践帮助读者巩固所学的知识。本书适合广大 Linux 初学者、Linux 系统管理员、对 Linux 感兴趣的人员及各大中专院校的学生阅读,是一本不可多得的 Linux 教材。

图书在版编目(CIP)数据

Linux 系统配置与管理教程:实训与项目案例/陈小全,张继红主编.--北京:北京邮电大学出版社,2011.1
ISBN 978-7-5635-2542-3

I. ①L… II. ①陈…②张… III. ①Linux 操作系统—教材 IV. ①TP316.89

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 255326 号

书 名: Linux 系统配置与管理教程——实训与项目案例

作 者: 陈小全 张继红

责任编辑: 刘 炆

出版发行: 北京邮电大学出版社

社 址: 北京市海淀区西土城路 10 号(邮编:100876)

发 行 部: 电话:010-62282185 传真:010-62283578

E-mail: publish@bupt.edu.cn

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京忠信诚胶印厂

开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16

印 张: 15.25

字 数: 399 千字

印 数: 1—3 000 册

版 次: 2011 年 1 月第 1 版 2011 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5635-2542-3

定 价: 28.00 元

· 如有印装质量问题,请与北京邮电大学出版社发行部联系 ·

前 言

从桌面应用到服务器架设, Linux 正变得越来越被大众所接受。竞争激烈的就业市场对 Linux 专业人才的需求量也在急剧增长, 学生、业界人士都希望通过学习 Linux 的知识来提升自己的职场竞争力, 以获得更高的薪酬。但是目前关于 Linux 的书籍大部分都只是偏重于教学使用, 或者是只停留在一些表面的简单操作上, 而对一些在工作中使用的知识却没有提及, 或介绍的很少。本书正是为满足这类读者的需求而编写的。全书内容涵盖了 Linux 系统管理知识的各个方面, 结合实际案例进行讲解, 同时书中给出了各种常用的系统管理脚本。

本书有如下几个特点。

1. 示例讲解, 轻松掌握

本书对每个知识点都会给出使用示例, 并结合示例进行讲解, 使读者可以一边学习理论知识一边根据书中内容进行实际的操作, 能更好更快地吸收书中知识。

2. 提供大量的管理脚本

Linux 系统的一个最大的特点就是可以通过编写各种脚本简化系统管理的工作, 而丰富的脚本代码正是本书的一大亮点。

3. 项目案例丰富, 涵盖面广, 结合实际

本书在每章的最后, 都会针对该章所介绍的知识设置实际的项目案例, 帮助读者熟悉 Linux 的具体应用, 加深读者对 Linux 的熟悉。本书主要包括以下 10 章内容。

第 1 章: 本章主要介绍 Linux 的概念, Linux 的来源与发展, Linux 的特点和应用等方面的知识及 Fedora 系统的安装过程。

第 2 章: 本章介绍无人值守安装程序, 详细解释无人值守安装程序的作用与组成, 以及 Kickstart 程序多种方法引导, 介绍 Kickstart 文件的获得和存在位置及怎么使用 Kickstart 文件。

第 3 章: 本章介绍 Linux 文件系统, 详细讲解 Linux 如何使用磁盘, 同时介绍各种 Linux 文件系统类型, ext3 与 ext2 文件系统类型之间转换, 挂载和卸载文件系统命令, 管理文件系统、分区等内容。

第 4 章: 本章节介绍用户和用户组, 强制位和冒险位的使用及磁盘配额的知识。

第 5 章: 本章介绍 Linux 系统开机的启动流程及虚拟控制台和启动过程问题的解决方案。

第 6 章: 本章主要介绍内核模块的相关知识, 了解 Linux 的模块机制以及如何加载使用内核模块, 让读者认识到内核模块并没有那么神秘。

第 7 章: 本章主要介绍 Linux 网络的知识。在管理系统时, 不可避免地要涉及到网络的管理, 所以是否能有效地管理网络就成为一个重点。

第 8 章: 在这一章中, 详细地介绍了 Linux 中使用 at, cron, anacron 等命令来管理子系统。其中, 主要是学会自己定制任务计划, 为实际提供方便。

