



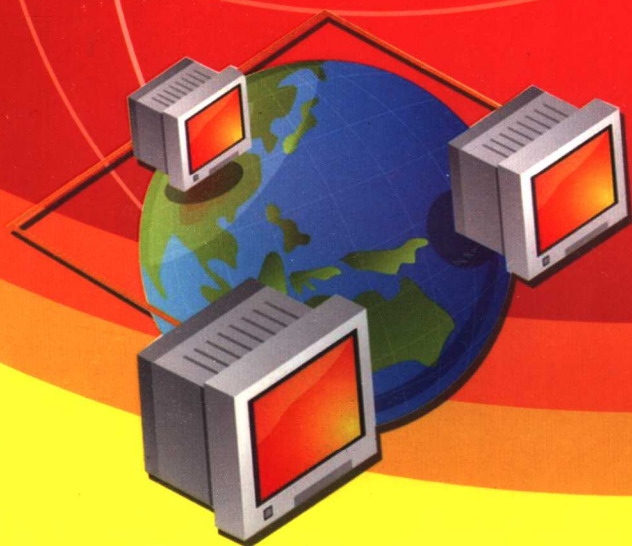
李晓瑜 谢 哲 陈瑞东 编著
飞思教育产品研发中心 监制



PC Super User

局域网应用 一点通

——组网、网络管理、
热点应用、网络安全与故障排除



- 图文并茂 步骤详尽
- 内容丰富 讲解透彻
- 通俗易懂 上手容易



电子工业出版社

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

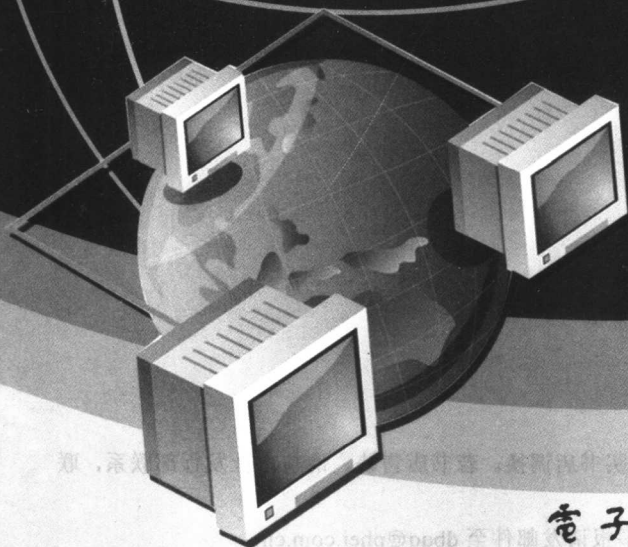
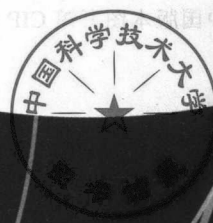
李晓瑜 谢 哲 陈瑞东 编著
飞思教育产品研发中心 监制



PC Super User

局域网应用 一点通

——组网、网络管理、
热点应用、网络安全与故障排除



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

随着信息产业的发展、个人电脑的普及、网络信息时代的到来,越来越多的人加入到计算机网络行业中。计算机网络的应用也逐渐渗透到我们日常生活的方方面面,在这种大趋势下,掌握一定的网络知识成为我们当代人必备的基本技能之一,本书正是顺应这种潮流,为想学习网络知识,想成为网络应用高手的读者们量身打造的。

本书从网络管理实战的角度入手,以图文并茂的方式系统地介绍了局域网组建、Internet 共享上网、各种服务器的搭建和管理、网络共享资源的管理、实现域网络管理模式、网络优化与升级、构建安全的网络环境、网络应用热门案例等实用内容,归纳和总结了作者多年积累的工作经验和技巧,非常贴近网络管理员的实际应用需求,目的性和针对性非常强。

本书适合从事网络管理工作的人员学习使用,同时也可作为大专院校相关专业师生的参考书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

局域网应用一点通:组网、网络管理、热点应用、网络安全与故障排除 / 李晓瑜, 谢哲, 陈瑞东编著.

