



工业和信息化人才培养规划教材
Industry And Information Technology Training Planning Materials

Technical And Vocational Education

高职高专计算机系列

网络服务器配置与管理 ——Red Hat Enterprise Linux 5 篇

the Administration and Configuration of
Red Hat Enterprise Linux 5

张金石 ◎ 主编

钟小平 张宁 符啸威 ◎ 副主编

本书突出Linux服务器配置管理技能，提供了详细讲解和操作示范，模拟网管员真实工作过程。



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



工业和信息技术人才培养规划教材
Industry And Information Technology Training Planning Materials

Technical And Vocational Education
高职高专计算机系列

网络服务器配置与管理 ——Red Hat Enterprise Linux 5 篇

the Administration and Configuration of
Red Hat Enterprise Linux 5

张金石 ◎ 主编

钟小平 张宁 符啸威 ◎ 副主编

人民邮电出版社

北京

图书在版编目 (C I P) 数据

网络服务器配置与管理. Red Hat Enterprise Linux
5篇 / 张金石主编. — 北京 : 人民邮电出版社, 2011. 4
工业和信息化人才培养规划教材. 高职高专计算机系
列
ISBN 978-7-115-24855-8

I. ①网… II. ①张… III. ①网络服务器—配置—高等职业教育—教材②网络服务器—管理—高等职业教育—教材 IV. ①TP368.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第031731号

内 容 提 要

本书基于网络应用的实际需求, 以 Red Hat Enterprise Linux 5 平台为例介绍 Linux 网络服务器部署、配置与管理的技术方法。全书共 11 章, 在介绍 Linux 基本操作、系统配置和服务管理的基础上, 重点讲解 DNS 服务器、DHCP 服务器、文件服务器、打印服务器、Web 服务器、FTP 服务器、邮件服务器、远程登录、网络防火墙和代理服务器等的部署、配置与管理。

本书内容丰富, 注重实践性和可操作性, 对于每个知识点都有相应的操作示范, 便于读者快速上手。
本书可作为高职高专院校计算机教材, 也可作为网络管理和维护人员的参考书, 以及各种培训班教材。

工业和信息化人才培养规划教材——高职高专计算机系列

网络服务器配置与管理——Red Hat Enterprise Linux 5 篇

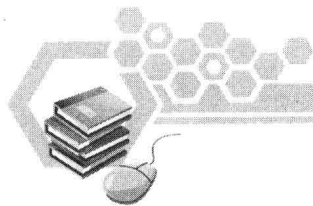
- ◆ 主 编 张金石
副 主 编 钟小平 张 宁 符啸威
责任编辑 王 威
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
大厂聚鑫印刷有限责任公司 印刷
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 21.25 2011 年 4 月第 1 版
字数: 545 千字 2011 年 4 月河北第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-24855-8

定价: 36.00 元

读者服务热线: (010)67170985 印装质量热线: (010)67129223
反盗版热线: (010)67171154

前言



随着计算机网络的日益普及,网络服务器在计算机网络中占据越来越重要的地位,很多企业或组织机构组建自己的服务器来运行各种网络应用业务。因而需要掌握各类网络服务器的配置、管理,并能解决实际网络应用问题的应用型人才。而其中 Linux 系统以其开放性特点,广泛应用于各种小型企业网络服务器平台。

目前,我国很多高等职业院校的计算机相关专业,都将“Linux 网络服务器配置与管理”作为一门重要的专业课程。为了帮助高职院校的教师能够比较全面、系统地讲授这门课程,使学生能够熟练地部署、配置和管理各类网络服务器,考虑到越来越多的企业选择 Linux 服务器,我们几位长期在高职院校从事网络专业教学的教师共同编写了本书。

本书内容系统全面,内容丰富,结构清晰。在内容编写方面注意难点分散、循序渐进;在文字叙述方面注意言简意赅、重点突出;在实例选取方面注意实用性和针对性。

全书共 11 章,按照从基础到应用的顺序组织,前 3 章是基础部分,涉及 Linux 基本操作、系统配置、服务管理,从第 4 章开始介绍各类应用型的网络服务。每一章讲解一类网络服务器,按照基础知识、服务器安装部署、服务器配置管理的内容组织模式进行编写。重点介绍各类服务器软件的配置与管理,提供相应的实例进行详细讲解和操作示范。考虑到 Linux 初学者,各章节还穿插介绍了必需的 Linux 概念和操作方法。本书的系统平台采用主流的 Linux 服务器操作系统 Red Hat Enterprise Linux 5。

本书的参考学时为 48 学时,其中实践环节为 16~20 学时。

为方便教学,本教材提供最新的教学课件等教学资源,任课教师可登录人民邮电出版社教学服务与资源网(www.ptpedu.com.cn),免费下载使用。

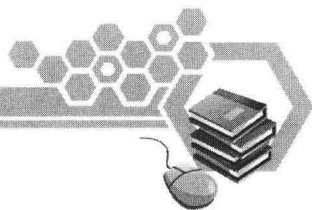
本书由张金石任主编,钟小平、张宁、符啸威任副主编。其中钟小平编写了第 1 章~第 3 章,张宁编写了第 4 章~第 8 章,符啸威编写了第 9 章~第 11 章,全书由张金石统稿。