第 9 章: 本章主要介绍内核的特性结构, 以及如何编译内核等内容。

第 10 章:本章介绍 X Window 系统的基本知识与相关的命令,对 X Window 系统的配置和常见的问题也进行了说明,使读者在实践操作中有所依据。

本书适合于 Linux 初学者、Linux 系统管理员、网络管理员、对 Linux 系统管理有兴趣的人员、大中专院校的学生、社会培训学员。

虽然我们对书中所述的内容都尽量予以核实,并多次进行文字校对,但因时间所限,可能还存在疏漏和不足之处,恳请读者批评指正。

编 者

目 录

第 1 章 Linux 概述	1
1.1 Linux 的起源和发展	1
1.1.1 Linux 的起源	1
1.1.2 追溯到 UNIX	1
1.1.3 影响世界的开源潮流	2
1.1.4 GNU 公共许可证:GPL	2
1.2 为什么选择 Linux	3
1.2.1 作为服务器	3
1.2.2 作为桌面	4
1.3 Linux 的发行版本	4
1.3.1 不同的发行版本	4
1.3.2 哪种发行版本最好	5
1.4 Internet 上的 Linux 资源	6
1.5 安装 Fedora 12 系统	6
1.5.1 Fedora 12 所需的最低硬件要求	7
1.5.2 Fedora 12 系统的安装	7
1.6 本章小结	17
课后习题	17
课程实训	18
项目实践	18
第 2 章 Kickstart 无人值守安装	24
2.1 无人值守安装	24
2.2 Kickstart 安装	25
2.2.1 创建 Kickstart 文件	25
2.2.2 如何使用 Kickstart 文件	27
2.2.3 提供安装树	29
2.2.4 开始 Kickstart 安装	29
2.3 本章小结	30
课后习题	31
课程实训	31
项目实践	32

第 3 章 Linux 文件系统详解	33
3.1 Linux 文件结构	33
3.1.1 文件结构	33
3.1.2 文件系统目录结构	34
3.2 Linux 文件系统	35
3.2.1 文件系统概念	36
3.2.2 文件系统分配策略	36
3.2.3 索引节点	36
3.2.4 Linux 文件系统类型	37
3.2.5 文件附加属性	44
3.3 如何创建文件系统	45
3.4 使用文件系统	46
3.4.1 挂载点概述	46
3.4.2 mount 命令	46
3.5 自动挂载	47
3.5.1 fstab 文件作用	48
3.5.2 fstab 文件格式	48
3.5.3 autofs 服务挂载文件系统	50
3.6 查看当前挂载系统	51
3.7 卷标和卸载文件系统	52
3.7.1 e2label 命令	52
3.7.2 umount 命令	53
3.8 文件系统的维护命令	54
3.9 文件系统访问控制列表(ACL)	55
3.10 RAID	56
3.10.1 什么是 RAID	56
3.10.2 Software RAID(软 RAID)	56
3.10.3 RAID 级别	56
3.11 逻辑卷管理器(LVM)	57
3.11.1 逻辑卷管理器(LVM)的基本概念	57
3.11.2 使用逻辑卷管理器	58
3.11.3 逻辑卷的管理	59
3.12 本章小结	60
课后习题	60
课程实训	62
项目实践	63
第 4 章 Linux 系统用户管理详解	64
4.1 检查用户身份	64
4.1.1 查询当前用户	64

