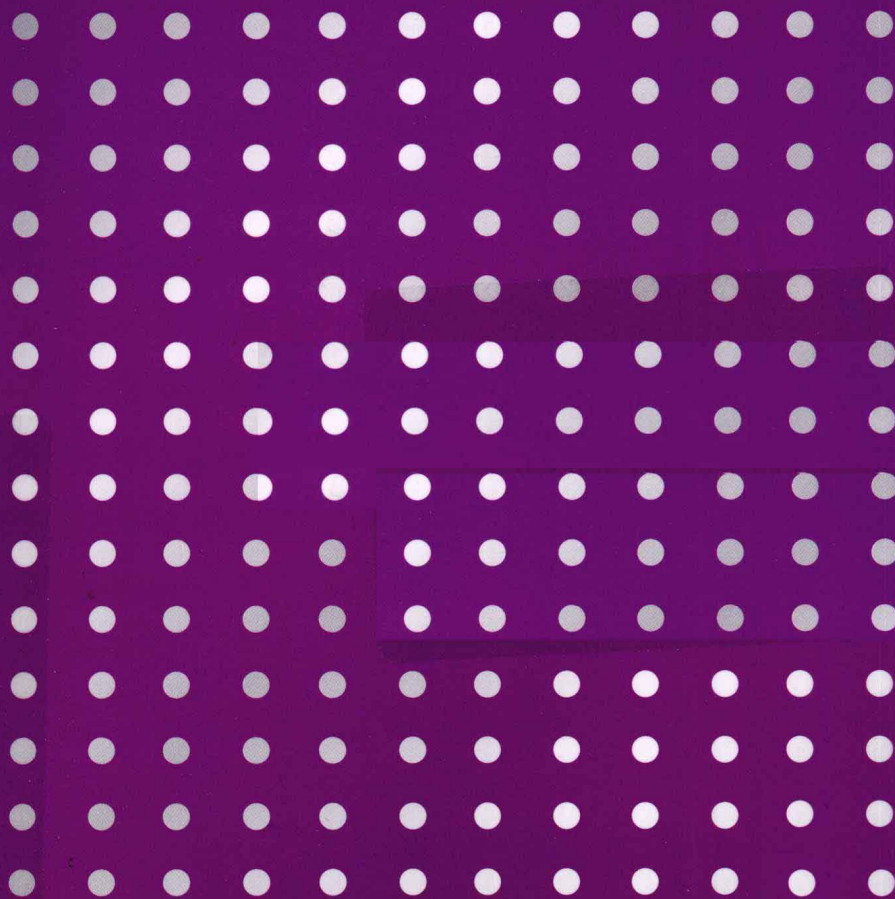


高等院校信息技术规划教材

# Linux网络服务器配置、 管理与实践教程

周 奇 编著

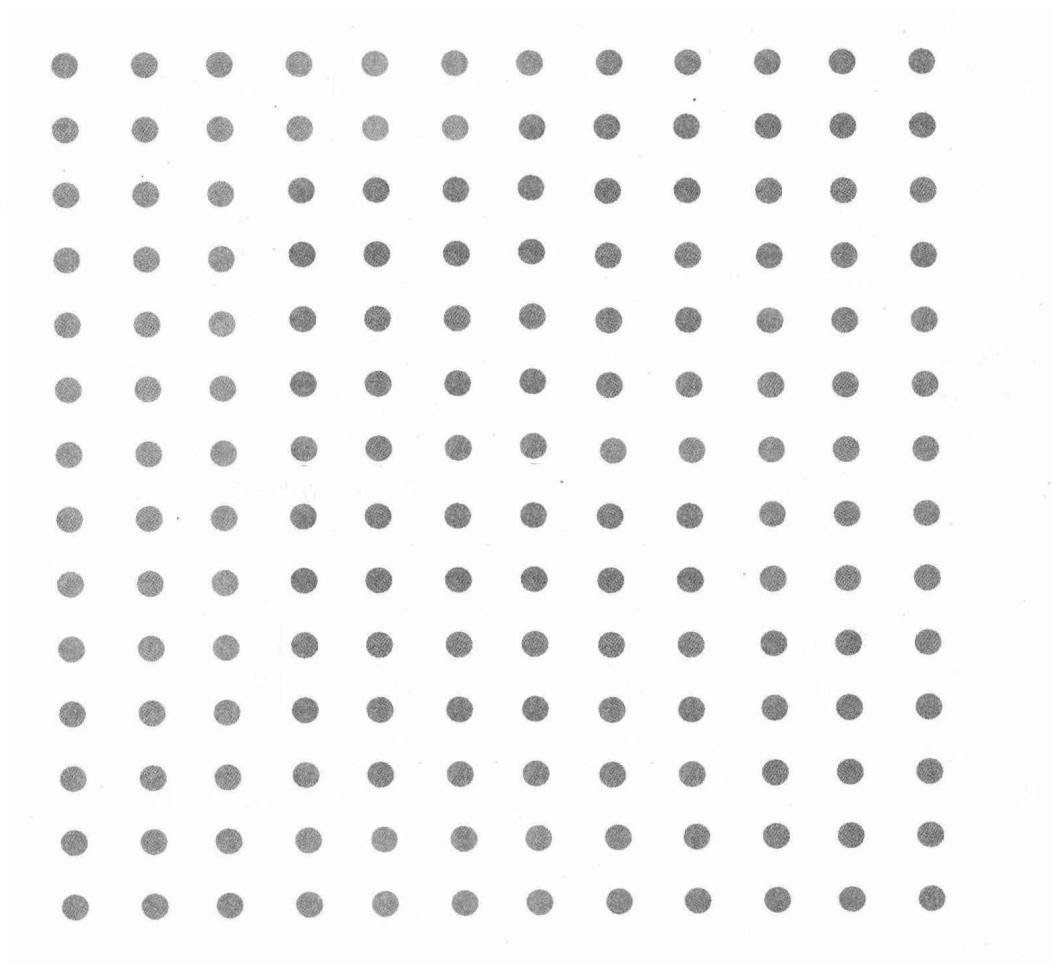


清华大学出版社

高等院校信息技术规划教材

# Linux网络服务器配置、 管理与实践教程

周 奇 编著



清华大学出版社  
北京

## 内 容 简 介

本书是以目前 Red Hat 公司的最新版本 Red Hat Enterprise Linux 5(也称为 Red Hat Enterprise Linux 12.0)为平台,对 Linux 的网络服务应用进行了详细讲解。全书以“理论够用、实用,实践第一”为原则,采用从实例入手的方式,力求使读者能够快速、轻松地掌握 Linux 技术与应用。内容包括 Linux 服务器搭建与测试、DHCP 服务器搭建与应用、DNS 服务器搭建与应用、邮件服务器搭建与应用、FTP 服务器搭建与应用、Web 服务器搭建与应用、Samba 服务器搭建与应用、流媒体服务器搭建与应用、NFS、防火墙服务器搭建与应用、网络访问、数据库服务器。

本书内容丰富翔实,适合作为高等学校教材,并可作为 Linux 服务器管理员初学者的入门读物,也可作为 Linux 网络管理工程师的培训教材及 Linux 服务器应用与开发人员的参考资料。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

## 图书在版编目(CIP)数据

Linux 网络服务器配置、管理与实践教程/周奇编著. —北京:清华大学出版社,2011.12  
(高等院校信息技术规划教材)

ISBN 978-7-302-25965-7

I. ①L… II. ①周… III. ①Linux 操作系统—高等学校—教材 IV. ①TP316.89

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 124097 号

责任编辑:焦 虹

责任校对:时翠兰

责任印制:王秀菊

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62795954,jsjic@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015,zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:北京市清华园胶印厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:21.75

