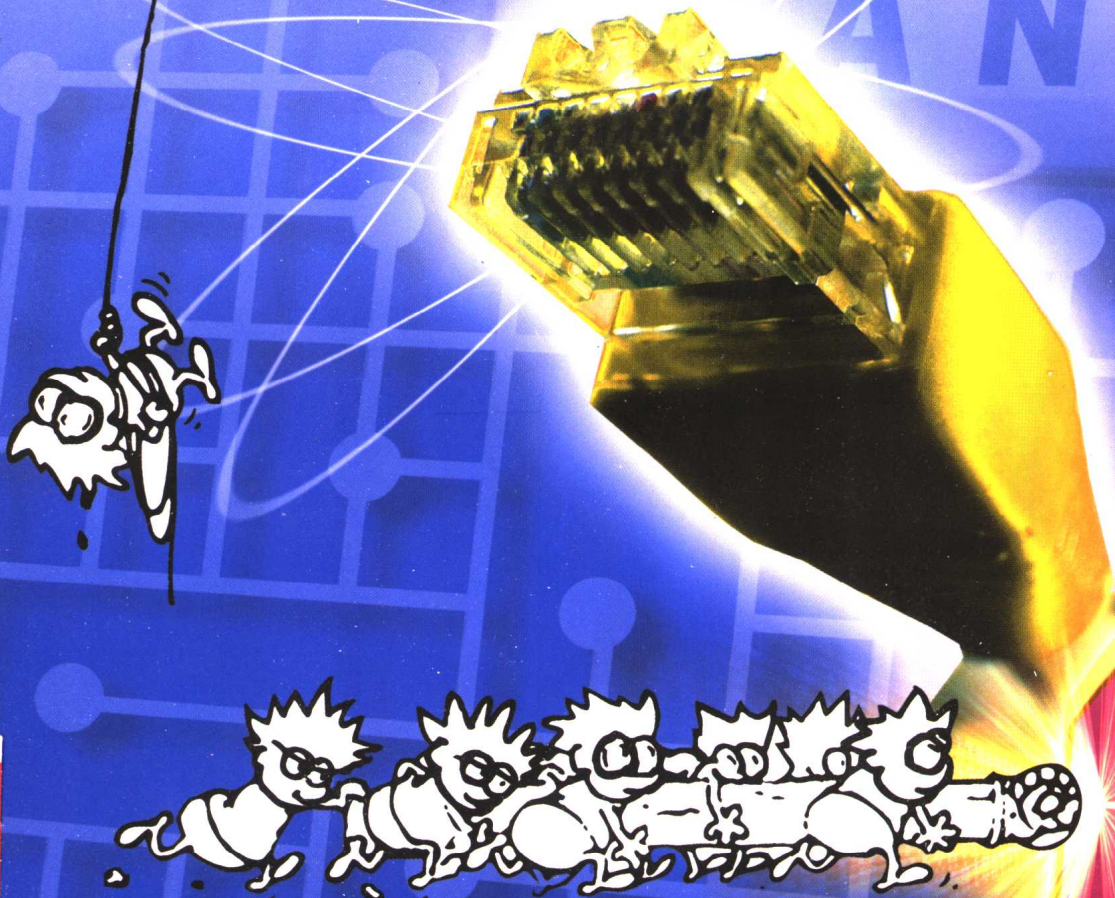


入门与提高

局域网 组建、配置与管理

东方人华 主编

倪文志 杭志 杨国锴 编著



清华大学出版社

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>



软件入门与提高丛书

局域网组建、配置与 管理入门与提高

东方人华 主编

倪文志 杭 志 杨国锴 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书使用简捷明快的语言和通俗易懂的写作方法,以家庭、学生宿舍、网吧和中小型办公室为应用环境,分别介绍了网络的接入、互联和管理方法。

本书共分为 16 章,其内容围绕局域网组建这一中心,为读者介绍了在 Windows 2000 Server 操作系统环境下组建局域网的知识,主要包括组建局域网的基础知识、Windows 2000 Server 操作系统的安装、Active Directory 服务、对象的建立与管理、配置 DHCP 服务器、组建 DNS 服务器、组建 WINS 服务器、组网实例、实现局域网和广域网的互联、IIS 服务、实现远程服务、Exchange 2000 Server 介绍、局域网管理工具以及局域网故障的诊断与排除等内容。

本书可作为家庭、学生宿舍、网吧及中小型办公室组网、用网的指导手册,也可供局域网用户及网络爱好者学习参考。

版权所有,翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

局域网组建、配置与管理入门与提高/倪文志,杭志,杨国锴编著.—北京:清华大学出版社,2003.6

(软件入门与提高丛书)