北京: 电子工业出版社, 2007.5

(PC Super User)

ISBN 978-7-121-04161-7

I. 局… II. ①李…②谢…③陈… III. 局部网络—基本知识 IV. TP393.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 044161 号

责任编辑: 王树伟

印 刷: 北京四季青印刷厂

装 订: 涿州市桃园装订有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 21 字数: 537.6 千字

印 次: 2007 年 5 月第 1 次印刷

印 数: 6 000 册 定 价: 29.80 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

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。

服务热线: (010) 88258888。

★ 电脑人生的 4 个境界

几年前，不管填哪类简历，如果上面有一栏叫“个人特长”，要是自己懂得一点 Windows 操作，会在记事本上打字，那肯定在这一栏中填上“计算机”3 个字。相信这份简历为您应聘工作，会赢来不少的加分。其实大家也知道，虽然声明了特长是“计算机”，可能只会开机、关机和五笔打字。

然而，时代在发展，如在今天，仅仅懂得开机、关机和五笔打字的，那只能算是电脑初级用户了，也就是大家通常所说的“菜鸟”。

起点各有不同，水平当分高下。从电脑应用水平上区分，可以归纳出 4 个层次，我们称为电脑应用的 4 个境界：

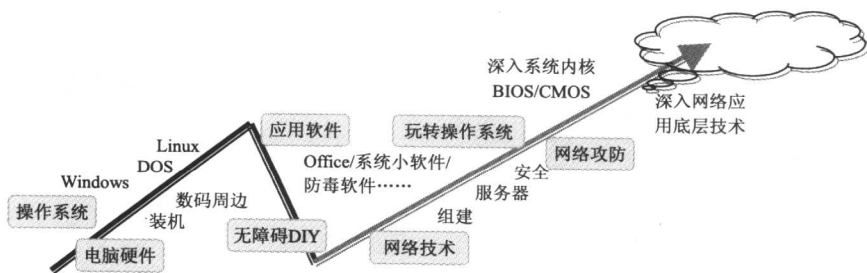
第一境界	新手	会使用电脑的一般功能，磕磕碰碰地完成必要的工作
第二境界	能手	使用电脑的大部分功能，顺利地完成任务
第三境界	高手	会使用电脑的复杂功能，有效地、快速地完成必要的工作
第四境界	高高手	会使用电脑复杂而又隐蔽的功能，视电脑为玩具，能告诉你如此这般操作的硬道理，获得充分的成就感

请问：您现在处在哪个境界？

★ 电脑高手的必修之路

10 年前，电脑硬件和电脑软件都十分匮乏和低级，会几条 DOS 命令可以走遍天下，会 WPS 的几个菜单操作可以笑傲江湖。然而，如果您看不到随着 IT 发展对电脑的高技术需求，那么，您将在黑暗中继续摸索三到五年。

下面，我们来看看如今的电脑高手之路要怎么走。看看下面这张图片吧——您把它想象成一座风景秀丽的山峰，或许更美妙。



电脑高手学习之路

请问，在这座电脑高手的学习之路上，现在您正在攀登哪一段？

无论您在哪一段，我们都尽力帮助您到达顶峰！这就是我们规划“PC Super User”这套系列丛书的目的。也可以说，我们将帮助您从电脑应用的第一境界、第二境界，攀升到第三境界和第四境界！

★ “PC Super User” 可以为您提供什么

这里无法像别的系列丛书那样，清晰准确地列出我们全部图书规划，因为在这个方向上涉及到的东西太多了，几乎涵盖着电脑硬件和软件的全部内容。“PC Super User”系列丛书中的内容既涉及到网络的组建，又涉及到硬盘技术，内容十分广泛。总地来说，这套系列丛书，是关于 DIY、关于电脑应用技术的图书，它的终极目标就是让您把电脑用得更好、更活、更高明。

之前，在“PC Super User”系列丛书中，我们推出过：

- ✓ 《BIOS 和注册表高手速成》；
- ✓ 《电脑玩家高手秘籍》；
- ✓ 《电脑硬盘系统优化、维护与故障排除》；
- ✓ 《电脑故障速查速排手册》。

现在，我们将凝聚力量，在本系列丛书中为您奉献下面几本非常有价值的图书：

- ✓ 《Windows 得力干将——Windows 9x/Me/2000/XP/Server 2003 DOS 命令行实用技术(全新版)》；
- ✓ 《移动先锋活用圣经——笔记本电脑选购与终极应用（双核时代版）》；
- ✓ 《DIY 装机全能圣手——电脑选购、组装、配置、组网和应用（64 位双核时代版）》；
-

