



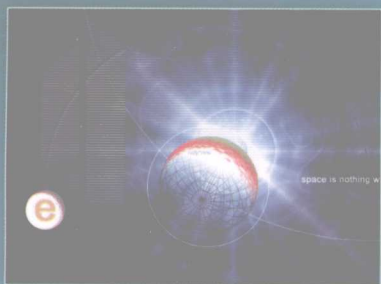
普通高等教育“十一五”规划教材  
高等院校计算机技术系列教材

# Linux

## 网络管理员

刘怀亮 主编

刘志都 王晓鹏 林智茂 编著



研究出版社

普通高等教育“十一五”规划教材  
高等院校计算机技术系列教材

# Linux 网络管理员

刘怀亮 主编

刘志都 王晓鹏 林智茂 编著

研究出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

Linux 网络管理员 / 刘怀亮主编.

—北京: 研究出版社, 2008.4

普通高等教育“十一五”规划教材

高等院校计算机技术系列教材

ISBN 978-7-80168-360-1

I. L…

II. 刘…

III. Linux 操作系统—高等学校—教材

IV. TP316.89

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 049972 号

**出版发行** 研究出版社

地 址: 北京 1746 信箱 (100017)

电 话: 010-63097512 (总编室) 010-64045344 (发行部)

E-mail: yjcbfxb@126.com

**经 销** 新华书店

**印 刷** 广州锦昌印务有限公司

**版 次** 2008 年 6 月第 1 版      2008 年 6 月第 1 次印刷

**规 格** 787 毫米 × 1092 毫米      1/16      22 印张

**字 数** 505 千字

**定 价** 45.00 元      ISBN 978-7-80168-360-1

本书销售专线: 010-64045344 64041660

# 前 言

## 一、关于本书

本书是根据普通高等教育“十一五”国家级规划教材的指导精神而编写的。

Linux 的产生最早在 1991 年,由一名芬兰赫尔辛基大学的学生——Linus Torvalds 所开发。由于其稳定性、开放源代码以及价格方面的优势, Linux 在短短十几年的时间里发生了巨大的变化,不仅奠定了强大的网络基础,成为许多服务器强有力的支持,并涉足到桌面领域以及嵌入式领域。虽然 Linux 在个人计算机领域上的占有率不如 Windows,但它在服务器的应用上却遥遥领先。

鉴于 Linux 国内市场的发展,对 Linux 人才的需要也日益增加。作者编写了本套 Linux 教材,希望帮助更多的读者轻松学习 Linux。

## 二、本书结构

本书共分为 16 章,各章的安排如下:

第 1 章: Linux 网络服务导读。本章介绍了 Linux 系统的发展历史与特点,并简要介绍了各种服务器的基本概念与功能。

第 2 章: Linux 的安装。本章介绍了 Linux 的安装,其安装方式有几种,这里只介绍光盘安装。

第 3 章: Linux 终端常用命令。本章介绍了 Linux 系统常用的命令,文件和目录操作、文件压缩和归档、文件系统命令、用户管理命令、系统管理命令、网络管理命令和软件包管理命令 rpm。

第 4 章: shell 编程。本章介绍了 shell 的基本概念, shell 提供用户与系统内核交互的接口。介绍 shell 的基础编程以及在 Linux 系统下最常用的编辑器 vi。

第 5 章: 接入 Internet 常用命令。本章介绍了接入 Internet 的目的及接入网的基本概念。详细说明个人接入 Internet、局域网接入 Internet 和广域网接入 Internet。

第 6 章: DHCP 服务器。本章介绍了 Linux DHCP 配置命令及其服务器的安装和配置。

第 7 章: Samba 服务器。本章介绍了 Samba 服务器的安装和配置,详细说明 Samba 配置中主要参数的配置。

第 8 章: MySQL 服务器。本章介绍了 MySQL 数据库服务器的安装和配置,及如何通过使用交互 MySQL 客户端访问 MySQL 数据库。最后介绍了 MySQL 数据库的备份与恢复。

第 9 章: DNS 服务器。本章介绍了 Linux BIND 服务器常用配置参数语法以及 DNS 服务器的安装和配置,最后也介绍了 DNS 服务器的一般测试方法。

第 10 章: Apache 服务器。本章介绍了 Apache 服务器的安装和配置。还通过一个配置实例来加深对 Apache 配置掌握。

第 11 章: 邮件服务器。本章介绍了 Sendmail 邮件服务器、IMAP 协议的安装和启动以及 Sendmail 相关配置文件。最后介绍了与 Sendmail 邮件服务相关的本地域配置和邮件转

