

新思维

计算机教育系列教材

国家教育部电教办岗位考试指定用书

Linux操作系统基础教程

张安东 汪必稳 李长水 编

上海交通大学出版社



Linux 操作系统基础教程

第 2 版

清华大学出版社



新思维

新思维计算机教育系列教材
国家教育部电教办岗位考试指定用书



Linux 操作系统基础教程

张安东 汪必稳 李长水 编

上海交通大学出版社

内 容 简 介

本书以 Linux 系统的 Red Hat Enterprise Linux AS 4.0 版本为蓝本,对 Linux 系统的管理和各种网络服务器的架设作了全面的介绍。

本书内容可以分为系统管理和网络管理两大块。前六章分别介绍了 Linux 的入门与安装、Shell 和文件管理、用户管理、启动过程和配置、磁盘管理和进程管理及桌面环境的操作;后八章重点介绍了 Linux 系统的网络基本配置及 DHCP、Samba、DNS、FTP、Mail、MySQL 和 Web 服务器配置;最后两章介绍了 iptables 防火墙和路由器的配置以及如何对 Linux 服务器进行远程管理。

本书可作为 Linux 初学者和从事 Linux 网络服务器架设的专业技术人员的参考资料,也可作为各类职业技术学院及培训学校的教材。

图书在版编目(CIP)数据

Linux 操作系统基础教程/张安东,汪必稳,李长水编.上海:上海交通大学出版社,2007

(新思维计算机教育系列教材)

ISBN 978-7-313-04891-2

I.L... II.①张...②汪...③李... III.Linux 操作系统-教材 IV.TP316.89

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 110045 号

Linux 操作系统基础教程

张安东 汪必稳 李长水 编

上海交通大学出版社出版发行

(上海市番禺路 877 号 邮政编码 200030)

电话:64071208 出版人:韩建民

合肥学苑印务公司印刷 全国新华书店经销

开本:787×1092(mm) 1/16 印张:17.75 字数:420 千字

2007 年 6 月第 1 版 2007 年 6 月第 1 次印刷

印数:1~6050

ISBN 978-7-313-04891-2/TP·672 定价:23.00 元

版权所有 侵权必究

序

当今社会正处于知识经济时代,这个时期的计算机教育应着眼于 21 世纪复合型 IT 行业人才的培养。因此,传统的计算机教育观念需要更新(不再是传统的长期在校学习),内容需要更新(更注重实用),方法也需要更新(以案例方式进行教学得到越来越多的学校和学习者的认可)。正是因为如此,各类计算机教育培训机构、中专、高职学校,就如一枚枚灿灿的探空火箭,冲破传统电脑教育的天幕,进行了各种改革与尝试,也给计算机图书的出版带来了一种新的思维。

中国计算机函授学院图书编写中心在经过对计算机教育市场的反复调研,充分整合中国计算机函授学院在 IT 教育培训方面的优质资源和国内最优秀的教育合作伙伴,精心打造出一套可以培养出拥有广博的理论基础、精湛的专业技能、丰富的实践经验的人才的丛书——新思维计算机教育系列丛书。

本套丛书各分册探讨的角度和内容虽然不同,但却都统一在一个新的思维理念中。丛书的每一册就如同一座建筑的沙石与砖块,共同构成了这套丛书理论结构的整体。

该套丛书的特点如下:

◇ 思维最新。弘扬人文精神和科学精神,从多个角度、多个层面开拓新的领域。

◇ 权威性高。该套丛书是国家教育部电教办计算机教育岗位任职考试指定用书,是由一线具有丰富教学经验的老师亲自执笔,国内顶级专家审校。

◇ 内容前卫。内容把握信息技术前沿,案例经典,深入浅出,图文并茂。

◇ 版式新颖。互动、人性化的编排设计让读者学习起来备感时尚气息和轻松感觉。

◇ 写法独特。在写作形式上取各家之长,写作思路清晰,既有详细的制作步骤,又重点标明了案例的技巧性操作、要点提示和注意事项。

◇ 适用范围广。该套丛书适合于初、中级电脑爱好者、各类计算机教育培训学校的学员、各类中专、高职学校的在校学生使用。

◇ 性价比高。

最后,需要说明的是本丛书各选题的理论框架、编写大纲均由中国计算机函授学院图书编写中心构思设计。为了把它具体化为现实成果,本丛书的众作者在撰写过程中殚精竭虑,付出了心血与汗水,其内容框架经过了全国几十家电脑培训机构的审阅。所以,这套丛书是众多专家智慧凝聚的结晶,是他们潜心创造的成果。因此,我们在此怀着诚挚之心,感谢为本丛书的出版一丝不苟、付出辛勤劳动的作者及审阅专家们。

