



新手入门+逐步进阶+实战提高
图解教学+范例练习+视频光盘

局域网组建和 维护 入门与提高

凤舞科技 编著

- ✿ 最完整、专业的知识体系：
4大分篇、16章专题，全面专业。
- ✿ 最典型、实用的案例技巧：
200多个案例加技巧，经典实用。
- ✿ 最详尽、高清的图解教学：
1100多张高清的图片，一目了然。
- ✿ 最超值、贴心的光盘资源：
含所有素材与效果文件、教学视频。



含本书320多分钟视频演示，
另赠送400集教学视频

影响百万人的经典清华版
全新改版震撼上市

清华大学出版社

软件入门与提高丛书

局域网组建和维护入门与提高

凤舞科技 编著

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书为一本局域网组建和维护大全，也是一本案头工具书。全书通过 4 篇内容安排、5 项局域网组建实战、7 种服务器的搭建、8 年网管经验奉献、8 类网络设备详解、16 个核心技术讲解、60 个常见故障排除、200 多个实战技巧放送、320 多分钟视频演示、1100 多张图片全程图解，帮助读者在最短时间内从入门到提高掌握局域网组建和维护能力，成为优秀的网络管理员。

全书分为 4 篇：基础入门篇、组建实战篇、共享管理篇、安全维护篇，共 16 章，具体内容包括局域网基础知识、局域网的搭建方案、局域网的传输介质、网络操作系统的安装、局域网的硬件设备、局域网的上网连接方式、家庭局域网的组建与应用、宿舍局域网组建与应用、网吧局域网的组建与应用、企业局域网的组建与应用、无线局域网的组建与应用、网络服务器的配置与管理、局域网的资源共享、局域网的安全与管理、局域网的维护与升级、局域网常见故障与处理。本节遵循技术理论与实践相结合的方式讲述，能够帮助读者加深对网络技术的理解和应用。

本书结构清晰、语言简洁，适合网络爱好者、相关专业的学生、机房管理员、网吧管理员、家庭网络用户、电脑办公人员、硬件组装人员和局域网组建人员阅读参考，同时也可作为各类计算机培训中心、中职中专、高职高专等院校及相关专业的辅导教材。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签，无标签者不得销售。

版权所有，侵权必究。侵权举报电话：010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

局域网组建和维护入门与提高/凤舞科技编著. —北京：清华大学出版社，2012

(软件入门与提高丛书)

ISBN 978-7-302-28389-8

I. ①局… II. ①凤… III. ①局域网 IV. ①TP393.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 050091 号

责任编辑：杨作梅

封面设计：刘孝琼

版式设计：北京东方人华科技有限公司

责任校对：周剑云

责任印制：李红英

出版发行：清华大学出版社

网 址：<http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址：北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编：100084

社 总 机：010-62770175 邮 购：010-62786544

投稿与读者服务：010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈：010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课 件 下 载：<http://www.tup.com.cn>, 010-62791865

印 刷 者：清华大学印刷厂

装 订 者：三河市溧源装订厂

经 销：全国新华书店

开 本：203mm×260mm 印 张：28 字 数：713 千字

(附 DVD1 张)

版 次：2012 年 5 月第 1 版 印 次：2012 年 5 月第 1 次印刷

印 数：1~4000

定 价：56.00 元

□ 本书简介

本书从实战的角度，紧扣局域网的组建与维护知识主题，通过步骤解说、全程图解、视频演示，手把手教会读者如何组建五大局域网，以及阐明局域网的上网方式、资源共享、管理维护、故障排除等知识内容，让读者迅速精通网络，成为网络组建与维护高手，立刻应用到求职或实际工作中。