字 数:513 千字

版 次:2011 年 12 月第 1 版

印 次:2011 年 12 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:33.00 元

---

产品编号:038110-01

# 前言

## foreword

近年来,我国高等教育取得了跨越式发展,毛入学率由 1998 年的 8% 迅速增长到 2010 年的 25%,已经进入到大众化的发展阶段,这其中,高等职业教育对实现“形成全民学习、终身学习的学习型社会”、“构建终身教育体系”的宏伟目标,发挥着其他教育形式不可替代的作用。它培养学生成为具有高尚职业道德、具有大学专科或本科理论水平、具有较强的实际动手能力、面向生产第一线的应用型高级技术人才。他们的工作不是从事理论研究,也不是从事开发设计,而是把现有的规范、图纸和方案实现为产品,转化为财富。在高等职业教育的教学过程中,应注重学生职业岗位能力的培养,有针对性地进行职业技能的训练,以及学生解决问题的能力 and 自学能力的培养及训练。

高等职业教育需要与市场对人才的需求相结合。根据 IDC 的报告统计,2009 年全球 Linux 市场至少将达 5 亿美元的规模,复合年均增长率以 44.0% 的速度高速增长。今天, Linux 已进入了企业的关键性业务应用领域:数据库、电子邮件、防火墙、应用开发、Web 服务等。500 强企业、中小型企业以及政府机构都将 Linux 作为它们长期需求的可行性选择。在中国, Linux 在经历了概念炒作的火爆与应用极其匮乏的落差之后,近两年已经步入了相对成熟的发展与应用阶段,在高校特别是在高职高专的教学中,由于市场需求 Linux 管理与开发人员,许多学校都开设了 Linux 的相关课程。

相对于其他操作系统, Linux 在企业应用方面的优势虽然非常明显,但中小型企业却很少投资使用 Linux 服务器,因为购买 Linux 服务器,其操作系统成本虽然较低,但后期的维护成本却会不断增加,例如相关技术人员的培训费用等。Linux 技术人员的匮乏,制约了 Linux 在中小型企业的推广。更好地普及 Linux 网络应用技术,是本书的创作初衷。为此,作者根据培养目标和市场需求,编写了这本 Linux 应用书籍。