中国计算机函授学院图书编写中心

2007 年 2 月

编者的话

目前, Linux 系统已是家喻户晓的一种操作系统产品, 它正被应用于教育、电信、金融等关键业务领域。Linux 系统最大的优势就是性能稳定、源代码公开及完全免费。正因为 Linux 系统的源代码公开, 所以 Linux 系统的发行版本众多, 其中 Red Hat Linux 是最具代表性, 也是应用广泛的版本之一。

如今 Red Hat 公司推出的 Red Hat Enterprise Linux 已成为 Linux 服务器市场占有率第一的 Linux 发行版本, 本书就是针对于该版本详细讲解 Linux 系统的。

本书内容共分 16 章。第 1 章主要介绍什么是 Linux、Linux 的特点、Linux 体系结构、Red Hat Enterprise Linux AS 4.0 系统的安装过程及安装 Linux 系统所需的基础知识等。通过本章的学习, 读者可以了解到 Linux 的性质, 并能掌握 Linux 系统的体系结构及 Linux 系统与其他系统的区别, 还可以掌握 Linux 系统的安装方法, 并能熟悉 Linux 的安装需求。

第 2 章到第 5 章重点介绍了 Red Hat Enterprise Linux AS 4.0 系统环境下进行文件管理、用户管理、启动过程及磁盘管理的方法。通过这几章的学习, 读者可以在 Linux 系统中进行各项系统管理的操作命令及方法。

第 6 章主要介绍 X Window 的体系结构和 GNOME 桌面环境操作。让读者认识到 X Window 是一种工业标准, 掌握 X Window 与 Microsoft Windows 的区别及 GNOME 桌面操作。

第 7 章主要介绍了在 Red Hat Enterprise Linux AS 4.0 系统环境中的一些网络配置文件及网络管理和启动的命令。通过本章的学习, 读者可以掌握服务器的启动方法及如何配置主机名、IP 地址、子网掩码、网关地址和 DNS 服务器地址, 同时学会使用常用网络管理命令配置网络和测试网络。

第 8 章到第 14 章重点介绍了 DHCP、DNS、Samba、FTP、E-mail 和 WWW 服务器的架设和管理。这七章是本书的核心部分, 通过这七章的学习, 读者能够熟练地掌握在 Linux 环境下架设常用企业服务器。

第 15 章主要介绍了 Linux 系统的路由功能和使用 iptables 配置包过滤防火墙的方法。通过本章的学习, 读者可以掌握 iptables 命令的格式及利用 iptables 配置 Net-filter 的过滤和 NAT 功能。

第 16 章重点介绍了使用 Telnet、SSH 和 Webmin 进行远程登录对服务进行远程管理。

本书条理清晰、讲解细致且通俗易懂、内容全面且具有很强的针对性和实用性。

书中的很多内容和操作方法也是作者在长期应用 Linux 过程中积累的经验 and 心得。

本书在编写过程中得到了家人和同事的大力支持,在此对他们表示衷心的感谢。由于编写时间仓促和水平有限,书中有疏漏和不足之处,恳请专家和读者给予批评指正。如果您在使用本书的过程中有任何问题和建议,可随时发送邮件到 z_an_d@tom.com 与我联系。