4.1.2	查询用户所属组	65
4.1.3	显示当前用户信息	65
4.1.4	查询用户信息	65
4.2	用户管理	66
4.2.1	添加用户	66
4.2.2	删除用户	67
4.2.3	修改用户账号	68
4.2.4	用户口令管理	68
4.3	用户账号 passwd 和 shadow 文件	69
4.3.1	/etc/passwd	70
4.3.2	/etc/shadow	71
4.4	用户组管理	72
4.4.1	新增用户组	73
4.4.2	删除用户组	73
4.4.3	修改用户组	74
4.4.4	添加用户到组	74
4.4.5	/etc/group	75
4.4.6	newgrp	76
4.5	强制位和冒险位详解	76
4.5.1	强制位和冒险位	76
4.5.2	强制位的作用	77
4.5.3	冒险位的作用	78
4.5.4	强制位和冒险位的权限设置	79
4.6	磁盘配额	80
4.6.1	什么是磁盘配额	80
4.6.2	基本磁盘配额命令	80
4.7	本章小结	83
	课后习题	83
	课程实训	85
	项目实践	86
第 5 章	Linux 系统开机与启动详解	90
5.1	开机流程详解	90
5.2	引导加载程序:GRUB、LILO 详解	93
5.2.1	GRUB 详解	93
5.2.2	LILO 详解	99
5.3	Linux 内核模块	102
5.3.1	模块的加载	102
5.3.2	模块的卸载	105
5.4	init 详解	106
5.4.1	什么是 init	106

5.4.2	运行级别	106
5.4.3	运行级别的特殊设置	106
5.4.4	/etc/inittab 中的特殊配置	107
5.4.5	在单用户模式下引导	107
5.5	虚拟控制台	108
5.5.1	虚拟控制台概述	108
5.5.2	进入控制台	108
5.5.3	mingetty 命令详解	109
5.6	启动过程问题的解决方案	109
5.6.1	硬盘扇区错乱	110
5.6.2	root 密码忘记	110
5.6.3	GRUB 选项设置错误	111
5.7	本章小结	111
	课后习题	111
	课程实训	113
	项目实践	113
第 6 章	Linux 驱动程序及模块详解	117
6.1	内核与驱动模块	117
6.1.1	什么是模块	117
6.1.2	内核与模块	117
6.1.3	驱动模块	118
6.1.4	驱动程序的作用	118
6.2	加载内核模块	118
6.3	内核模块的相关命令	119
6.3.1	lsmod 命令	119
6.3.2	modinfo 命令	120
6.3.3	modprobe 命令	120
6.3.4	insmod 命令	120
6.3.5	rmmod 命令	121
6.3.6	depmod 命令	121
6.4	设备文件	121
6.5	proc 文件系统	123
6.6	本章小结	125
	课后习题	125
	课程实训	126
	项目实践	127
第 7 章	Linux 系统网络配置	134
7.1	初识网络设备	134
7.1.1	网络设备概述	134

7.1.2	网络设备的命名	136
7.1.3	模块识别和支持网卡	136
7.2	Linux 网络接口	137
7.2.1	网络接口配置文件	137
7.2.2	网络配置文件	139
7.2.3	网络接口控制脚本	140
7.2.4	配置静态路由	141
7.3	网络侦错与观察命令	143
7.3.1	检查网络连接 ping	144
7.3.2	节点分析命令 traceroute	145
7.3.3	netstat	147
7.3.4	侦测主机名称与 IP 对应	148
7.3.5	检测和扫描端口命令	151
7.4	远程联机命令	153
7.4.1	telnet 远程计算机访问命令	153
7.4.2	SSH 远程登录	155
7.4.3	ftp 客户端软件	157
7.4.4	wget 下载工具	157
7.5	设置 IP 转发功能	160
7.6	本章小结	161
	课后习题	161
	课程实训	163
	项目实践	164

第 8 章 Linux 系统管理子系统 166

8.1	Linux 系统计划任务	166
8.1.1	at 任务命令	166
8.1.2	cron 任务命令	168
8.1.3	anacron 任务命令	172
8.1.4	tmpwatch 任务命令	173
8.2	Linux 的系统日志	173
8.2.1	书写系统日志	174
8.2.2	系统日志书写配置	176
8.3	备份与恢复命令	177
8.4	Linux tar 命令详解	183
8.4.1	Linux 下的文件打包命令	183
8.4.2	Linux 下的压缩文件分析	184
8.5	本章小结	187
	课后习题	187
	课程实训	188
	项目实践	191

