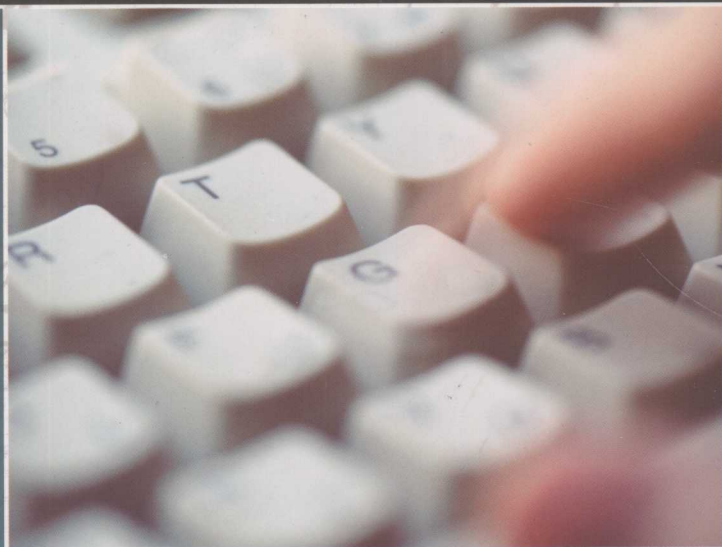




职业教育规划教材·计算机系列

崔晓红 罗建斌 主 编
吴海峰 徐 峰 副主编
樊学东 左 雷

局域网组建与维护



中国计划出版社

职业教育规划教材·计算机系列

局域网组建与维护

崔晓红 罗建斌 主 编

吴海峰 徐 峰 副主编

樊学东 左 雷

职业教育规划教材·计算机系列

局域网组建与维护

主 编 崔晓红 罗建斌

中国计划出版社

地址：北京市东城区木樨地中里11号国家大厦C座4层

邮政编码：100038 电话：63906433 63906381

发行所：北京科兴书局

河北省廊坊市霸州市霸州经济开发区廊坊中里11号

787×1095毫米 1/16 16.25印张 3.65千字

2008年7月第1版 2008年9月第1次印刷

定价：40.00元

中国计划出版社

图书在版编目(CIP)数据

局域网组建与维护 / 崔晓红, 罗建斌主编. —北京: 中国计划出版社, 2008. 5
职业教育规划教材. 计算机系列
ISBN 978-7-80242-107-3

I. 局… II. ①崔…②罗… III. 局部网络—职业教育—教材 IV. TP393.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第069055号

内 容 简 介

本书从实用的角度出发, 深入浅出地介绍了局域网的基本工作机制和组建局域网的工程知识。全书共包括 12 章内容, 分别讲述了计算机网络基础、局域网硬件设备、组建简单局域网、组建对等网、组建无盘网、局域网维护及局域网故障排除等内容。

本书内容广泛且实用性强, 既可以作为职业院校相关课程教材, 也可以作为自学或培训教材。

职业教育规划教材·计算机系列

局域网组建与维护

崔晓红 罗建斌 主 编

☆

中国计划出版社出版

(地址: 北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)

(邮政编码: 100038 电话: 63906433 63906381)

新华书店北京发行所发行

河北省高碑店市鑫宏源印刷包装有限责任公司印刷

787×1092毫米 1/16 16.25印张 395千字

2008年5月第一版 2008年5月第一次印刷

印数1—4000册

☆

ISBN 978-7-80242-107-3

定价: 25.00元

Internet 的发展极大地影响了人们的生活,以至于人们谈起计算机网络总是把 Internet 放在首位,而忽略了局域网。事实上,局域网不但是 Internet 的组成部分,而且与普通用户的关系也最为密切,再加上现代网络技术与信号传输技术的飞速发展,局域网技术与 Internet 技术越来越相近。并且,随着计算机的大量普及,计算机间数据的相互传输、共享、通信需求也在不断加强,Internet 虽然可以远距离传输数据,但其速度与价格均无法满足家庭、企业、学校内部长时间、廉价、高速传输的要求。所以了解局域网、学会如何组建与使用局域网就显得非常重要。如今,局域网已经成为人们求职所需的一种热门技能。