由于时间仓促,加之我们水平有限,书中难免存在错误和不妥之处,敬请广大读者批评指正。

编者

2010 年 12 月

目 录



第 1 章 Linux 服务器基础..... 1

1.1 Linux 服务器概述..... 2

1.1.1 服务器与网络服务..... 2

1.1.2 Linux 的特点与应用..... 3

1.1.3 Linux 的版本..... 4

1.2 安装 Red Hat Enterprise Linux 服务器..... 5

1.2.1 Red Hat 服务器版..... 5

1.2.2 组建 Linux 实验网络..... 5

1.2.3 Red Hat Enterprise Linux 安装准备工作..... 6

1.2.4 Red Hat Enterprise Linux 安装过程..... 7

1.2.5 登录 Linux 系统..... 17

1.3 Linux 图形界面..... 18

1.3.1 Linux 图形界面基础..... 18

1.3.2 Linux 图形界面登录..... 19

1.3.3 Linux 图形界面操作..... 20

1.4 Linux 文本模式与命令行..... 22

1.4.1 进入 Linux 文本界面..... 22

1.4.2 Linux Shell 与命令行..... 24

1.4.3 使用 vi 编辑器..... 29

习题..... 32

第 2 章 Linux 系统配置与管理..... 33

2.1 用户与组管理..... 34

2.1.1 用户与组概述..... 34

2.1.2 用户与组配置文件..... 34

2.1.3 创建和管理用户账户..... 36

2.1.4 创建和管理组账户..... 38

2.1.5 使用用户管理器管理用户和组..... 39

2.1.6 其他用户管理命令..... 39

2.2 文件系统管理..... 40

2.2.1 Linux 系统目录结构..... 40

2.2.2 Linux 文件类型..... 41

2.2.3 了解 Linux 文件系统..... 42

2.2.4 创建和管理 Linux 磁盘分区..... 43

2.2.5 建立和维护文件系统..... 45

2.2.6 挂载文件系统..... 46

2.2.7 挂载和使用外部存储设备..... 48

2.2.8 管理文件权限..... 50

2.2.9 管理磁盘配额..... 53

2.2.10 配置交换空间..... 56

2.3 Linux 系统启动引导配置..... 57

2.3.1 Linux 启动过程分析..... 58

2.3.2 引导加载程序 GRUB 配置..... 59

2.3.3 Linux 运行级别..... 60

2.3.4 配置 init 进程..... 62

2.4 Linux 进程管理..... 63

2.4.1 什么是进程..... 63

2.4.2 Linux 进程管理..... 64

2.5 自动化任务配置..... 66

2.5.1 使用 cron 工具安排周期性任务..... 66

2.5.2 使用 at 和 batch 工具安排一次性任务..... 68

2.6 Linux 软件包管理..... 69

2.6.1 RPM 软件包管理..... 69

2.6.2 TAR 包管理..... 71

2.6.3 通过 YUM 管理软件..... 72

习题..... 73

第 3 章 网络配置与服务管理..... 74

3.1 网络配置与管理..... 74

3.1.1 网络配置概述..... 75

3.1.2 通过图形界面进行网络配置..... 76

3.1.3 使用命令行工具配置网卡基本



设置	78	4.3.10 在图形界面中配置和管理 DNS 服务	113
3.1.4 配置主机名	81	4.4 DNS 客户端配置与管理	114
3.1.5 配置 DNS 名称解析	82	4.4.1 Linux 客户端 DNS 的配置与 管理	114
3.1.6 配置路由	82	4.4.2 Windows 客户端 DNS 的配置与 管理	115
3.1.7 网络测试工具	84	4.5 部署主 DNS 服务器与辅助 DNS 服务器	116
3.2 Linux 服务管理	85	4.5.1 进一步了解辅助 DNS 服务器	116
3.2.1 服务与守护进程的概念	85	4.5.2 设计主/辅助 DNS 服务器拓扑 结构	117
3.2.2 通过 Linux 服务启动脚本管理 服务	85	4.5.3 配置主 DNS 服务器	117
3.2.3 配置服务自动启动	87	4.5.4 配置辅助 DNS 服务器	118
3.2.4 使用图形界面工具管理服务	87	4.5.5 测试数据同步	119
3.2.5 停用不必要的服务	88	4.5.6 区域更新与传输安全	119
3.3 主机防火墙	88	4.6 部署高速缓存 DNS 服务器	120
3.3.1 主机防火墙配置	88	4.6.1 进一步了解高速缓存 DNS 服务器	120
3.3.2 自定义防火墙规则	90	4.6.2 配置高速缓存 DNS 服务器	120
习题	91	4.6.3 测试缓存 DNS 服务器	122
第 4 章 DNS 服务器	92	4.7 与 DHCP 集成实现 DNS 动态 更新	122
4.1 DNS 概述	93	4.7.1 创建用于安全动态更新的密钥	123
4.1.1 hosts 文件	93	4.7.2 设置 DNS 主配置文件	123
4.1.2 DNS 结构与域名空间	93	4.7.3 设置 DHCP 主配置文件	124
4.1.3 理解区域 (zone)	94	4.7.4 测试 DNS 动态更新	124
4.1.4 DNS 服务器类型	95	习题	125
4.1.5 DNS 解析原理	96	第 5 章 DHCP 服务器	127
4.1.6 DNS 规划	97	5.1 DHCP 概述	128
4.2 安装 DNS 服务器	98	5.1.1 什么是 DHCP	128
4.2.1 BIND 软件包	99	5.1.2 DHCP 用途	128
4.2.2 安装 BIND 服务器	99	5.1.3 DHCP 工作原理	128
4.3 DNS 服务器配置与管理	100	5.1.4 DHCP 规划	130
4.3.1 主 DNS 服务器配置实例	100	5.2 DHCP 服务器安装	131
4.3.2 设置 BIND 主配置文件	102	5.3 DHCP 服务器配置与管理	132
4.3.3 使用区域文件配置 DNS 资源 记录	104	5.3.1 DHCP 服务器配置流程	132
4.3.4 配置根区域	107	5.3.2 DHCP 主配置文件	132
4.3.5 配置 DNS 转发服务器	108		
4.3.6 配置反向解析	109		
4.3.7 管理 DNS 服务	109		
4.3.8 DNS 服务器测试	110		
4.3.9 使用 rndc 工具管理 DNS 服务器	112		