□ 本书特色

本书具有下列特色。

□₁ 4 篇内容安排

结构清晰明了，安排有 4 篇内容：基础入门篇、组建实战篇、共享管理篇、安全维护篇。

□₂ 5 项局域网组建实战

详细讲解了家庭、宿舍、网吧、企业以及无线局域网的组建方法，使读者学会组建各类局域网。

□₃ 7 种服务器的搭建

讲解了 FTP 服务器、DHCP 服务器、DNS 服务器、WWW 服务器、打印服务器等服务器的搭建方法。

□₄ 8 年网管经验奉献

作者有 8 年资深网络管理经验，曾参与并负责多个大中型网络建设，将经验毫无保留地奉献给读者。

□₅ 8 类网络设备详解

详解介绍了双绞线、同轴电缆、光缆、网卡、交换机、路由器、集线器等局域网设备及连接方法。

□₆ 16 个核心技术讲解

本书体系结构全面、完整，由浅入深地对局域网组建和维护的 16 个核心技术进行全面细致的讲解。

□₇ 60 个常见故障排除

列举了 60 个最为常见的局域网故障，就其原因进行了详细的分析，并提供了多种排除方法。

□₈ 200 多个实战技巧放送

就网络测试方案、网络规划方案、接入 Internet、网络安全设置等，给出了大量的实战技巧。

□₉ 320 多分钟视频演示

书中实例全部录制了带语音讲解的演示视频，时间长度达 320 多分钟，读者可以观看视频轻松学习。

□₁₀ 1100 多张图片全程图解

采用了 1100 多张图片对局域网组建和维护方法由浅入深、循序渐进地进行了全程式的图解。

□ 本书内容

本书共分为 4 篇，具体如下。

□₁ 基础入门篇

包括第 1~6 章，详细讲解了局域网的基础知识、搭建方案、传输介质、操作系统、硬件设备以及上网连接方式等，让读者了解组建局域网的各种准备工作。

□₂ 组建实战篇

包括第 7~11 章，详细讲解了家庭局域网、宿舍局域网、网吧局域网、企业局域网以及无线局域网的组建、应用和维护的方法，提高读者对局域网的操作能力。

□₃ 共享管理篇

包括第 12~13 章，详细讲解了网络服务器的配置以及局域网资源共享的方法，让读者学会搭建各种常见的服务器以及局域网中不同操作系统的共享方法。

□₄ 安全维护篇

包括第 14~16 章，详细讲解了局域网的安全管理、维护升级和故障排除的方法，进一步加强培训以提高读者维护局域网的能力，让读者能从从容地应对各种局域网的故障。

□ 作者信息

本书由凤舞科技编著，同时参加编写的人员还有柏松、谭贤、苏高、刘嫔、杨闰艳、颜勤勤、刘东姣、姜雄、周旭阳、袁淑敏、谭俊杰、徐茜、杨端阳、谭中阳等人。由于作者水平有限，书中难免存在疏漏与不妥之处，欢迎广大读者来信咨询和指正，联系邮箱：itsir@qq.com。

□ 版权声明

本书及光盘中所采用的照片、图片、模型、赠品等素材，均为其相关的个人、公司、网站所有，本书引用仅为说明(教学)之用，读者不可将相关内容用于其他商业用途或进行网络传播。