本书是经过多年课程教学、产学研的实践,以及教学改革的探索,

再根据高等职业教育的教学特点编写而成的。本书的特点是以“理论够用、实用、强化应用”为原则,使 Linux 应用技术的教与学得以快速和轻松地进行。

本书每章开始都附有教学目标与要求及教学重点与难点提示,每章末附有本章实训和课后作业,以便学生及时消化对应章节的内容。各章节中均以具体实例进行分析、讲解和配置,使读者在实际案例中学习知识。在实训部分,给出了实训概要、实训内容、实训过程以及部分代码,使读者在启发式的向导中完成实训。

全书共 12 章:第 1 章 Linux 服务器搭建与测试;第 2 章 DHCP 服务器搭建与应用;第 3 章 DNS 服务器搭建与应用;第 4 章 邮件服务器搭建与应用;第 5 章 FTP 服务器搭建与应用;第 6 章 Web 服务器搭建与应用;第 7 章 Samba 服务器搭建与应用;第 8 章 流媒体服务器搭建与应用;第 9 章 网络文件系统;第 10 章 防火墙服务器搭建与应用;第 11 章 网络访问;第 12 章 数据库服务器。

本课程建议教学时数为 64~80 学时,授课时数和实训时数最好各为 32~40 学时。

本书涉及的所有数据、程序、开发案例以及开发手册等相关资料均可在清华大学出版社网站下载。编者的电子邮件地址是 [zhoudake77@163.com](mailto:zhoudake77@163.com),欢迎大家相互交流。

由于编者水平有限,时间仓促,不妥之处在所难免,衷心希望广大读者批评指正。

编 者

# 目录

# Contents

|                                                 |    |
|-------------------------------------------------|----|
| 第 1 章 Linux 服务器搭建与测试 .....                      | 1  |
| 1.1 Linux 简介 .....                              | 1  |
| 1.2 Linux 的特点 .....                             | 3  |
| 1.3 安装前的准备工作 .....                              | 4  |
| 1.3.1 硬件要求 .....                                | 4  |
| 1.3.2 系统硬件设备型号 .....                            | 5  |
| 1.3.3 各种安装方式 .....                              | 5  |
| 1.3.4 硬盘分区和文件系统 .....                           | 7  |
| 1.3.5 Linux 分区方案 .....                          | 8  |
| 1.4 安装 Red Hat Enterprise Linux 5 系统 .....      | 8  |
| 1.4.1 安装步骤 .....                                | 8  |
| 1.4.2 Linux 配置 .....                            | 16 |
| 1.5 在虚拟机中安装 Red Hat Enterprise Linux 5 系统 ..... | 21 |
| 1.5.1 VMware 虚拟机简介 .....                        | 21 |
| 1.5.2 安装 VMware Workstation .....               | 22 |
| 1.5.3 在虚拟机上安装 Red Hat Enterprise Linux 5 .....  | 26 |
| 1.6 引导器启动及设置 .....                              | 28 |
| 1.7 Red Hat Enterprise Linux 5 网络配置 .....       | 30 |
| 1.7.1 配置主机名 .....                               | 30 |
| 1.7.2 使用 ifconfig 配置 IP 地址及辅助 IP 地址 .....       | 30 |
| 1.7.3 禁用和启用网卡 .....                             | 33 |
| 1.7.4 更改网卡 MAC 地址 .....                         | 33 |
| 1.7.5 route 命令设置网关 .....                        | 34 |
| 1.7.6 修改网卡配置文件 .....                            | 35 |
| 1.7.7 用 setup 命令配置网络 .....                      | 36 |
| 1.7.8 修改 resolv.conf 设置 DNS .....               | 37 |
| 1.8 网络环境测试 .....                                | 38 |



|              |                            |           |
|--------------|----------------------------|-----------|
| 1.8.1        | ping 命令检测网络连通状况 .....      | 38        |
| 1.8.2        | netstat 命令查看网络配置 .....     | 39        |
| 1.8.3        | nslookup 测试域名解析 .....      | 41        |
| 1.9          | 本章小结 .....                 | 43        |
| 1.10         | 本章习题 .....                 | 43        |
| 1.11         | 本章实训 .....                 | 44        |
| <b>第 2 章</b> | <b>DHCP 服务器搭建与应用 .....</b> | <b>47</b> |
| 2.1          | DHCP 协议 .....              | 47        |
| 2.1.1        | DHCP 概述 .....              | 47        |
| 2.1.2        | DHCP 的工作过程 .....           | 48        |
| 2.2          | 安装 DHCP 服务器 .....          | 50        |
| 2.2.1        | DHCP 服务器所需软件 .....         | 50        |
| 2.2.2        | 安装 DHCP 服务器 .....          | 50        |
| 2.3          | DHCP 一般服务器的配置 .....        | 51        |
| 2.3.1        | 主配置文件 dhcpd.conf .....     | 52        |
| 2.3.2        | 常用参数介绍 .....               | 54        |
| 2.3.3        | 常用声明介绍 .....               | 54        |
| 2.3.4        | 常用选项介绍 .....               | 55        |
| 2.3.5        | 租约期限数据库文件 .....            | 56        |
| 2.3.6        | DHCP 配置实例 1 .....          | 57        |
| 2.3.7        | 启动/停止 DHCP 服务 .....        | 58        |
| 2.3.8        | 绑定 IP 地址 .....             | 60        |
| 2.3.9        | DHCP 配置实例 2 .....          | 60        |
| 2.4          | DHCP 高级服务器的配置 .....        | 62        |
| 2.4.1        | DHCP 规划 .....              | 62        |
| 2.4.2        | DHCP 多作用域设置 .....          | 65        |
| 2.4.3        | DHCP 配置实例 3 .....          | 66        |
| 2.4.4        | DHCP 配置实例 4 .....          | 67        |
| 2.4.5        | DHCP 中继代理 .....            | 69        |
| 2.4.6        | DHCP 配置实例 5 .....          | 69        |
| 2.5          | DHCP 客户端的配置 .....          | 72        |
| 2.5.1        | Linux 中 DHCP 客户端的配置 .....  | 72        |
| 2.5.2        | Windows 客户端的配置 .....       | 74        |
| 2.6          | 本章小结 .....                 | 75        |
| 2.7          | 本章习题 .....                 | 75        |
| 2.8          | 本章实训 .....                 | 77        |

