



全国信息技术人才培养工程指定培训教材



网络工程师高级职业教育系列教程

# 网络配置与应用



王群 编著

工业和信息化部电子教育与考试中心 组编



人民邮电出版社  
POSTS & TELECOM PRESS



全国信息技术人才培养工程指定培训教材



网络工程师高级职业教育系列教程

# 网络配置与应用

王群 编著

工业和信息化部电子教育与考试中心 组编

人民邮电出版社  
北京

人民邮电出版社  
样书  
专用章

## 图书在版编目 (C I P) 数据

网络配置与应用 / 王群编著; 工业和信息化部电子教育与考试中心组编. —北京: 人民邮电出版社, 2009. 7  
ISBN 978-7-115-19929-4

I. 网… II. ①王…②工… III. 服务器—配置 IV. TP368.5

中国版本图书馆CIP数据核字 (2009) 第065238号

## 内 容 提 要

本书主要讲解多种服务器的配置与应用, 主要内容包括 DNS 服务器的配置与应用、Web 站点的配置与应用、FTP 服务器的配置与应用、邮件系统的配置与应用、流媒体服务器的配置与应用、VPN 系统的配置与应用等。

本书内容突出了实用性和先进性, 反映了目前计算机网络的主流应用; 在组织方式上强调不同应用之间的有机结合。本书各讲之间彼此联系、相互关联, 更贴近于实践。全书既用尽可能简洁和通俗的语言描述了必备的理论知识, 又提供了翔实的操作案例和实训内容。

本书非常适合作为信息与网络应用技术的标准培训教材, 可作为高职高专院校计算机网络技术、网络工程、网络管理、计算机应用、电子商务等专业的教材, 也可供其他专业学生及广大网络爱好者和技术人员学习参考。

## 网络配置与应用

- 
- ◆ 编 著 王 群  
组 编 工业和信息化部电子教育与考试中心  
责任编辑 李 莎
  - ◆ 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>  
北京鸿佳印刷厂印刷
  - ◆ 开本: 787×1092 1/16  
印张: 18.75  
字数: 451 千字 2009 年 7 月第 1 版  
印数: 1—4 000 册 2009 年 7 月北京第 1 次印刷

---

ISBN 978-7-115-19929-4/TP

定价: 32.00 元

读者服务热线: (010)67132692 印装质量热线: (010)67129223  
反盗版热线: (010)67171154

## 序

当今世界,随着信息技术在经济社会各领域不断地深化应用,信息技术对生产力甚至是人类文明发展的巨大作用越来越明显。党的“十七大”提出要“全面认识工业化、信息化、城镇化、市场化、国际化深入发展的新形势新任务”,“发展现代产业体系,大力推进信息化与工业化融合”,明确了信息化的发展趋势,首次鲜明地提出信息化与工业化融合发展的崭新命题,赋予我国信息化全新的历史使命。近年来,日新月异的信息技术呈现出新的发展趋势,信息技术与其他技术的结合更为紧密,信息技术应用的深度、广度和专业化程度不断提高。

我国的信息产业作为国民经济的支柱产业正面临着有利的国际、国内形势,电子信息产业的规模总量已进入世界大国行列。但是我们也清楚地认识到,与国际先进水平相比,我们在产业结构、核心技术、管理水平、综合效益、普及程度等方面,还存在较大差距,缺乏创新能力与核心竞争力,“大”而不强。国际国内形势的发展,要求信息产业不仅要做大,而且要做强,要从制造大国向制造强国转变,这是信息产业今后的重点工作。要实现这一转变,人才是基础。机遇难得,人才更难得,要抓住本世纪头二十年的重要战略机遇期,加快信息行业发展,关键在于培养和使用好人才资源。《中共中央、国务院关于加强人才工作的决定》指出,人才问题是关系党和国家事业发展的关键问题,人才资源已成为最重要的战略资源,人才在综合国力竞争中越来越具有决定性意义。

为抓住机遇,迎接挑战,实施人才强业战略,原信息产业部于2004年启动了“全国信息技术人才培养工程”。根据工业和信息化部人才工作要点中关于“继续组织实施全国信息技术人才培养工程”的要求,工业和信息化部电子教育与考试中心将继续推进全国信息技术人才培养工程二期工作的开展。该项工程旨在通过政府政策引导,充分发挥全行业和社会教育培训资源的作用,建立规范的信息技术教育培训体系、科学的培训课程体系、严谨的信息技术人才评测服务体系,培养大批行业急需的、结构合理的高素质信息技术应用型人才,以促进信息产业持续、快速、协调、健康的发展。

根据信息产业对技术人才素质与能力的需求,在充分吸取国内外先进信息技术培训课程优点的基础上,工业和信息化部电子教育与考试中心组织各方专家精心编写了信息技术系列培训教材。这些教材注重提升信息技术人才分析问题和解决问题的能力,对各层次信息技术人才的培养工作具有现实的指导意义。我们谨向参与本系列教材规划、组织、编写的同志致以诚挚的感谢,并希望该系列教材在全国信息技术人才培养工作中发挥有益的作用。

工业和信息化部电子教育与考试中心

# 前言

要想培养高素质的应用型人才，就必须制订符合时代发展要求的高水平的教学计划和课程体系，必须从整体上精练和优化课程结构，提炼教学内容，在夯实基础的同时，加强实践环节和操作技能的培养，注重综合素质的养成，从而形成知识面广、基础扎实、实践能力强的格局。为了适应此要求，在《网络配置与应用》一书的编写过程中，主要强调了以下几个方面。