ISBN 7-302-06709-0

I.局... II.①倪... ②杭... ③杨... III.局部网络—基本知识 IV.TP393.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 045593 号

出 版 者: 清华大学出版社(北京清华大学学研大厦,邮编:100084)

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

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

责任编辑: 陶萃渊

印 刷 者: 北京市清华园胶印厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 787×1092 1/16 印张: 22 字数: 543 千字

版 次: 2003 年 6 月第 1 版 2003 年 8 月第 3 次印刷

书 号: ISBN 7-302-06709-0/TP·5005

印 数: 7001~10000

定 价: 30.00 元

《软件入门与提高丛书》特色提示

- ☑ 精选国内外著名软件公司的流行产品,以丰富的选题满足读者学用软件的广泛需求
- ☑ 以中文版软件为介绍的重中之重,为中国读者度身定制,从而便捷地掌握国际先进的软件技术
- ☑ 紧跟软件版本的更新,连续推出配套图书,使读者轻松自如地与世界软件潮流同步
- ☑ 明确定位,面向初、中级读者,由“入门”起步,侧重“提高”,愿新手老手都能成为行家里手
- ☑ 围绕用户实际使用之需取材谋篇,着重技术精华的剖析和操作技巧的指点,使读者深入理解软件的奥秘,举一反三
- ☑ 追求明晰精练的风格,用醒目的步骤提示和生动的屏幕画面使读者如临操作现场,轻轻松松地把软件用起来

丛书编委会

主	编	李振格		
编	委	汤斌浩	李幼哲	黄娟娟
		丁岭	章忆文	冯志强
		吕建忠	应勤	王景先

《软件入门与提高丛书》序

普通用户使用电脑最关键也最头疼的问题恐怕就是学用软件了。软件范围之广，版本更新之快，功能选项之多，体系膨胀之大，往往令人目不暇接，无从下手；而每每看到专业人士在电脑前如鱼得水，把软件玩得活灵活现，您一定又会惊羡不已。

“临渊羡鱼，不如退而结网”。道路只有一条：动手去用！选择您想用的软件和本配套的好书，然后坐在电脑前面，开机、安装，按照书中的指示去用、去试，很快您就会发现您的电脑也有灵气了，您也能成为一名出色的舵手，自如地在软件海洋中航行。

《软件入门与提高丛书》就是您畅游软件之海的导航器。它是一套包含了现今主要流行软件的使用指导书，能使您快速便捷地掌握软件的操作方法和编程技术，得心应手地解决实际问题。

让我们来看一下本丛书的特色吧！

■ 软件领域

本丛书精选的软件皆为国内外著名软件公司的知名产品，也是时下国内应用面最广的软件，同时也是各领域的佼佼者。目前本丛书所涉及的软件领域主要有操作平台、办公软件、编程工具、数据库软件、网络和 Internet 软件、多媒体和图形图像软件等。

■ 版本选择

本丛书对于软件版本的选择原则是：紧跟软件更新步伐，推出最新版本，充分保证图书的技术先进性；兼顾经典主流软件，给广受青睐、深入人心的传统产品以一席之地；对于兼有中西文版本的软件，采取中文版，以全力满足中国用户的需要。

■ 读者定位

本丛书明确定位于初、中级用户。不管您以前是否使用过本丛书所述的软件，这套书对您都非常合适。

本丛书名中的“入门”是指，对于每个软件的讲解都从必备的基础知识和基本操作开始，新用户无需参照其他书即可轻松入门；老用户亦可从中快速了解新版本的新特色和新功能，自如地踏上新的台阶。至于书名中的“提高”，则蕴涵了图书内容的重点所在。当前软件的功能日趋复杂，不学到一定的深度和广度是难以在实际工作中应付自如的。因此，本丛书在让读者快速入门之后，就以大量明晰的操作步骤和典型的应用实例，教会读者更丰富全面的软件技术和应用技巧，使读者真正对所学软件融会贯通、熟练在手。

■ 内容设计

本丛书的内容是在仔细分析用户使用软件的困惑和目前电脑图书市场现状的基础上确定的。简而言之，就是实用、明确和透彻。它既不是面面俱到的“用户手册”，也并非详解原理的“功能指南”，而是独具实效的操作和编程指导书。一切围绕用户的实际使用需要选

择内容,使读者在每个复杂的软件体系面前能“避虚就实”,直指目标;对于每个功能的讲解,则力求以明确的步骤指导和丰富的应用实例准确地指明如何去做。读者只要按书中的指示和方法做成、做会、做熟,再举一反三,就能扎扎实实地轻松过关。