编 者

Contents

目 录

基础入门篇

第 1 章 局域网基础知识.....3	2.2 客户机/服务器局域网.....27
1.1 计算机网络概述.....4	2.2.1 客户机/服务器局域网概述.....27
1.1.1 计算机网络的组成方式.....4	2.2.2 客户机/服务器局域网的特点.....28
1.1.2 计算机网络的主要应用.....5	2.2.3 客户机/服务器局域网的结构.....29
1.2 局域网概述.....6	2.3 无线局域网.....29
1.2.1 局域网的概念与特点.....6	2.3.1 无线局域网概述.....29
1.2.2 局域网数据通信的基本术语.....7	2.3.2 无线局域网的特点.....30
1.2.3 局域网的基本组成.....8	2.3.3 无线局域网的结构.....30
1.2.4 局域网的基本分类.....8	2.4 局域网组建方案.....31
1.3 局域网的简单结构.....9	2.4.1 小型局域网组建方案.....31
1.3.1 总线型.....9	2.4.2 中型局域网组建方案.....32
1.3.2 环型.....10	2.4.3 大型局域网组建方案.....34
1.3.3 星型.....10	2.5 组建对等网.....35
1.4 局域网的混合结构.....11	2.5.1 组建无集线器的对等网.....35
1.4.1 星型环.....11	2.5.2 组建 Windows XP 对等网.....36
1.4.2 星型总线.....12	2.5.3 组建 Windows 7 对等网.....37
1.4.3 菊花链型.....12	第 3 章 局域网的传输介质.....39
1.4.4 层次结构.....12	3.1 组建局域网的准备工作.....40
1.5 局域网通信协议.....13	3.1.1 压线钳.....40
1.5.1 TCP/IP 协议.....13	3.1.2 测线仪.....40
1.5.2 IPX/SPX 协议.....16	3.1.3 万用表.....40
1.5.3 NetBIOS 协议和 NetBEUI 协议.....18	3.2 同轴电缆.....41
1.5.4 AppleTalk 协议.....18	3.2.1 同轴电缆的分类.....41
1.5.5 安装协议.....19	3.2.2 安装同轴电缆接口.....43
第 2 章 局域网的搭建方案.....25	3.2.3 同轴电缆的特点.....43
2.1 对等局域网.....26	3.3 双绞线.....43
2.1.1 对等网概述.....26	3.3.1 双绞线的原理.....44
2.1.2 对等网的特点.....26	3.3.2 双绞线的分类.....44
2.1.3 对等网的结构.....26	3.3.3 双绞线的制作方法.....45

3.4 光缆	47	5.1.1 网卡的概述	84
3.4.1 光纤的概述	48	5.1.2 网卡的功能	84
3.4.2 光纤的特点	48	5.1.3 网卡的分类	85
3.4.3 光纤的分类	49	5.1.4 网卡的选购	87
3.4.4 混合电缆	49	5.1.5 安装与设置网卡设备	88
3.5 无线传输	50	5.2 集线器	91
3.5.1 无线电波	50	5.2.1 集线器的功能和结构	91
3.5.2 微波	51	5.2.2 集线器的类型	92
3.5.3 红外线	52	5.2.3 安装集线器设备	92
3.5.4 射频传输	53	5.3 交换机	93
3.5.5 蓝牙技术	53	5.3.1 交换机的概述	93
3.6 局域网布线	54	5.3.2 交换机的层次	93
3.6.1 选择传输介质	54	5.3.3 组建虚拟局域网	94
3.6.2 设计与管理网络布线	55	5.4 路由器	94
3.6.3 安装电缆	56	5.4.1 路由器的功能	95
第 4 章 网络操作系统的安装	59	5.4.2 路由器的接口	95
4.1 网络操作系统简介	60	5.4.3 路由器的原理	96
4.1.1 网络操作系统的特点	60	5.4.4 组建路由器网络	97
4.1.2 网络操作系统和服务器	61	5.5 连接网络设备	97
4.1.3 网络操作系统的功能	61	5.5.1 双机互连网络	97
4.1.4 Windows Server 2003 概述	62	5.5.2 连接集线设备	98
4.1.5 Windows Server 2008 概述	63	5.5.3 连接交换机	100
4.1.6 网络操作系统的选择原则	64	5.5.4 连接集线器	101
4.1.7 网络操作系统的选择方案	65	5.5.5 连接路由器	103
4.2 安装 Windows Server 2003 操作系统	66	5.6 网关与网桥	103
4.2.1 安装 Windows Server 2003 的 系统配置要求	66	5.6.1 网关	104
4.2.2 安装 Windows Server 2003 系统	66	5.6.2 网桥	104
4.3 安装 Windows Server 2008 操作系统	72	5.7 测试网络设备	105
4.3.1 安装 Windows Server 2008 的 系统配置要求	72	5.7.1 网络测试硬件	105
4.3.2 安装 Windows Server 2008 系统	73	5.7.2 通过指示灯测试	106
4.3.3 升级安装 Windows Server 2008	75	5.7.3 通过 Ping 命令测试	107
4.4 安装 Linux 操作系统	77	第 6 章 局域网的上网连接方式	109
4.4.1 安装 Linux 的系统配置要求	77	6.1 Internet 简介	110
4.4.2 安装 Linux 系统	77	6.2 局域网 Internet 接入	110
第 5 章 网络的硬件设备	83	6.2.1 拨号宽带接入	110
5.1 网卡设备	84	6.2.2 通过 ADSL 接入	112
		6.2.3 小区宽带接入	115
		6.2.4 Cable Modem 接入	116