本系列图书具有以下鲜明特色：

超值：紧缩排版方式提供更大的信息量，知识增多，加量不加价；

实用：关注最实用的内容；以“招式”形式讲解实例，易于读者接受，也便于学习；

前沿：紧密围绕最新的知识点和读者最关心的内容进行讲解，更符合读者需求；

全面：囊括了多种热门的电脑应用技术，让您更全面掌握各项电脑技能；

美观：精心设计的版式，让您阅读时轻松愉快，赏心悦目。

飞思教育产品研发中心

联系方式

咨询电话：(010) 68134545 88254160

电子邮件：support@fecit.com.cn

服务网址：<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

随着信息产业的发展、个人电脑的普及、网络信息时代的到来，越来越多的人加入到计算机网络行业中。与此同时，计算机网络的应用也逐渐渗透到我们日常生活的方方面面，在这种大趋势下，掌握一定的网络知识成为我们当代人必备的基本技能之一，本书正是顺应这种潮流，为想学习网络知识，想成为网络应用者的读者们量身打造的。我们希望能够通过这本书，让读者们用最短的时间掌握网络基础知识，用最实用的技术进军网络领域，并且能够在趣味阅读的同时，充分体会计算机网络给我们带来的惊喜。

本书努力摒弃枯燥的理论知识的叙述，从网络管理实战的角度入手，以图文并茂的方式系统地介绍了局域网组建、Internet 共享上网、各种服务器的搭建和管理、网络共享资源的管理、实现域网络管理模式、网络优化与升级、构建安全的网络环境、网络应用热门案例等实用内容，归纳和总结了作者多年积累的工作经验和技巧，非常贴近网络管理员的实际需求，目的性和针对性非常强。

本书主要由李晓瑜、谢哲、陈瑞东、赵鹏飞、张丽、秦兵锋、张梨等同志参与编写工作。参与本书编写的作者均为长期从事网络管理工作的一线技术人员，具有较高的理论水平和丰富的实践经验。本书能够得以顺利完成，还要特别感谢成都电子科技大学计算机学院和徐州市启星中学提供的网络环境。如果读者在阅读本书及在组建和管理网络时遇到了疑问和难题，欢迎发送 E-mail 至 lovemechb@263.net 进行讨论或寻求支持。

尽管本书经过编辑和作者的再三勘误，但限于我们的技术水平和能力，书中难免出现不足之处，恳请读者不吝赐教。

编 著 者
飞思教育产品研发中心

第 1 章 网络组建基本知识与技能	1
1.1 网络知识从无到有	1
1.1.1 计算机网络的发展史	1
1.1.2 网络分类	1
1.1.3 局域网的构成和结构	4
1.1.4 局域网通信协议入门	7
1.1.5 认识 OSI 参考模型	11
1.1.6 网卡 MAC 地址	12
1.1.7 IP 地址 ABC	14
1.1.8 域名及 DNS 服务系统	16
1.2 认识网络设备	17
1.2.1 了解双绞线和光纤	17
1.2.2 不容忽视的网卡	20
1.2.3 局域网中的交换机	27
1.2.4 “翻译官”——路由器	30
1.3 布线与设备连接	32
1.3.1 认识 RJ-45 插头和制作工具	32
1.3.2 了解双绞线连接标准	32
1.3.3 制作 RJ-45 网线插头	34
1.3.4 硬件设备连接	35
第 2 章 组建家庭局域网	37
2.1 家庭局域网整体规划	37
2.1.1 家庭局域网应用分析	37
2.1.2 家庭局域网材料需求及设备安装	37
2.1.3 家庭局域网布线及共享上网	39
2.2 双机、多机互连组建家庭对等网	41
2.2.1 用网卡互连实现多机互连	41
2.2.2 使用串并口互连线实现双机互连	42
2.2.3 其他互连方式	45
2.3 Internet 连接共享	46
2.3.1 共享 ADSL 线路上网	46
2.3.2 共享小区宽带线路上网	50
2.4 宽带路由共享	52
2.4.1 宽带路由器的功能	52
2.4.2 硬件连接	53
2.4.3 参数设置	54
2.4.4 过滤不良网站	55