风格特色

本丛书在风格上力求文字精练、图表丰富、脉络清晰、版式明快。另外,还特别设计了一些非常有特色的段落,以在正文之外为读者指点迷津。这些段落包括:

 **注 意**——提醒操作中应注意的有关事项,避免错误的发生,让您少一些傻眼的时刻和求救的烦恼。

 **提 示**——提示可以进一步参考的章节,以及有关某个内容的详细信息,使您可深可浅,收放自如。

 **技 巧**——指点一些捷径,透露一些高招,让您事半功倍,技高一筹。

 **试一试**——精心设计各种操作练习。您只要照猫画虎,试上一试,就不仅能在您的电脑上展现出书中的美妙画面,还能了解书中未详述的其他实现方法和可能出现的其他操作结果。随处可见的“试一试”,让您边学边用,时有所得,常有所悟。

 **故障解析**——分析常见软硬件故障的原因,说明排除故障的方法,使用户能“有病自医”,进而“久病成医”,积累诊断和排除的实战经验,最终成为高手。

经过紧张的策划、设计和创作,本套丛书已陆续面市,市场反应良好。许多书在两个月内迅速重印。本丛书自面世以来,已累计售出800多万册。大量的读者反馈卡和来信给我们提出了很多好的意见和建议,使我们受益匪浅。严谨、求实、高品味、高质量,一直是清华版图书的传统品质,也是我们在策划和创作中孜孜以求的目标。尽管倾心相注,精心而为,但错误和不足在所难免,恳请读者不吝赐教,我们定会全力改进。

《软件入门与提高丛书》编委会

前言

1. 局域网简介

当今的世界处于信息时代，人类的知识膨胀和传播速度已经远远超出了人们的想象。随着计算机应用的飞速发展，计算机网络在计算机应用和信息存储、处理以及传输过程中起着非常重要的作用。计算机网络作为信息的载体，已经成为现代生活中不可缺少的工具。而局域网作为计算机网络的一种类型，已经成为政府部门、企业以及学校等机构不可缺少的部分，它可以为人们的学习、工作和生活带来极大的便利。

随着局域网的不断普及，如何组建局域网已经成为人们关注的热点。然而，组建一个局域网并不是一件简单的工作，它不仅要求人们具备一定的网络基础知识，还需要人们懂得一定的网络操作技能。为了使人们能够逐渐地熟悉和掌握组建局域网的知识和技术，我们编写了这本书。

2. 本书内容介绍

本书共分为 16 章，其中的每一章既独立，又互为基础和补充。本书所介绍的是在 Windows 2000 Server 操作系统环境下的局域网组建和应用的精华，也是目前最流行、最实用的网络应用。各章的主要内容如下：

第 1 章介绍了局域网的基本概念、局域网的类型、网络拓扑结构以及网络协议这些在组建局域网时需要用到的基础知识。

第 2 章介绍了传输介质(双绞线和光纤)和接口(RJ-45 接口)、网卡、集线器、交换机、路由器、墙座这些网络硬件的概念、制作、安装以及连接，最后还简单介绍了布线系统的基本概念。

第 3 章介绍了 Windows 2000 Server 中的 Active Directory 服务的基本概念，Active Directory 中的域、站点和服务的概念和配置以及 Active Directory 的规划。