编者

2007 年 5 月

目 录

第1章 Linux入门与安装	(1)	1.5.11 选择安装软件包	(21)
1.1 Linux概述	(1)	1.5.12 开始安装	(22)
1.1.1 什么是Linux	(1)	1.6 其他安装方式	(23)
1.1.2 Linux的起源及发展	(2)	1.6.1 硬盘安装	(24)
1.1.3 Linux的特点	(2)	1.6.2 网络安装	(24)
1.1.4 Linux与其他操作系统的比较	(2)	1.7 小结	(26)
1.2 Linux各版本介绍	(3)	1.8 习题	(27)
1.2.1 常用的Linux发行版本	(3)	第2章 Shell和文件管理	(29)
1.2.2 Red Hat Enterprise Linux AS 4.0 概述	(5)	2.1 Shell和文件概述	(29)
1.3 Linux的体系结构	(5)	2.1.1 Bash的特点	(29)
1.3.1 Linux的内核	(5)	2.1.2 命令解释过程	(31)
1.3.2 Shell	(7)	2.1.3 文件概述	(32)
1.3.3 文件系统	(8)	2.2 Shell基本操作命令	(33)
1.3.4 Linux应用程序和实用工具	(8)	2.2.1 文件和目录操作命令	(33)
1.4 准备安装Red Hat Enterprise Linux AS 4.0	(8)	2.2.2 重启和关机命令	(41)
1.4.1 硬件要求	(8)	2.2.3 查看系统信息命令	(42)
1.4.2 安装方式	(9)	2.3 文件访问权限	(44)
1.4.3 准备安装分区	(9)	2.3.1 文件访问权限种类	(45)
1.5 开始安装Red Hat Enterprise Linux AS 4.0	(10)	2.3.2 修改文件访问权限	(45)
1.5.1 选择安装界面	(10)	2.3.3 修改文件的所有者和所有组	(46)
1.5.2 测试光盘介质	(11)	2.4 Vi编辑器	(47)
1.5.3 欢迎界面	(12)	2.4.1 Vi的三种模式	(47)
1.5.4 选择安装界面语言	(12)	2.4.2 常用的Vi编辑命令	(48)
1.5.5 选择键盘类型	(13)	2.5 小结	(50)
1.5.6 创建安装分区	(13)	2.6 习题	(50)
1.5.7 设置引导加载器	(16)	第3章 用户和组管理	(51)
1.5.8 设置网络	(18)	3.1 用户管理概述	(51)
1.5.9 选择系统支持的语言和时区	(20)	3.1.1 用户的类型	(51)
1.5.10 设置管理员口令	(21)	3.1.2 认识用户组	(52)
		3.1.3 用户管理配置文件	(52)
		3.2 用户和组管理命令	(55)
		3.2.1 用户的添加、维护和删除命令	(55)

3.2.2 组的添加、维护和删除命令	(62)	6.1.3 XFree86 系统	(98)
3.3 小结	(65)	6.2 GNOME 桌面环境	(98)
3.4 习题	(65)	6.2.1 进入 GNOME 桌面环境	(99)
第4章 启动 Linux 系统	(66)	6.2.2 使用 GNOME 面板	(100)
4.1 Linux 的启动过程	(66)	6.2.3 定制系统	(103)
4.1.1 BIOS 自检	(66)	6.2.4 使用 Mozilla Firefox	(106)
4.1.2 运行引导加载器程序	(67)	6.3 软件包管理	(109)
4.1.3 加载内核	(67)	6.3.1 RPM 包管理	(109)
4.1.4 执行 init 进程	(67)	6.3.2 TAR 软件包管理	(111)
4.2 GRUB 引导加载器	(68)	6.4 小结	(111)
4.2.1 GRUB 与 LILO 的比较	(68)	6.5 习题	(112)
4.2.2 GRUB 的操作界面	(68)	第7章 Linux 网络基本配置	(113)
4.2.3 配置 GRUB	(71)	7.1 TCP/IP 协议	(113)
4.2.4 GRUB 的配置和使用实例	(72)	7.1.1 TCP/IP 参考模型	(113)
4.3 init 进程	(74)	7.1.2 IP 地址和域名	(115)
4.4 小结	(77)	7.1.3 服务端口	(115)
4.5 习题	(77)	7.2 配置 TCP/IP 网络	(116)
第5章 磁盘和进程管理	(78)	7.2.1 TCP/IP 配置文件	(116)
5.1 磁盘分区与文件系统管理	(78)	7.2.2 网络操作命令	(119)
5.1.1 磁盘分区工具	(78)	7.3 守护进程和 xinetd	(123)
5.1.2 文件系统概述	(81)	7.3.1 什么是守护进程	(123)
5.1.3 建立和维护文件系统	(83)	7.3.2 启动服务	(124)
5.1.4 文件系统的装载和卸载	(85)	7.3.3 xinetd	(126)
5.2 磁盘配额	(87)	7.4 小结	(128)
5.2.1 磁盘配额概述	(87)	7.5 习题	(128)
5.2.2 实现磁盘配额	(87)	第8章 实现 DHCP 服务	(129)
5.3 进程管理	(89)	8.1 DHCP 协议	(129)
5.3.1 认识进程和作业	(89)	8.1.1 DHCP 简介	(129)
5.3.2 进程管理的相关命令	(90)	8.1.2 DHCP 的工作原理	(130)
5.3.3 调度启动进程	(94)	8.2 安装与配置 DHCP 服务器	(131)
5.4 小结	(96)	8.2.1 获取与安装 DHCP 服务器	(131)
5.5 习题	(96)	8.2.2 配置 DHCP 服务器	(131)
第6章 桌面环境和软件包管理	(97)	8.3 配置 DHCP 客户端	(135)
6.1 X Window 概述	(97)	8.3.1 配置 Windows 客户端	(135)
6.1.1 什么是 X Window	(97)	8.3.2 配置 Linux 客户端	(136)
6.1.2 X Window 的体系结构	(97)	8.4 小结	(137)