第3章 组建学生宿舍局域网	59
3.1 规划及连接宿舍局域网	59
3.1.1 宿舍局域网设备需求及连接	59
3.1.2 设置计算机网络属性	60
3.2 Internet 共享代理	64
3.2.1 安装 Sygate 代理服务器	65
3.2.2 Sygate 基本参数设置	68
3.3 用动态域名发布宿舍网站	69
3.3.1 花生壳	69
3.3.2 注册花生护照	73
3.3.3 申请免费域名	74
3.3.4 客户端的使用	75
第4章 组建单位办公局域网	77
4.1 规划及连接单位办公局域网	77
4.1.1 单位办公局域网应用需求分析及网络规划	77
4.1.2 单位办公局域网设备需求及安装	78
4.1.3 单位办公局域网布线及设备连接	81
4.2 单位办公局域网软件安装和设置	82
4.2.1 安装和设置 Windows Server 2003 服务器	82
4.2.2 合理规划 IP 地址	88
4.3 局域网硬件设备升级	90
4.3.1 升级分析	90
4.3.2 升级局域网主干带宽	91
第5章 组建多媒体无盘局域网	93
5.1 软硬件配置检查和准备	93
5.1.1 服务器端配置要求	93
5.1.2 无盘工作站端硬件配置	94
5.1.3 选择网络操作系统	95
5.2 无盘局域网服务器安装设置	95
5.2.1 设置服务器网络属性	95
5.2.2 设置 DHCP 服务和终端服务	97
5.2.3 安装和设置 Intel PXE PDK	99
5.3 无盘工作站登录局域网	102
5.3.1 配置 Windows 2000 Professional 工作站	102
5.3.2 实现无盘工作站登录局域网	103
第6章 组建无线局域网	105
6.1 无线局域网基础	105
6.1.1 认识无线局域网	105

6.1.2	无线漫游我知道	105
6.1.3	走近无线路由器	106
6.2	无线局域网轻松建	107
6.2.1	了解和选购无线局域网设备	107
6.2.2	无线网卡点对点互连	110
6.2.3	无线 AP/路由器局域网的互连	112
6.3	无线安全不容忽视	122
6.3.1	无线局域网的软肋	123
6.3.2	无线局域网安全解决方案	123
第 7 章	搭建局域网服务器	125
7.1	搭建 DHCP 服务器	125
7.1.1	完善搭建条件	125
7.1.2	安装 DHCP 服务	126
7.1.3	创建 IP 地址作用域	127
7.1.4	设置 DHCP 客户端	129
7.1.5	修改租约期限	131
7.1.6	设置 DHCP 保留	131
7.2	搭建 DNS 服务器	132
7.2.1	安装 DNS 服务	132
7.2.2	创建查找区域	133
7.2.3	添加主机记录	136
7.2.4	添加 MX 记录	137
7.2.5	设置 DNS 转发器	138
7.2.6	创建辅助区域	140
7.3	搭建 Web 服务器	141
7.3.1	安装 Web 服务组件	141
7.3.2	搭建静态 Web 站点	144
7.3.3	搭建 ASP 动态网站	150
7.3.4	创建虚拟目录	151
7.3.5	搭建虚拟主机系统	152
7.4	搭建 FTP 服务器	153
7.4.1	安装 FTP 服务组件	154
7.4.2	搭建普通 FTP 服务器	154
7.4.3	创建 FTP 服务器虚拟目录	158
7.4.4	搭建隔离用户模式 FTP 服务器	159
7.4.5	搭建 Serv-U 服务器	159
7.5	搭建打印服务器	163
7.5.1	安装打印服务器	163
7.5.2	客户端安装打印机驱动程序	165

7.5.3	管理共享打印机	166
7.5.4	Web 方式远程管理打印机	167
7.6	搭建流媒体服务器	168
7.6.1	安装流媒体服务组件	169
7.6.2	测试流媒体服务器	171
7.6.3	创建“点播——单播”发布点	174
7.7	搭建终端服务器	175
7.7.1	安装终端服务器	175
7.7.2	配置终端服务器	175
7.7.3	连接终端服务器	177
7.8	搭建邮件服务器	178
7.8.1	使用 POP3 服务组件搭建邮件服务器	178
7.8.2	使用 Foxmail Server 搭建邮件服务器	181
7.9	穿越 Internet 的信息隧道——搭建 VPN 服务器	183
7.9.1	初识 VPN	183
7.9.2	搭建 VPN 服务器	184
7.9.3	拨入和访问 VPN 服务器	186
7.9.4	设置远程访问策略	187
第 8 章	构建基于域的网络管理模式	189
8.1	Active Directory 域网络结构的搭建	189
8.1.1	安装 Active Directory	189
8.1.2	创建和管理用户账户及组	193
8.1.3	设置用户权限	196
8.2	客户计算机登录 AD 域	198
8.2.1	Windows 9X 系统客户机登录 AD 域	198
8.2.2	Windows 2000/XP 系统客户机登录 AD 域	200
8.3	在 AD 域中用 OU 实现子域控制	201
8.3.1	创建新的 OU	201
8.3.2	在 OU 中添加用户	202
8.3.3	权限委派	202
8.3.4	高级权限委派	204
8.4	本地和基于域的组策略	205
8.4.1	初识组策略	205
8.4.2	本地策略编辑实例	206
8.4.3	域策略编辑实例	206
8.5	在 AD 域中进行软件部署	208
8.5.1	发布 MSI 程序包	208
8.5.2	安装软件	211
8.6	使用漫游用户配置文件	212