5.3.3 DHCP 服务器全局设置	133	服务器	167
5.3.4 配置 DHCP 作用域	134	6.3.11 Samba 客户端访问控制	167
5.3.5 配置 DHCP 选项	136	6.3.12 共享安全模式的 Samba 服务器 配置	169
5.3.6 使用分组简化 DHCP 配置	136	6.4 Linux 打印服务器	170
5.3.7 配置 DHCP 服务侦听端口	137	6.4.1 CUPS 打印系统	170
5.3.8 管理 DHCP 服务	137	6.4.2 CUPS 配置工具	171
5.3.9 管理地址租约	137	6.4.3 配置和管理本地打印机	172
5.4 DHCP 客户端配置	138	6.4.4 基于 CUPS 配置打印服务器	174
5.4.1 Linux 客户端 DHCP 配置	138	6.4.5 部署 Samba 打印服务器	178
5.4.2 Windows 客户端 DHCP 配置	139	6.4.6 Linux 主机通过 SMB 协议访问 Windows 打印服务器	180
5.5 复杂网络的 DHCP 服务器部署	140	习题	182
5.5.1 多宿主 DHCP 服务器	140	第 7 章 Web 服务器	183
5.5.2 多作用域共享同一物理网络	141	7.1 Web 服务器概述	184
5.5.3 跨网段的 DHCP 中继	142	7.1.1 Web 工作原理	184
习题	145	7.1.2 Web 应用程序	184
第 6 章 文件与打印服务器	146	7.1.3 Web 服务器解决方案	185
6.1 概述	147	7.2 Apache 服务器基本配置	186
6.1.1 文件服务器概述	147	7.2.1 安装 Apache 服务器	186
6.1.2 打印服务器概述	147	7.2.2 管理 Web 服务	186
6.2 NFS 服务器	148	7.2.3 Apache 服务器配置文件	187
6.2.1 NFS 概述	148	7.2.4 Apache 服务器全局配置	188
6.2.2 安装 NFS 服务器	150	7.2.5 Apache 主服务器基本配置	190
6.2.3 配置 NFS 服务器	150	7.2.6 配置目录访问控制	192
6.2.4 管理 NFS 服务	153	7.2.7 配置和管理虚拟目录	194
6.2.5 测试 NFS 服务器	154	7.2.8 为用户配置个人 Web 空间	195
6.2.6 配置和使用 NFS 客户端	155	7.3 配置 Web 应用程序	196
6.3 Samba 服务器	156	7.3.1 配置 CGI 应用程序	196
6.3.1 Samba 基础	156	7.3.2 配置 PHP 应用程序	197
6.3.2 安装 Samba 服务器	158	7.3.3 配置和管理 MySQL 数据库 服务器	199
6.3.3 Samba 服务器部署流程	158	7.4 配置 Web 服务器安全	201
6.3.4 Samba 服务器目录及其文件权限 设置	159	7.4.1 用户认证	201
6.3.5 编辑 Samba 主配置文件	160	7.4.2 访问控制	202
6.3.6 配置 Samba 用户	163	7.5 配置和管理虚拟主机	203
6.3.7 管理 Samba 服务	164	7.5.1 基于 IP 的虚拟主机	204
6.3.8 测试 Samba 服务器	165	7.5.2 基于名称的虚拟主机	205
6.3.9 Linux 客户端访问 Samba 服务器	166		
6.3.10 Windows 客户端访问 Samba			