8.5 习题	(137)	第 11 章 实现 FTP 服务	(172)
第 9 章 实现 Samba 服务	(138)	11.1 FTP 简介	(172)
9.1 Samba 基础	(138)	11.1.1 FTP 协议	(172)
9.1.1 Samba 简介	(138)	11.1.2 FTP 的工作原理	(172)
9.1.2 安装 Samba 软件	(139)	11.1.3 FTP 的数据传输模式	(173)
9.2 配置 Samba 服务器	(139)	11.1.4 Linux 下的 FTP 客户端和 服务器	(173)
9.2.1 编辑 Samba 配置文件	(139)	11.2 vsftpd 的安装和配置	(174)
9.2.2 启动 Samba 服务	(143)	11.2.1 安装 vsftpd	(175)
9.2.3 添加 Samba 用户	(144)	11.2.2 编辑主配置文件 vsftpd.conf ...	(175)
9.3 Windows 与 Linux 间相互访问 共享	(144)	11.2.3 启动 vsftpd	(181)
9.3.1 Windows 环境下访问 Samba 共享资源	(145)	11.2.4 配置 FTP 用户账号	(181)
9.3.2 Linux 环境下访问 Samba 共享 资源	(146)	11.3 客户端访问 FTP 服务器的方法 ...	(182)
9.4 小结	(147)	11.3.1 Windows 下访问 FTP 服务器 的方法	(182)
9.5 习题	(148)	11.3.2 Linux 下访问 FTP 服务器的 方法	(184)
第 10 章 实现 DNS 服务	(149)	11.4 FTP 服务器的配置实例	(185)
10.1 DNS 简介	(149)	11.4.1 使用 vsftpd 配置高安全级别的 匿名服务器	(185)
10.1.1 DNS 系统的组成	(149)	11.4.2 配置只允许本地用户登录的 FTP 服务器	(187)
10.1.2 DNS 域名空间的分层结构	(150)	11.5 小结	(188)
10.1.3 DNS 的解析原理	(152)	11.6 习题	(188)
10.2 安装和配置 DNS 服务器	(154)	第 12 章 实现 E-mail 服务	(189)
10.2.1 安装 DNS 软件	(154)	12.1 电子邮件系统基础	(189)
10.2.2 配置 DNS 服务器	(154)	12.1.1 电子邮件系统概述	(189)
10.3 启动和测试 DNS 服务器	(163)	12.1.2 电子邮件系统的组成	(189)
10.3.1 启动 DNS 服务器	(163)	12.1.3 电子邮件系统的工作协议	(190)
10.3.2 测试 DNS 服务器	(163)	12.1.4 sendmail 简介	(192)
10.4 DNS 服务器的配置案例	(166)	12.2 sendmail 和 imap 的安装和配置 ...	(192)
10.4.1 主 DNS 服务器的配置	(166)	12.2.1 安装 sendmail 和 imap	(193)
10.4.2 辅助 DNS 服务器和转发器 的配置	(167)	12.2.2 配置 sendmail	(193)
10.4.3 高速缓存 DNS 服务器的 配置	(168)	12.2.3 启动 sendmail 和 POP 服务 ...	(201)
10.5 小结	(170)	12.3 配置 SMTP/POP 客户端	(202)
10.6 习题	(171)	12.4 sendmail 配置案例	(205)