发配置和邮件账户设置。

第 12 章:FTP 服务器。本章介绍了 FTP 服务器的安装与配置。最后分别说明在 Windows 下和 Linux 下访问 FTP 服务器的方法,一般使用命令行、浏览器和专用的 FTP 客户端软件对 FTP 服务器进行访问。

第 13 章:流媒体服务器。本章介绍了 Helix 服务器的安装及其基本配置。其基本配置主要是设置协议端号、绑定 IP 地址等。

第 14 章:Linux 防火墙设置。本章介绍了 iptables 防火墙的设置,并分别使用图形方式和命令方式进行设置。

第 15 章:上机实训。给出了 13 个很有用的实战训练,每一个实训都包含实训概要、实训内容、实训过程及实训总结,以供读者上机练习。

第 16 章:模拟训练。给出了两套模拟训练题,供读者实战演习、测试和巩固已学知识。附录部分给出了《Linux 网络管理员》考试大纲,供读者复习参考。

### 三、本书特点

(1) 知识点全面。本书涉及的内容全面、详细且实用,涉及到了实际工作中经常用到的各种服务器,并对这些服务器配置参数进行深入的讲解,其中包括的服务器有:DHCP 服务器、Samba 服务器、MySQL 服务器、DNS 服务器、Apache 服务器、邮件服务器、FTP 服务器以及流媒体服务器。

(2) 实例丰富。在讲解知识点的同时,除了用语言描述外,还通过大量的实例进行说明,使读者能够更好地理解,更深入地掌握书中的知识。为了加深和巩固读者对知识点的应用,本书设置了一些习题,包括笔试习题和上机操作题。

### 四、适用对象

本书符合 LUPA 考试认证标准,可作为高等院校相关专业的教学教材,也可以作为各类 Linux 培训班的教材、Linux 自学者的学习参考书。

本书由刘怀亮统稿全书,并编写 1-5 章,刘志都编写 6-11 章,王晓鹏编写 12-15 章,林智茂参与编写部分章节。

由于时间仓促和作者水平有限,本书在各个方面难免有疏忽和不足之处,恳请各位专家和读者指正。联系方法如下:

电子邮箱: [service@cnbook.net](mailto:service@cnbook.net)

作者邮箱: [great\\_liu@126.com](mailto:great_liu@126.com)

网址: [www.cnbook.net](http://www.cnbook.net)

本书电子教案和习题参考答案可从该网站下载,此外,该网站还有一些其他相关书籍的介绍,供读者参考。

编者

2008 年 3 月

## 目 录

<b>第 1 章 Linux 网络服务导读</b> .....	1
1.1 Linux 简介.....	1
1.2 Linux 特点.....	2
1.3 Linux 服务器概念及功能概述.....	3
1.3.1 DHCP 服务器概述.....	3
1.3.2 Samba 服务器概述.....	4
1.3.3 MySQL 服务器概述.....	5
1.3.4 DNS 服务器概述.....	6
1.3.5 Apache 服务器概述.....	6
1.3.6 邮件服务器概述.....	7
1.3.7 FTP 服务器概述.....	8
1.3.8 流媒体服务器概述.....	9
小结.....	10
习题一.....	10
一、判断题.....	10
二、选择题.....	10
三、填空题.....	10
<b>第 2 章 Linux 的安装</b> .....	11
2.1 Linux 安装前的准备.....	11
2.1.1 硬件要求.....	11
2.1.2 硬件兼容性.....	11
2.1.3 Red Hat Linux 的获得.....	12
2.1.4 制作启动盘.....	12
2.1.5 多系统并存.....	13
2.1.6 安装方式.....	14
2.1.7 磁盘分区和文件系统.....	14
2.2 Linux 系统的安装.....	17
2.2.1 安装具体步骤.....	17
2.2.2 首次启动 Linux 的设置.....	28
2.3 Linux 的删除.....	33
2.4 在虚拟机中安装 Linux.....	34
2.4.1 VMware 虚拟机简介.....	34
2.4.2 安装 VMware Workstation.....	35
2.4.3 在虚拟机上安装 Linux.....	37

## 录

小结.....	39
习题二.....	39
一、判断题.....	39
二、选择题.....	40
三、填空题.....	40
四、操作题.....	40
<b>第 3 章 Linux 终端常用命令</b> .....	41
3.1 文件和目录操作.....	41
3.2 文件压缩和归档.....	48
3.3 文件系统命令.....	50
3.4 用户管理命令.....	54
3.5 系统管理命令.....	56
3.6 网络管理命令.....	62
3.7 软件包管理命令 rpm.....	67
小结.....	70
习题三.....	70
一、判断题.....	70
二、选择题.....	70
三、填空题.....	70
四、操作题.....	71
<b>第 4 章 shell 编程</b> .....	72
4.1 shell 概述.....	72
4.1.1 shell 类型.....	72
4.1.2 各种 shell 的特点.....	73
4.2 shell 基础编程.....	73
4.2.1 环境变量与 shell 变量.....	74
4.2.2 shell 基本语法.....	75
4.2.3 shell 编程流程控制.....	76
4.2.4 函数定义.....	81
4.2.5 命令分组.....	81
4.3 运行 shell 程序.....	81
4.4 shell 内嵌命令.....	82
4.5 bash 程序的调试.....	83