第 4 章介绍了如何实现用户账户、计算机账户、组、组织单位这些对象的建立和管理工作以及用户工作环境的设定。

第 5 章介绍了如何创建、配置和维护 DHCP 服务器。

第 6 章介绍了 DNS 的相关概念以及如何实现 DNS 服务。

第 7 章介绍了 WINS 的基本概念，如何安装和管理 WINS 服务器。

第 8 章通过组建家庭网络、网吧、企业网和校园网这 4 个具体的实例为读者介绍如何实现局域网的组建工作。

第 9 章介绍了如何通过 Modem、ADSL、路由器、NAT 协议以及代理服务器将局域网接入 Internet。

第 10 章介绍了 IIS 的基本概念以及如何安装、创建和管理 IIS。

第 11 章介绍了如何在局域网中实现文件和打印的共享。

第 12 章介绍了远程访问服务的概念，如何安装、配置、远程访问服务器以及如何设置远程访问策略和管理远程服务。

第 13 章介绍了 Exchange 2000 Server 的相关概念、安装步骤、Exchange 2000 Server 服务器的管理以及相关的应用知识。

第 14 章介绍了病毒防护、网络入侵、数据加密以及系统安全漏洞这些有关局域网安全方面的知识。

第 15 章介绍了事件查看器、网络监视器、性能监视工具这些局域网管理工具的使用。

第 16 章介绍了局域网的故障诊断和排除的策略和步骤、故障诊断工具的使用以及几个常见的故障排除实例。

3. 本书约定

本书以 Windows 2000 Server 为操作平台来介绍局域网的组建，适合于初、中级读者。为便于阅读理解，本书做如下约定：

- 本书中出现的中文菜单和选项都用“【】”括起来，以示区分。
- 用“+”号连接的两个或三个键表示组合键，在操作时表示同时按下这两个或三个键。例如，Ctrl+V 是指在按下 Ctrl 键的同时，按下 V 字母键；Ctrl+Alt+F10 是指在按下 Ctrl 和 Alt 键的同时，按下功能键 F10。
- 在没有特殊指定时，单击、双击分别指用鼠标左键单击、双击，右击则是指用鼠标右键单击。

目 录

第 1 章 组建局域网的基础知识 1	2.5 墙座的制作和安装..... 32
1.1 局域网概述..... 2	2.6 布线的基本概念..... 34
1.2 局域网类型..... 3	第 3 章 Active Directory 服务 37
1.2.1 对等网络..... 3	3.1 Active Directory 服务概述..... 38
1.2.2 基于服务器的网络..... 4	3.1.1 Active Directory 服务的功能... 38
1.2.3 混合型网络..... 5	3.1.2 Active Directory 的优点..... 39
1.3 常见网络拓扑结构..... 5	3.2 Active Directory 中的域..... 41
1.3.1 总线结构..... 5	3.2.1 域目录树和域目录林..... 41
1.3.2 星状结构..... 6	3.2.2 域控制器的安装..... 43
1.3.3 环状结构..... 7	3.2.3 活动目录的删除..... 47
1.4 网络协议简介..... 8	3.3 Active Directory 站点和服务..... 49
1.4.1 TCP/IP 协议..... 8	3.3.1 配置服务器..... 49
1.4.2 NetBEUI 协议..... 11	3.3.2 配置站点..... 53
1.4.3 IPX/SPX 及其兼容协议..... 11	3.3.3 配置复制..... 59
1.4.4 NWLink 协议..... 12	3.4 规划 Active Directory..... 63
第 2 章 网络硬件设备的安装与连接 13	3.4.1 规划站点..... 63
2.1 传输介质和接口..... 14	3.4.2 规划组织结构..... 65
2.1.1 双绞线的组成和用途..... 14	第 4 章 对象的建立和管理 66
2.1.2 双绞线和 RJ-45 接口的制作 .. 15	4.1 用户账户管理..... 67
2.1.3 光纤..... 22	4.1.1 创建用户账户..... 67
2.2 网卡..... 23	4.1.2 删除、停用和启用用户账户..... 69
2.2.1 网卡的功能与特点..... 23	4.1.3 用户账户的重命名和重设密码..... 70
2.2.2 网卡的选购..... 23	4.2 计算机账户管理..... 71
2.2.3 网卡的安装..... 24	4.2.1 创建和删除计算机账户..... 72
2.3 集线器..... 26	4.2.2 添加计算机账户到组中..... 74
2.3.1 集线器的特点、分类与选购..... 26	4.2.3 管理客户机..... 75
2.3.2 集线器的连接..... 27	4.2.4 查找计算机..... 76
2.4 其他网络互联设备..... 29	4.3 组管理..... 77
2.4.1 交换机..... 29	4.3.1 组概述..... 78
2.4.2 路由器..... 30	