然而,组建局域网跟组装计算机是有很大的不同的,局域网络需要多台计算机相互配合才能进行通信,缺少经验和引导的初学者经常会被一些小问题卡住,浪费了许多时间与精力。往往经过多次测试才得以解决,从而使得从初期的建网到后期的网络维护都有着很大的不便。事实上,大多数局域网都已经标准化,而且经过多年的实践改进,网络的规划、安装、维护都是有章可循的,所以只要遵循这些现有的标准和规范,普通用户也能够迅速架设起自己所需要的局域网。

基于上述原因,我们专门组织编写了这本局域网组建与维护教材。

本书抛开在纯理论上空洞地讨论局域网,而是紧紧以实用为基准,让读者在了解局域网基本知识的基础上,按照本书介绍的方法去组建、管理、使用局域网。本书不仅是一本很好的局域网教科书,而且在编写时,作者力求照顾各层次的读者,所以本书也适合初学者以及有一定网络基础的管理人员,同时也适合企业网、校园网网络规划人员。不论是新建网络还是升级网络,不论网络的规模大小,作者都力求本书能给读者以帮助,这种思想贯穿于整个编写过程中。

本书采用全新的“学习目标”-“基础讲解”-“实战任务”-“实战实训”-“小结与提高”-“综合练习”写作结构,环环相扣,以保证读者牢牢掌握局域网组建与维护的技能及技巧。

本书的内容结构如下:

第 1 章:计算机网络基础。讲解计算机网络的定义,计算机网络的分类,局域网发展简史,局域网拓扑结构,局域网的特点,局域网的服务架构和网络通信协议。

第 2 章:局域网硬件设备。讲解局域网硬件设备基础,局域网硬件设备的选购原则,局域网硬件设备的连接与安装和局域网的硬件线路规划。

第 3 章:组建简单局域网。以具体的实例,讲解使用 USB 传输线、使用 IEEE 1394 传输线和使用红外线组建简单局域网的方法与技巧。

第 4 章:组建对等网。以具体的实例,讲解用串、并口组建 Windows XP

对等网和用双网卡组建 Windows XP 对等网的具体方法和技巧。

第 5 章：组建家庭局域网。以具体的实例，讲解组建 Windows XP 家庭局域网的具体方法和技巧。

第 6 章：组建企业办公网。以具体的实例，讲解办公网组建的具体方法和技巧。

第 7 章：组建无盘网。以具体的实例，讲解组建 Windows 2000+Windows 98 无盘工作站和 Windows Server 2003 无盘网的具体方法和技巧。

第 8 章：架设局域网服务器。以具体的实例，讲解在 Windows 2000 下架设局域网 WWW 服务器、Email 服务器、BBS 服务器和 FTP 服务器，在 Windows Server 2003 下架设局域网 DHCP 服务器、Web 服务器和 FTP 服务器的方法和技巧。

第 9 章：局域网共享与 Internet 接入。以具体的实例，讲解创建普通 Modem 和 ADSL 拨号上网连接、在 Windows 2000 下共享 Internet 上网、在 Windows XP 下利用 ADSL 共享 Internet 上网、利用 Wingate 共享 Internet 上网以及 Windows XP 局域网文件与打印共享的详细操作方法与设置技巧。

第 10 章：网络安全。讲解互联网络道德规范，计算机安全标准，网络安全问题的产生，网络安全的定义；网络安全与安全策略，网络安全责任与控制，网络信息安全技术；病毒的概念、分类和特征，计算机感染病毒时的表现，病毒防范措施；黑客的概念，黑客常用的攻击手段，黑客入侵步骤；网络安全预防的措施；网络防火墙简介、优缺点与分类，防火墙软件简介；提高 Windows XP 网络的安全性；Windows XP 防火墙技术。