6.2.5	数字数据网接入	117
6.2.6	通过 ISDN 接入	118
6.2.7	通过机顶盒接入	118
6.2.8	其他方式接入	119
6.2.9	选择接入方式	120
6.3	局域网 Internet 共享	120
6.3.1	配置代理服务器	120

6.3.2	使用 SyGate 共享上网	121
6.3.3	使用 WinGate 共享上网	125
6.3.4	使用 CCProxy 共享上网	133
6.3.5	使用 WinRoute 共享上网	134
6.4	设置常用软件代理上网	135
6.4.1	设置 IE 浏览器代理上网	135
6.4.2	设置 Outlook 收发邮件	136

组建实战篇

第 7 章 家庭局域网的组建与应用 141

7.1	家庭局域网组建分析	142
7.1.1	家庭局域网的连接方式	142
7.1.2	家庭局域网的操作系统	143
7.1.3	家庭局域网的硬件准备	143
7.2	家庭局域网的组建方法与步骤	143
7.2.1	进行网络布线	143
7.2.2	安装电脑网卡	144
7.2.3	安装 Microsoft 客户端	144
7.2.4	设置 IP 地址	145
7.2.5	加入工作组	146
7.2.6	正确设置网卡	147
7.2.7	共享网络资源	147
7.2.8	其他电脑接入	148
7.3	组建双机互连家庭局域网	149
7.3.1	通过网卡连接	149
7.3.2	通过 USB Link 连接	149
7.3.3	通过红外连接	150
7.4	组建 Windows 7 家庭网	150
7.4.1	家庭组概述	150
7.4.2	安装网卡驱动	151
7.4.3	创建家庭组	152
7.4.4	加入家庭组	154
7.4.5	设置家庭组共享文件夹	155
7.4.6	隐藏家庭组共享资源	156
7.5	家庭局域网接入 Internet	156
7.5.1	通过 ADSL 接入 Internet	156
7.5.2	通过 CCProxy 共享 Internet	157
7.6	家庭局域网应用实战	160

7.6.1	观看共享电影	160
7.6.2	进行联机游戏	163
7.7	家庭局域网常见故障排除案例	164
7.7.1	没有网卡驱动	164
7.7.2	CCProxy 常见故障与解决方法	164
7.7.3	家庭局域网连接故障	166

第 8 章 宿舍局域网的组建与应用 169

8.1	宿舍局域网组建分析	170
8.1.1	宿舍局域网概述	170
8.1.2	组建方案分析	170
8.1.3	硬件设备规划	171
8.2	宿舍局域网的组建方法与步骤	172
8.2.1	网络规划设计	172
8.2.2	局域网布线	172
8.2.3	添加通信协议	173
8.2.4	添加网络服务	174
8.2.5	其他网络设置	175
8.2.6	测试网络连接	176
8.3	宿舍局域网与 Internet 连接	178
8.3.1	通过宽带 IP 接入 Internet	178
8.3.2	通过 WinGate 代理上网	178
8.4	组建宿舍无线局域网	179
8.4.1	宿舍无线局域网概述	179
8.4.2	无线局域网设备简介	179
8.4.3	安装无线网卡设备	180
8.4.4	设置宿舍无线局域网	183
8.5	宿舍局域网的应用	184
8.5.1	建立呼叫连接	184
8.5.2	观看共享盘影片	187