7.5.3 基于 TCP 端口架设多个 Web 网站	207	8.4.7 配置 FTP 虚拟用户访问	239
7.6 基于 SSL 协议部署安全网站	208	8.4.8 配置 vsftpd 虚拟服务器	242
7.6.1 理解 SSL 协议	208	8.4.9 基于 SSL 协议安全访问 vsftpd 服务器	243
7.6.2 OpenSSL 简介	209	8.5 管理 vsftpd 服务器	246
7.6.3 基于 SSL 的安全网站解决方案	209	8.5.1 管理 vsftpd 服务	246
7.6.4 为 Apache 服务器配置 SSL	210	8.5.2 查看和分析日志	246
7.7 维护和更新 Web 网站资源	215	习题	247
7.7.1 通过 FTP 管理 Web 网站	215	第 9 章 邮件服务器	248
7.7.2 通过 WebDAV 管理 Web 网站	215	9.1 邮件服务器概述	248
7.8 管理 Apache 服务器	219	9.1.1 邮件系统的组成	249
7.8.1 监控 Apache 服务器状态	219	9.1.2 电子邮件传输协议	250
7.8.2 查看 Apache 服务器配置信息	220	9.1.3 电子邮件格式	251
7.8.3 查看和分析 Apache 服务器日志	221	9.1.4 电子邮件与 DNS	252
习题	223	9.1.5 电子邮件传送机制	253
第 8 章 FTP 服务器	224	9.1.6 邮件服务器软件	254
8.1 FTP 概述	225	9.1.7 组建邮件服务器的基础工作	255
8.1.1 FTP 原理	225	9.2 基于 Sendmail 与 Dovecot 部署邮件服务器	255
8.1.2 数据传输模式	226	9.2.1 Sendmail 服务器基本配置	255
8.1.3 匿名 FTP 和用户 FTP	226	9.2.2 Dovecot 服务器基本配置	258
8.1.4 FTP 的应用	227	9.2.3 配置和使用邮件客户端	260
8.1.5 FTP 服务器软件	227	9.2.4 限制邮件中继	261
8.2 基于 vsftpd 建立 FTP 服务器	228	9.2.5 配置 SMTP 认证机制	262
8.2.1 安装 vsftpd 服务器	228	9.2.6 设置邮件别名与邮件群发	265
8.2.2 测试 vsftpd 服务器	228	习题	265
8.3 客户端连接和访问 FTP 服务器	229	第 10 章 远程登录与控制	266
8.3.1 使用命令行工具访问 FTP 服务器	229	10.1 Telnet 服务器	267
8.3.2 使用专门的 FTP 客户软件访问 FTP 服务器	230	10.1.1 Telnet 概述	267
8.3.3 使用 Web 浏览器访问 FTP 服务器	231	10.1.2 配置和管理 Telnet 服务器	267
8.4 配置 vsftpd 服务器	231	10.1.3 使用 Telnet 客户端	269
8.4.1 vsftpd 主配置文件	231	10.2 SSH 服务器	270
8.4.2 vsftpd 基本配置	232	10.2.1 SSH 概述	270
8.4.3 配置匿名访问	234	10.2.2 安装 OpenSSH	271
8.4.4 配置 FTP 本地用户访问	235	10.2.3 配置 OpenSSH 服务器	272
8.4.5 配置 FTP 用户磁盘限额	236	10.2.4 在 Linux 平台中使用 SSH 客户端	272
8.4.6 vsftpd 安全设置	237		



10.2.5	在 Windows 平台中使用 SSH 客户端 (PuTTY)	274	11.2.2	包过滤机制	301
10.2.6	SSH 公钥认证	275	11.2.3	网络地址转换机制	301
10.2.7	Linux 客户端使用 SSH 公钥认证	277	11.2.4	iptables 命令组成	302
10.2.8	在 Windows 客户端使用 SSH 公钥认证	278	11.2.5	iptables 命令的基本使用	305
10.3	VNC 服务器	281	11.2.6	管理 iptables 服务	308
10.3.1	VNC 概述	281	11.3	iptables 防火墙	309
10.3.2	VNC 服务器的安装与基本使用	281	11.3.1	iptables 防火墙基本配置	309
10.3.3	VNC 客户端的使用	284	11.3.2	在防火墙上开放必要的通信	311
10.3.4	VNC 服务器的配置与管理	285	11.3.3	通过 NAT 方式共享上网	312
10.3.5	配置多 VNC 桌面	288	11.3.4	通过端口映射发布内网服务器	314
10.3.6	通过 VNC 实现共享桌面	289	11.3.5	防止恶意软件和假冒 IP 地址	315
习题	290		11.3.6	配置状态防火墙	315
第 11 章	防火墙与代理服务器	291	11.3.7	配置 DMZ (非军事区)	316
11.1	概述	292	11.4	Squid 代理服务器	316
11.1.1	将内网接入 Internet	292	11.4.1	安装 Squid 服务器	316
11.1.2	防火墙技术	292	11.4.2	Squid 配置文件	317
11.1.3	NAT 技术	295	11.4.3	Squid 命令行	322
11.1.4	代理服务器技术	296	11.4.4	配置标准代理服务器	322
11.2	iptables 基础	299	11.4.5	Squid 服务器访问控制	324
11.2.1	Netfilter 架构	299	11.4.6	Squid 服务器用户认证	325
			11.4.7	配置透明代理服务器	327
			11.4.8	配置反向代理服务器	328
			11.4.9	监控 Squid 服务器	330
			习题	331	

第1章

Linux 服务器基础

【学习目标】

本章将向读者详细介绍 Linux 服务器的基础知识，让读者掌握 Linux 服务器操作系统的安装、Linux 图形界面的使用、文本模式与命令行的使用、vi 编辑器的使用等技能。

【学习导航】

本章是全书的基础，讲解 Linux 服务器本身的安装和基本使用。兼顾到 Linux 入门读者，尽可能用有限的篇幅来解释 Linux 概念和术语，介绍命令行的使用方法和技巧，为学习后续章节打下基础。