第 11 章：局域网维护。讲解网络设备维护中一些常见的防范措施与维护方法，正确使用局域网内的计算机的方法，并给出了对磁盘进行碎片整理、对磁盘文件进行清理、使用 Windows 优化大师清理垃圾文件的三个实例。

第 12 章：局域网故障排除。讲解局域网故障排除的一般思路，产生局域网故障的原因及一般排除原则，局域网故障排除常用硬件工具和命令，列举了大量的常见软件和硬件故障分析与排除案例。

本书由崔晓红、罗建斌主编，吴海峰、徐峰、樊学东、左雷担任副主编，赵玉霞、张永元、杨淑清、刘恩锁、梁秀清、王维国、王龙参与编写。

由于编写时间有限，书中难免存在不足，还请广大读者批评指正。如果您对本书有疑问，敬请与我们联系，Email: jzxh@vip.163.com。

编者

2008 年 3 月

CONTENTS

目 录

第 1 章 计算机网络基础.....1

1.1 计算机网络概述.....1

1.1.1 计算机网络的定义.....1

1.1.2 计算机网络的分类.....2

实战任务.....4

1.2 局域网.....4

1.2.1 局域网发展简史.....4

1.2.2 局域网的拓扑结构.....5

1.2.3 局域网的特点.....7

1.2.4 局域网的服务架构.....8

1.2.5 C/S 与对等网.....9

1.2.6 局域网的应用.....9

实战任务.....10

1.3 网络通信协议.....10

1.3.1 网络软件系统.....10

1.3.2 常用通信协议.....12

1.3.3 IP 地址简介.....13

1.3.4 DNS 服务器.....14

1.3.5 Mask 子网掩码.....14

实战任务.....15

1.4 实战实训.....15

1.4.1 设定 Windows XP

用户的固定 IP 地址.....15

1.4.2 查看子网掩码.....15

小结与提高.....15

综合练习.....16

第 2 章 局域网硬件连接与安装.....17

2.1 局域网硬件基础与选购.....17

2.1.1 服务器.....17

2.1.2 网卡.....18

2.1.3 传输介质.....19

2.1.4 集线器与交换机.....20

2.1.5 路由器.....20

2.1.6 中继器和桥接器.....21

2.1.7 网卡的选购.....21

2.1.8 集线器的选购原则.....22

2.1.9 交换机的选购原则.....23

2.1.10 路由器的选购原则.....24

2.1.11 服务器的选购原则.....24

实战任务.....25

2.2 局域网的硬件线路规划.....25

2.2.1 布建要领与规划.....25

2.2.2 一般家庭局域网.....25

2.2.3 多个房间的家用局域网.....26

2.2.4 小型办公室局域网.....26

2.2.5 大型办公室局域网.....26

2.2.6 长距离的办公室局域网.....27

实战任务.....27

2.3 实战实训.....27

2.3.1 制作网线接头.....27

2.3.2 制作 Cross Over 接头.....30

2.3.3 制作双绞线.....30

2.3.4 安装调制解调器 (Modem).....32

2.3.5 安装外置 ADSL Modem.....32

2.3.6 安装内置 ADSL Modem.....33

小结与提高.....34

综合练习.....35

第 3 章 组建简单局域网.....36

3.1 必备知识.....36

3.1.1 USB 接口传输线简介.....36

3.1.2 IEEE 1394 传输线简介.....36

实战任务	37	6.1.3 办公网的组网方案	65
3.2 实战实训	37	实战任务	68
3.2.1 使用 USB 传输线连接		6.2 实战实训	68
两台计算机	37	小结与提高	70
3.2.2 使用 IEEE 1394 传输线		综合练习	70
连接两台计算机	40	第 7 章 组建无盘网	71