4.3.2 添加和删除组	78	6.3.2 配置区域属性.....	111
4.3.3 查找和重命名组	79	第 7 章 组建 WINS 服务器.....	115
4.3.4 修改组的属性	80	7.1 WINS 简介	116
4.4 组织单位管理	82	7.1.1 WINS 介绍	116
4.4.1 创建和删除组织单位	82	7.1.2 WINS 的工作原理	116
4.4.2 设置组织单位的属性	83	7.1.3 WINS 的解析过程	117
4.5 用户工作环境的设定.....	84	7.2 安装和管理 WINS 服务器.....	117
4.5.1 设置用户配置文件	84	7.2.1 安装 WINS 服务器	117
4.5.2 创建宿主文件夹	86	7.2.2 管理 WINS 服务器	118
4.5.3 使用组策略	87	7.2.3 管理 WINS 客户	120
第 5 章 配置 DHCP 服务器	89	7.2.4 修改 WINS 服务器属性.....	122
5.1 创建 DHCP 服务器.....	90	7.2.5 管理静态映射 WINS	124
5.1.1 DHCP 服务原理.....	90	7.2.6 管理 WINS 服务器的工具.....	125
5.1.2 理解 DHCP 中的术语.....	90	第 8 章 组网实例.....	126
5.1.3 安装 DHCP 服务器.....	92	8.1 组建家庭网络.....	127
5.2 配置 DHCP 服务器.....	93	8.1.1 组建家庭网络的必要性.....	127
5.2.1 授权 DHCP 服务器.....	93	8.1.2 组建家庭网络的方案.....	127
5.2.2 创建与配置作用域	94	8.1.3 配置家庭网络.....	128
5.2.3 设置 DHCP 服务器的属性	97	8.2 组建网吧.....	131
5.3 维护 DHCP 服务器.....	99	8.2.1 概述	131
5.3.1 监视 DHCP 服务器的性能.....	99	8.2.2 筹备工作	131
5.3.2 手动压缩或修复 DHCP		8.2.3 网络组装	132
数据库	100	8.2.4 管理和维护	133
5.3.3 查看作用域信息	101	8.3 组建企业网.....	134
第 6 章 组建 DNS 服务器.....	102	8.3.1 企业网的功能.....	134
6.1 DNS 介绍	103	8.3.2 企业网的规划.....	135
6.1.1 DNS 域名结构	103	8.3.3 企业网的构建.....	136
6.1.2 DNS 域名解析	104	8.3.4 企业网的维护.....	138
6.1.3 Windows 2000 Server		8.4 组建校园网.....	139
中的 DNS	104	8.4.1 需求分析	139
6.2 实现 DNS 服务	106	8.4.2 网络系统结构.....	141
6.2.1 DNS 的安装	106	第 9 章 实现局域网和广域网互联	143
6.2.2 使用 DNS 控制台配置 DNS		9.1 概述	144
服务器	107	9.2 通过 Modem 连接到 Internet.....	145
6.2.3 客户机 DNS 配置	108	9.2.1 Modem 的安装	145
6.3 DNS 区域的正反搜索.....	109	9.2.2 设置 Modem 的属性	145
6.3.1 添加和删除区域	109	9.2.3 建立 Internet 连接	147

9.2.4 设置连接属性	149	10.4 管理 IIS.....	183
9.2.5 Internet 连接共享	151	10.4.1 站点的启动、暂停和 停止.....	183
9.3 通过 ADSL 连接到 Internet.....	153	10.4.2 Web 站点的设置	183
9.3.1 ADSL Modem 在局域网中 的连接方式	153	10.4.3 FTP 站点的设置	191
9.3.2 设置 ADSL 拨号连接	153	10.4.4 SMTP 虚拟服务器的 设置.....	194
9.3.3 共享 ADSL 连接	154	第 11 章 文件和打印共享.....	201
9.4 通过路由器连接到 Internet	154	11.1 配置文件服务器.....	202
9.4.1 路由概述	154	11.1.1 建立共享文件夹	202
9.4.2 路由与远程访问	155	11.1.2 设置共享文件夹的权限	204
9.4.3 启用路由功能	156	11.1.3 从客户机上访问共享 文件夹.....	205
9.4.4 添加路由器	159	11.2 使用 Dfs 管理共享文件夹	206
9.4.5 设置静态路由	159	11.2.1 Dfs 概述	206
9.4.6 设置动态路由	160	11.2.2 创建 Dfs 根目录	207
9.4.7 配置请求拨号路由	161	11.2.3 添加 Dfs 链接	210
9.5 利用 NAT 协议	164	11.2.4 添加 Dfs 共享文件夹	211
9.5.1 NAT 概述	164	11.3 配置打印服务器.....	211
9.5.2 启用 NAT	164	11.3.1 安装与共享本地打印机	212
9.5.3 配置 NAT	165	11.3.2 添加网络打印机.....	216
9.6 使用代理服务器.....	166	11.3.3 设置打印机权限	218
9.6.1 代理服务器概述	167	11.3.4 设置高级属性	219
9.6.2 代理服务器的特点	167	11.3.5 设置设备设置属性	221
9.6.3 常用的代理服务器软件.....	169	11.3.6 管理打印作业	222
9.6.4 Microsoft Proxy Server 的 安装和使用	171	第 12 章 实现远程服务	223
第 10 章 IIS 服务	175	12.1 远程访问服务概述.....	224
10.1 IIS 简介	176	12.1.1 RAS 简介	224
10.1.1 IIS 的功能.....	176	12.1.2 远程访问的应用	224
10.1.2 Windows 2000 Server 中的 IIS.....	177	12.1.3 远程访问的方式	225
10.2 安装 IIS	178	12.1.4 远程访问的连接方式	225
10.2.1 IIS 安装前的准备工作	178	12.1.5 RAS 支持的网络协议	226
10.2.2 IIS 安装.....	178	12.2 安装 RAS 服务器	227
10.2.3 IIS 的测试.....	179	12.2.1 安装前的准备工作	227
10.3 创建 IIS	180	12.2.2 安装 RAS 的过程	227
10.3.1 设置虚拟目录.....	180	12.3 配置 RAS 服务器	231
10.3.2 Web 站点和 FTP 站点 的创建.....	182	12.3.1 配置 RAS 服务器的协议 ...	231