4.6 vi 编辑器 .....	84	6.2.5 保留特定的 IP 地址 .....	118
4.6.1 vi 编辑器概述 .....	84	6.2.6 分配多网段的 IP 地址 .....	118
4.6.2 vi 的进入与退出 .....	85	6.3 Linux DHCP 服务器安装 .....	120
4.6.3 vi 的编辑操作命令 .....	86	6.3.1 DHCP 服务器的安装 .....	120
小结 .....	90	6.3.2 启动与停止 DHCP 服务器 .....	121
习题四 .....	90	6.4 创建服务网络 .....	122
一、判断题 .....	90	6.4.1 DHCP 服务器配置实例 .....	122
二、选择题 .....	90	6.4.2 配置 DHCP 客户端 .....	123
三、填空题 .....	91	小结 .....	126
四、操作题 .....	91	习题六 .....	127
<b>第 5 章 接入 Internet 常用命令 .....</b>	<b>93</b>	一、判断题 .....	127
5.1 接入网 .....	93	二、选择题 .....	127
5.1.1 接入网概述 .....	93	三、填空题 .....	127
5.1.2 接入网方式 .....	94	四、操作题 .....	127
5.2 个人接入 Internet .....	96	<b>第 7 章 Samba 服务器 .....</b>	<b>129</b>
5.3 局域网接入 Internet .....	98	7.1 SMB 概述 .....	129
5.3.1 局域网简介 .....	98	7.1.1 SMB 协议 .....	129
5.3.2 局域网组建 .....	100	7.1.2 Samba 简介 .....	129
5.3.3 局域网接入 Internet .....	102	7.1.3 Samba 工作原理 .....	130
5.4 广域网接入 Internet .....	106	7.2 Samba 服务器安装 .....	131
5.4.1 广域网概述 .....	106	7.2.1 Samba 服务器安装 .....	131
5.4.2 广域网接入 Internet .....	107	7.2.2 启动与停止 Samba 服务器 .....	131
小结 .....	109	7.3 Samba 配置文件 .....	132
习题五 .....	109	7.3.1 Samba 服务主配置文件 .....	132
一、判断题 .....	109	7.3.2 Samba 服务密码文件 .....	139
二、选择题 .....	109	7.3.3 Samba 服务日志文件 .....	140
三、填空题 .....	109	7.4 创建 Samba 服务网络 .....	140
四、操作题 .....	110	7.4.1 配置 share 级服务器 .....	140
<b>第 6 章 DHCP 服务器 .....</b>	<b>111</b>	7.4.2 配置 user 级服务器 .....	142
6.1 DHCP 协议 .....	111	7.4.3 配置 server 级服务器 .....	144
6.1.1 DHCP 服务简介 .....	111	7.4.4 配置 domain 级服务器 .....	145
6.1.2 DHCP 服务工作原理 .....	112	7.5 提供文件共享 .....	145
6.2 Linux DHCP 配置命令 .....	114	7.5.1 配置 Samba 的文件共享 .....	145
6.2.1 配置文件的格式 .....	114	7.5.2 配置实例 .....	146
6.2.2 设置 IP 作用域 .....	116	小结 .....	147
6.2.3 设置 DHCP 客户端的 IP 选项 .....	116	习题七 .....	147
6.2.4 设置租约期限 .....	117	一、判断题 .....	147
		二、选择题 .....	148