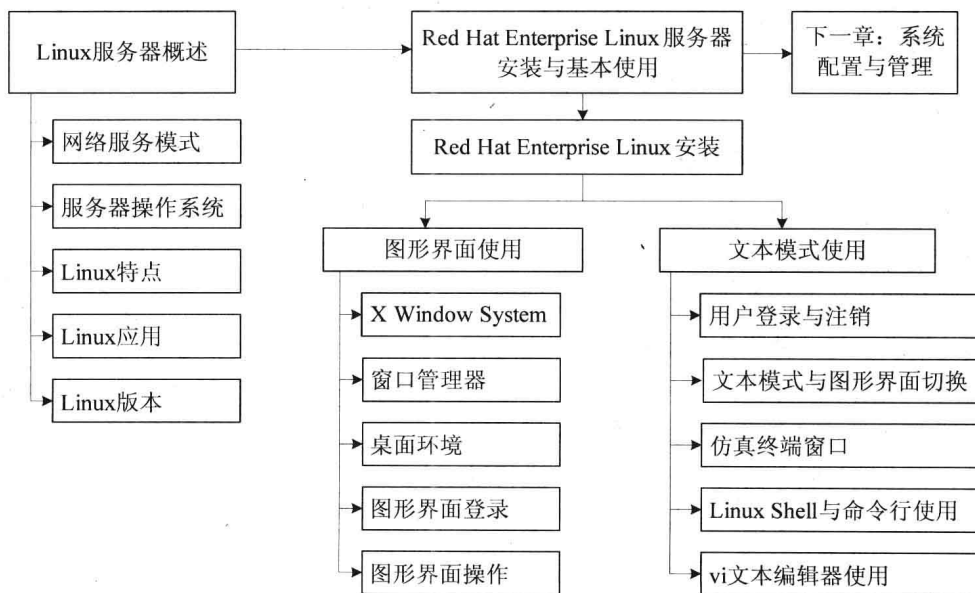


图 1-0 结构框图



1.1 Linux 服务器概述

随着计算机网络的日益普及，越来越多的企业或组织机构需要建立自己的服务器来运行各种网络应用业务，服务器在网络中具有核心地位。

1.1.1 服务器与网络服务

1. 什么是服务器

如图 1-1 所示，服务器（Server）是在网络环境中为用户计算机提供各种服务的计算机，承担网络中数据的存储、转发、发布等关键任务，是网络应用的基础和核心；使用服务器所提供服务的用户计算机就是客户机（Client）。

服务器与客户机的概念有多重含义，有时指硬件设备，有时又特指软件。在指软件的时候，也可以称服务（Service）和客户（Client）。同一台计算机可同时运行服务器软件和客户端软件，既可充当服务器，也可充当客户机。

2. 网络服务及其模式

网络服务是指一些在网络上运行的、应用户请求向其提供各种信息和数据的计算机业务，主要是由服务器软件来实现的，客户端软件与服务器软件的关系如图 1-2 所示。常见的网络服务类型有文件服务、目录服务、域名服务、Web 服务、FTP 服务、邮件服务、终端服务等。



图 1-1 服务器与客户机

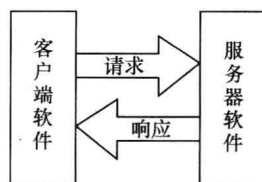


图 1-2 服务器软件与客户端软件

网络服务主要有 3 种计算模式：客户/服务器、浏览器/服务器和对等网络模式。

客户/服务器模式简称 C/S，是一种两层结构，客户端向服务器端请求信息或服务，服务器端则响应客户端的请求，每一种服务都需要通过相应的客户端来访问，如图 1-3 所示。

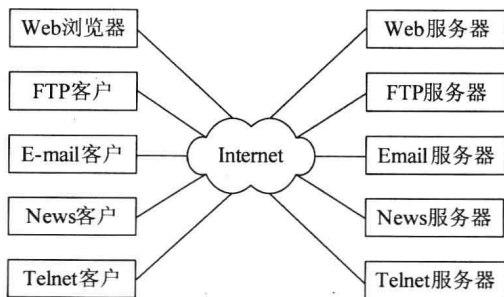


图 1-3 客户/服务器模式

浏览器/服务器模式简称 B/S，是对 C/S 模式进行的改进，客户端与服务器之间按照 HTTP 进行通信。B/S 是一种基于 Web 的三层结构，客户端工作界面通过 Web 浏览器来实现，基本不需要专门的客

户软件，主要应用都在服务器端实现，Web 服务器作为一种网关，如图 1-4 所示。与客户/服务器体系相比，B/S 最突出的特点就是不需要在客户端安装相应的客户软件，减轻了系统维护与升级



的成本和工作量，同时方便用户使用。

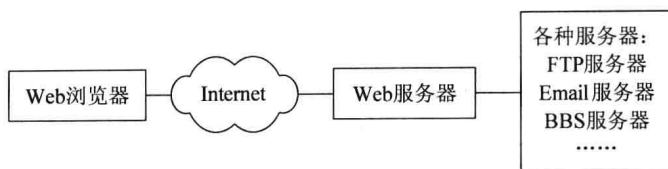


图 1-4 浏览器/服务器模式

对等网络模式简称 P2P (Peer to Peer) 又称为“点对点”模式或“端对端”模式。该技术是一种网络新技术，依赖网络中参与者的计算能力和带宽，弱化了服务器的概念，各节点不再区分服务器和客户端的角色关系，每个节点既可请求服务，又可提供服务，不必通过服务器，节点之间即可直接交换资源和服务。对等是指网络中的节点在逻辑上具有相同的地位。

3. 服务器操作系统

服务器操作系统是在服务器上运行的系统软件，又称网络操作系统 (NOS)。除了具有一般操作系统的功能外，还能提供高效、可靠的网络通信能力和多种网络服务。目前，主流的服务器操作系统平台有 Windows、UNIX 和 Linux。Windows 操作系统的突出优点是便于部署、管理和使用。UNIX 版本很多，大多要与硬件相配套，一般提供关键任务功能的完整套件。Linux 凭借其开放性和高性价比等特点，近年来获得了长足的发展，在全球各地的服务器平台市场份额不断增加。

1.1.2 Linux 的特点与应用

Linux 是一种起源于 UNIX，并以 POSIX 标准为框架而发展起来的开放源代码的操作系统。

1. Linux 的特点

与流行的 Windows 操作系统相比，Linux 具有以下特点。

- 可以自由、免费使用。Linux 遵循 GPL (公共许可证)，任何人都有权使用、拷贝和修改该软件。Linux 源代码开放，因而在可靠性和安全性上来讲，更适合政府、军事、金融等关键性机构使用。