8.6.1	创建漫游用户配置文件.....	212
8.6.2	复制并测试漫游用户配置文件.....	213
8.6.3	赋予用户漫游登录权限.....	215
8.6.4	验证用户漫游登录.....	216
8.7	卸载 AD 域.....	217
第 9 章	构建安全的网络环境.....	219
9.1	借助 ISA Server 2004 (SP2) 保障局域网安全.....	219
9.1.1	防火墙出师有道.....	219
9.1.2	安装 ISA Server 2004 (SP2) 服务器和客户端.....	219
9.1.3	使用模板创建防火墙策略.....	222
9.1.4	启用缓存.....	225
9.1.5	系统监视轻轻松松.....	227
9.1.6	发布内部网络中的服务器.....	229
9.1.7	限制特定计算机访问指定网站.....	231
9.2	在 Windows Server 2003 中用 SCW 打造安全服务器.....	235
9.2.1	安装“安全配置向导”组件.....	235
9.2.2	配置安全的 Web 和 FTP 服务器.....	235
9.3	借助 HTTPS 保障 Web 站点访问安全.....	242
9.3.1	HTTP 概述.....	242
9.3.2	安装证书服务器.....	242
9.3.3	为 Web 服务器申请证书.....	244
9.3.4	提交证书申请.....	246
9.3.5	颁发和导出证书.....	247
9.3.6	为 Web 站点安装(导入)证书.....	248
9.3.7	访问 Web 服务器.....	249
9.4	共享文件夹的权限管理.....	249
9.4.1	共享资源的访问安全.....	249
9.4.2	借助 DFS 管理共享文件夹.....	251
9.4.3	共享文件夹的卷影副本管理.....	254
第 10 章	网络应用热门案例招招鲜.....	257
10.1	借助 WSS 实现网络协同办公.....	257
10.1.1	初始化 WSS 2003 安装环境.....	257
10.1.2	部署 WSS 协作办公平台.....	259
10.1.3	科学分配文档编辑任务.....	263
10.1.4	主题讨论不求人.....	266
10.1.5	网上调查我来做.....	268
10.1.6	网上通知我也行.....	269
10.1.7	网上开会.....	271

10.2 使用 Excel 服务器进行协同报表	274
10.2.1 部署 Excel 服务器平台	274
10.2.2 使用 Excel 服务器进行协作办公	279
10.3 局域网中玩电视直播	281
10.3.1 必备条件	281
10.3.2 在线直播电视节目	281
10.4 远程控制——我也来当“准黑客”	283
10.5 系统更新快车道——用 WSUS 2.0 部署局域网更新服务	286
10.5.1 安装前准备	286
10.5.2 安装 WSUS 服务器	286
10.5.3 配置管理 WSUS 服务器	288
10.5.4 安装配置 WSUS 客户端	290
10.6 使用 RTX 2006 部署局域网即时通信系统	290
10.6.1 即时通信平台的搭建	291
10.6.2 企业内部自由通信	295
10.6.3 申请总机号码开启外部服务	301
10.6.4 RTX 即时通信高级应用与配置	303
第 11 章 常见网络故障及管理技巧	307
11.1 常见网络设备故障排除	307
11.1.1 网线故障	307
11.1.2 网卡故障	308
11.1.3 集线器和交换机故障	310
11.2 网络设置故障排除实例及管理技巧	311
11.2.1 调整网络连接设置消除访问故障	311
11.2.2 网络参数设置故障排除	314
11.2.3 网络协议设置故障	314
11.3 网络服务故障排除实例及管理技巧	315
11.3.1 IIS 服务排错	315
11.3.2 DHCP 服务故障	318
11.3.3 DNS 服务故障	320
11.4 活动目录故障排除实例及管理技巧	321
11.4.1 域账户数量上限的突破	321
11.4.2 客户机无法加入到域	322
11.4.3 用户无法登录到域	322
11.4.4 无法使用域内的共享打印机	323

对于刚刚接触网络的人员来讲,要想能够很快地组建简单网络,那么网络基础知识是必不可少的,要想了解怎样组建计算机局域网,就需要知道什么是网络,什么是局域网及一些其他的网络基础知识。