8.6	宿舍网络常见故障排除案例.....	189	10.1.2	组建方案分析	225
8.6.1	宿舍局域网的常见故障.....	189	10.2	组建企业局域网的方法	226
8.6.2	查找宿舍局域网的故障.....	189	10.2.1	企业网布线	226
8.6.3	无法连接相邻的计算机.....	190	10.2.2	选购设备	227
8.6.4	代理服务器故障	190	10.2.3	安装硬件	227
8.6.5	多台机器共享上网后网速变慢.....	190	10.2.4	选择操作系统	228
8.6.6	无法解除绑定的 IP 地址	190	10.2.5	设置网络	228
8.6.7	如何连接教室中的网络端口.....	191	10.2.6	测试网络	228
第 9 章	网吧局域网的组建与应用	193	10.3	组建 Windows Server 2008 域模式企业网	228
9.1	网吧网概述	194	10.3.1	安装 Windows Server 2008 活动目录	229
9.2	网吧网的组建方法与步骤.....	194	10.3.2	设置用户账号	233
9.2.1	网吧构建方案	194	10.3.3	设置工作站	235
9.2.2	选购网吧设备	194	10.4	企业网接入 Internet.....	236
9.2.3	设计网吧布线	195	10.5	企业网的应用	237
9.2.4	安装检测设备	195	10.5.1	企业资源共享	237
9.3	创建无盘工作站	195	10.5.2	安装与使用本地打印机	242
9.3.1	准备相关硬件	196	10.5.3	安装与使用网络打印机	244
9.3.2	安装锐起无盘	196	10.5.4	利用网关控制访问	246
9.3.3	创建磁盘镜像	197	10.6	创建企业 FTP 服务器	246
9.3.4	添加网吧工作站	198	10.6.1	FTP 服务器概述	247
9.3.5	设置网吧工作站	200	10.6.2	安装 FTP 服务器	247
9.3.6	启动无盘工作站	206	10.6.3	配置 FTP 服务器	250
9.4	创建有盘工作站	207	10.6.4	设置服务器防火墙	251
9.5	网络共享方式	207	10.7	企业网常见故障排除案例	253
9.5.1	网吧网接入方式	207	10.7.1	企业局域网速度变慢	253
9.5.2	宽带路由器概述	207	10.7.2	ADSL 连接速度受限	255
9.5.3	设置路由器共享	209	10.7.3	代理+路由的局域网搭建失败	255
9.5.4	实现双网络接入	212	10.7.4	Link 灯不断闪烁.....	256
9.6	网吧管理应用	213	第 11 章	无线局域网的组建与应用	257
9.6.1	网吧游戏的三层更新.....	213	11.1	无线局域网概述	258
9.6.2	安装网吧收费系统.....	218	11.1.1	无线局域网的发展	258
9.7	网吧常见故障排除案例.....	220	11.1.2	无线局域网的设备	259
9.7.1	防止网络攻击	220	11.1.3	无线局域网的特点	261
9.7.2	网络速度不正常	220	11.1.4	无线网络的接入方式	261
第 10 章	企业局域网的组建与应用	223	11.1.5	IEEE 802.11 与 IEEE 802.16a	262
10.1	企业局域网组建分析.....	224	11.1.6	WIFI 与 WIMAX	262
10.1.1	企业局域网概述	224	11.2	无线局域网的组建方法	264

11.2.1 组建无线局域网的方案.....	264	11.3.5 组建企业无线漫游网络环境.....	276
11.2.2 连接无线局域网的设备.....	264	11.4 无线局域网的安全配置与维护.....	277
11.2.3 配置无线局域网的设备.....	265	11.4.1 无线路由器的摆放.....	277
11.3 无线局域网的应用.....	267	11.4.2 增强无线网络信号.....	278
11.3.1 手机 QQ 使用 WIFI 接入网络.....	267	11.4.3 无线网络安全设置.....	281
11.3.2 苹果 iPad 与无线路由的连接.....	270	11.4.4 防止其他用户蹭网.....	282
11.3.3 使用家长控制无线网络功能.....	272	11.4.5 常见网络故障排除.....	283
11.3.4 建立点对点的双机互连网络.....	274		

