

网管员必读

NETWORK ADMINISTRATOR

——网络应用



王 达
飞思科技产品研发中心

编著
监制



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

网管员必读

NETWORK ADMINISTRATOR

——网络应用

王 达
飞思科技产品研发中心

编著
监制

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内容简介

本书是一本介绍当前主流计算机网络应用技术的工具图书，全面总结了当前最主流、最基础的计算机网络应用，包括局域网和互联网应用两方面。在局域网应用方面，主要介绍了交换机 VLAN 配置，以及企业 Web 站点、企业 FTP 站点和企业邮局和企业即时通信系统的组建方案。互联网应用是本书的重点，首先全面总结了当前主流的宽带接入技术，它是目前主流互联网应用的基础。随后对当前主流的宽带共享方案进行了分类介绍，使读者可以十分清楚地选择所需共享方案。然后介绍了当前互联网应用的几个重要应用，其中包括企业远程访问服务器和 VPN 服务器的组建、远程控制在企业网络中的应用、企业网络中的远程管理、企业网络的访问控制，以及 NAT 技术在企业网络中的应用。

本书适用于所有计算机网络爱好者，特别是中小型企业网管员，是网管员日常网络管理的必备手册，并可作为网络应用培训机构、高职院校的参考教材。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书的部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

图书在版编目 (CIP) 数据

网管员必读——网络应用/王达编著. —北京: 电子工业出版社, 2004.9

ISBN 7-121-00219-1

I.网... II.王... III.计算机网络—应用—基本知识 IV.TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 080188 号

责任编辑: 赵红梅

印刷: 北京天宇星印刷厂

出版发行: 电子工业出版社

北京海淀区万寿路 173 信箱 邮编: 100036

经销: 各地新华书店

开本: 787×1092 1/16 印张: 34.25 字数: 931.6 千字

印次: 2004 年 9 月第 1 次印刷

印数: 6000 册

定价: 46.00 元

凡购买电子工业出版社的图书, 如有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系电话: 010-68279077。质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

前 言

关于“网管员必读”

随着网络和信息技术的高速发展和普及，信息化已经成为现代企业生存和发展的必备条件。在此背景下，网管员（Network Administrator）作为一个职业应运而生。劳动和社会保障部日前颁布第四批国家职业标准，明确规定计算机网络管理员已经成为当今社会生活中的一个新兴职业。网管员要求从业者具备一系列专业、高端的计算机及网络操作技能。因此，网管员在从业前必须进行系统的培训和学习。

“网管员必读”系列图书由飞思科技产品研发中心经过周密细致的市场调研与知识体系研发，聘请著名培训学校的资深教师、具有多年经验的专业网管员，以及业内权威杂志《网管员世界》联手打造，从而使内容的广度和深度有所保障。本套书从网管员这个职业切入，以网管员的具体工作内容为线索，分阶段地全面呈现了网管员所需的各项技术，并融入了作者多年工作的经验总结，以及对网管员这个职业的高屋建瓴式的理解，是目前市场上唯一一套从“网管员职业塑身”角度切入的精品图书。“网管员必读”系列首批推出 5 本：

- 《网管员必读——网络基础》
- 《网管员必读——网络应用》
- 《网管员必读——网络管理》
- 《网管员必读——网络安全》
- 《网管员必读——故障排除》

本套书具有如下特色：

- 实用。本套书中所选应用实例均来源于实际工作的经验总结，在实际应用中是完全必需的，而不是纯理论的介绍。
- 专业。本套书所介绍的各种技术都有非常专业的理论和实际应用配置介绍，而非泛泛而谈。
- 系统。本套书所介绍的各种网络知识，全部是围绕企业的实际网络应用而选，形成了一个系统而完备的网管知识体系。读者通过对本套书的系统学习，即可掌握网管员日常工作中的全部知识，并能解决工作中遇到的大部分问题。

关于本书

面对中、小型企业网络管理现状，笔者集近十年的计算机网络应用经验，把当前最基本、最主流的计算机网络应用介绍给大家，其中包括局域网应用和互联网应用两方面。当然，计算机网络的应用实在是太广了，几乎涉及到计算机应用的各个方面，我们不可能面面俱到，只能代表性地选择几个当前最主流、最实用，并对于中小型企业切实可行的一些计算机网络应用方案向大家介绍。

本书的特色主要体现在两方面：（1）方案选型着重实用，对一些技术含量高，但并不适合大多数中小型企业使用的方案本书不予介绍；（2）介绍详细，对于读者来说，本书的最大特点就是通俗易懂。所有操作基本都是以“Step by Step”的方式介绍给大家的，参考用图都是在实际操作环境下抓取的，所有应用都是成功经验的总结，大家只要按照书中的步骤一步步进行，就能组建相应的网络应用方案。当然要全面符合您的需求，还需要您自己去领会书中各方案的精髓。