- 具有良好的性能、完善的功能、超强的稳定性和可靠性。Linux 比 Windows 操作系统更稳定，更适合需要连续运行的服务器系统。

- 可以进行内核定制。系统内核控制着系统运行的各个方面，影响着一个系统的整体性能。Linux 可以根据自己的需要对系统内核进行定制，从而构建一个新的符合服务器角色要求的内核，减少不必要的内存占用，提升系统的整体性能。

- 支持多种硬件平台，包括 PC、笔记本电脑、工作站，甚至大型机。

- 提供完善的网络支持。

- 提供可选的类 Windows 图形界面。图形界面虽然友好、简便，但是毕竟要牺牲系统整体性能。在 Linux 系统中，根据用户的需要，可以在图形界面与文本界面之间进行切换。



2. Linux 的应用

由于具有完善的网络功能和较高的安全性，Linux 主要用作服务器操作系统，可实现各种网络服务，如邮件服务、Web 服务、DNS 服务、防火墙、代理服务。企业级应用是 Linux 增长最迅速的领域。Linux 系统继承了 UNIX 系统卓越的稳定性表现，使其成为企业中重要服务器的首选系统之一。

桌面应用是 Linux 发展较为薄弱的环节，这使得更多的用户选择 Windows 系统作为桌面平台。目前 Linux 桌面产品主要供用户学习和了解 Linux，以培育整个 Linux 市场。由于自身的优良特性，Linux 几乎天然地适合作为嵌入式操作系统，这也为 Linux 提供了广阔的发展空间。

1.1.3 Linux 的版本

Linux 的版本分为两种：内核版本和发行版本。

1. 内核版本

内核版本是指内核小组开发维护的系统内核的版本号。内核版本也有两种不同的版本号：实验版本和产品版本。实验版本还将不断地增加新的功能，不断地修正 BUG 从而发展到产品版本，而产品版本不再增加新的功能，只是修改错误。在产品版本的基础上再衍生出一个新的实验版本，继续增加功能和修正错误，由此不断循环。

内核版本的每一个版本号都是由 3 个数字组成的，其形式如下。

major.minor.patchlevel

其中 major 为主版本号，minor 为次版本号，两者共同构成当前内核版本号；patchlevel 表示对当前版本的修订次数。例如，2.6.18 表示对内核 2.6 版本的第 18 次修订。次版本号还表示内核类型，偶数说明是产品版本，奇数说明是实验版本。

用户在登录到 Linux 文本界面时，可以在提示信息中看到内核版本号。也可以随时执行命令 `uname -r` 来查看系统的内核版本号，例如：

```
[root@Linuxsrv1 ~]# uname -r
2.6.18-8.el5
```

2. 发行版本

对于操作系统来说，仅有内核是不够的，还需配备基本的应用软件。一些组织和公司将 Linux 内核、源码以及相关应用软件集成为一个完整的操作系统，便于用户安装和使用，从而形成 Linux 发行版本。

发行版本由发行商确定，国外知名的有 Red Hat、Slackware、Debian、SuSE、Ubuntu，国内知名的是红旗 Linux。发行版本的版本号也是随着发行者的不同而不同。以 Red Hat Linux 为例，其发行版本 Enterprise Linux 5.3 采用的内核版本是 2.6.18，这二者并不矛盾。用户可以自行下载最新的内核版本，进行编译安装。



1.2 安装 Red Hat Enterprise Linux 服务器

对于网络服务器来说,选择一个稳定并且易用的操作系统非常关键。本书的系统平台采用主流的 Linux 服务器产品 Red Hat Enterprise Linux 5,它非常适合作为一个服务器操作系统。

1.2.1 Red Hat 服务器版

Red Hat 过去只拥有单一版本的 Linux,其最高版本是 9.0。自 2002 年起,Red Hat 将产品分成两个系列,一个系列是由 Red Hat 公司提供收费技术支持和更新的 Red Hat Enterprise Linux (服务器版,简称 RHEL),面向企业用户;另一个系列是由 Fedora 社区开发的桌面版本 Fedora Core (桌面版,简称 FC),面向个人用户。

面向企业用户的 Red Hat Enterprise Linux 产品又可分为以下 4 种版本。

- Red Hat Enterprise Linux Advanced Platform (高级服务器版): 高端的服务器解决方案,适合大中型组织的关键业务,如大型部门和数据中心的计算环境,可用于组建数据库、ERP 和 CRM 服务器。

- Red Hat Enterprise Linux Server (服务器版): 适合中小型组织的关键业务,如小型企业或部门级的计算环境,用于组建网络服务器、文件服务器、打印服务器、邮件服务器和万维网服务器。

- Red Hat Enterprise Linux Desktop with Workstation option (工作站版): 适合工作站计算环境,如图形处理程序、软件开发和工程设计,它支持双 CPU 和大内存系统。

- Red Hat Enterprise Linux Desktop (桌面版): 适用于需要使用普通应用程序的用户。

目前应用较多的 Red Hat Enterprise Linux 5 使用 Linux 内核 2.6.18,增强 SELinux,集成目录和安全机制,改进图形界面,支持虚拟化技术。

1.2.2 组建 Linux 实验网络

在学习网络服务器配置与管理的过程中,虽然网络服务或应用程序可以直接在服务器上进行测试,但是为了达到好的测试效果,往往需要两台或多台计算机进行联网测试。在实际工作中,正式部署服务器之前也需要先进行测试。如果有多台计算机,可以组成一个小型网络用于测试。