三、填空题 .....	148	习题九 .....	189
四、操作题 .....	148	一、判断题 .....	189
<b>第 8 章 MySQL 服务器 .....</b>	<b>149</b>	二、选择题 .....	190
8.1 MySQL 概述 .....	149	三、填空题 .....	190
8.2 安装和配置 MySQL 数据库服务器 .....	150	四、操作题 .....	190
8.2.1 安装 MySQL .....	150	<b>第 10 章 Apache 服务器 .....</b>	<b>192</b>
8.2.2 配置 MySQL .....	152	10.1 Apache 服务器介绍 .....	192
8.3 使用交互 MySQL 客户端访问 MySQL 数据库 .....	155	10.1.1 HTTP 协议 .....	192
8.3.1 数据类型 .....	155	10.1.2 Web 服务 .....	193
8.3.2 MySQL 的基本操作 .....	156	10.1.3 Apache 服务器 .....	193
8.3.3 MySQL 用户管理 .....	160	10.2 Apache 服务器基本配置 .....	194
8.4 MySQL 数据库备份与恢复 .....	163	10.2.1 Apache 的安装 .....	194
8.4.1 MySQL 数据库的备份方法 .....	163	10.2.2 Apache 的启动与停止 .....	195
8.4.2 用 mysqldump 程序备份 数据库 .....	165	10.2.3 Apache 基本配置 .....	195
8.4.3 直接复制数据库 .....	167	10.2.4 配置实例 .....	203
8.4.4 MySQL 数据库的恢复 .....	167	10.3 Web 服务器设置和性能调整 .....	207
小结 .....	168	10.3.1 服务器设置 .....	207
习题八 .....	168	10.3.2 调整性能 .....	209
一、判断题 .....	168	10.3.3 性能测试 .....	210
二、选择题 .....	169	小结 .....	211
三、填空题 .....	169	习题十 .....	212
四、操作题 .....	169	一、判断题 .....	212
<b>第 9 章 DNS 服务器 .....</b>	<b>171</b>	二、选择题 .....	212
9.1 DNS 基本概念及域名解析系统 .....	171	三、填空题 .....	212
9.1.1 DNS 基本概念 .....	171	四、操作题 .....	212
9.1.2 域名解析系统 .....	173	<b>第 11 章 邮件服务器 .....</b>	<b>214</b>
9.2 Linux BIND 服务器常用配置 参数语法 .....	175	11.1 Linux 邮件服务器基本概念 .....	214
9.2.1 配置文件的组成参数 .....	175	11.1.1 电子邮件服务 .....	214
9.2.2 配置文件语法 .....	175	11.1.2 电子邮件系统 .....	214
9.2.3 域文件 .....	180	11.1.3 电子邮件系统的工作原理 .....	216
9.3 配置 DNS 服务器应用 .....	181	11.2 Sendmail 邮件服务器和 IMAP 协议的安装和启动 .....	217
9.3.1 安装 DNS 服务器 .....	181	11.2.1 安装 Sendmail .....	218
9.3.2 配置 DNS 服务器 .....	182	11.2.2 启动 Sendmail 服务 .....	218
小结 .....	189	11.2.3 IMAP 和 POP 服务器安装 .....	219
		11.2.4 启动 IMAP 和 POP 服务 .....	219
		11.3 Sendmail 相关配置文件 .....	220



11.3.1 主配置文件	220	小结	250
/etc/mail/sendmail.cf	220	习题十二	250
11.3.2 访问控制设置	223	一、判断题	250
11.3.3 用户别名	224	二、选择题	251
11.3.4 主机别名	225	三、填空题	251
11.3.5 虚拟域	225	四、操作题	251
11.3.6 定义邮差	226	<b>第 13 章 流媒体服务器</b>	<b>252</b>
11.3.7 邮件分拣	226	13.1 流媒体概述	252
11.4 与 Sendmail 邮件服务器相关的		13.1.1 流式传输协议	252
本地域配置	227	13.1.2 流式传输方式	253
11.5 邮件转发配置和邮件账户设置	228	13.1.3 流媒体播放方式	254
11.5.1 邮件转发配置	228	13.1.4 流媒体文件格式	255
11.5.2 邮件账户设置	229	13.1.5 流媒体工作原理	255
小结	230	13.2 Helix 服务器的安装	256
习题十一	230	13.2.1 获取 Helix 安装软件	256
一、判断题	230	13.2.2 安装 Helix	257
二、选择题	230	13.2.3 启动与停止 Helix 服务器	258
三、填空题	231	13.3 Helix 服务器的基本配置	260
四、操作题	231	13.4 流媒体客户端的安装	263
<b>第 12 章 FTP 服务器</b>	<b>232</b>	13.5 Helix 服务器的管理	264
12.1 FTP 简介	232	13.5.1 流媒体文件的制作	264
12.1.1 FTP 协议	232	13.5.2 视频的实现	266
12.1.2 FTP 工作原理	232	13.5.3 服务器的安全设置	268
12.1.3 FTP 传输模式	233	13.5.4 服务器的监控	270
12.1.4 FTP 连接模式	233	小结	271
12.2 架设 VSFTP 服务器	234	习题十三	271
12.2.1 安装 VSFTP	234	一、判断题	271
12.2.2 启动与停止 VSFTP	236	二、选择题	272
12.2.3 测试 VSFTP	237	三、填空题	272
12.2.4 配置 VSFTP	238	四、操作题	272
12.3 VSFTP 的配置文件与配置实例	240	<b>第 14 章 Linux 防火墙设置</b>	<b>273</b>
12.3.1 匿名账号 FTP 服务器	240	14.1 防火墙概述	273
12.3.2 真实账号 FTP 服务器	244	14.1.1 防火墙简介	273
12.4 访问 FTP 服务器的方法	246	14.1.2 防火墙的分类	274
12.4.1 Windows 下访问 FTP 服务器		14.2 iptables 介绍	275
的方法	247	14.2.1 netfilter/iptables 组件	275
12.4.2 Linux 下访问 FTP 服务器		14.2.2 iptables 组成结构	276
的方法	249		