12.5 小结.....	(207)	14.5 小结.....	(243)
12.6 习题.....	(207)	14.6 习题.....	(244)
第13章 MySQL 服务器	(208)	第15章 路由和防火墙	(245)
13.1 MySQL 基础	(208)	15.1 实现 Linux 路由功能	(245)
13.1.1 MySQL 简介	(208)	15.1.1 路由器概述.....	(245)
13.1.2 MySQL 的安装	(208)	15.1.2 配置 Linux 系统的静态 路由.....	(248)
13.1.3 启动和停止 MySQL 服务	(209)	15.2 包过滤防火墙概述.....	(250)
13.2 MySQL 数据库用户管理和权限 分配.....	(212)	15.2.1 包过滤防火墙的工作原理.....	(251)
13.3 MySQL 数据库管理和维护	(214)	15.2.2 包过滤防火墙的优缺点.....	(251)
13.3.1 认识 MySQL 数据库	(214)	15.2.3 认识 Netfilter/iptables 系统	(252)
13.3.2 MySQL 数据库的基本管理 操作.....	(215)	15.3 使用 iptables 配置防火墙	(254)
13.3.3 MySQL 数据库的备份和 恢复.....	(216)	15.3.1 安装 iptables	(254)
13.3.4 MySQL 数据库的日志	(217)	15.3.2 iptables 命令语法	(254)
13.4 小结.....	(218)	15.3.3 使用 iptables 配置包过滤	(257)
13.5 习题.....	(218)	15.3.4 使用 iptables 配置 NAT	(259)
第14章 实现 Web 服务	(219)	15.4 小结.....	(260)
14.1 Web 服务概述.....	(219)	15.5 习题.....	(260)
14.1.1 Web 服务的工作过程.....	(219)	第16章 远程管理 Linux	(261)
14.1.2 Apache 简介	(220)	16.1 Telnet 远程登录和管理	(261)
14.2 Apache 的安装和启动	(220)	16.1.1 Telnet 服务器的安装	(261)
14.2.1 Apache 的安装	(221)	16.1.2 Telnet 服务器的配置	(261)
14.2.2 Apache 的启动	(222)	16.1.3 Telnet 服务器的使用	(262)
14.3 配置 Apache	(222)	16.2 SSH 远程管理.....	(263)
14.3.1 默认 httpd.conf 文件	(222)	16.2.1 SSH 服务器的安装.....	(263)
14.3.2 基本配置.....	(232)	16.2.2 SSH 服务器的配置.....	(264)
14.3.3 配置访问控制和用户认证.....	(233)	16.2.3 SSH 服务器的使用.....	(264)
14.3.4 配置虚拟主机.....	(236)	16.3 Webmin 远程管理	(268)
14.3.5 Apache 站点内容的组织	(239)	16.3.1 Webmin 的安装	(268)
14.4 实现动态站点.....	(241)	16.3.2 Webmin 的使用	(269)
14.4.1 PHP 概述.....	(241)	16.4 小结.....	(270)
14.4.2 实现 PHP 的运行环境	(242)	16.5 习题.....	(270)
		附录 习题答案	(271)

第 1 章 Linux 入门与安装

→ 本章学习目标

- ▲ 了解 Linux 的起源与发展史
- ▲ 熟悉三大 Linux 发行版本的特点
- ▲ 掌握 Linux 的特点和体系结构
- ▲ 了解 Linux 的硬件要求
- ▲ 熟悉 Linux 的安装方式及分区概念
- ▲ 掌握 Linux 的光盘安装方式



1.1 Linux 概述

Linux 是当前较流行的服务器操作系统之一,也许读者现在对 Linux 一无所知,但通过本章内容的学习,将会对 Linux 有一个较全面的了解。

1.1.1 什么是 Linux

Linux 是一套免费使用和自由传播的操作系统,它主要用于基于 Intel x86 系列 CPU 的计算机上。这个系统是由世界各地的成千上万的程序员设计和实现的,其目的是建立不受任何商品化软件的版权制约的、全世界都能自由使用的操作系统软件。

Linux 以它的高效性和灵活性著称,它能够在 PC 计算机上实现全部的 Unix 特性,具有多任务、多用户的能力。Linux 操作系统软件包不仅包括完整的 Linux 操作系统,而且还包括了文本编辑器、高级语言编译器等应用软件。它还包括带有多个窗口管理器的 X - Windows 图形用户界面,如同使用 Windows 2003 一样,允许用户使用窗口、图标和菜单对系统进行操作。

由于 Linux 是一套具有 Unix 全部功能的免费操作系统,因此它在众多的软件中占有很大的优势,为广大的计算机爱好者提供了学习、探索以及修改计算机操作系统内核的机会。

现在,许多大学和研究机构都使用 Linux 完成日常计算任务,少量家用 PC 机上也在使用 Linux,但 Linux 更多地被应用在企业服务器上。当然,与 Windows 相比,Linux 所占的市场份额还是很小的,但是 Linux 的市场份额一直处于攀升状态,具有很强的发展潜力。