共享管理篇

第 12 章 网络服务器的配置与管理.....	287	13.1.4 设置共享文件夹权限.....	321
12.1 服务器概述.....	288	13.1.5 建立共享文件夹.....	322
12.1.1 服务器的类型.....	288	13.2 Windows XP 文件共享.....	325
12.1.2 服务器的结构.....	290	13.2.1 设置共享文件夹.....	325
12.1.3 服务器的选购.....	291	13.2.2 访问共享文件夹.....	326
12.2 配置 Windows Server 2008 服务器.....	292	13.2.3 设置文件访问安全.....	327
12.2.1 安装 Windows Server 2008 活动目录.....	292	13.3 设置打印机共享.....	329
12.2.2 添加用户.....	292	13.3.1 安装网络打印机.....	330
12.2.3 添加与修改计算机.....	294	13.3.2 管理网络打印机.....	330
12.2.4 添加用户组.....	294	13.4 设置刻录机共享.....	332
12.2.5 查看用户组.....	296	13.4.1 设置服务器.....	332
12.3 搭建 Windows Server 2008 服务器.....	296	13.4.2 设置客户机.....	333
12.3.1 搭建 DHCP 服务器.....	296	13.4.3 进行网络刻录.....	334
12.3.2 搭建 DNS 服务器.....	304	13.5 设置驱动器共享.....	335
12.3.3 搭建 WWW 服务器.....	308	13.5.1 映射端口的原理.....	335
12.3.4 搭建打印服务器.....	311	13.5.2 通过“计算机”窗口映射.....	336
12.3.5 搭建传真服务器.....	313	13.5.3 通过“网络”窗口映射.....	337
第 13 章 局域网的资源共享.....	317	13.5.4 通过 net use 命令映射.....	338
13.1 Windows 7 文件共享.....	318	13.6 不同操作系统的互访.....	338
13.1.1 设置同机用户共享.....	318	13.6.1 解决共享故障的基本方法.....	338
13.1.2 设置局域网共享.....	318	13.6.2 解决 Windows XP 与 Windows 7 不能互访.....	341
13.1.3 管理共享文件夹.....	319	13.6.3 Windows 7 与其他系统的互访.....	344

安全维护篇

第 14 章 局域网的安全与管理.....	347	14.1.2 局域网病毒概述.....	349
14.1 局域网安全知识.....	348	14.1.3 防治局域网病毒.....	350
14.1.1 局域网安全设置.....	348	14.1.4 预防黑客的攻击.....	352

14.1.5	预防木马程序	353	15.2.1	备份与还原工作站系统	381
14.1.6	木马查杀工具	354	15.2.2	备份与还原服务器系统	384
14.1.7	木马在线检测	356	15.2.3	使用 Ghost 备份与还原	392
14.2	局域网防火墙	356	15.3	维护局域网系统	396
14.2.1	防火墙简介	356	15.3.1	更新与维护工作站	396
14.2.2	开启 Windows 7 防火墙	357	15.3.2	更新与维护服务器	397
14.2.3	配置网络防火墙	358	15.4	局域网设备升级	400
14.3	局域网安全设置	359	15.4.1	升级网络设备	400
14.3.1	删除不需要的协议	359	15.4.2	升级传输介质	402
14.3.2	禁用 NetBIOS 设置	360	15.4.3	升级无线局域网	402
14.3.3	禁用文件和打印共享服务	360			
14.3.4	IE 高级设置	361	第 16 章	局域网常见故障与处理	405
14.3.5	保护局域网信息	363	16.1	局域网故障诊断流程	406
14.4	局域网的管理	363	16.1.1	分析局域网故障的原因	406
14.4.1	常用网络管理命令	363	16.1.2	排除局域网故障的方法	406
14.4.2	事件查看器	366	16.2	局域网故障排除工具	409
14.4.3	网络监视器	367	16.2.1	网线测试工具	409
14.4.4	性能监视器	368	16.2.2	网络监视工具	411
14.4.5	任务管理器	370	16.2.3	网络分析工具	412
14.4.6	管理服务器磁盘	371	16.3	局域网故障排除实践	413
第 15 章	局域网的维护与升级	375	16.3.1	网络设备连接故障	413
15.1	维护局域网设备	376	16.3.2	Internet 连接故障	415
15.1.1	维护局域网的使用环境	376	16.3.3	双机直连的权限问题	419
15.1.2	保证局域网的正常供电	377	16.3.4	局域网速度变慢	421
15.1.3	保障网络结构的合理性	379	16.3.5	网络协议故障	422
15.1.4	防止网络设备连接失败	379	16.3.6	局域网共享故障	424
15.1.5	在服务器使用冗余部件	380	16.3.7	WIFI 网络故障	428
15.2	局域网的数据管理	381	16.3.8	无线局域网故障	429