本书所选取的应用方案的一个重要特点就是所有应用都不需要花太高的成本，通常只需在原有 Windows 系统中，或者只需购买一个价格不贵的工具软件就能解决，所以这些应用如果需要，建设成本是可接受的。另一个重要特点就是，在本书的所有应用方案中，每一类应

用都提供了几种不同的方案供读者选择使用，而不局限于某一种。当然因为篇幅的原因，对一些主流方案我写得比较详细，而对于一些次要的方案，通常是只做简单介绍，因为方法基本上类似。

本书体现了“网管员必读”系列的“全面性、系统性、实用性、主流性和专业性”之五大主流特性。本书的各方案是所有主流网络应用方案的汇集，读者阅读本书后就能全面掌握当前最主流的网络应用，可以满足绝大多数网络应用的需求，而无需四处查找这方面的资料，本书将成为您网管工作中难得的一本网络方案实用手册。

本书适合于广大计算机网络爱好者学习，可作为大专院校的参考教程，也可作为各大计算机网络培训机构的教材。

本书由飞思科技产品研发中心策划并组织编写，王达主笔，参加编写的人员还有：何艳辉、王珂、沈芝兰、尚宝宏、何江林、马平、刘凤竹、卢京华、周志雄和洪武等，在此向他（她）们表示由衷的谢意，感谢他（她）们的鼎力相助。

由于水平有限，书中疏漏之处在所难免，还请广大读者朋友批评指正。

我们的联系方式如下：

电 话：(010) 68134545 68131648

电子邮件：support@fecit.com.cn

飞思在线：<http://www.fecit.com.cn> <http://www.fecit.net>

通用网址：计算机图书、飞思、飞思教育、飞思科技、FECIT

编 者

飞思科技产品研发中心

目 录

第 1 篇 计算机局域网应用篇

第 1 章 企业网络应用概述.....3	
1.1 企业网络应用概述.....4	
1.2 企业网络应用决定网络架构.....5	
1.3 企业网络应用现状.....9	
第 2 章 企业局域网 VLAN 配置.....11	
2.1 VLAN 基础.....12	
2.1.1 什么是三层交换技术.....12	
2.1.2 VLAN 技术的产生.....13	
2.1.3 VLAN 的主要优势.....15	
2.2 VLAN 的工作原理.....16	
2.2.1 Trunk 技术.....16	
2.2.2 VTP 协议.....18	
2.3 VLAN 的划分方法.....20	
2.4 三层交换机上的 VLAN 配置.....21	
2.4.1 设置 VTP 域 (VTP Domain)22	
2.4.2 配置聚合链路 (Trunk) 协议.....22	
2.4.3 创建 VLAN 组.....23	
2.4.4 配置三层交换机端口.....24	
2.5 VLAN 网络配置实例.....25	
2.5.1 VLAN 的创建.....26	
2.5.2 VLAN 端口号的应用.....27	
2.6 复习题.....28	
第 3 章 企业邮局的组建.....31	
3.1 企业邮件系统综述.....32	
3.2 Exchange 2000 Server 邮件 服务器的配置.....33	
3.2.1 安装前的准备.....33	
3.2.2 Exchange 2000 Server 的 安装.....34	
3.2.3 Exchange 2000 Server 的 设置.....36	
3.2.4 用户邮箱的高级配置.....40	
3.2.5 客户端 Outlook 的配置.....44	
3.2.6 用 IE 浏览器收发邮件.....46	
3.3 CMailServer 的企业邮局 配置方案.....48	
3.3.1 CMailServer 系统配置.....49	

3.3.2 用户账户和用户组的 创建.....52	
3.3.3 邮件服务器的管理.....53	
3.3.4 客户端 Outlook Express 的 配置.....55	
3.4 企业邮局的维护.....56	
3.4.1 Exchange 2000 Server 企业邮局的维护.....56	
3.4.2 CMailServer 企业邮局的 维护.....58	
3.5 复习题.....59	
第 4 章 企业 FTP 站点的组建.....61	
4.1 FTP 综述.....62	
4.2 利用 IIS 组建 FTP 站点.....62	
4.2.1 组建前的系统准备.....63	
4.2.2 FTP 站点的基本组建 方法.....64	
4.2.3 FTP 站点用户权限的 配置.....67	
4.2.4 FTP 站点虚拟目录的 创建.....72	
4.2.5 FTP 站点的访问与 操作.....74	
4.2.6 IIS FTP 站点的维护.....76	
4.3 Serv-U FTP 方案.....78	
4.3.1 Serv-U 的安装与基本 配置.....79	
4.3.2 Serv-U FTP 站点用户 账号的创建.....81	
4.3.3 Serv-U FTP 站点用户 账户的配置.....83	
4.3.4 Serv-U FTP 站点的 通用配置.....87	
4.4 复习题.....92	
第 5 章 企业 Web 站点的组建.....93	
5.1 企业 Web 站点概述.....94	
5.2 利用 IIS 组建企业 Web 站点.....94	
5.2.1 了解默认 Web 站点.....95	
5.2.2 修改默认站点组建新的 Web 站点.....97	
5.2.3 利用 IIS 5.0 站点创建向导 组建企业站点.....101	