12.3.2 设置 RAS 服务器的安全属性.....	232	14.2.2 几种常见病毒.....	271
12.3.3 设置事件日志.....	234	14.2.3 防毒措施.....	274
12.3.4 设置远程访问记录.....	235	14.3 网络入侵.....	275
12.4 设置远程访问策略.....	236	14.3.1 黑客与骇客.....	275
12.4.1 新建远程访问策略.....	236	14.3.2 防范途径.....	276
12.4.2 设置远程访问策略属性.....	237	14.3.3 防火墙.....	277
12.5 管理远程访问.....	241	14.4 数据加密.....	279
12.5.1 管理 RAS 服务端口.....	242	14.4.1 局域网信息的保密.....	279
12.5.2 管理拨入属性.....	243	14.4.2 数据加密.....	281
第 13 章 Exchange 2000 Server.....	245	14.5 系统安全漏洞.....	287
13.1 概述.....	246	第 15 章 局域网管理工具.....	293
13.1.1 Exchange 2000 Server 简介.....	246	15.1 事件查看器.....	294
13.1.2 Exchange 2000 Server 支持的协议.....	247	15.1.1 基本知识.....	294
13.2 Exchange 2000 Server 的安装.....	248	15.1.2 查看服务器事件日志.....	295
13.2.1 安装前的准备.....	248	15.1.3 管理服务器事件日志.....	298
13.2.2 安装 Exchange 2000 Server.....	249	15.2 网络监视器.....	301
13.2.3 安装后的主要变化.....	253	15.2.1 捕获网络数据.....	302
13.3 收件人的管理.....	254	15.2.2 网络监视器介绍.....	302
13.3.1 为现有的用户创建邮箱.....	254	15.2.3 安装网络监视器.....	303
13.3.2 为现有的组创建邮箱.....	256	15.2.4 使用捕获筛选器.....	305
13.3.3 为现有的联络人设置电子邮件地址.....	257	15.2.5 显示捕获到的数据.....	309
13.4 管理 Exchange 2000 Server 服务器.....	258	15.2.6 捕获网络帧.....	311
13.4.1 使用 Exchange System Manager.....	258	15.3 性能监视工具.....	311
13.4.2 设置组织的属性.....	260	15.3.1 系统监视器介绍.....	311
13.4.3 设置顶层容器的属性.....	261	15.3.2 使用系统监视器.....	312
第 14 章 局域网安全.....	265	15.3.3 性能日志和警报介绍.....	315
14.1 网络安全概述.....	266	15.3.4 使用性能日志和警报.....	315
14.2 病毒防护.....	268	第 16 章 局域网故障的诊断与排除.....	320
14.2.1 病毒的分类.....	268	16.1 故障诊断和排除的策略和步骤.....	321
		16.1.1 重现故障.....	321
		16.1.2 分析故障现象.....	321
		16.1.3 定位故障范围.....	323
		16.1.4 隔离故障.....	323
		16.1.5 排除故障.....	324
		16.1.6 检查故障是否被排除.....	324
		16.2 故障诊断工具.....	324
		16.2.1 IP 测试工具 Ping.....	324

16.2.2 测试 TCP/IP 协议配置工具 Ipconfig 和 Winipcfg	326	16.2.4 跟踪工具 Tracert 和 Pathping.....	328
16.2.3 网络协议统计工具 Netstat 和 Nbtstat	327	16.3 常见故障排除实例.....	330

第 1 章

组建局域网的基础知识

本章要点

计算机网络源于计算机与通信技术的结合,经过 50 多年的发展,已经从当初的单机与终端之间的远程通信发展到今天世界上成千上万台计算机互联。局域网,作为计算机网络的一种形式,已经普及于人们的工作、学习和生活中,并发挥着重要的作用。

本章主要讲述组建局域网时需要用到的一些基础知识,包括局域网的定义和发展历史、网络类型、网络拓扑结构以及网络协议。通过对本章的学习,相信读者可以对局域网有一个最基本的了解。