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| <b>第 3 章 DNS 服务器搭建与应用</b> | 79  |
| 3.1 DNS 服务器简介             | 79  |
| 3.1.1 DNS 简介              | 80  |
| 3.1.2 DNS 域名空间的分层结构       | 80  |
| 3.1.3 区                   | 81  |
| 3.1.4 DNS 域名服务器的类型        | 82  |
| 3.1.5 域名解析过程              | 82  |
| 3.1.6 资源记录                | 83  |
| 3.2 安装 DNS 服务             | 84  |
| 3.2.1 BIND 简介             | 84  |
| 3.2.2 DNS 安装所需软件          | 84  |
| 3.2.3 DNS 的安装             | 85  |
| 3.3 配置 DNS 常用服务器          | 85  |
| 3.3.1 主配置文件 named.conf    | 86  |
| 3.3.2 配置正向解析区域            | 87  |
| 3.3.3 配置反向解析区域            | 88  |
| 3.3.4 区域文件与资源记录           | 89  |
| 3.4 DNS 应用配置实例 1          | 91  |
| 3.4.1 DNS 服务器配置与测试        | 91  |
| 3.4.2 DNS 启动与停止 DNS 服务    | 95  |
| 3.5 DNS 应用配置实例 2          | 96  |
| 3.6 DNS 客户端配置             | 101 |
| 3.7 本章小结                  | 101 |
| 3.8 本章习题                  | 102 |
| 3.9 本章实训                  | 103 |
| <b>第 4 章 邮件服务器搭建与应用</b>   | 106 |
| 4.1 Linux 邮件服务器基本概念       | 106 |
| 4.1.1 电子邮件服务              | 106 |
| 4.1.2 电子邮件系统              | 107 |
| 4.1.3 电子邮件系统的工作原理         | 108 |
| 4.1.4 邮件功能组件              | 109 |
| 4.1.5 邮件中继                | 109 |
| 4.1.6 邮件认证机制              | 111 |
| 4.2 安装 sendmail 服务        | 111 |
| 4.3 sendmail 一般服务器配置      | 112 |



|              |                                 |            |
|--------------|---------------------------------|------------|
| 4.3.1        | sendmail.cf 和 sendmail.mc ..... | 112        |
| 4.3.2        | M4 工具的使用 .....                  | 113        |
| 4.3.3        | local-host-names 文件 .....       | 114        |
| 4.3.4        | 安装 IMAP 和 POP 服务器 .....         | 114        |
| 4.3.5        | sendmail 应用案例 1 .....           | 115        |
| 4.3.6        | sendmail 的调试 .....              | 118        |
| 4.3.7        | 别名和群发设置 .....                   | 123        |
| 4.3.8        | 利用 access 文件设置邮件中继 .....        | 123        |
| 4.3.9        | sendmail 应用案例 2 .....           | 125        |
| 4.4          | sendmail 客户端配置 .....            | 137        |
| 4.4.1        | Linux 客户端 .....                 | 137        |
| 4.4.2        | Windows 客户端 .....               | 137        |
| 4.5          | 本章小结 .....                      | 141        |
| 4.6          | 本章习题 .....                      | 141        |
| 4.7          | 本章实训 .....                      | 142        |
| <b>第 5 章</b> | <b>FTP 服务器搭建与应用 .....</b>       | <b>144</b> |
| 5.1          | FTP 简介 .....                    | 144        |
| 5.1.1        | FTP 工作原理 .....                  | 145        |
| 5.1.2        | FTP 传输模式 .....                  | 146        |
| 5.1.3        | FTP 连接模式 .....                  | 146        |
| 5.1.4        | FTP 用户分类 .....                  | 148        |
| 5.2          | 安装 FTP 服务器 .....                | 148        |
| 5.2.1        | 安装 VSFTP .....                  | 149        |
| 5.2.2        | 启动与停止 VSFTP .....               | 149        |
| 5.3          | FTP 常规服务器配置 .....               | 150        |
| 5.3.1        | 主配置文件 vsftpd.conf .....         | 150        |
| 5.3.2        | 匿名账号 FTP 服务器 .....              | 153        |
| 5.3.3        | 真实账号 FTP 服务器 .....              | 155        |
| 5.3.4        | FTP 应用案例 1 .....                | 156        |
| 5.3.5        | 限制用户目录 .....                    | 157        |
| 5.3.6        | 限制服务器的连接数量 .....                | 159        |
| 5.3.7        | 制定 FTP 目录欢迎信息 .....             | 160        |
| 5.3.8        | 下载速度的限制 .....                   | 161        |
| 5.3.9        | FTP 应用案例 2 .....                | 162        |
| 5.4          | FTP 客户端配置 .....                 | 164        |
| 5.4.1        | Windows 下访问 FTP 服务器的方法 .....    | 164        |
| 5.4.2        | Linux 下访问 FTP 服务器的方法 .....      | 166        |