第 9 章 Linux 内核编译 195

9.1 初识内核 195

9.1.1 内核简介 195

9.1.2 内核版本 195

9.1.3 内核特点 196

9.1.4 内核结构 196

9.2 Linux 内核源代码结构 199

9.3 为什么编译内核 200

9.4 编译内核 201

9.5 本章小结 202

课后习题..... 202

课程实训..... 203

项目实践..... 208

第 10 章 Linux 系统 X Window 进阶 213

10.1 X Window System 介绍 213

10.1.1 什么是窗口系统..... 213

10.1.2 X Window 的历史 214

10.1.3 X 的特点..... 215

10.1.4 XFree86 和 X.Org 216

10.2 X Window 体系结构 216

10.2.1 X Window 的基本元素 216

10.2.2 X 的网络概况..... 218

10.3 显示管理器..... 219

10.3.1 GDM 219

10.3.2 KDM 220

10.3.3 XDM 220

10.4 启动和关闭 X 220

10.4.1 启动 X 221

10.4.2 执行 X 程序 222

10.4.3 关闭 X 224

10.5 X 的安全..... 224

10.6 X 中的字体..... 225

10.6.1 xfs 字体服务器 226

10.6.2 xfs 库 226

10.7 本章小结..... 226

课后习题..... 227

附录 Linux 资源网站 228

参考文献..... 233

第 1 章 Linux 概述

什么是 Linux? 在所有关于 Linux 的问题中,没有比这个更基本的了。简单地说,Linux 是一种操作系统,可以安装在包括服务器、个人电脑,乃至 PDA、手机、打印机等各类设备中。尝试一个新的操作系统难免让人心潮澎湃,如果读者之前还没有接触过 Linux 的话,在正式开始安装和使用 Linux 之前,首先让自己放松,试着做几个深呼吸,然后跟随本章的介绍来整理一下同 Linux 有关的思绪。

1.1 Linux 的起源和发展

Linux 起源和发展是一段令人着迷的历史。这里面包含着太多颠覆“常理”的事件和思想,促成 Linux 成长壮大的“神奇”力量总是被人津津乐道,Linux 所创造的传奇有时候让初次接触它的人感到不可思议。

1.1.1 Linux 的起源

1991 年,一个名不见经传的芬兰研究生购买了自己的第一台 PC,并且决定开始开发自己的操作系统。这个想法非常偶然,最初只是为了满足自己读写新闻和邮件的需求。这个芬兰人选择了 Minix 作为自己研究的对象。Minix 是由荷兰教授 Andrew S. Tanenbaum 开发的一种模型操作系统,这个开放源代码的操作系统最初只是用于研究目的。

这个研究生名叫 Linus Torvalds,他很快编写了自己的磁盘驱动程序和文件系统,并且慷慨地把源代码上传到互联网。Linus 把这个操作系统命名为 Linux,意指“Linus 的 Minix”(Linus' Minix)。

Linus 根本不会想到,这个内核迅速引起了全世界的兴趣。在短短的几年时间里,借助社区开发的推动力,Linux 迸发出强大的生命力。1994 年,1.0 版本的 Linux 内核正式发布。本书写作时,最新的稳定内核版本为 2.6.27。

Linux 目前得到了大部分 IT 巨头的支持,并且进入了重要战略规划的核心领域。一个非赢利性的操作系统计划能够延续那么多年,并且最终成长为在各行各业发挥巨大影响力的产品,本身就让人惊叹。在探究这些现象背后的原因前,首先来看一下 Linux 和 UNIX 之间的关系,这两个名词常常让人感到有些困惑。

1.1.2 追溯到 UNIX

UNIX 的历史需要追溯到遥远的 1969 年,最初只是 AT&T 贝尔实验室的一个研究项目。10 年后,UNIX 被无偿提供给各大学,由此 UNIX 成为众多大学和实验室研究项目的基础。

尽管 UNIX 被免费提供,但获取源代码仍然需要向 AT&T 交纳一定的许可证费用。1977 年,加州大学伯克利分校的计算机系统研究小组(CSRG)从 AT&T 获取了 UNIX 的源

代码,经过改动和包装后发布了自己的 UNIX 版本——伯克利 UNIX(Berkeley UNIX),这个发行版通常被称为 BSD,代表 Berkeley Software Distribution(伯克利软件发行版)。