14.2.3 iptables 命令 .....	277	15.4 上机实训四 .....	303
14.3 图形化配置防火墙 .....	280	15.4.1 实训概要 .....	303
14.3.1 安装 firestarter .....	281	15.4.2 实训内容 .....	303
14.3.2 用 firestarter 配置防火墙 .....	282	15.4.3 实训过程 .....	303
14.4 命令配置防火墙 .....	285	15.4.4 实训总结 .....	306
14.4.1 iptables 实现 NAT .....	285	15.5 上机实训五 .....	306
14.4.2 禁止使用 ICMP 协议 .....	286	15.5.1 实训概要 .....	306
14.4.3 发布内部网络服务器 .....	287	15.5.2 实训内容 .....	306
14.4.4 禁止客户机访问 不健康网站 .....	287	15.5.3 实训过程 .....	306
14.4.5 禁止某些客户机上网 .....	288	15.5.4 实训总结 .....	308
14.4.6 禁止客户机访问某些服务 .....	288	15.6 上机实训六 .....	308
14.4.7 强制访问指定的站点 .....	288	15.6.1 实训概要 .....	308
14.4.8 禁止客户机使用 QQ .....	289	15.6.2 实训内容 .....	308
14.4.9 智能 DNS 服务 .....	290	15.6.3 实训过程 .....	308
小结 .....	290	15.6.4 实训总结 .....	309
习题十四 .....	290	15.7 上机实训七 .....	309
一、判断题 .....	290	15.7.1 实训概要 .....	309
二、选择题 .....	291	15.7.2 实训内容 .....	309
三、填空题 .....	291	15.7.3 实训过程 .....	310
四、操作题 .....	291	15.7.4 实训总结 .....	311
<b>第 15 章 上机实训 .....</b>	<b>292</b>	15.8 上机实训八 .....	311
15.1 上机实训一 .....	292	15.8.1 实训概要 .....	311
15.1.1 实训概要 .....	292	15.8.2 实训内容 .....	311
15.1.2 实训内容 .....	292	15.8.3 实训过程 .....	312
15.1.3 实训过程 .....	292	15.8.4 实训总结 .....	313
15.1.4 实训总结 .....	299	15.9 上机实训九 .....	313
15.2 上机实训二 .....	299	15.9.1 实训概要 .....	313
15.2.1 实训概要 .....	299	15.9.2 实训内容 .....	313
15.2.2 实训内容 .....	299	15.9.3 实训过程 .....	314
15.2.3 实训过程 .....	299	15.9.4 实训总结 .....	317
15.2.4 实训总结 .....	302	15.10 上机实训十 .....	317
15.3 上机实训三 .....	302	15.10.1 实训概要 .....	317
15.3.1 实训概要 .....	302	15.10.2 实训内容 .....	317
15.3.2 实训内容 .....	302	15.10.3 实训过程 .....	317
15.3.3 实训过程 .....	302	15.10.4 实训总结 .....	319
15.3.4 实训总结 .....	303	15.11 上机实训十一 .....	319
		15.11.1 实训概要 .....	319
		15.11.2 实训内容 .....	319

15.11.3 实训过程	319	二、选择题	328
15.11.4 实训总结	320	三、填空题	329
15.12 上机实训十二	320	四、操作题	329
15.12.1 实训概要	320	模拟训练二	331
15.12.2 实训内容	320	一、判断题	331
15.12.3 实训过程	320	二、选择题	331
15.12.4 实训总结	324	三、填空题	332
15.13 上机实训十三	324	四、操作题	332
15.13.1 实训概要	324	附录	334
15.13.2 实训内容	324	《Linux 网络管理员》考试大纲	334
15.13.3 实训过程	324	《Linux 网络管理员》考试形式与题型	336
15.13.4 实训总结	327	《Linux 网络管理员》考试样卷	336
<b>第 16 章 模拟训练</b>	<b>328</b>	参考文献	340
模拟训练一	328	内容简介	341
一、判断题	328		
二、选择题	328		
三、填空题	329		
四、操作题	329		
模拟训练二	331		
一、判断题	331		
二、选择题	331		
三、填空题	332		
四、操作题	332		