一是突出实用性和先进性。其中，实用性表现为所有内容以实际应用为主线，同时辅以必要的概念介绍。本书的所有内容都是针对中小型企业用户的网络应用系统的组建、配置、应用与管理，突出了实用性；先进性表现为本书内容一方面代表了目前网络用户的基本需求和网络建设的基础现状，另一方面所选方案都是目前最为实用的，也尽可能是最新的。

二是强调个案与整体的有机结合。本书的 10 讲内容其实是 10 个单独应用系统的建设、配置和应用案例。在本书写作过程中，考虑到书本内容与实践之间的有机结合，既突出对每一讲个案内容的介绍，又强调全书内容的整体应用。例如，在本书第 2 讲介绍了 DNS 的配置与应用，在第 3 讲以后的内容介绍中，凡是涉及与 DNS 相关的操作，都是以第 2 讲的内容为基础进行案例的介绍。通过这样的内容安排，全书的内容围绕一个应用主线展开，在指导读者组建单一应用系统的同时，也培养了读者在网络规划、建设和应用中的整体意识。

三是理论与实践的有机结合。作为一本全国范围内的专业认证教材和高职院校的教材，在内容的写作上既不能与本科院校的计算机专业教材相同，也不能写成产品或系统的操作手册，而是注重理论与实践的有机结合。在理论与实践的结合过程中，必须考虑理论知识与实践操作的联系和内容的取舍。在本书写作过程中，对于涉及的理论知识，都能够围绕实际应用，采用简洁的描述进行介绍。在向读者讲清楚概念后，再介绍有关的操作，使读者既知其然，也知其所以然。

四是注重知识点之间的联系和扩展。计算机网络的主要功能就是应用，如何通过有限的篇幅介绍丰富的网络应用，在确定了写作重点后，在写作过程中必须注重同一应用中不同知识的扩展，并对书中未详细介绍的热点应用给出知识提示，在扩展读者知识面的同时，为读者继续深入学习提供帮助。

五是提供了丰富的习题和练习操作。为便于开展教学和实训，本书提供了大量的练习。这些练习分为两类，一类是每介绍完一个重要配置功能时，用“练一练”的形式及时给出一个练习操作；另一类是完成一讲内容的介绍后，以“上机操作”的方式给出一个系统练习。

在本书编写的过程中，得到了作者家人及很多同事的帮助，其中江苏警官学院李馥娟、郭亚峰、印杰、虞正伟、聂明辉、陶慎亮等老师负责了部分实验内容的写作和文字的校对工作，借此机会向他们表示衷心的感谢！

由于作者水平有限，书中难免存在一些缺点和错误，殷切希望广大教师、科研人员和其他读者批评指正，作者的电子邮箱为 [wqga@yeah.net](mailto:wqga@yeah.net)，责任编辑的电子邮箱为 [lisha@ptpress.com.cn](mailto:lisha@ptpress.com.cn)。

本书的姊妹篇《网络组建与管理》一书也同时由人民邮电出版社出版。

# 目 录

## 第 1 讲

### 应用服务器的基本配置 1

- 1.1 选择 Windows 服务器的文件系统 2
  - 1.1.1 Windows 服务器支持的文件系统 2
  - 1.1.2 将 FAT 文件系统转换为 NTFS 格式 3
- 1.2 一块网卡绑定多个 IP 地址的设置及应用 4
  - 1.2.1 设置第 1 个 IP 地址 4
  - 1.2.2 设置其他的 IP 地址 5
- 1.3 多块网卡绑定同一个 IP 地址的设置及应用 7
  - 1.3.1 什么情况下需要给多块网卡绑定同一个 IP 地址 7
  - 1.3.2 多块网卡绑定同一个 IP 地址的实现方法 8
- 1.4 一台服务器同时连接多个网络时的配置 10
  - 1.4.1 服务器网卡的配置 10
  - 1.4.2 服务器上路由功能的配置 11
- 1.5 系统的更新及自动更新功能的设置 14
  - 1.5.1 自动更新的功能特点及应用选择 14
  - 1.5.2 自动更新的实现 14
- 1.6 VMware 虚拟机在服务器真实环境和网络实验中的应用 16
  - 1.6.1 VMware Workstation 的基本配置 16
  - 1.6.2 创建 Windows Server 2003 虚拟机 18
  - 1.6.3 VMware Workstation 的其他设置 21
- 1.7 本讲小结 23
- 1.8 思考与练习 24

## 第 2 讲

### DNS 服务器的配置与应用 25

- 2.1 DNS 概述 26
  - 2.1.1 DNS 的功能及组成 26
  - 2.1.2 DNS 的解析过程 27
  - 2.1.3 DNS 中的各类记录 28
- 2.2 Windows 活动目录 (AD) 与 DNS 之间的关系 31
  - 2.2.1 AD 与 DNS 之间的联系 31
  - 2.2.2 AD 与 DNS 之间的结合 32
  - 2.2.3 动态 DNS 33
- 2.3 安装 DNS 服务器 33
  - 2.3.1 在 Windows Server 2003 独立服务器上安装 DNS 34
  - 2.3.2 安装基于活动目录域控制器的 DNS 服务器 34
  - 2.3.3 检查已配置的 DNS 服务器 38
  - 2.3.4 添加其他的 DNS 服务器 39
  - 2.3.5 DNS 客户端的配置 42
- 2.4 在 DNS 服务器上配置反向地址解析 43
  - 2.4.1 正向地址解析和反向地址解析 43
  - 2.4.2 反向地址解析的配置 44
- 2.5 在 DNS 中配置资源记录 46
  - 2.5.1 添加主机记录 46
  - 2.5.2 添加别名 48
  - 2.5.3 添加邮件交换器 49
- 2.6 在 DNS 服务器上创建新的 DNS 区域 50
- 2.7 让 DNS 支持泛域名解析 52
  - 2.7.1 泛域名的特点及应用 52
  - 2.7.2 让 Windows Server 2003 支持泛域名解析 54
- 2.8 本讲小结 55
- 2.9 思考与练习 55