随着 UNIX 在商业上的蓬勃发展,AT&T 的许可证费用也水涨船高,伯克利于是决定从 BSD 中彻底除去 AT&T 的代码。这项工程持续了一年多,到 1989 年 6 月,一个完全没有 AT&T UNIX 代码的 BSD 版本诞生了。这是第一套由伯克利发布的自由可再发行(Freely-redistributable)的代码,所谓的“自由”颇有些“你知道这是我的东西就可以了”的味道。只要承认这是伯克利的劳动成果,那么任何人就可以以任何方式使用这些源代码。

1995 年 6 月,4.4BSD-Lite 发行,但这也是 CSRG 的绝唱。此后,CSRG 因为失去资金支持而被迫解散。但 BSD 的生命并没有到此终结。目前大多数的 BSD UNIX 的版本,例如 FreeBSD、OpenBSD 等都是从 4.4BSD-Lite 发展过来的,并且延续了它的许可证协议。

与此同时,另一些 UNIX 版本则沿用了 AT&T 的代码,这些 UNIX 系的操作系统包括 HP-UX、Solaris 等。

简单地说,Linux 是对 UNIX 的重新实现。世界各地的 Linux 开发人员借鉴了 UNIX 的技术和用户界面,并且融入了很多独创的技术改进。Linux 的确可以被称作 UNIX 的一个变体,但从开发形式和最终产生的源代码来看,Linux 不属于 BSD 和 AT&T 风格的 UNIX 中的任何一种。因此严格说来,Linux 是有别于 UNIX 的另一种操作系统。

1.1.3 影响世界的开源潮流

Linux 的发展历程看起来是一个充满传奇色彩的故事。特别是,为什么有如此多的人向社区贡献源代码,不索取任何酬劳并任由其他人免费使用?“因为他们乐于成为一个全球协作努力活动的一部分”,Linus 这样回答说。开源成为了一种全球性的文化现象,无数的程序员投身到各种开源项目中,并且乐此不疲。

事实上,社区合作已经成为了被广泛采用的开发模式。Linux、Apache、PHP、Firefox 等业界领先的各类软件产品均使用了社区开发模式并采用某种开源许可协议。包括 Sun、IBM、Novell、Google 甚至 Microsoft 在内的很多商业公司都拥有自己的开放源代码社区。

有意思的是,开放源代码的思想不仅仅根植于程序员的头脑中,更重要的是,社区合作演变成了一种互联网文化。见证了维基百科等产品的巨大成功,人们发现,所谓的 Web2.0 模式从本质上是同开源思想一脉相承的。

已经有了多种不同的开放源代码许可证协议,包括 BSD、Apache、GPL、MIT、LGPL 等。其中的一些比较宽松,如 BSD、Apache 和 MIT,用户可以修改源代码,并保留修改部分的版权。Linux 所遵循的 GPL 协议相对比较严格,它要求用户将所作的一切修改回馈社区。关于开源协议的讨论常常是一个法律问题,一些法律系的学生会选择这方面的主题作为自己的毕业论文。在 Google 中输入关键字“开源协议”可以得到非常详尽的解答。

1.1.4 GNU 公共许可证:GPL

GNU 来源于 20 世纪 80 年代初期,Richard Stallman 在软件业引发了一场革命。这个人坚持认为软件应该是“自由”的,软件业应该发扬开放、团结、互助的精神。这种在当时看来离经叛道的想法催生了 GNU 计划。截至 1990 年,在 GNU 计划下诞生的软件包括文字编辑器 Emacs、C 语言编译器 gcc 以及一系列 UNIX 程序库和工具。1991 年,Linux 的加入让 GNU 实现了自己最初的目标——创造一套完全自由的操作系统。

GNU 是 GNU's Not UNIX(GNU 不是 UNIX)的缩写。这种古怪的命名方式是计算机

专家们玩的小幽默(如果觉得这一点都不好笑,那么就不要勉强自己)。GNU 公共许可证(GNU Public License,GPL)是包括 Linux 在内的一批开源软件遵循的许可证协议。下面来关心一下 GPL 中到底说了些什么(这对于考虑部署 Linux 或者其他遵循 GPL 的产品的企业可能非常重要)。概括说来,GPL 包括下面这些内容。