3.2.3 使用红外线连接两台计算机	42	7.1 无盘网必备知识	71
小结与提高	44	7.1.1 无盘网络的特点	71
综合练习	44	7.1.2 文件服务器空间及属性的	
第 4 章 组建对等网	46	分配原则	71
4.1 Windows 对等网概述	46	7.1.3 适应不同 PC 网卡的无盘	
4.1.1 对等式网络结构 (Peer-to-		工作站开机文件	72
Peer) 的系统构成	46	7.1.4 RPL 的工作原理	72
4.1.2 关于计算机名、工作组和		7.1.5 PXE 的工作原理	74
计算机的说明	47	7.1.6 Windows.NET Server 无盘	
实战任务	48	终端网的基础	74
4.2 实战实训	48	实战任务	76
4.2.1 用串、并口组建 Windows XP		7.2 实战实训	76
对等网	48	7.2.1 组建 Windows 2000+Windows	
4.2.2 用双网卡组建 Windows XP		98 无盘工作站	76
对等网	51	7.2.2 组建 Windows Server 2003	
小结与提高	52	无盘网	82
综合练习	53	小结与提高	91
第 5 章 组建 Windows XP 家庭		综合练习	91
局域网	54	第 8 章 架设局域网服务器	93
5.1 必备知识	54	8.1 局域网服务器基础	93
5.1.1 家庭联网方案	54	实战任务	95
5.1.2 可采用的网络结构和介质	56	8.2 实战实训	95
5.1.3 家庭网的硬件选择	57	8.2.1 在 Windows 2000 下架设	
5.1.4 家庭网的硬件架设	57	局域网 Web 服务器	95
实战任务	57	8.2.2 在 Windows 2000 下架设	
5.2 实战实训	58	局域网 Email 服务器	97
小结与提高	61	8.2.3 在 Windows 2000 下架设	
综合练习	61	局域网 BBS 服务器	99
第 6 章 组建企业办公网	63	8.2.4 在 Windows 2000 下架设	
6.1 办公组网必备知识	63	局域网 FTP 服务器	100
6.1.1 办公网的联网特点	63	8.2.5 在 Windows Server 2003 下	
6.1.2 办公网组建的基本步骤	63	架设局域网 DHCP 服务器	103
		8.2.6 在 Windows Server 2003 下	
		架设局域网 Web 服务器	106

8.2.7 在 Windows Server 2003	
下架设 FTP 服务器	108
小结与提高	111
综合练习	111
第 9 章 局域网共享与 Internet 接入	113
9.1 Internet 概述	113
9.1.1 什么是 Internet	113
9.1.2 Internet 应用简介	113
9.1.3 Internet 的接入方式	117
实战任务	120
9.2 实战实训	120
9.2.1 创建普通 Modem 拨号上网	
连接	120
9.2.2 创建 ADSL Modem 拨号上网	
连接	123
9.2.3 在 Windows 2000 下共享	
Internet 上网	127
9.2.4 在 Windows XP 下利用 ADSL	
共享 Internet 上网	128
9.2.5 利用 Wingate 共享 Internet	
上网	130
9.2.6 Windows XP 局域网文件	
共享	137
9.2.7 Windows XP 局域网打印	
共享	139
小结与提高	141
综合练习	141

第 10 章 网络安全 143

10.1 互联网络道德规范	143
实战任务	144
10.2 网络安全基础	144
10.2.1 计算机安全标准	144
10.2.2 网络安全问题的产生	145
10.2.3 网络安全的定义	145
10.2.4 网络安全与安全策略	146
10.2.5 网络安全责任与控制	146
10.2.6 网络信息安全技术	146
实战任务	148
10.3 病毒	148