本章主要介绍网络组建的基本知识和技能,为后面章节的学习打好理论基础。

1.1 网络知识从无到有

1.1.1 计算机网络的发展史

一般来讲,计算机网络的发展可分为如下几个阶段。

第一阶段:计算机技术与通信技术相结合,初步形成计算机网络的雏形(1969年美国军方的 ARPANET (Internet 的前身)诞生)。

第二阶段:以计算机通信网络为基础,完成网络体系结构与协议的研究,进一步形成计算机网络(20世纪70年代末至20世纪80年代初 TCP/IP 协议研制成功)。

第三阶段:提出开放系统互连参考模型及其相关协议,符合国际标准的计算机网络技术得到进一步发展(国际标准化组织 ISO 于1984年公布了 OSI 网络体系结构)。

第四阶段:也是现今我们正处在的阶段,计算机网络向高速、智能化方向发展,并获得广泛应用。

1.1.2 网络分类

可以从不同的角度和标准对网络进行分类。

1. 按网络覆盖的地理范围分类

根据网络覆盖的地理范围,可以把计算机网络分为局域网(LAN)、广域网(WAN)和城域网(MAN)3种类型。

(1) 局域网

是将较小地理区域内的计算机或数据终端设备连接在一起的通信网络。局域网覆盖的地理范围比较小,一般在几十米到几千米之间。常用于组建一个办公室、一栋楼、一个校园的网络。其传输速率高。拓扑结构简单,如图 1-1 所示。

(2) 广域网

是一种可以跨越国家及地区的遍布全球的计算机网络。通信线路大多借用公用通信网络，传输速率比较低。因特网就是广域网的一种，但它不是一种具体独立的网络，而是将同类或不同类的物理网络互连，并通过高层协议实现不同类网络间的通信，如图 1-2 所示是 Cernet 网络图。

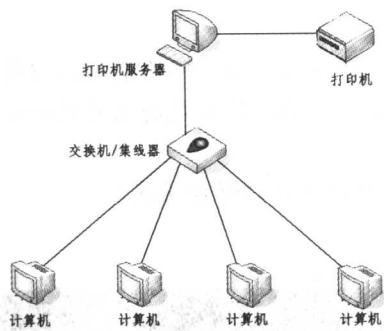


图 1-1 计算机局域网

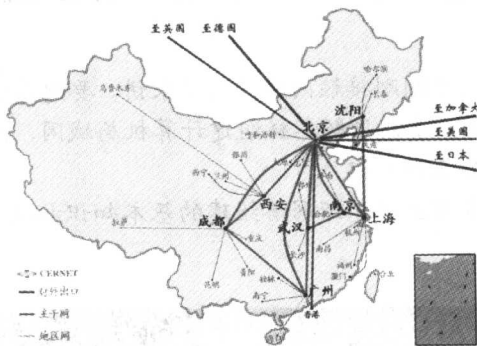


图 1-2 Cernet 网络图

(3) 城域网

这是一种大型的 LAN，它的覆盖范围介于局域网和广域网之间，一般为几千米至几十千米，即在一个城市范围内，如图 1-3 所示。

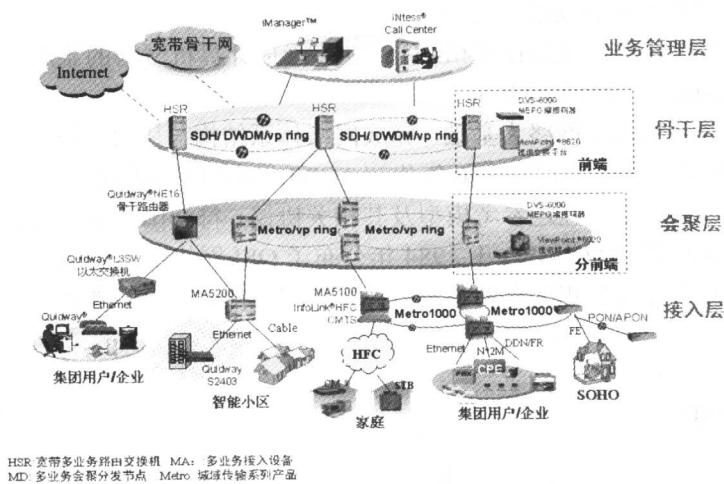


图 1-3 城域网

2. 按网络的拓扑结构分类

按照网络的拓扑结构，可以将网络分为星型拓扑、总线型拓扑和环型拓扑结构等。

(1) 星型拓扑

星型拓扑结构主要指的是有一个中央节点，通过这个中央节点能够和其他的节点进行点到点的连接，叫“星型拓扑”。

星型拓扑结构有自己的优缺点，优点是当网络发生配置故障时可以通过中央节点重新配置网络；某一台计算机连接点发生故障只会影响一个计算机，不会影响整个网络；很容易检测和隔离故障，方便维护。其缺点是搭建的硬件费用较高，因为每个站点直接与中央节点相连，需