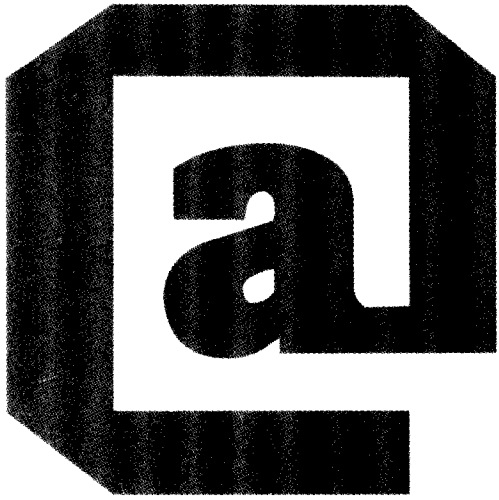
5.2.4	IIS Web 用户访问 权限的配置.....	104	6.4.1	ICQ Groupware 服务器端 的安装与配置.....	162
5.2.5	IIS Web 站点的安全性 设置.....	107	6.4.2	ICQ Groupware 客户端的 安装与登录.....	168
5.2.6	IIS Web 站点虚拟目录的 创建.....	110	6.4.3	ICQ Groupware 客户端的 基本使用方法.....	171
5.3	DNS 服务器的配置.....	112	6.5	复习题.....	175
5.4	用 Apache HTTP Server 组建 静态域名企业 Web 服务器.....	116	第 2 篇 互联网应用		
5.4.1	Apache 的安装.....	116	第 7 章 互联网宽带接入.....		179
5.4.2	Apache 服务器的 基本配置.....	121	7.1	ADSL 接入方式.....	180
5.4.3	Apache 服务器的 高级配置.....	124	7.1.1	ADSL 概述.....	180
5.5	复习题.....	127	7.1.2	了解 ADSL MODEM.....	180
6.1	即时通信系统简介.....	130	7.1.3	ADSL 的主要优缺点.....	182
6.2	RTX 企业即时通信系统的 组建.....	130	7.2	ADSL 通信协议.....	183
6.2.1	RTX 简介.....	131	7.2.1	PPPoE 协议.....	183
6.2.2	RTX 企业即时通信系统 服务器端的安装.....	132	7.2.2	PPPoA 协议.....	185
6.2.3	RTX 服务器的基本 配置.....	133	7.3	PPPoE 拨号软件的安装与 配置.....	186
6.2.4	RTX 服务器远程管理的 设定.....	138	7.3.1	EnterNet.....	186
6.2.5	RTX 服务器企业服务 基本管理.....	139	7.3.2	WinPoET.....	190
6.2.6	RTX 服务器端的 中级应用.....	144	7.3.3	Windows XP ADSL 虚拟 拨号连接的创建.....	191
6.2.7	RTX 服务器端的 高级应用.....	148	7.4	VDSL 接入方式.....	194
6.3	RTX 客户端的安装与使用.....	152	7.4.1	VDSL 技术简介.....	194
6.3.1	RTX 客户端安装所需的 软硬件环境.....	152	7.4.2	D-Link VDSL 解决 方案.....	195
6.3.2	RTX 客户端的登录.....	152	7.5	Cable MODEM 接入.....	197
6.3.3	RTX 客户端主窗口 模块.....	153	7.5.1	CM 基础介绍.....	197
6.3.4	企业架构面板.....	155	7.5.2	认识 Cable MODEM 及 其连接方法.....	198
6.3.5	网络视频会议模块.....	159	7.5.3	CM 的数据传输模式.....	199
6.4	用 ICQ Groupware 组建企业 即时通信系统.....	161	7.5.4	CM 接入的主要特点.....	200
			7.6	Cable MODEM 接入的 软件配置.....	200
			7.6.1	Cable MODEM 驱动 程序的安装.....	201
			7.6.2	TCP/IP 协议的配置.....	202
			7.6.3	用户端 IE 浏览器的 配置.....	204