10.3.1 病毒的概念	148
10.3.2 病毒的分类	148
10.3.3 病毒的特征	149
10.3.4 计算机感染病毒时的表现	150
10.3.5 病毒防范措施	153
实战任务	153
10.4 黑客与网络安全预防	154
10.4.1 黑客的概念	154
10.4.2 黑客常用的攻击手段	154
10.4.3 黑客入侵步骤	156
10.4.4 网络安全预防	157
10.4.5 工作站防毒	159
10.4.6 服务器如何防病毒	160
10.4.7 局域网病毒防治策略	160
10.4.8 保证网络的高安全性	161
10.4.9 E-mail 炸弹的防范	162
10.4.10 邮件病毒的防范	162
10.4.11 预防木马攻击	163
10.4.12 网吧安全	163
10.4.13 网络防火墙	164
实战任务	168
10.5 实战实训	168
10.5.1 提高 Windows XP 网络的	
安全性	168
10.5.2 Windows XP 防火墙技术	173
小结与提高	175
综合练习	175

第 11 章 局域网维护 177

11.1 做好局域网维护工作	177
11.1.1 网络设备的维护	177
11.1.2 正确使用局域网内的	
计算机	178
实战任务	183
11.2 实战实训	183
11.2.1 对磁盘进行碎片整理	183
11.2.2 对磁盘文件进行清理	184
11.2.3 使用 Windows 优化大师	
清理垃圾文件	185
小结与提高	191
综合练习	191

第 12 章 局域网故障排除 192

12.1 局域网故障排除基础 192

12.1.1 局域网故障排除的一般思路 192

12.1.2 局域网故障分析 194

12.1.3 局域网故障排除常用硬件工具 196

12.1.4 借助网络命令排除局域网故障 198

实战任务 212

12.2 实战实训 212

12.2.1 上网浏览故障分析与排除 212

12.2.2 电子邮箱收发故障分析与排除 225

12.2.3 局域网 WEB 服务常见故障与处理 228

12.2.4 Windows 2000 网络故障

分析与排除 230

12.2.5 Windows XP 网络故障分

析与排除 232

12.2.6 网卡常见故障分析与排除 237

12.2.7 Modem 常见故障分析与排除 239

12.2.8 ADSL 常见故障分析与排除 243

12.2.9 集线器常见故障分析与排除 245

12.2.10 传输介质常见故障分析与排除 247

小结与提高 248

综合练习 248

主要参考文献 249

第1章

计算机网络基础

本章将讲述局域网的基础知识，包括计算机网络的定义、分类，局域网的结构、特点，网络通信协议等。

学习目标

- 计算机网络的定义
- 计算机网络的分类
- 局域网发展简史
- 局域网的拓扑结构
- 局域网的特点
- 局域网的服务架构
- 网络通信协议

1.1 计算机网络概述

本节将对计算机网络的定义和计算机网络的分类进行介绍，以使读者能对计算机网络有一个初步的认识。

1.1.1 计算机网络的定义

计算机网络是指互连起来的能独立自主工作的计算机集合。这里“互连”意味着相互连接的两台或两台以上的计算机能够相互交换信息，以达到资源共享的目的。而“独立自主工作”是指每台计算机的工作都是独立的，任何一台计算机都不能干预其他计算机的工作，例如启动、停止等，任意两台计算机之间不存在主从关系。

从这个简单的定义可以看出，计算机网络涉及到三个方面的问题。

(1) 两台或两台以上的计算机相互连接起来才能构成网络，以达到资源共享的目的。

(2) 两台或两台以上的计算机连接，它们之间进行通信交换信息需要有一条通道。这条通道的连接由硬件来实现，这就是连接介质（有时称为信息传输介质），可以是双绞线、同轴

电缆或光纤等“有线”介质，也可以是激光、微波或卫星等“无线”介质。

(3) 计算机之间要通信交换信息，彼此就需要有某些约定和规则，这就是协议。

因此，我们可以把计算机网络定义为：把分布在不同地点且具有独立自主工作的多个计算机，通过通信设备和线路连接起来，在功能完善的网络软件下运行，以达到资源共享的目的。

1.1.2 计算机网络的分类

计算机网络产生已有近 20 年了，对于到底什么是计算机网络现在还没有一个被普遍接受的定义，但是下面的计算机网络定义确实反映了计算机网络的本质：用通信设备和线路将处在不同位置、操作相对独立的多个计算机连接起来，配置一定的系统软件和应用软件，在原本独立的计算机之间实现软、硬件资源共享和信息传递，这个系统就可以称为计算机网络，如图 1-1 所示。