## 第3讲

### Web 站点的配置与应用 57

- 3.1 Web 技术和应用概述 58
  - 3.1.1 Web 服务概述 58
  - 3.1.2 Web 网站的工作过程 59
  - 3.1.3 HTTP 和 HTML 59
- 3.2 网站发布前的规划 61
  - 3.2.1 通过域名、主机名和虚拟目录创建网站 61
  - 3.2.2 通过分配不同的 TCP 端口来创建多个网站 63
  - 3.2.3 IIS 应用特点 64
- 3.3 IIS 的安装和测试 64
  - 3.3.1 IIS 安装前的准备 64
  - 3.3.2 IIS 的安装 65
  - 3.3.3 测试已安装的 IIS 66
- 3.4 Web 网站的基本配置 67
  - 3.4.1 启用所需的服务 67
  - 3.4.2 设置 IIS 网站的参数 68
- 3.5 发布第一个 Web 站点（主站点） 72
  - 3.5.1 默认网站的特点 72
  - 3.5.2 发布 Web 主站点 73
- 3.6 使用虚拟目录和端口号发布 Web 站点 75
  - 3.6.1 准备工作 75
  - 3.6.2 使用虚拟目录发布 Web 站点 76
  - 3.6.3 利用 TCP 端口发布 Web 站点 77
- 3.7 使用主机头名发布 Web 站点 79
  - 3.7.1 使用主机头名发布网站的特点 79
  - 3.7.2 在 DNS 服务器中创建所需要的域名 80
  - 3.7.3 利用不同的主机头来创建不同的 Web 站点 80
- 3.8 通过 WebDAV 管理网站资源 83
  - 3.8.1 准备工作 83
  - 3.8.2 设置远程站点的访问权限 85
  - 3.8.3 WebDAV 客户端的使用 86
- 3.9 本讲小结 90
- 3.10 思考与练习 90

## 第4讲

### FTP 服务器的配置与应用 92

- 4.1 FTP 概述 93
  - 4.1.1 FTP 的工作方式 93
  - 4.1.2 FTP 服务的主要应用 94
- 4.2 FTP 服务器的安装和测试 95
  - 4.2.1 安装 FTP 服务器 95
  - 4.2.2 测试已安装的 FTP 服务器 96
- 4.3 发布 FTP 站点 98
  - 4.3.1 利用“默认 FTP 站点”发布主 FTP 站点 98
  - 4.3.2 利用其他主目录发布主 FTP 站点 99
  - 4.3.3 发布虚拟目录 FTP 站点 101
  - 4.3.4 如何在同一台 FTP 服务器上同时发布多个主 FTP 站点 103
- 4.4 FTP 站点的基本配置 105
  - 4.4.1 更改 FTP 站点的主目录 105
  - 4.4.2 设置 FTP 站点的标识、连接限制及日志记录 106
  - 4.4.3 设置 FTP 站点的消息提示 107
  - 4.4.4 设置用户身份验证 109
  - 4.4.5 利用 IP 地址来限制客户端的 FTP 站点连接 110
  - 4.4.6 查看 FTP 站点的当前连接用户 110
- 4.5 创建具有特殊要求的 FTP 站点 111
  - 4.5.1 FTP 用户隔离方式 111
  - 4.5.2 “隔离用户” FTP 站点的创建和使用 112
  - 4.5.3 “用 Active Directory 隔离用户” FTP 站点的创建和使用 114
- 4.6 本讲小结 119
- 4.7 思考与练习 119

## 第5讲

### 数字证书服务器的配置与应用 121

- 5.1 数字证书的概念 122

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| <b>5.2 PKI 的概念和组成</b>              | 122 |
| 5.2.1 PKI 的概念                      | 122 |
| 5.2.2 公开密钥加密法                      | 123 |
| 5.2.3 公开密钥验证法                      | 123 |
| 5.2.4 证书认证机构 (CA)                  | 124 |
| 5.2.5 CA 的结构及信任关系                  | 125 |
| 5.2.6 Windows Server 2003 中 CA 的分类 | 126 |
| <b>5.3 数字证书服务器的安装和配置</b>           | 127 |
| 5.3.1 安装 IIS                       | 127 |
| 5.3.2 安装证书服务                       | 128 |
| 5.3.3 数字证书的申请方法                    | 131 |
| 5.3.4 证书的保存和应用                     | 133 |
| <b>5.4 让域内用户自动信任独立根 CA</b>         | 135 |
| 5.4.1 下载独立根 CA 的证书                 | 135 |
| 5.4.2 导入数字证书                       | 136 |
| <b>5.5 数字证书应用举例</b>                | 138 |
| 5.5.1 电子邮件的数字签名                    | 138 |
| 5.5.2 电子邮件的加密                      | 141 |
| <b>5.6 数字证书的管理</b>                 | 142 |
| 5.6.1 CA 的备份与还原                    | 142 |
| 5.6.2 增加证书模板                       | 145 |
| 5.6.3 让独立 CA 自动发放用户申请的证书           | 146 |
| 5.6.4 证书的吊销管理                      | 146 |
| 5.6.5 用户证书的导入和导出                   | 149 |
| 5.6.6 证书到期前的更新                     | 152 |
| <b>5.7 本讲小结</b>                    | 154 |
| <b>5.8 思考与练习</b>                   | 154 |