|              |                           |            |
|--------------|---------------------------|------------|
| 5.5          | 本章小结 .....                | 168        |
| 5.6          | 本章习题 .....                | 168        |
| 5.7          | 本章实训 .....                | 169        |
| <b>第 6 章</b> | <b>Web 服务器搭建与应用 .....</b> | <b>171</b> |
| 6.1          | Apache 服务器简介 .....        | 171        |
| 6.1.1        | Web 服务器简介 .....           | 171        |
| 6.1.2        | Apache 简介 .....           | 172        |
| 6.1.3        | HTTP 协议 .....             | 172        |
| 6.1.4        | LAMP 模型 .....             | 173        |
| 6.2          | 安装 Apache 服务器 .....       | 173        |
| 6.2.1        | Apache 所需软件 .....         | 173        |
| 6.2.2        | Apache 的安装 .....          | 174        |
| 6.2.3        | Apache 的启动与停止 .....       | 174        |
| 6.3          | 配置 Apache 服务器 .....       | 175        |
| 6.3.1        | 主配置文件 httpd.conf .....    | 175        |
| 6.3.2        | 根目录设置 ServerRoot .....    | 176        |
| 6.3.3        | 超时设置 .....                | 177        |
| 6.3.4        | 客户端连接数限制 .....            | 177        |
| 6.3.5        | 设置管理员邮件地址 .....           | 177        |
| 6.3.6        | 设置主机名称 .....              | 178        |
| 6.3.7        | 设置文件目录 .....              | 178        |
| 6.3.8        | 设置首页 .....                | 178        |
| 6.3.9        | 网页编码设置 .....              | 179        |
| 6.3.10       | Web 应用案例 .....            | 179        |
| 6.3.11       | Apache 日志文件 .....         | 181        |
| 6.3.12       | 目录设置 .....                | 182        |
| 6.3.13       | 虚拟目录 .....                | 184        |
| 6.3.14       | Apache 的用户和组 .....        | 185        |
| 6.4          | 配置 Apache 虚拟主机 .....      | 185        |
| 6.5          | LAMP 网站的实现 .....          | 188        |
| 6.5.1        | LAMP 实现环境 .....           | 188        |
| 6.5.2        | LAMP 需求分析 .....           | 188        |
| 6.5.3        | LAMP 解决方案 .....           | 189        |
| 6.6          | 本章小结 .....                | 197        |
| 6.7          | 本章习题 .....                | 197        |
| 6.8          | 本章实训 .....                | 198        |

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| <b>第 7 章 Samba 服务器搭建与应用</b>       | 200 |
| 7.1 SMB 协议和 Samba 简介              | 200 |
| 7.1.1 SMB 协议                      | 200 |
| 7.1.2 Samba 简介                    | 201 |
| 7.1.3 Samba 应用环境                  | 201 |
| 7.1.4 Samba 工作原理                  | 201 |
| 7.2 Samba 服务器安装                   | 203 |
| 7.2.1 Samba 所需软件                  | 203 |
| 7.2.2 安装 Samba 服务                 | 203 |
| 7.2.3 启动与停止 Samba 服务器             | 205 |
| 7.3 Samba 服务器常规配置                 | 207 |
| 7.3.1 Samba 主配置文件                 | 207 |
| 7.3.2 Samba 服务日志文件                | 211 |
| 7.3.3 Samba 服务器的密码文件              | 212 |
| 7.3.4 share 服务器配置实例               | 213 |
| 7.3.5 user 服务器配置实例                | 214 |
| 7.4 Samba 服务配置的高级功能               | 217 |
| 7.4.1 用户账号映射                      | 217 |
| 7.4.2 客户端访问控制                     | 220 |
| 7.4.3 设置 Samba 的权限                | 222 |
| 7.4.4 隐藏 Samba 的共享目录              | 223 |
| 7.5 Samba 客户端的配置                  | 225 |
| 7.5.1 Linux 客户端访问 Samba 服务器       | 225 |
| 7.5.2 Windows 客户端访问 Samba 服务器共享目录 | 227 |
| 7.6 Samba 打印机共享                   | 227 |
| 7.7 实践与应用                         | 228 |
| 7.7.1 环境及需求                       | 228 |
| 7.7.2 需求分析                        | 228 |
| 7.7.3 解决方案                        | 229 |
| 7.8 本章小结                          | 234 |
| 7.9 本章习题                          | 234 |
| 7.10 本章实训                         | 235 |
| <b>第 8 章 流媒体服务器搭建与应用</b>          | 241 |
| 8.1 流媒体简介                         | 241 |
| 8.1.1 流式传输协议                      | 242 |