- 软件最初的作者保留版权。
- 其他人可以修改、销售该软件,也可以在此基础上开发新的软件,但必须保证这份源代码向公众开放。
- 经过修改的软件仍然要受到 GPL 的约束——除非能够确定经过修改的部分是独立于原来作品的。
- 如果软件在使用中引起了损失,开发人员不承担相关责任。

完整的 GPL 协议可以在互联网上通过各种途径(如 GNU 的官方网站 www.gnu.org)获得,GPL 协议已经被翻译成中文,读者可以在 Google 中搜索“GPL”获得相关信息。

1.2 为什么选择 Linux

Windows 已经占据了这个世界大部分电脑的屏幕——从 PC 到服务器。如果已经习惯了在 Windows 下工作,有什么必要选择 Linux 呢? Linux 的开发模式从某个角度回答了这个问题。Linux 是免费的,用户并不需要为使用这个系统交付任何费用。当然,这并不是唯一的,也不是最重要的理由。相对于 Windows 和其他操作系统,Linux 拥有其独特的优势。这些优势使 Linux 长期以来得到了大量的应用和支持,并在最近几年收获了爆炸性的发展。

1.2.1 作为服务器

Linux 已经在服务器市场展现了非比寻常的能力,在世界各地有数百万位志愿者为 Linux 提供技术支持和软件更新,其中包括有 IBM、Google、Red Hat、Novell 等 IT 跨国企业的资深学者和工程师。这要归功于 Linux 的社区开发模式,公开的源代码不是招来更多的黑客攻击,相反,Linux 对于安全漏洞可以提供更快速的反应。在企业级应用领域,更少被病毒和安全问题困扰的 Linux 是众多系统管理员的首选。

Linux 在系统性能方面同样表现出优势,已经不必担心 Linux 是否能发挥服务器的全部性能。相反在实现同样的功能时,Linux 所消耗的系统资源比 Windows 更少,同时也更为稳定。虚拟化技术、分布式计算、互联网应用等在 Linux 上可以得到很好的支持,Linux 在服务器市场的份额一直在快速增长。

2004 年,IBM 宣布其全线服务器均支持 Linux。这无疑向世界传递了这样一个信号:Linux 已经成长为一种最高档次的操作系统,具备了同其他操作系统一较高下的实力。在这之后的 4 年中,步 IBM 后尘的企业越来越多。如今,选择 Linux 作为自己的服务器操作系统已经不存在任何风险,因为主流的服务器制造商都能够提供对 Linux 的支持。

值得一提的是,在 2008 年排名前 500 的超级计算机中,93.8%(469 台)都采用了 Linux 操作系统。尽管微软很自豪地表示,Windows HPC Server 2008 进入榜单前 10 位,但需要知道的是,前 9 名的超级计算机都采用了 Linux。

总体上来说,Linux 非常健壮和灵活,很适合用于大型企业生产环境——在把 Linux 投入实际使用之后,用户将会更多地体会到这一点。

1.2.2 作为桌面

没有必要夸大 Linux 作为桌面操作系统的优势。在这个领域,Windows 仍然占据绝对的主导地位。用户体验方面,Windows 的确做得更好一些。然而随着 Linux 在桌面领域投入更多的精力,其桌面市场份额正在缓步提升。在 2008 年的世界开源大会上,Ubuntu Linux 创始人 Mark Shuttleworth 甚至大胆预测,Linux 的市场份额将在两年时间内超越苹果。

那么究竟有什么理由在 PC 上使用 Linux 呢?“免费”是一个非常重要的理由。Linux 上的开源软件非常丰富,能够完成日常办公中的所有任务,并且不需要为此缴纳任何费用。用户不再需要为各种专业软件和操作系统支付大笔的许可证费用,省下的这笔资金可以用到更有用的地方。

另一个重要理由在于 Linux 的开放性。这意味着用户可以订制属于自己需要的功能,在 Linux 中,没有什么是不能被修改的。对于希望学习操作系统原理的用户,Linux 是一个很好的平台,它可以让研究人员清楚地看到其中的每一个细节。