## 第 6 讲

### 电子邮件服务器的安装与配置 156

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| <b>6.1 电子邮件系统</b>                    | 157 |
| 6.1.1 电子邮件系统是如何传递邮件的                 | 157 |
| 6.1.2 电子邮件系统中的有关协议                   | 158 |
| <b>6.2 Exchange Server 2003 的安装</b>  | 159 |
| 6.2.1 安装 Exchange Server 2003 时的准备工作 | 159 |

|                                             |     |
|---------------------------------------------|-----|
| 6.2.2 将 Windows Server 2003 邮件服务器升级为活动目录服务器 | 160 |
| 6.2.3 安装 IIS 及相关组件                          | 161 |
| 6.2.4 安装 Windows 2003 支持工具                  | 161 |
| 6.2.5 扩展活动目录                                | 163 |
| 6.2.6 运行 Exchange Server 2003 DomainPrep    | 165 |
| 6.2.7 安装 Exchange Server 2003               | 166 |
| <b>6.3 Exchange Server 2003 的基本配置</b>       | 168 |
| 6.3.1 Exchange Server 2003 的管理特点            | 168 |
| 6.3.2 更改 Exchange Server 2003 的工作模式         | 169 |
| 6.3.3 启用 Exchange Server 2003 的各项服务功能       | 170 |
| 6.3.4 设置一对多的信息共享功能                          | 171 |
| 6.3.5 添加公用文件夹                               | 173 |
| 6.3.6 设置用户邮箱容量                              | 174 |
| <b>6.4 设置邮件收发限制功能</b>                       | 175 |
| 6.4.1 设置 Internet 邮件格式                      | 175 |
| 6.4.2 设置邮件的传递方式                             | 177 |
| <b>6.5 Exchange Server 2003 中的管理组</b>       | 181 |
| 6.5.1 Exchange Server 2003 中组的概念            | 181 |
| 6.5.2 管理组的功能及组成                             | 182 |
| 6.5.3 使用系统策略                                | 182 |
| <b>6.6 本讲小结</b>                             | 183 |
| <b>6.7 思考与练习</b>                            | 183 |

## 第 7 讲

### 电子邮件系统的应用与管理 185

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| <b>7.1 用户邮箱的创建和管理</b>            | 186 |
| 7.1.1 创建新的用户邮箱                   | 186 |
| 7.1.2 为已有用户创建邮箱                  | 187 |
| 7.1.3 对用户邮箱功能的设置                 | 188 |
| <b>7.2 Outlook 2003 客户端的使用方法</b> | 190 |
| 7.2.1 企业网络中 Outlook 2003 的配置和应用  | 190 |

|       |                                |     |
|-------|--------------------------------|-----|
| 7.2.2 | 收发电子邮件                         | 192 |
| 7.2.3 | 由一个用户代表另一用户发送电子邮件              | 193 |
| 7.2.4 | 网络存储功能的设置和应用                   | 195 |
| 7.3   | 利用 Web 方式收发邮件                  | 196 |
| 7.3.1 | 通过浏览器访问 Exchange 服务器           | 196 |
| 7.3.2 | 通过 OWA 方式收发邮件                  | 197 |
| 7.4   | 在 DNS 服务器上添加邮件服务器域名解析          | 199 |
| 7.4.1 | 邮件域名解析记录                       | 199 |
| 7.4.2 | 邮件域名解析记录的添加方法                  | 199 |
| 7.5   | 为邮件系统添加别名域                     | 201 |
| 7.5.1 | Exchange Server 2003 中的多域名应用特点 | 201 |
| 7.5.2 | Exchange Server 2003 中别名域的添加   | 202 |
| 7.6   | 以 Web 方式修改用户邮箱密码               | 205 |
| 7.6.1 | Exchange 服务器上注册表的修改            | 205 |
| 7.6.2 | 申请数字证书                         | 205 |
| 7.6.3 | 下载数字证书                         | 208 |
| 7.6.4 | 将数字证书应用到邮件服务器上                 | 209 |
| 7.6.5 | 通过 OWA 方式修改邮箱密码                | 211 |
| 7.7   | 本讲小结                           | 212 |
| 7.8   | 思考与练习                          | 212 |

## 第 8 讲

### 流媒体服务器的配置与应用 214

|       |                              |     |
|-------|------------------------------|-----|
| 8.1   | 流媒体服务基础知识                    | 215 |
| 8.1.1 | 流媒体的播放方式                     | 215 |
| 8.1.2 | 流媒体的分发方式                     | 216 |
| 8.1.3 | 恒定比特率和可变比特率视频编码              | 217 |
| 8.2   | Windows Media Services 的系统组成 | 217 |

|       |                                    |     |
|-------|------------------------------------|-----|
| 8.2.1 | Windows Media Services 流媒体应用中的一些概念 | 217 |
| 8.2.2 | Windows Media Services 的功能特点       | 219 |
| 8.2.3 | Windows Media Services 的系统架构       | 219 |
| 8.3   | Windows Media Services 的流媒体传输协议    | 220 |
| 8.3.1 | Windows Media Services 所支持的协议类型    | 220 |
| 8.3.2 | MMS 协议                             | 221 |
| 8.3.3 | RTSP 协议                            | 222 |
| 8.3.4 | HTTP 协议                            | 222 |
| 8.4   | Windows Media 服务器的安装               | 223 |
| 8.4.1 | Windows Media 服务器的规划               | 223 |
| 8.4.2 | 安装 Windows Media Services 组件       | 223 |
| 8.5   | 制作流媒体文件                            | 225 |
| 8.5.1 | 安装 Windows Media 编码器               | 225 |
| 8.5.2 | 将 mpeg 格式的视频文件转换为 wmv 格式的流文件       | 226 |
| 8.5.3 | 将 RM (RMVB) 格式的流文件转换为 WMV 格式的流文件   | 228 |
| 8.6   | 组建视频点播系统                           | 229 |
| 8.6.1 | 在 Windows Media Services 中创建发布点    | 229 |
| 8.6.2 | 视频点播系统的应用和优化                       | 231 |
| 8.7   | 组建实况转播系统                           | 232 |
| 8.7.1 | 实况转播系统的组成                          | 232 |
| 8.7.2 | 视音频信息的采集                           | 233 |
| 8.7.3 | 在流媒体服务器上接收编码并发布到网络                 | 235 |
| 8.7.4 | 进行实况转播                             | 238 |
| 8.8   | 在视频点播过程中插播广告                       | 239 |
| 8.8.1 | 包装播放列表的概念                          | 239 |
| 8.8.2 | 制作包装广告                             | 240 |
| 8.8.3 | 包装广告的应用                            | 241 |
| 8.9   | 本讲小结                               | 241 |
| 8.10  | 思考与练习                              | 242 |