本书实例运行的网络环境至少涉及 3 台计算机,内部网络域名为 abc.com,如图 1-5 所示。

- 主要服务器: 运行 Red Hat Enterprise Linux 5,名称为 Linuxsrv1,IP 地址为 192.168.0.2/24,主要用于安装各类网络服务。

- 用作网关的服务器: 运行 Red Hat Enterprise Linux 5,名称为 Linuxsrv2,配置两个网络接口,内网接口 IP 地址为 192.168.0.10/24,外网接口(用于模拟公网连接)IP 地址为 172.16.0.10/16(也可使用一个实际的 Internet 连接),主要用于安装防火墙、代理服务器、DHCP 中继代理,也用于 Linux 客户端测试。IP 地址可能随实验项目需要而变更。

- Windows 客户机: 运行 Windows XP,名称为 WINXP01,主要用于测试 Windows 客户端。

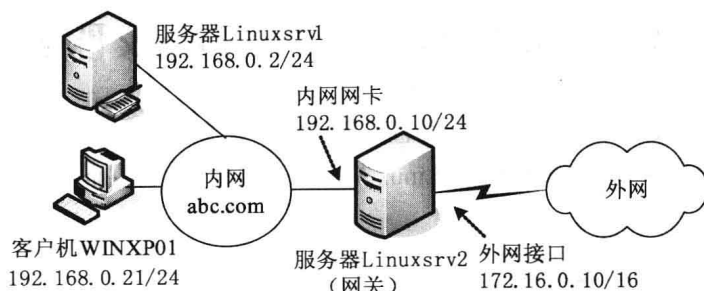


图 1-5 Linux 实验网络

如果只有一台计算机，可以采用虚拟机软件（VMware）构建一个虚拟网络环境用于测试。要在 VMware 中模拟该实验网络环境，可采用如图 1-6 所示的网络结构。3 台计算机都由虚拟机担任，内网部分组建 VMnet1 网络，并稍作调整，停用或删除其提供的虚拟 DHCP 服务器（便于架设 DHCP 服务器实验）。为便于测试外网连接，在虚拟机 Linuxsrv2 上加装一块虚拟网卡 VMnet2，与 VMware 主机组成一个 VMnet2 网络，以模拟外网访问。

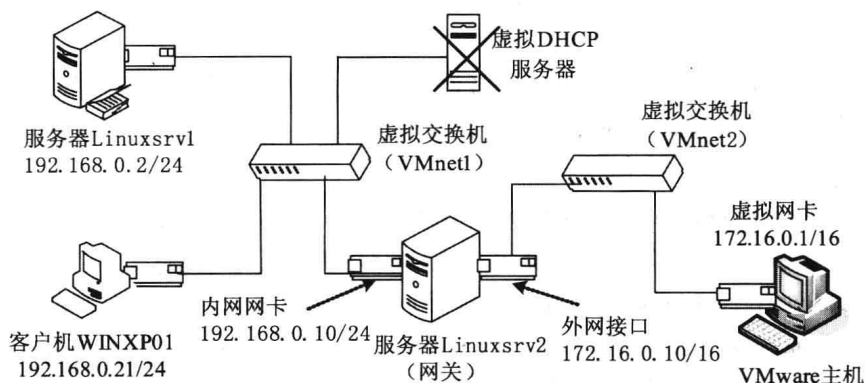


图 1-6 VMware 虚拟机组建实验网络

1.2.3 Red Hat Enterprise Linux 安装准备工作

为保证顺利安装，安装之前最好做一些准备工作，如硬件检查、分区准备、分区方法选择。

1. 准备硬件

首先考虑硬件与操作系统的兼容性，Red Hat 网站提供 Red Hat Enterprise Linux 硬件兼容性列表，获取系统硬件设备的具体型号之后，访问网站 <http://bugzilla.redhat.com/hwcert/> 可查看配置的硬件是否在清单之中。Red Hat Enterprise Linux 并不要求百分之百兼容，实际上绝大多数 PC 都可以运行该系统。

另外应考虑 Red Hat Enterprise Linux 的硬件最低要求。

- CPU 为 Pentium 以上处理器。
- 内存至少 128MB（推荐 256MB 以上）。



- 硬盘至少 1GB，完全安装需大约 5GB 的硬盘空间。

2. 了解 Linux 磁盘分区

磁盘在系统中使用都必须先进行分区。大多数情况下，安装 Red Hat Enterprise Linux 需要创建以下 3 个分区，其中根分区（/）和 Swap 分区是必需的。

- /分区：即系统的根分区，用于存储大部分系统文件和用户文件，应保证其存储空间能够容纳各个 Linux 组件，一般要求大于 5GB。

- /boot 分区：用于引导系统，包含操作系统内核和启动过程中所要用到的文件，大小约为 100MB。

- Swap 分区：提供虚拟内存空间，其大小通常是物理内存的两倍左右。

要保证有足够的未分区磁盘空间来安装 Linux。在 Red Hat Enterprise Linux 系统安装过程中，可以使用可视化工具 Disk Druid 进行分区。

Windows 系统使用盘符（驱动器标识符）来标明分区，如 C、D、E 等（A 和 B 表示软驱），用户可以通过相应的驱动器字母访问分区。而 Linux 系统使用单一的目录树结构，整个系统只有一个根目录，各个分区以挂载到某个目录的形式成为根目录的一部分。

Linux 使用设备名称加分区编号来标明分区。标准 PC 上最多可以有 4 个 IDE 设备，可能是磁盘，也可能是 CD/DVD 设备。对于 IDE 磁盘，使用“hd”表示，并且在“hd”之后使用小写字母表示磁盘编号，磁盘编号之后是分区编号，使用阿拉伯数字表示（主分区或扩展分区的分区编号为 1~4，逻辑分区的分区编号从 5 开始）。SCSI 磁盘、SATA 磁盘（串口硬盘）均可表示为“sd”，表示方法同 IDE 磁盘。下面给出几个例子。