|               |                          |            |
|---------------|--------------------------|------------|
| 8.1.2         | 流式传输方式 .....             | 243        |
| 8.1.3         | 流媒体播放方式 .....            | 243        |
| 8.1.4         | 流媒体文件格式 .....            | 244        |
| 8.1.5         | 流媒体工作原理 .....            | 245        |
| 8.2           | Helix 服务器安装 .....        | 246        |
| 8.2.1         | Helix 所需软件 .....         | 246        |
| 8.2.2         | Helix 服务安装 .....         | 246        |
| 8.2.3         | 启动与停止 Helix 服务器 .....    | 249        |
| 8.3           | Helix 服务器的基本配置 .....     | 250        |
| 8.4           | 流媒体客户端的安装 .....          | 254        |
| 8.5           | 本章小结 .....               | 255        |
| 8.6           | 本章习题 .....               | 255        |
| 8.7           | 本章实训 .....               | 256        |
| <b>第 9 章</b>  | <b>NFS 的配置及应用 .....</b>  | <b>257</b> |
| 9.1           | NFS 的基本原理 .....          | 257        |
| 9.1.1         | NFS 概述 .....             | 257        |
| 9.1.2         | RPC 简介 .....             | 258        |
| 9.1.3         | NFS 的工作原理 .....          | 259        |
| 9.2           | 安装 NFS .....             | 260        |
| 9.3           | 常规服务器配置 .....            | 261        |
| 9.3.1         | NFS 的搭建流程 .....          | 261        |
| 9.3.2         | 配置方案 .....               | 261        |
| 9.3.3         | NFS 应用实例 .....           | 263        |
| 9.3.4         | NFS 的启动与停止 .....         | 264        |
| 9.3.5         | rpcinfo 命令 .....         | 265        |
| 9.3.6         | exportfs 命令 .....        | 268        |
| 9.3.7         | 配置 NFS 固定端口 .....        | 268        |
| 9.3.8         | 测试 NFS 服务 .....          | 270        |
| 9.4           | 客户端配置 .....              | 271        |
| 9.5           | 本章小结 .....               | 273        |
| 9.6           | 本章作业 .....               | 273        |
| 9.7           | 本章实训 .....               | 273        |
| <b>第 10 章</b> | <b>防火墙服务器搭建与应用 .....</b> | <b>274</b> |
| 10.1          | 防火墙概述 .....              | 274        |
| 10.1.1        | 防火墙简介 .....              | 274        |

|               |                             |            |
|---------------|-----------------------------|------------|
| 10.1.2        | 防火墙的分类 .....                | 275        |
| 10.2          | iptables 介绍 .....           | 276        |
| 10.2.1        | netfilter/iptables 组件 ..... | 276        |
| 10.2.2        | iptables 组成结构 .....         | 277        |
| 10.2.3        | iptables 工作流程 .....         | 278        |
| 10.2.4        | 网络地址转换的工作原理 .....           | 279        |
| 10.3          | iptables 的安装与配置 .....       | 280        |
| 10.4          | iptables 命令 .....           | 281        |
| 10.5          | 防火墙的配置 .....                | 285        |
| 10.5.1        | 设置默认策略 .....                | 285        |
| 10.5.2        | 查看 iptables 规则 .....        | 286        |
| 10.5.3        | 添加、删除、修改规则 .....            | 286        |
| 10.5.4        | 保存规则与恢复 .....               | 288        |
| 10.5.5        | 禁止客户机访问某些网站 .....           | 289        |
| 10.5.6        | 禁止客户机使用 QQ .....            | 289        |
| 10.6          | 网络地址转换 .....                | 290        |
| 10.6.1        | 配置 SNAT .....               | 290        |
| 10.6.2        | 配置 DNAT .....               | 292        |
| 10.6.3        | MASQUERADE .....            | 293        |
| 10.7          | 实践与应用 .....                 | 293        |
| 10.7.1        | 环境及需求 .....                 | 293        |
| 10.7.2        | 需求分析 .....                  | 294        |
| 10.7.3        | 解决方案 .....                  | 294        |
| 10.8          | 本章小结 .....                  | 296        |
| 10.9          | 本章习题 .....                  | 296        |
| 10.10         | 本章实训 .....                  | 297        |
| <b>第 11 章</b> | <b>网络访问 .....</b>           | <b>300</b> |
| 11.1          | 远程登录服务概述 .....              | 300        |
| 11.1.1        | 什么是远程登录 .....               | 300        |
| 11.1.2        | telnet 概述 .....             | 301        |
| 11.1.3        | telnet 工作原理 .....           | 301        |
| 11.2          | telnet 服务 .....             | 301        |
| 11.2.1        | 安装 telnet 程序 .....          | 301        |
| 11.2.2        | telnet 服务的启动与停止 .....       | 302        |
| 11.2.3        | 防火墙设置 .....                 | 303        |
| 11.2.4        | 更改 telnet 端口号 .....         | 303        |
| 11.2.5        | Linux 客户端 .....             | 304        |