## 第9讲

### VPN 系统的配置与应用 244

- 9.1 VPN 的概念 245
- 9.2 VPN 的基本类型 246
  - 9.2.1 内联网 VPN 246
  - 9.2.2 外联网 VPN 246
  - 9.2.3 远程接入 VPN 247
- 9.3 VPN 的实现技术 248
  - 9.3.1 隧道技术 248
  - 9.3.2 加密技术 249
  - 9.3.3 身份认证技术 249
- 9.4 VPN 应用的规划 250
  - 9.4.1 系统规划说明 250
  - 9.4.2 系统参数约定 252
  - 9.4.3 实验环境中的拓扑设计 252
- 9.5 VPN 系统的组建和应用 254
  - 9.5.1 设置 VPN 服务器的基本参数 254
  - 9.5.2 建立 VPN 拨号连接 256
  - 9.5.3 配置网络地址转换 (NAT) 261
  - 9.5.4 为移动用户配置 VPN 拨号服务 262
  - 9.5.5 VPN 连通性测试 265
  - 9.5.6 客户端 VPN 登录方式 267
- 9.6 本讲小结 269

### 9.7 思考与练习 270

## 第10讲

### RADIUS 认证服务器的配置与应用 272

- 10.1 身份认证概述 273
  - 10.1.1 身份认证的概念 273
  - 10.1.2 认证、授权与审计 274
- 10.2 IEEE 802.1x 协议与 RADIUS 服务器 275
  - 10.2.1 IEEE 802.1x 协议 275
  - 10.2.2 RADIUS 服务器 275
  - 10.2.3 系统规划 276
  - 10.2.4 基于 IEEE 802.1x 认证系统的组成 277
- 10.3 RADIUS 服务器的安装与配置 278
  - 10.3.1 安装 RADIUS 服务器 278
  - 10.3.2 创建用户账户 280
  - 10.3.3 设置远程访问策略 281
  - 10.3.4 创建 RADIUS 客户端 283
- 10.4 交换机 (RADIUS 客户端) 的配置 284
- 10.5 用户端连接测试 286
- 10.6 本讲小结 287
- 10.7 思考与练习 287

# 第 1 讲 应用服务器的基本配置

## ▶ 本讲要点

- 了解应用服务器的功能
- 掌握 Windows 服务器上一块网卡分配多个 IP 地址的方法
- 掌握 Windows 服务器上多块网卡绑定一个 IP 地址的方法
- 掌握 Windows 服务器上路由的配置方法
- 掌握 VMware 虚拟机的安装、配置和使用方法

## ▶ 快速导读

本书所介绍的各类网络服务都运行在服务器上，这些服务器称为应用服务器。与普通的计算机相比，应用服务器的硬件配置要高，系统的可靠性和稳定要强。由于应用服务器是整个应用系统的基础和核心，所以对服务器相关功能和参数的配置决定着它的各项应用性能。为了保证可能涉及的不同应用的需求，本讲以 Windows Server 2003 操作系统为例，介绍应用服务器操作系统的有关配置方法。至于 Windows Server 2003 操作系统的安装和 IP 地址等基本参数的配置方法，本讲不再涉及，如果读者需求了解这些知识，可以参考有关的资料和帮助文档。

## 1.1 选择 Windows 服务器的文件系统

计算机内的每一个硬盘,都可以被划分为一个或多个磁盘分区,安装 Windows Server 2003 就是将其安装到某个磁盘分区中。Windows Server 2003 支持 FAT、FAT32 和 NTFS 多种文件系统,不同的文件系统所提供的性能不相同。为此,在 Windows 服务器安装之前或之后必须根据应用需要,选择相应的文件系统。

### 1.1.1 Windows 服务器支持的文件系统

从 Windows NT 开始,Windows 服务器版本的操作系统都支持 FAT、FAT32 和 NTFS 等文件系统,其中将 NTFS 作为主选的文件系统。

#### 1. FAT 和 FAT32

Windows 操作系统在使用 FAT32 之前通常使用的文件系统是 FAT,即 FAT16。MS-DOS、Windows 9x 等操作系统都采用了 FAT 文件系统。在 Windows 9x 操作系统下,FAT 支持的最大分区为 2GB。我们知道计算机将数据保存在硬盘上称为“簇”的区域内,使用的簇越小,保存信息的效率就越高。在 FAT 中,分区越大簇就相应地要增大,存储效率就越低,这样势必造成存储空间的浪费。并且随着计算机硬件功能和应用要求的不断提高,FAT 文件系统已不能很好地适应系统的要求。在这种情况下,推出了增强的文件系统 FAT32。同 FAT16 相比,FAT32 主要具有以下几个特点。

- FAT32 最大的优点是可以支持的磁盘分区达到了 2TB,但是不能支持小于 512MB 的分区。基于 FAT32 的 Windows 2000 和 Windows Server 2003 可以支持的最大分区为 32GB,而基于 FAT 的 Windows 2000 和 Windows Server 2003 支持的最大分区为 4GB。