7.7	光纤以太网 (FTT+LAN)	
	宽带接入.....	205
7.7.1	FTT+LAN 接入方式	
	概述.....	205
7.7.2	FTT+LAN 接入的	
	主要特点.....	205
7.7.3	FTT+LAN 接入的	
	网络拓扑结构.....	206
7.7.4	FTT+LAN 接入方式的	
	用户登录.....	207
7.7.5	FTT+LAN 接入方式的	
	选择原则.....	208
7.8	无线局域网 (WLAN)	
	宽带接入.....	209
7.8.1	无线局域网 (WLAN)	
	概述.....	209
7.8.2	IEEE 802.11 系列无线	
	局域网标准.....	210
7.8.3	Wi-Fi 基础.....	211
7.8.4	Wi-Fi 的主要优、缺点	
	及应用前景.....	212
7.9	国家 WLAN 安全标准 WAPI.....	214
7.9.1	WAPI 简介.....	214
7.9.2	WLAN 的安全隐患.....	215
7.9.3	WAPI 的安全优势.....	218
7.10	无线局域网 (WLAN)	
	网络的组建.....	218
7.10.1	无线局域网设备.....	218
7.10.2	无线局域网结构.....	219
7.10.3	无线网卡的安装.....	220
7.10.4	无线网络的配置.....	223
7.10.5	利用迅驰笔记本配置	
	Ad-Hoc 无线网络.....	225
7.11	电力线上网 (PLC).....	226
7.11.1	电力线上网简介.....	227
7.11.2	电力线上网、组网	
	方法.....	228
7.12	复习题.....	231
第 8 章	宽带共享及其应用配置.....	233
8.1	共享上网方案类型.....	234
8.1.1	“网关型”共享方案.....	234
8.1.2	“代理型”共享方案.....	234
8.1.3	“路由型”共享方案.....	235
8.2	宽带共享方案网络部署.....	236
8.2.1	2 台电脑的共享方案.....	236
8.2.2	3 台电脑的共享方案.....	236
8.2.3	4 台及以上电脑的	
	共享方案.....	238
8.3	网关型共享方案的网络连接.....	240
8.4	利用 ICS 进行网关共享.....	242
8.5	利用网关型代理服务器软件	
	实现共享.....	244
8.5.1	网关服务器端软件的	
	安装与配置.....	245
8.5.2	Sygate 客户端的软件	
	安装与配置.....	248
8.6	WinGate 代理型共享	
	上网方案.....	248
8.6.1	WinGate 5.0.7 的 3 种	
	共享上网方式.....	249
8.6.2	WinGate 的用户身份	
	验证方式.....	251
8.6.3	配置网站过滤.....	255
8.7	CCProxy 共享上网方案配置.....	257
8.7.1	CCProxy 共享上网	
	连接.....	257
8.7.2	CCProxy 的过滤配置.....	258
8.7.3	CCProxy 客户端 Outlook	
	的配置.....	261
8.8	利用 ADSL MODEM 自身	
	路由功能共享.....	264
8.8.1	ADSL MODEM	
	固件的升级.....	264
8.8.2	ADSL MODEM 路由	
	功能的打开方法.....	269
8.9	宽带共享设备选购.....	273
8.9.1	宽带路由器选购原则.....	273
8.9.2	典型的宽带路由器	
	推介.....	274
8.9.3	宽带交换机选购	
	注意事项.....	278
8.9.4	中小型宽带交换机	
	推介.....	279
8.10	复习题.....	284

第 9 章 远程访问服务器的配置	285	10.3.2 选择 VPN 隧道协议	328
9.1 Windows Server 2003 远程 访问服务概述	286	10.4 安装计算机证书的条件及 基本步骤	329
9.2 Windows Server 2003 远程 访问服务器的安装	287	10.4.1 计算机证书的安装	329
9.2.1 “路由和远程访问” 服务的开启	287	10.4.2 自动注册计算机 证书	331
9.2.2 远程访问服务器的 基本属性配置	291	10.4.3 手动注册计算机 证书	333
9.3 远程访问服务器的高级配置	297	10.4.4 证书申请	335
9.3.1 远程访问服务器端口 配置	297	10.5 配置防火墙数据包筛选器	337
9.3.2 远程访问策略的配置	300	10.5.1 防火墙前的 VPN 服务器配置	338
9.4 远程访问策略的创建	305	10.5.2 防火墙后的 VPN 服务器配置	341
9.5 客户端远程访问连接的建立	309	10.6 使用 IAS 服务器	344
9.5.1 拨号用户远程访问 连接的建立	309	10.6.1 Windows Server 2003 的 IAS 的安装	344
9.5.2 VPN 用户远程访问 连接的建立	311	10.6.2 Windows Server 2003 IAS 的新特性	346
9.6 配置远程访问服务器的 另外两种途径	313	10.6.3 配置远程访问服务器使用 RADIUS 身份验证	351
9.6.1 通过“配置您的服务器 向导”进行配置	313	10.6.4 配置远程访问服务器使用 RADIUS 记账	352
9.6.2 通过“管理您的服务器” 窗口配置	314	10.6.5 配置 IAS 服务器	353
9.7 复习题	316	10.6.6 将 IAS 配置复制到 另一台服务器	356
第 10 章 VPN 服务器的配置	317	10.7 部署远程访问 VPN	357
10.1 Windows Server 2003 VPN 基础	318	10.7.1 部署基于 PPTP 的远程 访问 VPN	357
10.1.1 VPN 概述	318	10.7.2 部署基于 L2TP 的远程 访问 VPN	363
10.1.2 VPN 的优越性	320	10.8 复习题	366
10.1.3 Windows Server 2003 VPN 的新特性	320	第 11 章 远程控制在企业网络中的 应用	367
10.2 Windows Server 2003 VPN 服务器的配置	321	11.1 远程控制概述	368
10.2.1 远程访问 VPN 服务器的 配置	322	11.1.1 远程控制的由来及 应用需求	368
10.2.2 路由器到路由器 VPN 服务器的配置	323	11.1.2 可进行的远程 控制操作	369
10.3 远程访问 VPN 的设计	327	11.1.3 远程控制的主流应用	370
10.3.1 远程访问 VPN 的 设计考虑	328	11.1.4 主流远程控制软件	371
		11.1.5 远程控制的基本原理	372