相比较 Windows 而言,Linux 确实更少受到病毒的侵扰。随着学习的深入,读者会逐渐了解到其中的原因。

1.3 Linux 的发行版本

严格说来,Linux 这个词并不能指代本书所要介绍的这个(或者说几个)操作系统。Linux 实际上只定义了一个操作系统内核,这个内核由 kernel.org 负责维护。不同的企业和组织在此基础上开发了一系列辅助软件,打包发布自己的“发行版本”。各种发行版本可以“非常不同”,却是建立在同一个基础之上的。

1.3.1 不同的发行版本

Linux 的发行版本确实太多了,表 1-1 只列出了其中比较著名的一些(即便如此,这张表格仍然有点长)。这些发行版本是按照字母顺序,而不是推荐或者流行程度排列的。

表 1-1 著名的 Linux 发行版本

发行版本	官方网站	说明
CentOS	www.centos.org	模仿 Red Hat Enterprise Linux 的非商业发行版本
Debian	www.debian.org	免费的非商业发行版本
Fedora	fedora.redhat.com	Red Hat 公司的免费发行版本
Gentoo	www.gentoo.org	基于源代码编译的发行版本
Mandriva	www.mandriva.com	前身 Mandrakelinux,第一个为非技术类用户设计的 Linux 发行版本
openSUSE	www.opensuse.org	SUSE Linux 的免费发行版本
Red Flag	www.redflag-linux.com	国内发展最好的 Linux 发行版本
Red Hat Enterprise	www.redhat.com	Red Hat 公司的企业级商业化发行版本
SUSE Linux Enterprise	www.novell.com/linux	Novell 公司的企业级商业化 Linux 发行版本
TurboLinux	www.turbolinux.com	在中国和日本取得较大成功的发行版本
Ubuntu	www.ubuntu.com	类似于 Debian 的免费发行版本

在过去的十年中,Red Hat 公司一直是 Linux 乃至开源世界的领导者。2003 年,公司高层决定将其产品分成两个不同的发行版本。商业版本被称为 Red Hat Enterprise Linux,这个发行版本专注于企业级应用,并向使用它的企业提供全套技术支持,Red Hat 公司从中收取相关许可证费。另一个发行版本被称为 Fedora,其开发依托于 Linux 社区。尽管 Fedora 从名字上已经不再打着 Red Hat 的旗号,但是这两个发行版本依然保持着很大程度上的相似性。

另一个走上几乎相同路线的 Linux 发行版本是 SUSE Linux,这个目前由 Novell 公司运作的 Linux 发行版本分为 SUSE Linux Enterprise 和 openSUSE 两种,前者由 Novell 提供技术和服务支持,后者则由 Linux 社区维护并免费提供。相对于 Fedora 而言,openSUSE 似乎能够得到更多的来自其商业公司的支持。

一个很有意思的发行版本是 CentOS,这个发行版本收集了 Red Hat 为了遵守各种开源许可证协议而必须开放的源代码,并且打包整理成一个同 Red Hat Enterprise 非常相似的 Linux 发行版本。CentOS 完全免费,这对于那些希望搭建企业级应用平台,而又不需要 Red Hat 公司服务支持的团队而言是一个好消息。毕竟,钱是很多时候必须首要考虑的问题。

Debian 和 Ubuntu 依旧保持着原始的 Linux 精神,这两个发行版本由社区开发,并且完全向用户免费提供。其中 Ubuntu 至今享受着南非企业家 Mark Shuttleworth 的资助,用户可以登录其官方网站预定安装光盘。Canonical(Ubuntu 社区的授权公司)会为此支付一切费用,甚至包括邮费。

Red Flag Linux(红旗 Linux)是来自北京中科红旗软件技术有限公司的产品,这几年,国内 Linux 市场环境有了长足的进步,这也促使红旗软件逐渐成长为亚洲最大、也是发展最迅速的 Linux 产品发行商,并于 2004 年同亚洲其他 Linux 发行商合作发布了企业级 Linux 系统 Asianux。红旗 Linux 最大的优势在于其本地化服务,同时在中文支持上,红旗 Linux 比其同行做得更好。