1.1.2 Linux 的起源及发展

最早开始 Linux 开发的是一位名叫 Linus Torvalds 的计算机业余爱好者,当时他是芬兰赫尔辛基大学的学生。他的目的是想设计一个代替 Minix(是由一位名叫 Andrew Tanenbaum 的计算机教授编写的一个操作系统示教程序)的操作系统,这个操作系统可用于 386、486 或奔腾处理器的个人计算机上,并且具有 Unix 操作系统的全部功能,因而开始了 Linux 锥形的设计。从此, Linux 进入了高速发展阶段,1991 年 10 月, Linux 首次被放到了 FTP 服务器供大家自由下载,网络黑客们对 Linux 进行了很多改进和修补,逐渐完善了 Linux 系统,同时不断有新的 Linux 内核发行,其中最主要的内核版本有以下几个:

- ① 1994 年发行的 Linux1.0 内核。
- ② 1999 年发行的 Linux2.2.x 内核。
- ③ 2001 年发行的 Linux2.4.x 内核。
- ④ 2003 年发行的 Linux2.6.x 内核。

1.1.3 Linux 的特点

作为一种全新的操作系统, Linux 在技术方面具有很多新的突破,这些突破正是 Linux 区别于其他操作系统之处,具体如下:

- ① 继承了 Unix 的优点,又有了许多更好的改进。
- ② 多任务。可同时执行多个程序,程序之间互不妨碍。与 Windows 的多任务不同, Linux 将系统没有用到的剩余物理内存全部用来做硬盘的高速缓存。
- ③ 多平台。Linux 能在 X86 平台上运行,也能移植到其他平台。
- ④ 具有命令行解释器(Shell)。通过 Shell 编程可以开发出新命令。
- ⑤ 多用户。多个用户能同时从相同或不同的终端上用同一个应用程序的副本进行工作。
- ⑥ 提供源代码。Linux 是自由软件,源代码完全公开,可以自行编译内核,修改和扩充操作系统,进行二次开发。
- ⑦ 提供庞大的管理功能和远程管理功能。
- ⑧ 支持并行处理/实时处理,充分发挥硬件性能。
- ⑨ Linux 支持的文件系统很多,如 EXT2、NFS、VFS、ISO9660、MSDOS 等。
- ⑩ 网络功能,较全面地实现了 TCP/IP、SLIP、PPP、PLIP 协议,功能强大。

1.1.4 Linux 与其他操作系统的比较

Linux 可以和 PC 机上的其他操作系统共存,但与其他操作系统还是有差别的。

1. Linux 与 Windows

Linux 和 Windows 都是多任务的操作系统,都支持同样的用户接口、网络 and 安全性。但





是, Windows 是专用系统, 接口和设计都有严格的标准, 而且购买的价格高。而 Linux 是自由软件, 其开发采用开放和协作的模式, 因而有利于充分发挥程序人员的集体智慧, 并使得自由软件的弱点能及时发现和得到克服, 具有强大的生命力。它是目前惟一可以与 Microsoft Windows 抗衡的操作系统, 连比尔·盖茨也承认 Linux 是微软的最大竞争对手。

2. Linux 与 UNIX

Linux 与 Unix 具有同样的功能及稳定性, 但相比之下, Unix 支持的硬件要比 Linux 支持的硬件多很多。Linux 相比较 Unix 来说, 它的最大特点在于其价格优势, 为用户提供了廉价使用 Unix 的机会。



1.2 Linux 各版本介绍

Linux 是一种源码公开的软件, 它的大部分组件是由分布在全球的开发人员或小组开发的, 包括内核、驱动程序、应用程序及实用工具。这样, 就存在一个 Linux 用户如何集成不同组件的问题。在这种情景下就引入了 Linux 发行版本, 所谓 Linux 发行版本就是预包装的 Linux 系统, 其中包含了内核、实用工具和应用程序。由于 Linux 是一种自由软件且源码公开, 所以 Linux 的发行版本很多, 不同发行版本各有特点, 下面介绍常用的几种 Linux 发行版本。

1.2.1 常用的 Linux 发行版本

Linux 的发行版本很多, 但近年来, 逐渐形成了比较常用的几大发行版本, 其中主要的有 Red Hat、Slackware、Debian、RedFlag、TurboLinux、BluePoint 等。

1. Red Hat Linux

Red Hat 的问世比较晚, 但它后来居上, 原因是 Red Hat 公司实力很强, 将商业公司和自由软件开发者的优点融合起来, 制作出一套非常优秀的 Red Hat Linux。Red Hat Linux 的优点如下:

(1) 支持硬件平台多

Red Hat Linux 从 4.0 版起便同时支持 Intel、Alpha、Sparc 三种硬件平台, 这正是 Red Hat 公司引以为荣的地方。

(2) 优秀的安装界面

从 4.x 版开始, Red Hat 公司对 Red hat Linux 的安装界面进行了大手术, 整个安装过程非常简单明了, 用户只需要选择很少的选项就可以开始安装。

(3) 独特的 RPM 升级方式

Red Hat 所有的软件包都是以 RPM (Red Hat Package Manager) 方式包装的, 这种包装方式让用户可以轻松进行软件升级, 彻底卸除应用软件和系统部件, RPM 使用简单, 系统核心的升级也只用一行命令就可以轻松完成, 而且还会检查程序运行时需要的库是否已经安装。



(4) 丰富的软件包

Red Hat 收集的软件包是非常完整和精美的,不仅包括大量的自由软件,还包括了一些优秀的 Shareware 软件。

(5) 安全性能好

Red Hat 公司的有关安全方面的邮递列表(Mailing List)是最权威的 Linux 安全方面的消息来源之一。如果用户对于安全方面十分注意的话,Red Hat 公司的邮递列表是一定要订阅的,另外还可以经常光顾他们的主页,然后使用 RPM 来更新软件或做补丁工作,这样系统安全的维护工作会轻松得多。

(6) 方便的系统管理界面

Red Hat 提供一套 X Window 下的系统管理软件,让用户可以在图形方式下进行增加/删除用户、改变系统设置、安装新软件、安装打印机等系统管理方面的工作,与 Unix 下通常采用的字符方式界面相比要直观和方便得多,与商业 Unix 提供的 SAM 和 Windows 95 下的控制面板相比也毫不逊色。

Red Hat Linux 发行版本还有多个版本,其中包括:

(1) Red Hat 7. X、8.0、9.0

Red Hat 推出的个人桌面版本,目前的最高版本是 9.0,同时也是最终的系列,取而代之的是 FC 系列。

(2) Red Hat Fedora Core 1、2、3、4、5

其实,Fedora Project 原来就是在 Red Hat 的基础上开发的,后来 Red Hat 突然宣布和 Fedora Project 联手,所以也可以把 Fedora Project 看成 Red Hat Linux 的第二品牌。现在最高的版本应该是 FC5,FC 系列延续了 Red Hat 的热潮,在中国依然是使用数量最大的一族。

(3) Red Hat Enterprise Linux

Red Hat Enterprise Linux 是 Red Hat 的企业版本,简写作 RHEL。包括如下版本:

① Red Hat Enterprise Linux AS。

Red Hat Enterprise Linux AS (Advanced Server)是企业 Linux 解决方案中最高端的产品,它专为企业的关键应用和数据中心而设计,是大型企业和网络数据中心架设服务器首选的操作系统。Red Hat Enterprise Linux AS 是惟一支持 IBM i 系列、p 系列和 z 系列/S-390 系统的产品。在 Intel X86 平台上,Red Hat Enterprise Linux AS 可以支持两个以上 CPU 和大于 8 GB 的内存。

② Red Hat Enterprise Linux ES。

Red Hat Enterprise Linux ES (Entry Server)为 Intel X86 市场提供了一个从企业门户到企业中层应用的服务器操作系统。它支持一至两个 CPU 和小于 8 GB 内存的系统。它提供了与 Red Hat Enterprise Linux AS 同样的性能,区别仅在于它支持更小的系统和更低的成本。

③ Red Hat Enterprise Linux WS。

Red Hat Enterprise Linux WS (Workstation)是 Red Hat Enterprise Linux AS 和 ES 的桌面/客户端合作伙伴。





2. Slackware Linux

Slackware Linux 是最早出现的 Linux 发行套件之一。Slackware 的特点就是安装简单,目录结构清楚,版本更新快。其缺点是软件种类不如 Red Hat 和 Debian 多,并且其安装不如 Red Hat 快速、简洁、直观。Slackware 只提供字符方式的安装界面,并且需要用户自己去寻找针对不同硬件的启动盘。

3. Debian Linux

这是由 GNU(自由软件基金会)发行的 Linux 发行套件,是完全由网络上的 Linux 爱好者负责维护的发行套件。这些志愿者的目的是制作一个可以同商业操作系统相媲美的免费操作系统,并且,其所有的组成部分都是自由软件。