11.2	pcAnywhere 简介	373	12.4.1	控制台 (MMC)	
11.3	pcAnywhere v11.0 设置	375		概述	432
11.3.1	通用程序设置	375	12.4.2	创建控制台 (MMC)	
11.3.2	个性化选项配置	379		434
11.4	pcAnywhere 的远程控制		12.4.3	为 MMC 和管理单元	
	连接方式	388		设置组策略	438
11.4.1	MODEM 远程控制		12.5	Windows Server 2003 主要远程	
	连接方式	388		管理模式及其实施方法	442
11.4.2	局域网远程控制		12.5.1	“远程桌面连接” 远程	
	连接方式	391		管理模式	442
11.4.3	远程网络连接远程		12.5.2	“远程桌面 Web” 远程	
	控制方式	392		管理模式	445
11.4.4	电缆直连远程控制		12.5.3	“远程管理 (HTML)”	
	连接方式	393		模式	446
11.5	远程控制操作	395	12.5.4	用“管理远程桌面”	
11.6	远程文件传输	398		管理远程服务器	447
11.7	其他实用工具	402	12.5.5	“远程协助” 远程管理	
11.8	复习题	408		模式	450
第 12 章	远程管理在企业网络中的		12.5.6	使用“Active Directory 用户	
	应用	409		和计算机” 远程管理	
12.1	远程管理概述	410		服务器	455
12.1.1	Windows 2000 系统中的		12.6	Windows Server 2003 远程	
	“远程管理”	410		管理方式的选择原则	456
12.1.2	Windows 2000 系统中		12.7	网络设备的远程管理	457
	服务器的远程管理	411	12.8	复习题	459
12.1.3	Windows Server 2003 远程		第 13 章	企业网络中的访问	
	管理概述	412		控制应用	461
12.1.4	Windows Server 2003 在		13.1	网络层访问权限控制	
	远程管理方面的改进	419		技术概述	462
12.2	Windows 2000 终端服务远程		13.1.1	网络访问控制的	
	管理模式	420		现状	462
12.2.1	“终端服务” 的		13.1.2	用户认证技术概述	466
	好处	420	13.2	访问控制列表	
12.2.2	“终端服务” 的主要			(access-list, ACL)	468
	功能	421	13.2.1	ACL 概述	468
12.3	通过“终端服务” 实现远程		13.2.2	ACL 的工作原理	469
	管理的基本步骤	422	13.2.3	创建 ACL	470
12.3.1	终端服务客户程序和		13.2.4	ACL 配置实例	473
	连接的创建	422	13.3	PACS (基于策略访问控制系统)	
12.3.2	终端服务远程管理	428		方案	474
12.4	Windows 2000 控制台远程		13.3.1	PACS 方案简介	474
	管理模式	432	13.3.2	PACS 工作流程	476

13.3.3	策略管理平台 (PM)	477	14.3.2	NAT 范例.....	500
13.3.4	访问控制交换机 (ACS)	478	14.3.3	NAT 编辑器.....	501
13.3.5	PACS 典型应用举例	478	14.4	配置路由和远程访问 服务器	502
13.4	网络尖兵 (NetSniper) 网络 访问控制方案.....	483	14.4.1	NAT 服务器的配置.....	502
13.4.1	NetSniper 简介	484	14.4.2	网络地址转换服务器 的配置	506
13.4.2	NetSniper 的应用	485	14.5	设置网络地址转换.....	510
13.4.3	偷逃上网费的几种方式及 NetSniper 的应用	485	14.5.1	网络地址转换设计 考虑	510
13.4.4	与 VLAN 方案的 比较	490	14.5.2	部署网络地址转换	512
13.5	复习题	491	14.6	Internet 连接共享和网络 地址转换	515
第 14 章	NAT 在企业网络中的应用	493	14.7	到 Internet 的路由连接	516
14.1	NAT 简介	494	14.7.1	计划路由连接	516
14.2	路由器 NAT 的配置	496	14.7.2	配置路由连接	519
14.2.1	静态地址转换配置	497	14.7.3	测试路由连接	520
14.2.2	动态地址转换配置	497	14.8	到 Internet 的转换连接	520
14.2.3	网络地址端口转换 配置	498	14.8.1	计划转换连接	520
14.3	理解 Windows Server 2003 中 的网络地址转换 (NAT)	499	14.8.2	配置转换连接	521
14.3.1	Internet 专用地址.....	500	14.9	网络地址转换的疑难解答.....	527
			14.10	复习题.....	528
			附录	复习题部分参考答案.....	531