- 由于采用了更小的簇,因此 FAT32 文件系统可以更有效率地保存信息。如两个分区大小都为 2GB,一个分区采用了 FAT 文件系统,另一个分区采用了 FAT32 文件系统。采用 FAT 的分区的簇大小为 32KB,而 FAT32 分区的簇只有 4KB 的大小,这样 FAT32 的存储效率明显地要比 FAT 高。

- FAT32 文件系统可以重新定位根目录和使用 FAT 的备份副本。

- FAT32 分区的启动记录被包含在一个含有关键数据的结构中,减少了计算机系统崩溃的可能性。

FAT 和 FAT32 是可选的文件系统选项。如果必须将计算机安装为使用以前的操作系统(有时使用 Windows 2000),则要使用这些文件系统。

如果要在 FAT 和 FAT32 之间做出选择,基本的选择依据是安装分区的大小。如果分区容量是 2GB 或更大,则应使用 FAT32 而不是 FAT 分区。

#### 提示

Windows Server 2003 支持任意大小的由 Windows 9x 创建的 FAT32 卷,但 Windows Server 2003 格式化的 FAT32 卷最大容量只能达到 32GB。如果在安装过程中选择使用 FAT 格式化分区,且该分区大于 2GB,那么安装程序会自动用 FAT32 文件系统来格式化。

## 2. NTFS

NTFS 文件系统是一个基于安全性的文件系统，微软公司从 Windows NT 开始就使用 NTFS 文件系统。其中，Windows NT 4.0 采用的是 NTFS 4.0 文件系统，Windows 2000 采用了较新版本的 NTFS 文件系统，即 NTFS 5.0，而 Windows Server 2003 中所使用的是最新的 NTFS 6.0 文件系统。

其中，基于 NTFS 6.0 文件系统的 Windows Server 2003 操作系统，具有以下几个功能特点。

- 与活动目录（Active Directory）有机结合。构建在 NTFS 6.0 上的活动目录，可用来方便地查看和控制网络资源。因为从 Windows 2000 Server 开始，域（Domain）是活动目录的一部分，域在简化管理的同时可以调整安全选项，所以 Windows Server 2003 中的域控制器需要 NTFS 文件系统。

- 文件加密。文件加密极大地增强了系统的安全性。在 Windows Server 2003 中可以对单个文件设置权限，而不仅仅是对文件夹进行设置。

- 稀疏文件。稀疏文件是由应用程序创建的非常大的文件，以这种方式创建的文件只受磁盘空间的限制。也就是说，NTFS 只为写入的文件部分分配磁盘空间。

- 磁盘活动恢复记录。此功能可帮助用户在断电或发生其他系统问题时，尽快地还原信息。

- 磁盘配额。可用来监视和控制单个用户使用的磁盘空间量。同时，NTFS 6.0 可更好地支持大驱动器。NTFS 支持的最大驱动器容量比 FAT 支持的容量大得多，且随着驱动器容量的增大，NTFS 的性能并不随之降低，而 FAT 的性能却急速下降。

以上所介绍的只是最新版 NTFS 6.0 的部分功能。安装程序可以方便地将分区转换为新版的 NTFS 6.0，即使该分区以前使用的是 FAT 或 FAT32 文件系统，这种转换也可以保持文件的完整性（与格式化分区不同）。

可以为安装 Windows Server 2003 计算机的磁盘分区选择 NTFS、FAT 或 FAT32 中的一种文件系统。其中，NTFS 是推荐的文件系统，Windows Server 2003 提供的大量的安全特性都需要在 NTFS 文件系统中运行，只有通过选择 NTFS 文件系统，才能使用诸如活动目录和基于域的安全性等重要功能。如果需要在同一台计算机上运行 Windows Server 2003 和早期的 Windows 9x 等操作系统，则需要将 FAT 或 FAT32 分区作为硬盘的主分区，即启动分区，因为早期的操作系统无法访问使用 NTFS 文件系统的分区。

### 提示

由于服务器需要提供可靠和稳定的网络服务，所以一般不需要在一台服务器上同时安装多个操作系统。另外，在 FAT、FAT32 和 NTFS 文件系统中，NTFS 无论从磁盘的利用率、系统的安全性，还是应用的可管理性等方面都具有较大的优势。所以在安装 Windows 服务器时，如果没有特殊的要求，建议全部采用 NTFS 文件系统。

### 1.1.2 将 FAT 文件系统转换为 NTFS 格式

安装程序通过检查现有的文件系统开始运行，如果文件系统是 NTFS 5.0 或 NTFS 6.0，

转换会自动发生；如果是 FAT 或 FAT32，安装程序可让用户选择是否要转换为 NTFS。这时，如果不想保留原分区中的文件，建议使用 NTFS 直接格式化该分区，而不要进行转换。格式化分区会删除该分区上所有的数据，但使用 NTFS 格式化的分区与从 FAT 或 FAT32 转换来的分区相比，具有磁盘碎片少、读取速度更快的优势。

当然，如果在安装 Windows Server 2003 时选择的是 FAT 或 FAT32 文件系统，在安装完成之后也可以使用 Convert.exe 命令将其转换为 NTFS。Convert.exe 命令的使用方法如下。