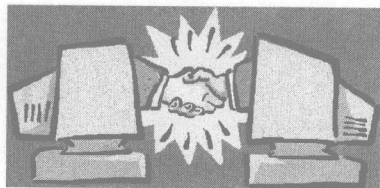


图 1-1 计算机网络

为了更进一步了解、认识、研究及使用计算机网络，人们对计算机网络按照不同的标准进行了分类，其中按计算机网络规模大小这个标准进行的分类比较流行。按计算机网络规模的大小可分为广域网(Wide Area Network, WAN)、城域网(Metropolitan Area Network, WAN)、局域网(Local Area Network, LAN)三种。本书将围绕局域网(LAN)展开论述。

1. 局域网

局域网(Local Area Network, LAN)是一种小型的计算机网络，其连接范围为几米到十公里，是在计算机大量推广后发展起来的，配置容易，速率高(4Mbps~2Gbps)，数据传输时发生错误的机会少。Windows 系列中的“网上邻居”就是用来查找在局域网上的其他用户的，如图 1-2 所示。

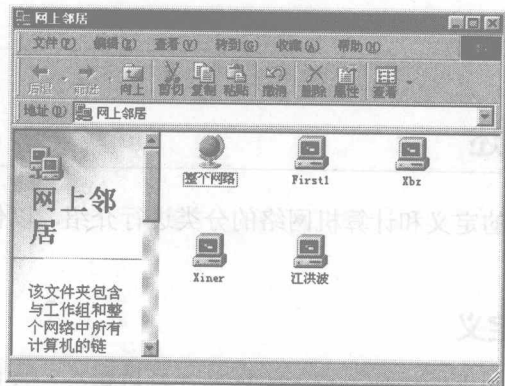


图 1-2 网上邻居

2. 城域网

城域网又称区域网，其范围为 10~100 公里，基本上覆盖一个城市，对一个城市的 LAN 互联，位于一座城市中。

3. 广域网

相对于局域网，另一种就是广域网(Wide Area Network, WAN)，主要区别在于地理范

围的不同。广域网也称为远程网，其范围为几百公里到几千公里。如中国邮电部的 163、169、CHINAPAC 及 CHINADDN 都属于广域网。

广域网也是将许多计算机连接起来，不过连接的范围扩大到了一个城市、国家甚至全世界（如图 1-3 所示），由于计算机间距离遥远，线路传输速度也就无法像局域网那么快，目前可以四通八达的通信系统当属电信网络，所以广域网大都是通过电信网络来连接到各个计算机或局域网。在全世界，最大的广域网是因特网（Internet），也可以说是唯一的，因为除了军用网络外，其他的广域网都早已和因特网结合在一起了。

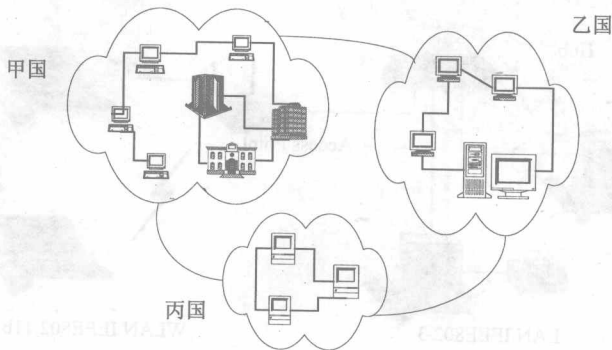


图 1-3 广域网

4. 无线局域网

无线局域网（Wireless Local Area Network, WLAN），是近几年发展的新趋势，它可以让原本局域网上的计算机不必通过网线就能连上网络服务。