基础入门篇

第1章

局域网基础知识

随着信息社会化、网络化以及全球经济一体化的发展,计算机网络已成为当今最热门的学科之一,并在过去的几十年里取得了长足的进展,尤其是在近十几年来得到了高速发展。计算机网络尤其是 Internet 技术已改变人们的生活、学习、工作乃至思维方式,并对科学、技术、政治、经济及整个社会产生了巨大的影响,每个国家的经济建设、社会发展、国家安全和政府的高效运转都将越来越依赖于计算机网络。

本章先简要介绍一下局域网的基本知识,主要涉及计算机网络的基本概念和对局域网内常用的一些网络通信协议的介绍。

本章学习要点

- 计算机网络概述
- 局域网概述
- 局域网的简单结构
- 局域网的混合结构
- 局域网通信协议

1.1 计算机网络概述

计算机网络是由通信电缆或无线电波连接的由计算机、打印设备、网络设备和计算机软件组成的系统。最早的计算机网络是在铜线上传送数据,但如今,网络已可以通过电线、光纤介质、无线电波和微波来传输数据(包括声音或视频),如图 1-1 所示。

作为一种技术,计算机网络通信的速度接近于光速,与其他通信形式(如无线电、电视、手机、电话等)相比,具有极大的优越性。计算机网络根据其距离和复杂性可以分成三类:局域网、城域网和广域网,其中局域网(Local Area Network, LAN)可将互连的计算机、打印机和其他设备在短距离间实现共享。

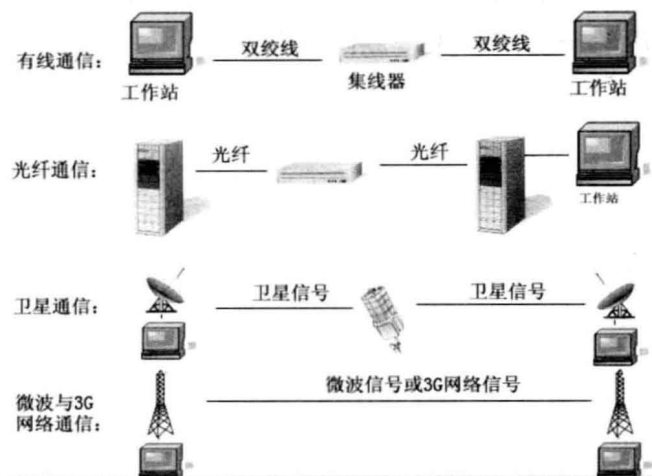


图 1-1 通过电线、光纤和无线电波进行网络通信

提示

对于网络用户来说,计算机网络提供的是一种透明的传输机构。一个计算机网络可以是家中或办公室中的两台电脑,也可以是由全球成百上千台计算机组成。但作为网络用户来讲,可以不必考虑计算机网络的物理结构或者传输介质,用户可以方便地访问网络上的资源,这就是计算机网络的“透明性”。

1.1.1 计算机网络的组成方式

计算机网络一般由服务器、工作站、外围设备和通信协议、网络操作系统组成,下面分别进行介绍。

1. 服务器

服务器(Server)是整个网络的中心,它为网络用户提供服务并管理整个网络。服务器可提供多种多样的网络资源,包括各种硬件资源(如网络磁盘、打印机及监控器等外部设备)、软件资源(如各种工具软件、游戏软件以及其他应用程序)和数据资源(如数据文件和数据库)等。

提示

由于服务器担负网络功能的不同,又可以分为文件服务器、通信服务器、备份服务器、打印服务器等类型,一般在小型局域网中,最常用到的是文件服务器。

2. 工作站

工作站(Workstation)是指连接到网络上的计算机,工作站与服务器不同,服务器可以为整个网络提供服务并管理整个网络,而工作站只是一个接入网络的设备。工作站接入网络后,即可向服务器发送请求,要求访问其他计算机上的资源。