|                   |                            |            |
|-------------------|----------------------------|------------|
| 11.2.6            | Windows 客户端 .....          | 305        |
| 11.3              | SSH 服务 .....               | 305        |
| 11.3.1            | SSH 概述 .....               | 305        |
| 11.3.2            | 安装 OpenSSH .....           | 306        |
| 11.3.3            | SSH 的启动与停止 .....           | 306        |
| 11.3.4            | OpenSSH 配置文件 .....         | 307        |
| 11.3.5            | OpenSSH 配置文件 .....         | 309        |
| 11.3.6            | OpenSSH 客户端配置 .....        | 312        |
| 11.4              | 本章习题 .....                 | 315        |
| 11.5              | 本章实训 .....                 | 315        |
| <b>第 12 章</b>     | <b>数据库服务器 .....</b>        | <b>316</b> |
| 12.1              | 数据库系统简介 .....              | 316        |
| 12.1.1            | 数据库简介 .....                | 316        |
| 12.1.2            | 数据库类型 .....                | 317        |
| 12.2              | PostgreSQL 的安装和配置 .....    | 317        |
| 12.2.1            | PostgreSQL 简介 .....        | 317        |
| 12.2.2            | 安装和启动 PostgreSQL .....     | 318        |
| 12.2.3            | PostgreSQL 数据库的管理与维护 ..... | 319        |
| 12.3              | MySQL 的安装和配置 .....         | 321        |
| 12.3.1            | MySQL 概述 .....             | 321        |
| 12.3.2            | 安装和启动 MySQL .....          | 322        |
| 12.3.3            | MySQL 数据库的管理与维护 .....      | 323        |
| 12.4              | 本章小结 .....                 | 326        |
| 12.5              | 本章习题 .....                 | 327        |
| 12.6              | 本章实训 .....                 | 328        |
| <b>参考文献</b> ..... |                            | <b>331</b> |

# 第 1 章

# chapter 1

## Linux 服务器搭建与测试

### 教学目标与要求

Red Hat Enterprise Linux 5 是企业 Linux 解决方案中最高端的产品,它专为企业的相关应用和数据中心而设计。本章以 Red Hat Enterprise Linux 5 为例详细介绍安装 Red Hat Linux 服务器前的相关知识、安装的详细步骤和配置方法,最后介绍了在 Linux 中的常用网络配置和网络环境测试。通过本章的学习,读者应该做到:

- 了解 Linux 及其特点。
- 理解 Linux 服务器的概念及功能。
- 掌握 Red Hat Enterprise Linux 5 服务器的安装方法。
- 掌握在虚拟机上安装 Red Hat Enterprise Linux 5 的方法。
- 熟练掌握网络配置和网络环境测试的方法。

### 教学重点与难点

Linux 的发展及其特点,服务器的基本概念及常用服务器的功能,操作系统安装过程中的分区和安装。

## 1.1 Linux 简介

Linux 产生于 1991 年,它是由芬兰赫尔辛基大学学生——Linus Torvalds 开发的。那个时候,他不满意为教学而设计的 MINIX 操作系统。因此,他设计了一个非常类似于 UNIX 的操作系统来代替 MINIX 操作系统,这就是最初的 Linux。最初 Linux 只有核心程序(内核),功能等各方面都不尽如人意,为了更好地完善它,Linus Torvalds 一开始就将源代码发布到芬兰的 FTP 站点上供人免费下载,意在让所有志同道合的人共同完善它。果不其然这样很快就吸引了许多 Linux 爱好者参与 Linux 内核的开发,有的还自愿地开发 Linux 操作系统的应用程序。程序员们将自己所开发的程序放在网上让大家一起来修改,增加新的功能,不断各尽其能地改进它。这样就使得 Linux 飞速地发展了。



Linux 是一种开放源代码的计算机操作系统,它支持多进程、多线程、多用户,性能稳定、实时性好、功能强大(特别是网络功能)。同时,Linux 的兼容性和可移植性也很好,它可以在基于 Intel 386、486、Pentium、Pentium Pro、Pentium MMX、Pentium II 型处理器以及 Cyrix、AMD 的兼容芯片(如 6x86、K6 等芯片)的机器上运行,目前它也广泛应用于嵌入式设备。

由于 Linux 是一套免费和自由的操作系统,所以 Linux 有许多发行版。国外发行的有 Red Hat(称为“红帽 Linux”)、OpenLinux、Suse Linux、Turbo Linux 等,国内主要有 Red Flag Linux(红旗 Linux)。其中最具影响力的 Linux 发行版本还是 Red Hat,目前 Red Hat 销售量最高、安装最简便,是非常适合初学者的 Linux 发行版。其优势主要表现在:首先,Red Hat 已成为行业标准,有很多基于它开发的软件;其次,Red Hat 也是自由软件,可以获得的途径很多,可以免费使用;最后,Red Hat 产品稳定性比较好,功能强大,操作非常方便。