## 第 1 章 Linux 网络服务导读

与目前流行的 Windows 操作系统相比,又出现了一股新的力量,那就是 Linux 操作系统。虽然 Linux 在个人计算机领域上的占有率不如 Windows,但它在服务器的应用上却遥遥领先于 Windows。本章将对 Linux 的发展、特点及其在服务器上的应用等方面作一个简要的概述。

### 主要学习内容:

- (1) Linux 简介;
- (2) Linux 特点;
- (3) Linux 服务器的概念及功能概述。

### 本章学习目标:

- (1) 了解 Linux 的发展及其特点;
- (2) 了解服务器的基本概念及常用服务器的功能。

### 重点和难点:

8 个服务器的功能。

### 1.1 Linux 简介

Linux 的产生最早在 1991 年,它是由一名芬兰赫尔辛基大学的学生——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,不断各尽所能地改进。这样使得 Linux 飞速地发展。

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,实时性好和功能强大(特别是网络功能)。同时, Linux 兼容性和移植性也很好,它可以在基于 Intel 386, 486, Pentium, PentiumPro, Pentium MMX, PentiumII 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、TurboLinux 等;国内主要有 Red Flag(红旗)。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,有很多为它开发的软件;其次, Red Hat 也是自由软件,可以获得的途径很多,价格也比较便宜,也可以免费使用;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 版开始以后, 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, and Sun SPARC。它也采用统一的源程序树和 RPM 技术 (Red Hat Package Management), 这样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变得非常容易。到 Red Hat Linux 9 以后, 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 (Fedora Core) 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 (Red Hat Enterprise Linux) 拥有个人版的所有功能, 它是 Red Hat Linux 9 的延续, 它主要为企业服务器而设计的。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。无论选购任何一个版本, 都会提供到一个统一的程序, 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。

## 1.2 Linux 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 的, 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 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着的, 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在任何平台上运行。

#### 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, 它不仅可以在联机使用, 又可存在文件上脱机使用。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-Windows 系统, 用户可以很方便地利用鼠标、菜单、滚动、窗口条等设施, 给用户呈现一个直观、易操作、交互性强的友好的图形化界面。

#### 6. 设备独立性

设备独立性是指应用程序独立于具体的物理设备, Linux 操作系统把所有外部设备统一当作文件来处理, 只要安装设备的驱动程序, 任何用户都可以像使用文件一样来使用这些设备, 而其具体存在形式对用户而言是透明的。

Linux 是具有设备独立性的操作系统, 其内核具有高度适应能力, 随着更多的程序员加入 Linux 编程, 会有更多硬件设备加入到每种 Linux 内核和发行版本中。此外, Linux 的内核源代码是免费的, 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. 强大的网络功能

在 Linux 网络架构下可以自由地选择在网络领域中的网络协议与功能等, Linux 在通信和网络功能方面更胜于其他操作系统。其他操作系统没有包含如此紧密地和内核结合在一起的能力, 其网络特性也不灵活。而 Linux 为用户提供了强大的、完善的网络功能。完善的内置网络是 Linux 的一大特点。

Linux 完全免费提供了很多支持 Internet 的软件, 在这方面使用 Linux 是非常方便的, 用户能用 Linux 与世界上的其他人通过 Internet 网络进行通信。Linux 具有文件传输的网络功能, 用户只要通过一些 Linux 命令就能实现网络上的文件传输。Linux 还支持远程访问, Linux 除允许进行文件和程序的传输之外, 它还为用户提供了访问其他系统的接口。使用远程访问的功能, 用户可以很方便地使用多个系统服务。

## 1.3 Linux 服务器概念及功能概述

### 1.3.1 DHCP 服务器概述

#### 1. DHCP 服务器概念

对于在 Internet 和 Intranet 上使用了 TCP/IP 协议的主机而言, 一个独立的 IP 地址是必

不可少的,它能惟一地标识主机在网络上的位置,有了 IP 地址才能与网络上的其他主机通信。但是并不是所有的主机用户都能对 TCP/IP 协议进行配置,因为许多刚刚接触计算机网络的初学者对 IP 地址、子网掩码和默认网关等概念并不理解,在对这些参数进行配置时不知所措;还有一些经常移动的计算机,其相应的 IP 地址也随时变化;最后,在网络上的主机多于当前可用的 IP 地址的情况下,怎样才能有效使用 IP 地址。为了解决以上这些问题,便引入了 DHCP,即动态主机分配协议。

DHCP 就是 Dynamic Host Configuration Protocol (动态主机配置协议)的缩写,是用来自动给客户机器分配 TCP/IP 信息的网络协议。每个 DHCP 客户都连接到中央位置的 DHCP 服务器,该服务器会返回包括 IP 地址、网关和 DNS 服务器信息的客户网络配置。