本章内容包括:

- ▶ 局域网概述
- ▶ 局域网类型
- ▶ 网络拓扑结构
- ▶ 网络协议简介

1.1 局域网概述

随着计算机硬件技术水平的不断提高和成本的不断降低(主要是超大规模集成电路 VLSI 成本的下降), 个人计算机(PC)的用户数量在不断上升。人们希望能够把一个局部范围(例如一栋办公楼、一所学校等)的计算机通过一定的通信线路连接起来, 以实现系统之间交换数据, 共享昂贵的资源。这样, 局域网的技术便得到了广泛的关注和发展。

局域网(Local Area Network), 简称 LAN, 是指地理范围在几百米到十几公里内办公楼群或校园内的计算机相互联接所构成的计算机网络。计算机局域网被广泛应用于连接校园、工厂以及机关单位的个人计算机或工作站, 以利于个人计算机或工作站之间共享资源(如打印机和数据库等)和数据通信。其特点是投资少、组建方便、使用灵活。它是目前计算机网络中最活跃分子, 得到了广泛的应用和迅猛的发展。随着信息化的不断发展, 局域网也可以连接到广域网上, 用户可以享用外部网(如 Internet)上提供的许多资源。

最早开发 LAN 技术的时间可以追溯到 20 世纪 60 年代末和 70 年代初, 但那时候并没有把这种技术应用于计算机网络。例如, Ethernet 技术可以追溯到 1972 年, 但当时 Xerox(施乐)公司只是把它用作连接公司内部复印机的总线。

最早的主要商业计算机 LAN 是 Attached Resource Computer Network, 简称为 ARCnet。它是由 Datapoint Corporation 在 1977 年宣布的, 提供连接 Datapoint 计算机的手段, 能够共享文件、打印机和其他资源。正当 ARCnet 被作为一种 PC LAN 部署时, Ethernet(以太网)和 Token Ring(令牌环网)技术取得了重大的发展。Ethernet 是 Xerox 公司在 1972 年创造的。1980 年, Xerox、Digital Equipment Corporation 和 Intel Corporation 宣布了由他们联合研制的第一个商用的 Ethernet 装置, 现在称为 Ethernet Version 1。不过, Ethernet Version 1 只是一个商业产品, 并没有形成一种规范, 这使得许多商业的 Ethernet Version 1 产品出现了互不兼容的情况。

此后, 为了规范 LAN 协议, 电子和电气工程师协会(IEEE)以当时市场上已有的技术为基准, 制定了 IEEE 802 系列的 LAN 规范。以后, LAN 的服务提供商逐步地朝着标准的方向迈进, 现在几乎所有的厂商都是支持这些标准的。

现在的局域网有了高速以太网, 它能够在限定的距离内提供 100Mb/s, 甚至 1Gb/s 的传输速率。而 Fiber Distributed Data Interface(光纤分布式数据接口, FDDI)网络是工作在 100Mb/s 的全光纤的网络, 它能够提供更远的工作距离。

局域网的发展可以说是“无止境”的, 因为网络的需求总是朝着能够达到更高的传输速率、更多的连接和更远的传输距离的方向发展的。因此, LAN 技术需要再发展, 以适应这些需要。

下面我们来看一下由 IEEE 给出的局域网的定义, 原文如下: “LAN is a data communication system allowing a number of independent devices to communicate directly with each other, within a moderately sized geographic area over a physical communications channel of moderate data rates.” 这段话的参考直译为: 局域网是一个使得在适度大小的地理范围内的独立设备通过介质通信信道在一定的数据传输率下进行数据通信的系统。

简单地说, 局域网就是将比较小的地理区域内的各种数据通信设备连在一起的通信网络。对于一个设备, 局域网提供数据交换、资源共享的服务。下面我们给出几点解释:

- 局域网是一种通信网, 它把数据从一个被连接的设备传送到另一个被连接的设备。
- “数据通信设备”这一术语可以理解成在传输介质上通信的任何设备, 包括计算机、终端、外围设备(如打印机等)、传感器(如温度、湿度、安全报警传感器)、电话以及传真机等。当然, 并不是所有的局域网都会全部使用这些设备。
- 局域网的地理范围是小的。最普通的情况是局限于单个建筑物内, 当然, 它也可以覆盖多个建筑物, 例如一个校园。局域网的覆盖范围一般在几百米到十几公里内。
- 局域网常用的传输介质是光缆和双绞线, 其上的数据传输率一般大于 10 Mb/s, 最高可达 1 Gb/s。无线局域网也在发展之中, 并逐渐占有一定的份额。