PART I

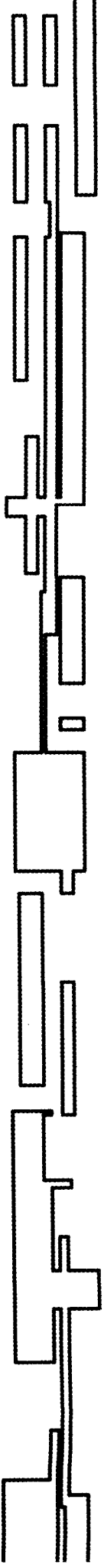
计算机局域网应用篇

计算机网络的应用包括局域网应用和广域网应用两个主要方面。目前人们一提到网络应用，多数想到的还是互联网之类的广域网应用，对于局域网的具体应用知之甚少。其实局域网同样存在着多方面的应用，局域网的应用也同样非常重要。在我们的日常生活和工作中更多的还是与局域网打交道，特别是企事业单位的网管人员。有效地利用单位局域网，对于提高企业局域网的利用率、员工的工效率和企业形象都将非常有益。而且目前有一种趋势，那就是局域网应用正在与互联网应用走向统一。

本篇将向大家介绍当前几种常见的局域网应用，这几种应用在一定程度上反映了当前局域网的一些基本、主流应用及方向，同时也体现了局域网应用的重要性。

本篇共分6章，除第1章外，每章分别介绍了不同局域网的具体应用，在具体应用配置方法介绍上，力求做到简单明了、浅显易懂。本篇所介绍的局域网的具体应用包括：局域网 VLAN 的划分和配置、企业邮局的组建、企业 Web 站点的组建、企业 FTP 站点的组建和企业聊天系统的组建。

本篇各章所介绍的内容都非常实用，对于计算机网络爱好者，特别是企业网管人员更是一本难得的实用手册，真正可以实现“即学即用”，希望对各位读者有所裨益。



CHAPTER

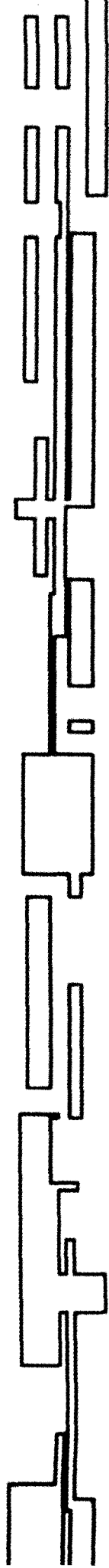
I

企业网络应用概述

本章内容是对整本书的概述，也是对当前企业网络应用现状的综述。本章从当前的实际情况分析了当前企业网络的主要应用方向、企业对网络应用的看法和潜在的问题。通过对本章的学习，读者可全面地了解当前企业网络应用的主要方面，有助于读者把握企业网络应用的整体最新方向，并加强在相应方面的学习，为自己所在企业的网络应用把脉。

本章重点

- 企业网络应用概述
- 当前主流的企业网络应用
- 当前企业的网络应用需求
- 国内企业网络应用现状





1.1 企业网络应用概述

说到“网络应用”，人们自然想到的是基于网络的应用。我们都知道，计算机是一种工具，而由各种计算机及网络设备组成的网络却是一个平台，本章所说的“网络应用”就是基于网络这种特殊的平台的应用。当然这里所说的应用都不是在单机下进行的，是必须放在网络这个平台上进行的，而“企业网络应用”就是基于企业内部网络平台的应用了。

网络应用的范围非常广泛，小到我们日常收发 E-mail，上网浏览网页，进行诸如 QQ 之类的即时聊天，大到 ERP、B2B、CRM 之类的企业电子商务或信息化管理之类的大型应用。当然还有许多是属于中间水平的，如本章将要介绍的企业 VLAN 网络、企业 Web（或 FTP）站点、企业即时通信系统、网络共享、远程访问、远程控制、远程管理、网络访问控制、NAT 技术等，都属于基于企业网络平台的具体应用。而且这些应用即使对于一般的中小型企业，在信息化时代的今天几乎也成为必需配置，更不要说那些大型企业了。虽然对于 ERP、B2B、CRM 之类的商务应用效果，人们反应不一，但企业用户还是从这些应用中切身地感受到网络给他们带来的好处，并在实践中不断地完善他们的应用系统。