1.3.2 哪种发行版本最好

既然已经介绍了那么多发行版本,那么哪一种最好?每一种发行版本都宣称自己能够提供更好的用户体验、更丰富的软件库等。从这种意义上讲,发行商的建议常常只是广告性质的宣传。

使用哪一种发行版本主要取决于用户的具体需求。如果用户需要在企业环境中部署 Linux 系统,那么应该侧重考虑 Red Hat Enterprise Linux 这样的发行版本,这些专为企业用户设计的 Linux 可以更有效地应用在生产环境中,并且在出现问题的时候能够找到一个为此负责的人。对于大型企业而言,千万不要尝试那些小的发行版本,因为稳定性永远是最重要的,没有人会愿意看到自己购买的产品几年后就不存在了。如果某些发行版的某些功能的确很吸引人,那么至少也要等它“长大了”再说。

Debian 和 Ubuntu 尽管是两个非赢利性的发行版本,但是在很长的时间内,这两个发行版本将会继续存在。对于企业用户而言,这是同样值得考虑的对象。

对于个人用户而言,需要考虑的东西就要少很多。桌面用户可能更关心漂亮的图形界面,以及简易的操作性。很难确定哪个发行版本更“漂亮”,或者用起来更顺手——这取决于不同的口味。通常来说,标榜自己是 Desktop(桌面)的 Linux 发行版在很大程度上都考虑到了这两方面的内容。

Linux 玩家可能会来回尝试多个发行版本,这是一件充满乐趣的事情。每当一个新的

Linux 发行版出现,或者已有发行版本完成一次升级后,都会有无数的 Linux 爱好者参与到测评和比较中。因此在决定使用哪个发行版之前,关注一下相关的 Linux 论坛是一个好主意。

1.4 Internet 上的 Linux 资源

Internet 上永远都不缺少 Linux 资源,除了 1.3.1 节列出的各发行版的官方网站外,还有很多组织和个人建立了各种 Linux 网站和论坛,这些资源为 Linux 用户提供了大量支持。经常光顾这些地方并及时实践是学习 Linux 的最好途径。表 1-2 和表 1-3 分别列出了国外和国内的常用 Linux 站点。

表 1-2 常用的国外 Linux 资源

国外网站	说 明
lwn.net	来自 Linux 和开放源代码界的新闻
www.freshmeat.net	最齐全的 Linux/UNIX 软件库
www.justlinux.com	信息齐全的 Linux 学习网站
www.kernel.org	Linux 内核的官方网站
www.linux.com	提供全方位的 Linux 信息(尽管不是官方网站)
www.linuxhq.com	提供内核信息和补丁的汇总
www.linuxtoday.com	非常完整的 Linux 新闻站点

表 1-3 常用的国内 Linux 资源

国内网站	说 明
www.chinaunix.net	国内最大的 Linux/Unix 技术社区网站
www.linuxeden.com	Linux 伊甸园,最大的中文开源资讯门户网站
www.linuxfans.org	中国 Linux 公社,拥有自己的 Linux 发行版本 Magic Linux
www.linuxsir.org	提供 Linux 各种资源、包括资讯、软件、手册等

这些 Linux 站点显然不能涵盖所有, Linux 爱好者遍布全球,遇到问题的时候随便找个地方发张贴就可能得到热情的解答,但是通常并不推荐这种做法。很多问题已经被回答了无数次,并且因为人们的懒惰而不得不继续被回答。首先尝试自己去寻找问题的答案是一个好习惯,任何流行的搜索引擎都能帮上忙。对于技术类的问题,Google 是相对“更好”的选择。

不要有意回避 UNIX 的相关信息,这些信息通常都可以直接用于 Linux(回忆一下本章开头所描述的 Linux 和 UNIX 之间的渊源)。对于某些特定于发行版本的配置则应该小心,因为读者使用的发行版本很可能使用了不同的配置方式。本书在所有可能产生这些问题的地方都会给出说明。

1.5 安装 Fedora 12 系统



- 了解 Fedora 12 所需的最低硬件要求