要大量电缆；因为只有一个中央节点，一旦中央节点产生故障，整个网络将不能工作，如图 1-4 所示的是一个星型拓扑结构的例子。

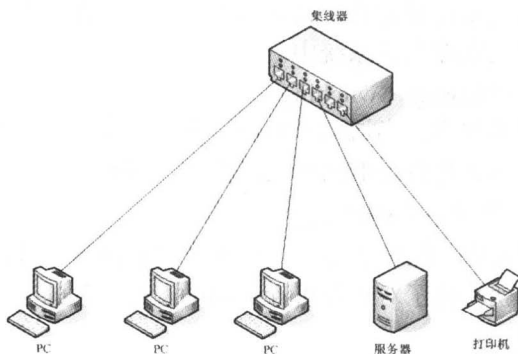


图 1-4 星型拓扑结构

(2) 总线型拓扑结构

总线型拓扑结构最基本的传输介质是一根总线，其他的站点和计算机都通过硬件接口直接连接到总线上。信号传输时任何一个站点发送的信号都可以沿着总线传播，同时其他的站点能够通过总线侦听到。

总线拓扑的优点是结构简单，易于布线；对电缆长度相对要求较低。缺点是故障维护不便；系统扩展不方便，需要重新进行相应的设置。以太网等网络通常采用这种结构，如图 1-5 所示是一总线型拓扑结构的例子。

(3) 环型拓扑结构

环型拓扑结构是由一系列的网络站点连接成封闭回路组成的，每个节点与它左右相邻的节点连接。环型网络中的信息流必须是单方向的，信息包在环网中传输一圈，最后由发送站进行回收。环型拓扑结构的优点是结构相当简单，能高速运行。缺点是信息在环中必须沿每个节点单向传输，因此，环中任何一段的故障都会使各站之间的通信受阻。如图 1-6 所示就是典型的环型拓扑结构。

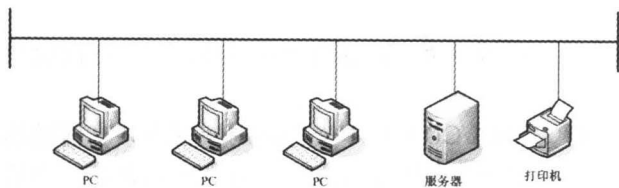


图 1-5 总线型拓扑结构

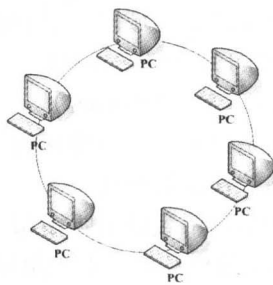


图 1-6 环型拓扑结构

采用环型结构易于将局域网用于大型机网络中。此外还有树型网络、网状型网络和混合型网络等。

3. 按交换方式分类

按交换方式可分为线路交换网络（Circuit Switching）、报文交换网络（Message Switching）



和分组交换网络（Packet Switching）。

（1）线路交换网络（Circuit Switching）

早期的计算机网络就是采用此方式来传输数据的，它将数字信号转换为模拟信号在线路上进行传输，线路交换最早出现在电话系统中。

（2）报文交换网络（Message Switching）

报文交换是一种数字化网络，当通信开始时，源主机发出的一个报文被存储在交换器里，交换器根据报文的地址选择合适的路径发送报文，这种方式称做存储—转发方式。

（3）分组交换网络（Packet Switching）

分组交换也采用报文传输，但它是将一个长的报文划分为许多定长的报文分组，以分组作为传输的基本单位。这样就简化了对计算机存储器的管理，加速了信息在网络中的传播速度。

4. 按网络操作系统分类

根据使用的网络操作系统，可以将网络分为：Novell Netware 网、UNIX 网、3+网、Linux 网、Windows NT 网等。

此外，还可以按网络协议、传输介质、传输技术等对网络进行分类。

1.1.3 局域网的构成和结构

1. 局域网的定义

局部区域网络（Local Area Network）简称为“局域网”，缩写为 LAN。局域网是日常生活中使用较为广泛的小型网络，它的结构简单，覆盖范围较小，主要应用在办公楼、公司、校园的内部网络。相对于广域网而言，数据传输具有较高的可靠性。