无论从网络本身的意义来说，还是从当今时代的发展需求来说，网络应用已越来越成为企业之必备。这对于企业网管员来说，压力就更大了。笔者曾在多个中小型企业供职，也培训了多名企业网管员。从这些企业的实际网管现状可以看出，我们的这些中小企业网管员素质还有待提高。许多中小企业网管员还停留在几年前的物理网络维护水平，没有掌握充分的网络应用方案。而没有这些具体的应用方案，企业网络的应用效率就大打折扣，根本不能体现网络的优越性。试想一下，一个规模比较大的公司，员工间进行沟通还必须通过发送互联网邮件的方式进行的话，其效率是何等低下；在信息时代的今天，一个商务型企业，如果没有自己的企业网站又将是什么情形，还有客户对这家公司感兴趣吗？如果在互联网大门敞开、网络入侵猖獗的今天，不能很好地把握人员上网与网络访问控制的关系，又将是什么后果？还有现在热门的共享上网方案，作为网管员的你知道吗？它们各自有哪些特点，适用的范围又是什么？这一切都证明，没有网络应用的企业网络是没有任何吸引力的，也是所有企业不想要的。

可喜的是，许多中小企业对网络应用还是非常重视的，他们通过各种渠道得知当前一些主流的网络应用，聘请一些经验比较丰富的网管人员为他们的企业网络应用把脉，部署一些新的、实用的网络应用方案。笔者深深地感觉到港资企业更加关注这一点，可能是这些企业获取信息的速度比较快的原因吧。相反，一些国内中小企业对企业网络应用的态度非常不明确，他们中的企业网络还处于原始的文件和资料共享等基础应用上。

事实上，企业网络应用方案是多种多样的，主要是基于各种操作系统自身或一些实用工具软件进行的，当然还有的是基于专门硬件的。正确运用这些网络应用方案，不仅可以提高企业员工的工作效率，而且还可以提高企业自身的形象。一些应用可以说是企业商务往来必不可少的，如对于一些大中型企业，利用 VPN 通信与远程移动员工、远程分支办公室及合作伙伴网络的连接已成为当今最佳的方案之一。还有，如何有效地利用互联网与企业外部联系，有效地防止外部网络的入侵，这些都是企业所需要的，也是网管员所必须具备的能力，否则很可能遭到淘汰。对于像组建企业邮局、Web 或 FTP 站点则更是普遍了。这些网络应用方案，本书均会进行详细的介绍。

1.2 企业网络应用决定网络架构



前面介绍了企业网络的应用，但是要强调的是，任何网络应用都需要有其特定的网络架构来满足，而不是仅在原来网络平台上不做丝毫改变就可以进行的。也就是说，网络应用决定了网络架构。网络架构总的来说就是网络的拓扑结构、管理模式，以及网络带宽等各方面网络属性。

如前面介绍的 ERP、E-mail、Intranet、Extranet、财务系统、OA 系统、CRM 系统，甚至 OSS 系统，同时还有各种应用的不同组合和管理模式，这些因素决定了企业网络的规模、拓扑和带宽。

E-mail、Intranet、OA 办公系统对带宽的要求不高，如两年前工商银行的三级网所使用的 Notes 平台，在 64Kb/s 专线上采用帧中继 (FR) 复用 40Kb/s 左右的带宽就可以实现了，而基于 IBM 大型机系统的银行业务网络的终端带宽也只有 64Kb/s，地市分行到省级分行的主干也只是 64~128Kb/s 的带宽。其实这类应用直到今天也没发生太大的改变，这些传统的应用对带宽要求并不高。但近些年的各种新的应用对带宽提出了更高的要求，例如，Web 应用、ERP、Internet 呼叫中心、高速下载和浏览、网络游戏、网络视频等。一般 B/S 结构的 ERP 系统 30 秒内网络无响应就会被认为中断了，但在局域网广播泛滥、攻击性病毒爆发的时候，这种现象很容易出现，在广域网上更难保障。再比如，一个网络视频流使用 RM 格式，流畅播放就需要 225Kb/s 带宽，对于这样一种应用来讲，如果企业网络接入带宽不够宽的话，就会产生明显的瓶颈现象。下面就来分析一下当前的主流企业网络应用需求。

1. 管理集中化

企业管理的集中化趋势导致 IT 应用管理的集中，物理上反映在服务器的区域集中。比如，Oracle 在中国的办公室没有设置打印服务器，更没有区域性的数据库服务器，但在总部有高可靠性、大容量的邮件服务器，对全球提供服务。大集中的趋势从网络角度要求带宽成倍增加和连接质量的提高。IT 应用集中的例子很多，国内金融、证券行业尤为盛行。应用集中尽管降低了系统的灵活性，但同时带来了很多好处：减少维护人员，集中采购可以节约费用，集中开发可以使系统简单化，更易于集成新系统、新应用，提高工作效率，减少 IT 的总体投资，并使应用的生命周期延长。

网络作为一切 IT 应用的基础，在建设初期要有一定的前瞻性，要留出 2~3 年内应用增长所需的足够带宽，而在应用日趋完善时，又要有一定的保守性，升级不如应用发展快，网络在建成的第 2~3 年，就要考虑与应用密切配合，细化管理，增加服务质量，保障主要业务所需的带宽。频繁升级网络也不是一个很好的选择，会带来更高额的投资，这些投资对主要业务应用也许没有带来丝毫帮助。