Debian Linux 的特点是软件极其丰富,升级容易,软件之间的关联性强以及开放式的开发环境。

Debian 采用与 Red Hat 的 RPM 方式类似的 DEB 方式来进行软件升级,因而在 Debian Linux 环境下安装软件是一件很轻松的工作,Debian 的所有软件都是自由软件,但是用户也可以获得非自由软件的 Debian 版本。相比之下,Debian 的安全性也是很好的。

1.2.2 Red Hat Enterprise Linux AS 4.0 概述

Red Hat Enterprise Linux AS 4.0 是 Red Hat 在 2005 年 2 月 15 日发布的,它支持最大的与 X86 兼容的服务器,提供最高级别的技术支持,是为大量安装部门级服务器和配置管理器而设计的。

Red Hat Enterprise Linux AS 4.0 采用 2.6.9 内核,具备更强的性能和优秀的硬件识别能力,对 SELinux 的支持则比 Red Hat Enterprise Linux AS 4.0 更安全。

Red Hat Enterprise Linux AS 4.0 是大型企业部门及计算中心的最佳解决方案,因为它包括了最全面的网络服务以及能够支持到 16 个处理器 64 GB 内存的最大型服务器架构。本书将主要介绍 Red Hat Enterprise Linux AS 4.0 系统的基本操作。



1.3 Linux 的体系结构

Linux 系统采用模块化结构设计思想,整个系统由内核、Shell、文件系统及应用程序和实用工具四部分构成,如图 1-1 所示。

1.3.1 Linux 的内核

内核是系统的核心,是运行程序和管理像磁盘和打印机等硬件设备的核心程序。

Linux 内核本身并不是操作系统,它是一个完整操作系统的组成部分。它具有最基本功能,如虚拟内存、多任务、共享库、需求加载、共享的写时拷贝(copy-on-write)可执行程序

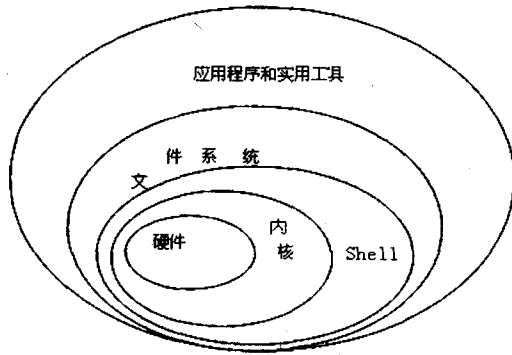


图 1-1 Linux 的系统结构

和 TCP/IP 网络功能等。

1. 内核的组成

Linux 内核由内存管理程序、虚拟文件系统、进程调度程序、进程间通信及网络接口五部分构成,如图 1-2 所示。

(1) 进程调度程序

进程调度程序负责控制进程访问 CPU。调度程序所使用的策略可以保证进程能够公平地访问 CPU,同时保证内核可以准时执行一些必需的硬件操作。

(2) 内存管理程序

内存管理程序使多个进程可以安全地共享机器内存系统。此外,内存管理程序支持虚拟内存。虚拟内存使得 Linux 可以支持进程使用超过系统中的内存数量的内存,暂时用不着的存储信息可以交换出内存,存放到永久性存储器上(如磁盘的交换分区或交换文件中),然后在需要它们的时候再交换回来。

(3) 虚拟文件系统

虚拟文件系统通过提供一个所有设备的公共文件接口,抽象了不同硬件设备的细节。此外,虚拟文件系统支持与其他操作系统兼容的不同的文件系统格式。

(4) 网络接口

网络接口提供了对许多建网标准和网络硬件的访问。

(5) 进程间通信

进程间通信子系统为单个 Linux 系统上进程与进程之间的通信提供了一些机制。

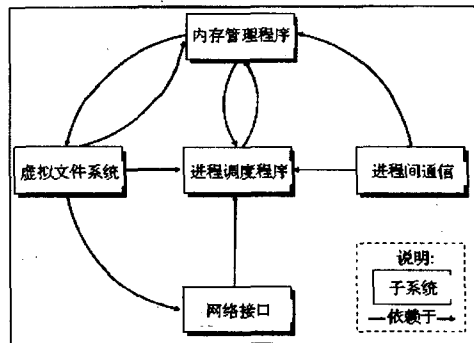


图 1-2 内核组成结构

2. 内核版本介绍

(1) 认识内核版本号