1.2 局域网类型

局域网的类型有很多, 按服务方式来分, 常见的有以下三种:

- 对等网络。
- 基于服务器的网络, 即客户 / 服务器网络。
- 混合型网络。

下面分别对这三种网络进行介绍。

1.2.1 对等网络

对等网络也称点对点网络, 可以这样来解释: 在一个网络中, 没有一个专门负责提供和管理共享资源的服务器, 每一台网络计算机与其他连网的计算机之间是对等(peer)的关系, 即它们之间没有主次之分, 各自都有绝对的自主权。较为常见的一种情况是用几台计算机连成一个小规模网, 每台计算机都可以作为网络服务器, 提供数据、软件等资源给其他成员共享, 同时每个网络成员都可以共享其他成员提供的资源, 在网络中没有专用服务器。其结构如图 1.1 所示。

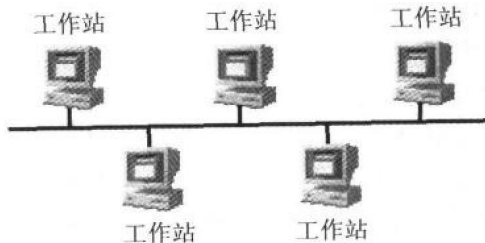


图 1.1 对等网络结构图

在对等网络中, 计算机的数量一般不会超过 10 台, 所以对等网络相对比较简单。同时, 对等网络除了共享文件之外, 还可以共享打印机。也就是说, 对等网络上的打印机可被网

络上的任一节点使用,如同使用本地打印机一样方便。这种网络的优点是安装维护方便,不需要专门的服务器来做网络支持,也不需要其他组件来提高网络的性能,所以对等网络的价格相对要便宜很多。

对等网络主要针对一些小型企业,因为它不需要服务器,所以组网的成本较低,但它只是局域网中最基本的一种,许多管理功能不能实现。它可以使员工之间的资料传递免去了用软盘拷贝的麻烦,对于规模较小的公司,这些有限的功能足以满足他们的要求。对等网络的架构简单,价格低廉,维护方便,可扩充性也好。

但对等网络也有许多不足之处。它没有一个集中式的管理,当网络规模较大时,会给管理带来极大的不便,所以一般只能用于规模较小的网络;由于网络资源不能集中管理,因此网络的安全管理要由资源提供者自己承担,而有些网络成员根本就不知道对自己的共享资源设置安全措施,所以网络的安全性很差。另外,对等网络提供的资源十分有限,主要是文件共享、打印机共享,或者满足小规模用户间的通信需要。一些功能强大的服务受到安全等方面因素的限制,很少在对等网络中实现。

通过上面的分析可以看出,对等网络更适用于网络功能简单、规模较小、资金缺乏的情况下。

1.2.2 基于服务器的网络

随着网络规模的增大和各种支持功能需求的增多,对等网络的局限性日益明显。其主要表现为三方面:一是数据保密性差;二是文件管理分散;三是计算机资源占用大。在对等网络中,每台计算机都需要使用很大一部分资源来支持本地用户,即本台计算机上的用户,还要使用额外的资源来支持远程用户,即网络上访问资源的用户,故计算机资源占用大。但是在基于服务器的网络中,它引进了层次结构,把计算机划分为服务器和客户机,指定一个(或多个)服务器只提供网络资源或管理网络,而不作为客户或工作站。在这种网络中,服务器不但可以提供功能强大、响应迅速的服务(如 Internet/intranet Web 信息服务,其中包括 FTP、Gopher、WWW 等功能)给客户,而且可以为网络资源的管理提供完善的安全措施。通常将基于服务器的网络称为客户/服务器网络。其结构如图 1.2 所示。

基于服务器的网络主要有以下几方面的优点:

- 便于管理。网络中由服务器提供各种共享资源,对资源进行集中式的管理。这样有利于实现统一的管理策略,同时可以快速地响应客户。
- 安全性良好。这种网络由一个管理员负责制定和实施安全策略,其他没有相应权限的用户不能访问资源,更不能修改安全策略。因此,如果对网络的安全性要求较高,就应选用基于服务器的网络。
- 有效地实现备份。由于资源都集中在服务器上,因此很容易实现资源的备份。
- 有利于降低客户端设备的要求,从而降低成本。一些复杂的运算都由服务器来完成,而客户只需要向服务器提出请求和接收结果,因此对客户端设备的性能要求不高。

通过上面的分析可以看出,基于服务器的网络主要用于安全要求较高、易于管理、规模较大、功能强大的网络。