① 选择“开始”→“运行”，在出现的对话框中输入 cmd 命令，单击“确定”按钮进入 DOS 操作界面。

② 输入 help convert 命令，查看 convert 命令的相关参数，如图 1.1 所示。

③ 根据图 1.1 中 help convert 的提示信息，如果要将 C: 分区转换为 NTFS，则可输入 convert c: /fs:ntfs 来完成。

④ 转换结束，系统会要求重新启动计算机，继而完成整个转换过程。

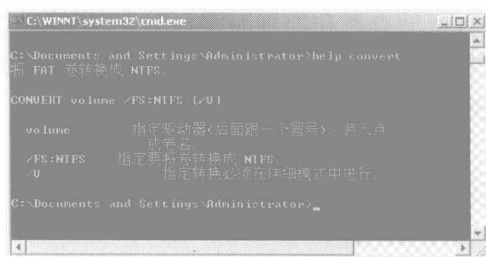


图 1.1 利用 help convert 命令查看 convert 命令的参数

## 1.2 一块网卡绑定多个 IP 地址的设置及应用

在实际应用中，在一台服务器上需要为一块网卡上同时绑定多个 IP 地址，让每一个 IP 地址对应不同的应用。例如，可以让企业内部的不同部门使用服务器上不同的 IP 地址，以实现对不同用户的管理或控制。另外，当一台服务器上同时提供多个应用服务时，也可以给一块网卡分配多个 IP 地址，并使每一个 IP 地址分别对应其中的一个应用功能等。

由于目前大量的专业服务器都使用 1000Mbit/s 的网卡，所以一块网卡可以承载较大的数据流量。在 Windows Server 2003 中，可以通过以下的方法来给一块网卡设置多个 IP 地址。

### 1.2.1 设置第 1 个 IP 地址

给网卡设置第 1 个 IP 地址的方法比较简单，具体步骤如下（本例中，设置的第 1 个 IP 地址为 172.16.1.10，对应的子网掩码为 255.255.255.0，默认网关为 172.16.1.1）。

① 选择“开始”→“附件”→“通讯”→“网络连接”，打开“网络连接”窗口。

② 在“网络连接”窗口中选择“本地连接”，单击鼠标右键，在出现的快捷菜单中选择“属性”，打开“本地连接状态”对话框。

③ 单击“属性”按钮，打开如图 1.2 所示的对话框。

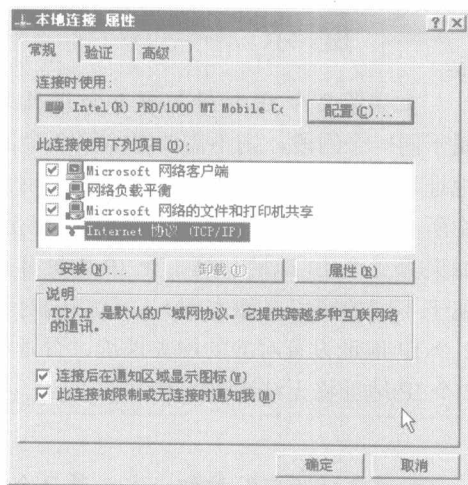


图 1.2 “本地连接 属性”对话框

④ 选取“此连接使用下列项目”列表中的“Internet 协议 (TCP/IP)”，然后单击“属性”按钮，打开如图 1.3 所示的对话框。首先选取“使用下面的 IP 地址”，然后在“IP 地址”后面输入该服务器的 IP 地址，在“子网掩码”后面输入该 IP 地址对应的子网掩码，在“默认网关”后面输入网关的 IP 地址。另外，如果需要，还可以给该服务器设置 DNS 服务器。

⑤ 单击“确定”按钮完成设置。

⑥ 选择“开始”→“附件”→“命令

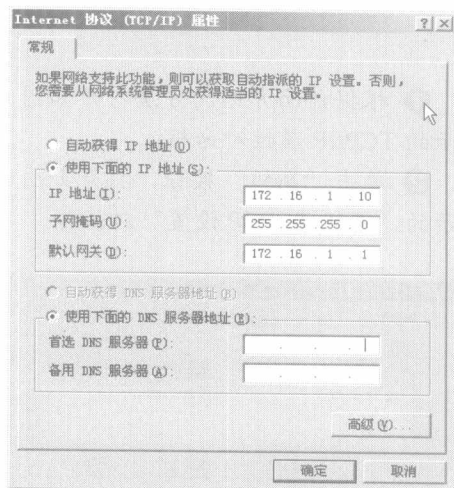


图 1.3 设置 IP 地址

提示符”，打开“命令提示符”窗口，这时可以利用 ping 命令来测试网卡的工作是否正常。一般情况下，如果设置了“默认网关”，可以 ping 默认网关的 IP 地址；如果没有设置“默认网关”，则可 ping 与该服务器连接的其他计算机的 IP 地址，如果出现如图 1.4 所示的提示信息，说明 IP 地址的设置正确。

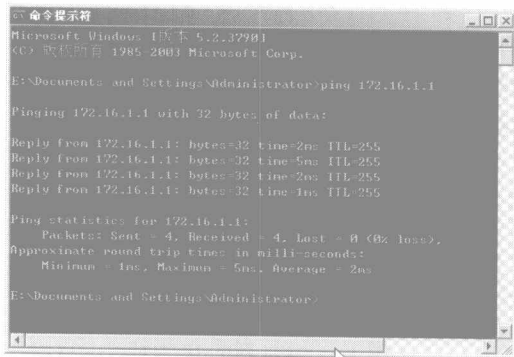


图 1.4 测试网络的连通性

## 1.2.2 设置其他的 IP 地址

在设置了第 1 个 IP 地址后，可以通过以下的方法来设置第 2 个、第 3 个甚至是更多的

IP 地址，具体步骤如下（本例中，设置的第 2 个 IP 地址为 192.168.0.10，对应的子网掩码为 255.255.255.0，默认网关为 192.168.0.1）。