2. 承载语音业务

传统语音通信的新变革、IP 电话的企业应用，要求 IP 网络来承载企业内部传输语音的应用，以此节约费用。在 Cisco 公司里，分机留言成为语音邮件，在全球各地通过丰富的企业网接入服务，进入内部 IP 网都可以收听留言并使用软件分机电话拨打和接听。企业已经从普通的办公室对办公室的长话通信，扩展到分机号码跟随人走，员工和内外部的沟通效率大大提高。可见，IP 电话在企业中的应用与企业对电话系统的期望和要求密切相关，这些需求主要可以归纳为两个方面。



(1) 公司已经超出传统电话的功能需求, 可以实现全球统一号码分配, 比如采用与 E-mail 地址相关的语音邮件、FAX 到邮箱、软交换服务器、纯 IP 局域网电话、软件电话。以 Cisco 的 AVVID 系统为代表, 采用智能很高的纯 IP 话机, 安装 Call Manager 软件的服务器和硬件的 PSTN 电话网关实现局域网电话, 并可以通过广域网管理分支机构的 IP 电话, 实现了纯基于 IP 的电话系统。这种高端的应用可以节省布线系统投资及日常维护费用, 也可以提高沟通的效率。

需要注意的是, 这些节约可能很少, 有些甚至是隐性的, 但建设这样一个系统对跨地域的企业来说初期的投资显得很高。在局域网的改造中, 需要更换接入层的交换机以支持 IP 电话利用网线供电, 划分 IP 电话 VLAN, 在广域网中更需要考虑 IP 电话占用的带宽和服务质量, 加上语音网关、软交换服务器、IP 电话终端等设备的投入, 一般的企业很难做到如此巨大的投资。

(2) 达到分机统一规划, 分公司间可以通过“号码段+分机”实现分机互通, 这些直播可利用 IP 电话实现, 不要求比传统电话有更新的功能, 以节省分公司间的长话费用为主要目的。这种层次按企业规模和业务应用分为两种解决方案。

第一种方案适合于分公司规模较大的情况, 从总部到分公司、分公司到分公司有大量的电话沟通的需要, 每个分公司有自己的 PABX 系统。这种企业可以与 IP 电话运营商签订大客户的接入方案, 即各地分公司都租用到 IP 电话运营商的中继线路, 通常为 E1 电路。这样, 本地的专线价格很低, 长途则由运营商的 IP 电话网络提供支持, 实现拨打长途电话直接进入 IP 电话网络, 提高接通率和保障很好的服务质量。在运营商的智能网络中还可以实现分公司间虚拟的 VPN 电话网, 即可以实现拨很少的号码接通异地的分机电话, 提高沟通效率, 节省大量的长话费用。原理上可以看成是利用运营商的网络实现各地 PABX 的互联, 只需对传统电话交换机做很小的中继扩容投资即可实现, 充分利用了原有的电话系统投资。但这种方案和企业办公网络没有丝毫联系, 不能有效利用已有的数据专线的带宽, 需要重新租用语音中继线路。

第二种方案适合于小型的企业, 各地分公司规模有限, 与总部间电话沟通不是非常频繁, 模拟中继在 4~8 路以下即可满足需求, 这可以使用已有数据 IP 网络的路由器加装 IP 电话中继模块或 IP 电话小网关的方法即可。使用已有的数据网络的一部分带宽实现各地小交换机的连接, 只需要投资少量硬件设备即可实现, 不用另对运营商支付额外的任何费用, 对广域网数据带宽占用也可忽略不计。例如, 1 路 G.729R8 的 IP 语音只占用 8Kb/s 带宽, 所有带宽加在一起才 12Kb/s。

还有一种方案是直接向 IP 电话运营商申请主叫号码计费, 适合于无 PABX 的企业, 这种应用与家庭 IP 电话应用无异, 只是省去拨 IP 卡号和密码的麻烦, 不能算是一种企业应用。

3. 承载视频会议

在现代经济和社会生活中, E-mail 和 IP 电话无论如何方便, 都无法取代面对面的交流。各种会议、培训、协作都需要商务旅行, 而商务旅行增加了差旅成本, 降低了工作效率。视频会议技术的出现弥补了这些不足, 实现了远程培训、远程协作、点对点的面对面交流。远程视频会议之类的网络应用已成为当今的热点。基于 H.320 网关的视频会议已经是很成熟的技术了, 但由于 H.320 终端较贵, 且使用 ISDN 专线捆绑带宽, 导致长途话费的产生, 限制了开通会议的方便性, 并没有在企业层面广泛使用。IP 视频和 H.323 协议的日趋完善, 为这一应用走向企业甚至家庭提供了广泛应用的可能, 使得人们在机场、酒店或任何有宽带网络、WLAN 覆盖的地区, 都能随时参加公司会议, 进行面对面的沟通。IP 视频惟一要求的就是带宽, 从 384Kb/s 到高清晰度的 4Mb/s、8Mb/s, 技术已经非常成熟。企业网络对于视频的应用