2. 局域网的类型

目前常见的局域网类型包括：以太网（Ethernet）、光纤分布式数据接口（FDDI）、异步传输模式（ATM）、令牌环网（Token Ring）、交换网（Switching）等，它们在拓扑结构、传输介质、传输速率、数据格式等多方面都有许多不同。其中应用最广泛的当属以太网——目前发展最迅速、最经济的局域网。由于篇幅所限，我们在这里只对以太网（Ethernet）、光纤分布式数据接口（FDDI）、异步传输模式（ATM）进行简单的介绍。

（1）以太网（Ethernet）

以太网是目前公认最成熟的、应用最为广泛的局域网类型，拥有成熟的技术、广泛的用户基础和较高的性能价格比。

以太网是利用载波监听多路访问/碰撞检测（CSMA/CD）技术来提高局域网络共享信道的传输利用率，这样可以很好地解决连接在同一总线上的多个网络节点如何有秩序地共享一个信道的问题。随着电子邮件数量的不断增加，以及网络数据库管理系统和多媒体应用的不断普及，对高速高带宽的网络技术的需求就显得较为急迫。在这样的背景下产生了交换式快速以太网及千兆以太网，它们基于现有的标准和技术（IEEE802.3 标准，CSMA/CD 介质存取协议，总线型或星型拓扑结构，支持细缆、UTP、光纤介质，支持全双工传输），在速度上虽然较以前的以太网有很大提高，但仍然没有很好地解决带宽共享、信道争用机制等问题，具体原因是：以太网提供一种所谓“无连接”的网络服务，网络本身对所传输的信息包无法进行诸如交付时间、

包间延迟、占用带宽等关于服务质量的控制,因此没有服务质量保证 Qos (Quality of Service); 另外,对信道的共享及争用机制导致信道的实际利用带宽远低于物理提供的带宽,因此带宽利用率相对较低;以太网传输机制所固有的对网络半径、冗余拓扑和负载平衡能力的限制,以及网络的附加服务能力薄弱等因素,也极大地限制了以太网的发展。

(2) ATM 网络

ATM (异步传输模式) 采用一种全新的传输模式。以 ATM 为机制的信息传输和交换模式已经成为电信和计算机网络操作的基础和 21 世纪通信的主体之一,目前世界各国都在大力研究该项技术。

ATM 主要特点如下。

- 实现服务质量保证 (QoS);
- 交换吞吐量大、带宽利用率高;
- 具有灵活的组网拓扑结构和负载平衡能力,伸缩性、可靠性极高;
- ATM 是现今唯一可同时应用于局域网、广域网两种网络应用领域的网络技术,它将局域网与广域网技术统一。

(3) 其他局域网类型

- 令牌环: IBM 公司于 20 世纪 80 年代初开发的一种网络技术,之所以被称为环,是因为这种网络的物理结构具有环的形状,环上有多个站逐个与环相连,相邻站之间是一种点对点的链路。与广播方式的 Ethernet 不同的是,即使线路负载很重,仍具有确定的响应时间。
- 交换网: 伴随着多媒体通信及客户/服务器 (Client/Server) 体系结构的发展而产生。在网络用户数目增加时,采用网络交换技术,可以保持网络在拓展后的性能不至于下降过多,且易于管理。

传统的共享媒体局域网依赖桥接/路由选择,而交换技术却为终端用户提供专用点对点连接,它可以把一个提供“一次一个用户服务”的网络转变成一个平行系统,同时支持多对通信设备的连接,即每个与网络连接的设备均可独立与交换机连接。

3. 常见局域网拓扑结构类型

网络中的计算机等设备要实现互连,就需要以一定的结构方式进行连接,这种连接方式就叫做“拓扑结构”,通俗地讲就是这些网络设备是如何连接在一起的。

目前常见的网络拓扑结构主要有星型结构、环型结构、总线型结构和星型和总线型结合的复合型结构四类。

(1) 星型结构

这种结构是目前在局域网中应用得最为普遍的一种,也是企业网络中应用最广泛的一种。星型网络几乎是以以太网 (Ethernet) 网络专用,它是因网络中的各工作站节点设备通过一个网络集中设备 (如集线器或者交换机) 连接在一起,各节点呈星状分布而得名。这类网络目前用得最多的传输介质是双绞线,如常见的五类线、超五类双绞线等。它的基本连接图如图 1-7 所示。

星型结构基本特点如下。

- 易于实现: 它所采用的传输介质一般都是通用的双绞线,相对于光缆比较便宜。
- 节点扩展、移动方便: 节点扩展时只需要从集线器或交换机等集中设备中拉一条线即