提示

工作站的接入和离开对网络系统不会产生影响,工作站有的时候也被称为“节点”或“客户机”。

3. 外围设备

外围设备是连接服务器与各工作站的一些连接线或连接设备,如同轴电缆、双绞线、光纤、网卡、集线器以及交换机等。外围设备从物理上将网络中的服务器和工作站连接到一起。计算机之间互相通信时,信息依靠外围设备以比特流的形式传递。

4. 通信协议

通信协议是网络传输数据的规则,通信协议保证数据正确地依次从网络中一个节点传送到其他节点。通信协议可以看成是计算机之间相互会话所使用的语言,两台计算机在进行通信时,必须使用相同的通信协议。

提示

通信协议有很多种,分别适用于不同时期、不同类型的网络,现在局域网内常用的通信协议有TCP/IP协议、IPX/SPX协议、NetBEUI协议等。

5. 网络操作系统

网络操作系统(NOS)运行在服务器上,并能使服务器管理数据、用户、用户组、安全、应用程序以及其他网络功能。现在最流行的网络操作系统是Microsoft的Windows Server 2003以及新推出的Windows Server 2008、Novell的NetWare,以及Unix系统。

1.1.2 计算机网络的主要应用

网络提供的功能常被称为服务,网络最明显的服务是通信,以及打印、文件共享、Internet访问、远程控制能力、主机通信等,都是借助于网络实现的关键商业功能。在大型组织中,可能会使用多台服务器分别实现各种功能。在只有少数用户和少量网络流量的办公室内,可能会只使用一台服务器来实现这些功能。计算机网络的主要应用包括以下5个方面。

1. 资源共享

资源共享是指使用文件服务器提供的数据文件、应用(比如文字处理程序或电子表格)和磁盘空间共享的功能。资源共享是网络的最初应用,因为许多原因,资源共享至今仍是网络的应用基础。正如前面所提到的那样,在一个中心位置存放共享数据比把文件复制到磁盘上,然后通过磁盘传送文件的处理方式要更容易和更快捷。数据保存在中心位置也会更安全,原因是网络管理员可以很容易地实现数据备份,而不需要

依靠单个用户分别做备份。此外,使用文件服务器来运行多个用户需要的应用程序只需购买更少的应用程序,并且也会减少网络管理员的维护工作。

技巧

例如,使用打印服务来共享网络上的打印机,也会节省时间和资金。高质量的打印机价格很贵,但这种打印机可以同时为整个部门提供打印服务,使用网络打印服务则不必为每个员工购买一台桌面打印机,只需使用同一台打印机即可,维护和管理的工作也会更少。

注意

如果共享打印机出现问题,网络管理员可以在网络上任何一台工作站上使用网络操作系统的打印控制功能来调试和解决问题。通常,管理员甚至可以在不访问打印机的情况下解决问题。

2. 数据通信

随着现代社会信息量的增加,信息交换也日益增多,利用计算机网络传递信件是一种安全、高速的电子传递方式,另外通过计算机网络还可以传递声音、图像和视频,实现多媒体通信。

技巧

例如,借助于网络通信服务,远程用户可以连接到网络(通常通过电话线和调制解调器或其他上网方式,“远程用户”是指在地理位置上与局域网服务器不同的计算机用户)。在通常情况下,通信服务不能让网络用户连接到该网络之外的某台机器。诸如Windows Server 2003/2008和NetWare等网络操作系统都包含内置的通信服务。在Windows Server 2003/2008中,通信软件被称为远程访问服务器(RAS)。在NetWare中,通信软件被称为网络访问服务器(NAS)。两种通信软件都能保证用户拨号登录网络,或者运行这些通信服务的服务器,然后登录到网络,利用各种网络功能,就好像登录到服务器环境中某台工作站一样。由于内部资源可以被局域网的用户访问,所以通信服务器有必要进一步加强安全措施。