## 2. DHCP 服务器功能

在 TCP/IP 协议的网络上,只有 IP 地址能惟一地标识网络上的每一台主机。在静态 IP 地址分配时,IP 地址(及其子网掩码)被用于鉴别它所连接的主机和子网,如果用户将主机从一个子网移动到另一个子网的时候,就必须重新改变主机的 IP 地址和子网掩码等信息。这无疑增加了网络管理员的负担。然而采用 DHCP 服务将把这一切变得简单、高效。DHCP 服务可以从 DHCP 服务器的 IP 地址池中动态地分配一个有效 IP 地址给局域网中的客户机,从而减轻了网络管理员的负担。其主要功能如下:

(1) DHCP 避免 IP 地址冲突(每一台都有各自的 IP 地址)和手工设置 IP 地址、子网掩码及默认网关等所产生的错误。

(2) 降低了管理员对 IP 地址设置的负担,使用 DHCP 服务管理员可以很快地验证 IP 地址的合法性和其他设置参数的正确性,而不用对每台主机进行检查。

(3) 通过对 DHCP 服务器可灵活地设置若干个选项,如可以为每台计算机设置默认网关、DNS 和 WINS 服务器的地址等。

(4) 当主机被移动到了不同的子网上,该子网上的 DHCP 服务器将会自动用适当的 TCP/IP 配置信息重新配置该主机。这样也方便了便携机移动到不同的子网上而不再需要重新设置 IP 地址。

## 1.3.2 Samba 服务器概述

### 1. Samba 服务器概念

Linux 的开放性与免费思想使 Linux 越来越普及,越来越多的人加入了 Linux 的阵营。这使得在同一个网络中常常既有 Windows 主机又有 Linux 主机,因为 Linux 使用的文件系统和传统的 Windows 使用的文件系统有所不同,所以在这些主机之间的资源共享就成为应用中的一大问题。为了解决这个问题就引进了 Samba。

Samba(缩写 SMB)最初出现在 1992 年,它是一个网络服务器。Samba 通过使用 SMB 协议来实现网络连接共享文件和打印机。Microsoft Windows、OS/2、和 Linux 都支持该协议。

SMB (Server Message Block) 协议是微软与英特尔在 1987 年制定的,主要是作为 Microsoft 网络的通讯协议,Samba 则是将 SMB 协议运用到 UNIX 上,通过“Net BIOS over TCP/IP”使得 Samba 不仅可以与局域网络主机分享资源,也可以和 Internet 上的所有主机

实现资源共享, 因为 Internet 的主机使用 TCP/IP 通讯协议。

## 2. Samba 服务器功能

Samba 服务器可以实现网络上的文件和打印机共享。它既可以用于 Windows 和 Linux 之间的共享文件, 也可以用于 Linux 和 Linux 之间的共享文件。在既有 Windows 机器又有 Linux 机器网络中, 可以在 Windows 中使用网络邻居直接访问它。Samba 的主要功能如下:

(1) 提供像 Windows 风格的文件和打印机共享, 如在 Windows 2003、Windows XP、Windows 2000 等利用 Samba 服务器共享 Linux 等其他操作系统的资源, 并且可以在操作时和 Windows 的资源共享没有区别。

(2) Samba 可以有效地完成 NetBIOS 协议中名字与 IP 的解析并且提供浏览在 Windows 网络中的服务, 使网络的所有资源得到共享, 包括自己的和别人的资源; 当跨越网关的时候 Samba 还可以被作为 WINS 服务器使用。

(3) 提供 SMB 客户功能, Samba 客户端通过一个 Shell-Based 的用户界面——Smbclient (查看资源共享), 类似于 FTP 的方式。对 Linux 用户而言, 它将 Windows 主机的共享目录连接到 Linux 的文件系统, 并对其访问。

(4) 使用一个 smbstar 的 shell 脚本备份网络上主机的资源, 直接备份 SMB/CIFS 共享资源到 Linux 的磁盘上, 也可以使用 tar 命令格式备份和恢复远程 Windows 上的共享文件。

(5) 提供一个命令行工具, 可以有限制地支持 Windows 的某些管理功能。

### 1.3.3 MySQL 服务器概述

#### 1. MySQL 服务器概念

在信息技术飞速发展的今天, 信息已成了人们重要的财富资源, 信息的存储变得越来越重要, 因此就出现了数据库。数据库可以用来存储和管理大量的数据。MySQL 是开放源码的并且是现今最流行的数据库系统之一, 它是 MySQL AB 公司开发、发布并提供技术支持的。MySQL AB 是一家第二代开放源码公司, 它继承了开放源码价值取向和方法, 并且发展出了成功的商业模式。