- IDE1 主盘和从盘分别表示为/dev/hda 和/dev/hdb。
- IDE2 主盘和从盘分别表示为/dev/hdc 和/dev/hdd。
- IDE1 主盘第一个主分区表示为/dev/hda1。
- IDE1 从盘第一个逻辑分区表示为/dev/hda5。

3. 选择安装方式

Red Hat Enterprise Linux 支持以下几种安装方式。

- 光盘安装：直接用安装光盘的方式进行安装，这是最简单也是最常用的方法，推荐初学者使用。

- 硬盘安装：将 ISO 安装光盘映像文件复制到硬盘上进行安装，需要使用光盘、软盘或 U 盘引导系统。

- 网络安装：可以将系统安装文件放在 Web 服务器、FTP 服务器或 NFS 服务器上，通过网络进行安装。

另外，Linux 支持在一台计算机中安装多个操作系统，它通过使用 GRUB 多重启动管理器（详细介绍见本书 2.3 节）来引导 FreeBSD、OpenBSD、DOS 和 Windows 等操作系统。

1.2.4 Red Hat Enterprise Linux 安装过程

Red Hat Enterprise Linux 5 支持图形模式和文本模式两种安装界面，建议初学者直接使用图形



界面安装。下面从光盘安装 Linux 为例示范完整的安装过程。用户可选择在虚拟机上安装。

1. Linux 系统安装基本步骤

(1) 将计算机设置为从光盘启动，将 Red Hat Enterprise Linux 5 第 1 张安装光盘插入光驱，重新启动，引导成功出现如图 1-7 所示的界面。

(2) 选择安装模式，这里直接按<Enter>键进入图形模式安装。

如果输入“linux text”，按<Enter>键即可进入文本模式安装。另外，若系统内存少于 256MB，将自动进入文本模式。还可使用功能键查看和设置安装选项。

(3) 出现如图 1-8 所示的界面，提示是否检测安装光盘以避免因光盘质量导致的安装问题。如果需要检测，单击“OK”按钮根据提示进行操作。这里单击“Skip”按钮跳过检测，直接进入图形安装界面。

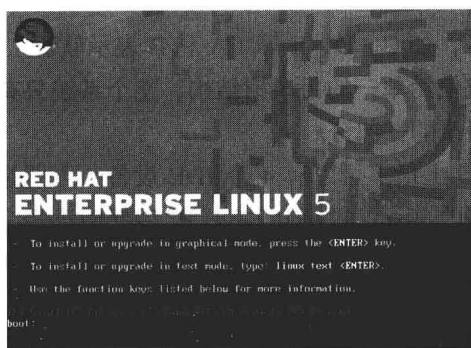


图 1-7 选择安装模式

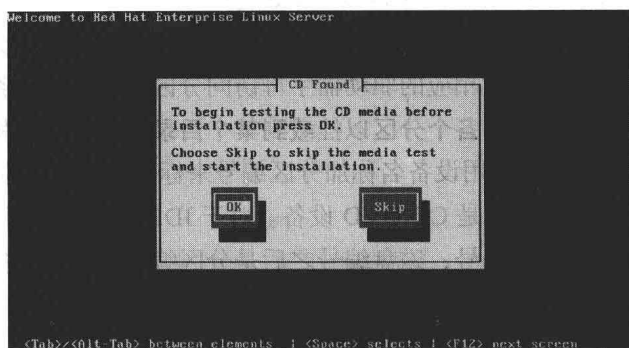


图 1-8 提示检测安装光盘

(4) 单击“Next”按钮，出现如图 1-9 所示的界面，选择安装过程中所使用的语言，这里选择简体中文。

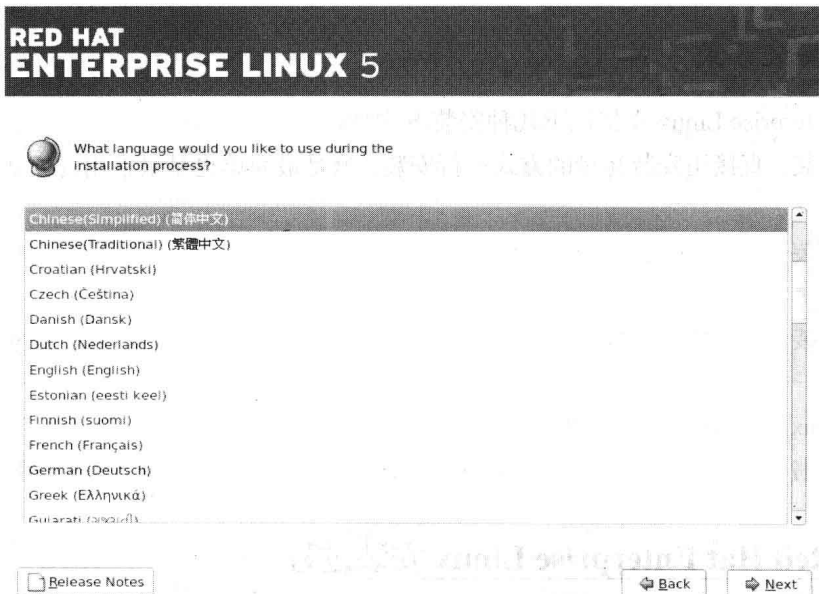


图 1-9 选择安装用语言