Red Hat 自 1994 年发行首个版本以来,发展迅速,不断更进,硬件支持越来越多,可靠性越来越高,用户不断增加。其发行版本也越来越高,在 4.0 版以后,Red Hat Linux 已经可以在世界三个领先的计算机硬件平台上运行: Intel 兼容 PCS、Digital Alpha 计算机和 Sun SPARC。它采用统一的源程序树和 RPM(Red Hat Package Management)技术,从而使用户配置不同平台的 Red Hat Linux 以及在这些平台管理各种应用软件都非常容易。在 Red Hat Linux 9 之后,Red Hat Linux 的发展分为两个方向:个人版(Fedora Core)和企业版(Red Hat Enterprise Linux)。个人版是免费的,仅局限于个人用户,但是它的更新非常快;而企业版拥有个人版的所有功能,它是 Red Hat Linux 9 的延续,主要为企业服务器而设计。用户可以用 Red Hat Enterprise Linux 来构造一个可靠、安全及高效率的平台。在 Red Hat Enterprise Linux 中也分为三个版本,分别为 Red Hat Enterprise Linux AS、Red Hat Enterprise Linux ES 和 Red Hat Enterprise Linux WS。无论选购哪一个版本,都会提供统一的程序、管理及用户环境。

下面对这三个版本进行简单的介绍。

Red Hat Enterprise Linux AS 是 Red Hat Enterprise Linux 家族中最强的一个版本。它支持大型服务器,比较适合大型企业部门及数据中心。该版本主要是为企业关键业务提供服务的 Linux 解决方案,它内置 HA/Cluster 功能,适合运行中间件、数据库、ERP 和 CRM 等关键业务,同时支持各种平台的服务器。适合作为网络服务器,如 DNS 服务器、FTP 服务器、DHCP 服务器、邮件服务器和 Web 服务器等。

Red Hat Enterprise Linux ES 比较适合于中型企业应用。它能与其他两版本相兼容,常应用于网络边缘到中型部门的应用环境。其主要应用也是网络服务器方面,如 DNS 服务器、FTP 服务器、VPN 服务器、邮件服务器和 Web 服务器等。

Red Hat Enterprise Linux WS 版本是另外两个版本的桌面/客户端伙伴,提供了一个理想的开发平台。它是专为桌面应用环境而特别设计的,支持的开发工具非常多,如办公软件、电子设计 EDA 软件、石油/天然气勘探分析软件和 ISV 客户程序;但是它不提供网络服务器应用,比较适合应用于客户端。

Red Hat 公司最新推出的 Red Hat Enterprise Linux 5 和以上版本,具备很多全新的

特性,引起了业界的广泛关注。

## 1.2 Linux 的特点

Linux 操作系统之所以发展如此迅猛,这与它所具有的良好特点是分不开的。由于 Linux 是通过 Internet 协同开发的,使得其稳定性、健壮性兼备的网络功能非常强大。它也包含了 UNIX 的全部功能和特性。下面从几个方面对 Linux 的特点进行阐述。

### 1. 免费自由

Linux 是遵循世界标准规范——公共许可证 GPL,尤其是遵循开放系统互连(OSI)国际标准。所以它的兼容性非常好,可方便地实现互连。由于 Linux 是免费的操作系统,因此任何人都可对它进行复制、修改和使用。

### 2. 高效安全稳定

Linux 是对 UNIX 操作系统的继承,所以其稳定性好,执行效率也高。除此之外, Linux 还采取了许多安全技术措施,包括对读、写权限控制、审计跟踪、带保护的子系统、核心授权等,这为网络多用户环境中的用户提供了安全保障。由于服务器是长年运行的,并对安全性要求非常高,所以这个特点非常重要。

### 3. 可移植性

可移植性是指在 Linux 操作系统中编译的源程序不需要再修改,或只需少量修改,移到另一个平台时它仍然具有能按其自身的方式运行的能力。由于 Linux 操作系统完全遵循 POSIX 标准,所以 Linux 可移植性非常好,能够在从微型计算机到大型计算机的任何环境中和任何平台上运行。

### 4. 支持多用户和多任务

多用户是指系统资源可以同时被多个用户各自拥有使用,即每个用户对自己的资源有特定的权限,互不影响。Linux 具有多用户的特性。多任务是指计算机同时执行多个应用程序,且每个程序相互独立运行。Linux 系统调度每一个进程,公平地使用微处理器。实际上,从处理器执行一个应用程序中的一组指令到 Linux 调度微处理器再次运行这个程序之间的时间很短,用户是感觉不到的。

### 5. 集成图形界面

Linux 的传统用户界面是基于文本的命令行界面,也就是 Shell。它不仅可以联机使用,还可在文件上脱机使用。Shell 具有很强的程序设计功能,用户可以使用它进行编程,这些程序为用户扩充系统功能提供了更高级的手段。Shell 程序可以单独运行,也可以与其他程序同时运行。现在 Linux 也提供了与 Windows 图形界面类似的 X-Window 系统,用户可以很方便地利用鼠标、菜单、滚动、窗口条等设施,从而呈现给用户一个直