MySQL 是一个真正多用户、多线程地支持标准 SQL 语句的关系型数据库。支持大文件及图像的存储, 并且提供一个丰富和非常强大的功能集。其速度快、易用、稳定性能好, 所以很适合在 Internet 网络上使用它来存取数据。它是一个客户机/服务器系统, 由一个支持不同后台的服务器守护程序 mysqld, 集成界面统一管理多个不同的客户程序及库等。

#### 2. MySQL 服务器功能

MySQL 数据库和其他的数据库一样, 也是为方便存取数据并对数据进行管理而设计的软件。除此以外, 它还有自己的特点。具体如下:

(1) 可以在不同的平台上运行, 如 Linux 或 Windows 系统等。

(2) 使用核心线程提供的多线程机制, 提供完全的多线程运行模式, 也就是说可以采取多种 CPU 体系结构。

(3) 提供了面向 C++、C、Java、Eiffel、Perl、PHP、Python 等编程语言的编程接口 (APIs)。

(4) 支持多种字段类型, 并且提供了完整的操作符, 支持查询中的 WHERE 与 SELECT 操作, 在同一查询中可以混用来处不同的数据库的表。



(5) 可以处理大型数据库, 如某些包含 50,000,000 个记录的数据库。

### 1.3.4 DNS 服务器概述

#### 1. DNS 服务器概念

在任何 TCP/IP 网络中, 只有 IP 地址才能惟一地标识一台主机。而 IP 地址是由 32 位二进制 (IPV4) 或 128 位二进制 (IPV6) 组成的, 很难记忆, 即使采用十进制表示也不太好记忆。一般采用较容易记忆的 ASCII 串符号来指代 IP 地址, 但 ASCII 串符号并不能直接地标识主机的地址。为了解决 IP 记忆的问题, 产生了域名系统, 即 DNS。

DNS 的全名是“Domain name system”, 中文译名为“域名称系统”。在一个 TCP/IP 架构的网络环境中, DNS 是一个非常重要的系统。它通过分级的域名服务和管理功能提供域名解析服务。DNS 包括域、域名、主机和域名服务器。域是指由于地理位置或相关业务而联系在一起的一组计算机的集合, 一个域可以包括多台主机。域名是指由字符或数字组成, 代替 IP 地址, 用来标识主机地址的字符串。

#### 2. DNS 服务器功能

DNS 的主要功能就是将人们易于记忆的域名与人们不容易记忆的 IP 地址互相转换。通常认为 DNS 只是将域名转换成 IP 地址, 然后再使用所查到的 IP 地址来进行下一步的网络应用。这个过程称为“正向解析”。实际上, 将 IP 地址转换成域名的功能也是相当常使用到的, 当登录到一台 Linux 工作站时, 工作站就会去做反查, 服务器就找出客户机是从哪个地方连接进来的。这个过程称为“逆向解析”。除了这些基本功能外, 还有以下几个特点:

- (1) 当有新的 IP 入网时, DNS 系统可以在需要时自动地广播到网络的任何地方。
- (2) DNS 系统采用分布式数据库系统, 网络运行可靠性高, 也易于管理。
- (3) DNS 系统不依赖于大规模的 IP 地址映射表, 适合于任何网络。

### 1.3.5 Apache 服务器概述

#### 1. Apache 服务器概念

1995 年美国国家计算机安全协会 (NCSA) 开发者创建了 NCSZ 全球网络服务软件, 其最大的特点是 HTTP 精灵程序, 在那个时候, 它比 CERN 服务器更容易用源码来配置和创建, 加上当时其他服务器软件的非常缺乏, 所以它很快流行了起来。但由于该服务器的核心开发人员后来几乎都离开了 NCSA, 有些使用者为了管理他们编写的补丁而成立了一个组织, 于是就产生了 Apache Group。Apache Group 是一个完全通过 Internet 来运作的, 并且是非盈利的机构, 由它来决定 Apache Web 服务器的标准发行版中应该包含哪些内容和准许任何人修改, 提供新特性和移植到新的平台上, 以及其他的工作。当有新的代码被提交给 Apache Group 时, 该机构对它的具体内容审核和测试, 直到满意为止, 该代码就会被集成到 Apache 的主要发行版中。Apache 源于 Apatchy server 的读音, 意思就是充满补丁的服务器。现在 Apache 已经成为 Internet 上最流行的 Web 服务器软件了。在所有的 Web 服务器软件之中, Apache 占据绝对优势, 是世界排名第一的 Web 服务器。

#### 2. Apache 服务器功能

Apache 服务器的主要功能当然是提供 Web 服务了, 它还拥有以下特性: 简单、速度