① 根据前面介绍的方法打开如图 1.3 所示的 TCP/IP 属性对话框。

② 单击“高级”按钮，打开如图 1.5 所示的“高级 TCP/IP 设置”对话框。

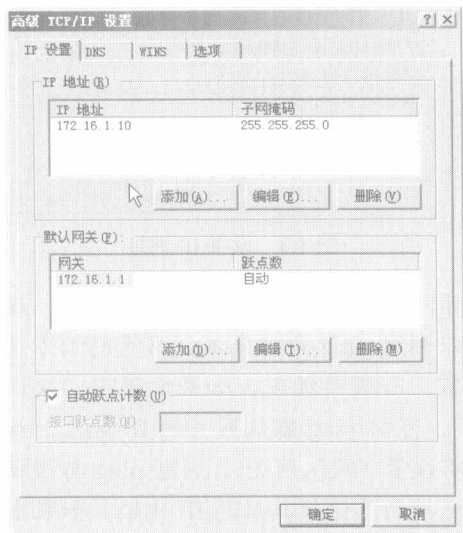


图 1.5 “高级 TCP/IP 设置”对话框

③ 单击“IP 地址”下面的“添加”按钮，打开如图 1.6 所示的对话框，分别在“IP 地址”和“子网掩码”后面输入第 2 个 IP 地址和对应的子网掩码。

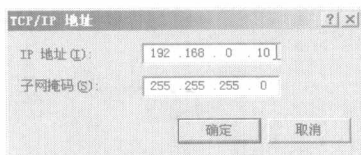


图 1.6 添加新的 IP 地址

④ 单击“确定”按钮完成添加。

⑤ 在图 1.5 中单击“默认网关”下的“添加”按钮，打开如图 1.7 所示的对话框，在“网关”后面输入第 2 个 IP 地址对应的网关地址。

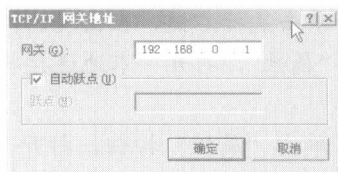


图 1.7 添加新的网关地址

## 提示

如果第 2 个 IP 地址与第 1 个 IP 地址属于同一个网段，则不需要再给第 2 个 IP 地址设置新的网关地址，因为在同一网段中所有 IP 地址的网关地址应该相同。但是，如果第 2 个 IP 地址与第 1 个 IP 地址分别属于不同的网段（如本例），就必须对第 2 个 IP 地址设置对应的网关地址，否则第 2 个 IP 地址将无法正确工作。

⑥ 单击“确定”按钮，完成第 2 个 IP 地址的添加，如图 1.8 所示。

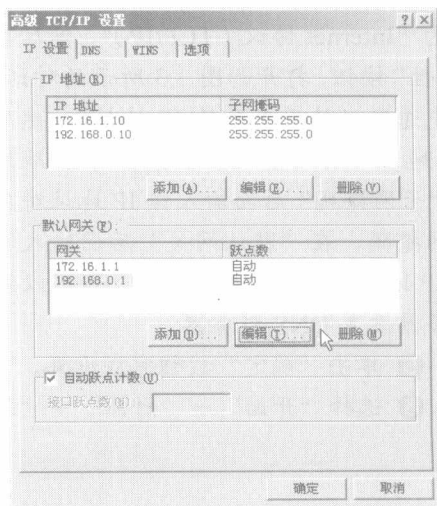


图 1.8 添加了第 2 个 IP 地址后的显示

⑦ 选择“开始”→“附件”→“命令提示符”，打开“命令提示符”窗口。输入 ipconfig 命令，显示如图 1.9 所示的信息，此处为已设置的两个 IP 地址及其相关信息。

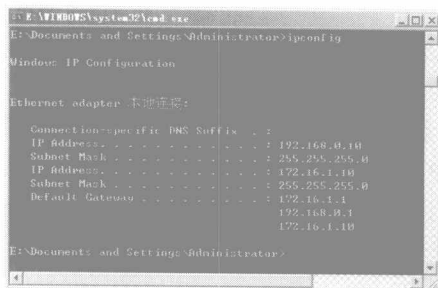


图 1.9 用 ipconfig 命令查看已设置的 IP 地址信息

当然，你也可以通过 ping 命令来测试每个 IP 地址的工作是否正常。

通过以上介绍的方法，用户可以根据应用需要，给同一块网卡设置第 3 个、第 4 个甚至更多的 IP 地址。

### 练一练

在一台 Windows Server 2003 计算机上，为其中的一块网卡同时分配多个 IP 地址，并进行连通性测试。

## 1.3 多块网卡绑定同一个 IP 地址的设置及应用

由于服务器应用中具有的特殊性，在安全性和带宽要求较高的网络中，在一台服务器上一般需要同时安装多块网卡，并为多块网卡配置相同的 IP 地址。

### 1.3.1 什么情况下需要给多块网卡绑定同一个 IP 地址

如果说让一块网卡同时绑定多个 IP 地址是更加有效地利用服务器上网卡的资源，那么多块网卡绑定同一个 IP 地址则是为了增大服务器的网络连接带宽。目前，许多企业的内部服务器同时提供了 VOD、FTP 下载等多种服务，这些服务对网络带宽的要求较高，这时就需要将多块网卡绑定成一块网卡来使用，尤其是服务器上安装的是 100Mbit/s 网卡时更需要进行绑定。

当我们为服务器绑定多块网卡后，不仅可以增大服务器的网络带宽，而且可以有效地均衡负载，并提高服务器的容错能力，在避免服务器出现传输瓶颈的同时，可以防止因某块网卡故障而停止服务。即使是使用 1000Mbit/s 网卡，也可以进行多网卡绑定，以便有效地增强服务器的负载承受能力和冗余容错能力。