表 1-1 所示为有线局域网和无线局域网的异同对比。

表 1-1 不同类型局域网对比

	有线局域网 802.3	无线局域网 802.11b
小区域通信集中点设备	集线器（Hub）	无线存取点（Access Point）
工作范围	单一集线器百公尺内	单一存取点百公尺内
计算机客户端网络设备	有线网卡	无线网卡
基础架设工作	布管、拉线，费时费力	设定存取点即可
架构弹性	一旦固定难以变动	随拆随架
网络速度	快，10~1000Mbps（100M 为主流）	慢，2~54Mbps（11M 为主流）
多增加一用户点	再拉一条线	免拉线
维修	查线费时费力	免查线
可靠性	高	中
客户端可移动性	低	高，信号范围自由移动
通信集中点成本	低（数千元）	稍高（数千元~万元）
客户端成本	低（数百元）	高（数千元）
较大区域基础建设	架设有线主干线连接集线器	架设有线主干线连接无线存取点
普及性	高	低

整体看来，除了速度慢、价格高之外，无线局域网可以说是优越许多。目前已经成熟的

无线局域网产品当属 802.11b, 这个名字有点怪, 事实上这是 IEEE 的规格编号, 我们一般所用的有线局域网规格是 802.3, 只是大家习惯称之为以太网, 较少人熟悉这个名称。802.11b 的无线网络可以很容易地和 802.3 的网络连在一起, 各取所长。这种混合有线与无线的网络架构, 也是目前无线局域网的主要形态, 如图 1-4 所示。

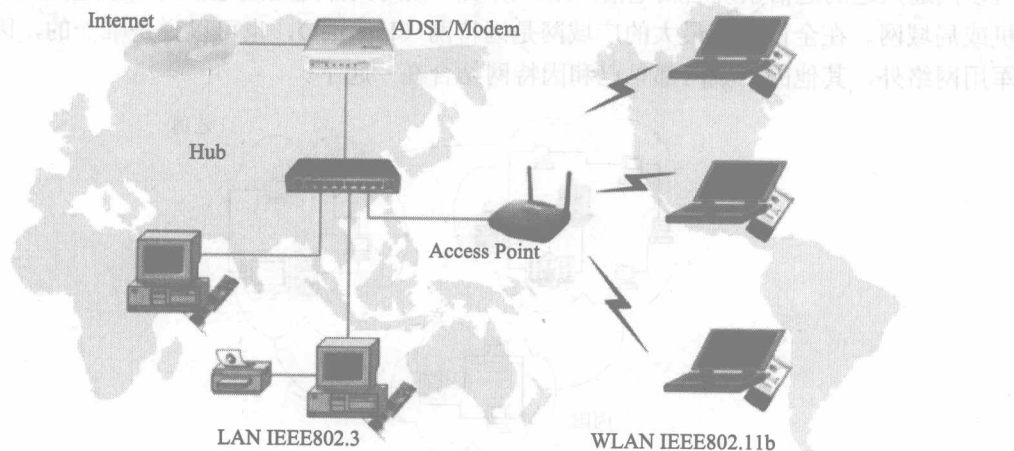


图 1-4 无线局域网



实战任务

1. 查找局域网内的其他用户。
2. 广域网是否就是因特网？打开 Internet 浏览器，看看能在上面找到哪些信息。

1.2 局域网

一旦构建起局域网，网络内的计算机就能使用这个区域内的多项服务，例如存取数据、共享外围设备等，另外计算机数量一旦过多，要如何连接也是一大问题。关于以上这些基本概念将会在本节中一一介绍。

1.2.1 局域网发展简史

在计算机发展初期，人们使用的都是大中型计算机，通常简称为主机。需要使用计算机的人必须向计算机操作人员提交请求，在获准上机后，必须等待数小时或几天才能得到结果。之后，随着电子技术的发展，人们将终端连到了主机上，从而不必进入机房，只需在办公室的终端上便可以提交请求。后来又出现了中小型计算机，操作系统也随之出现，这时用户已经能够以交互操作的方式向主机提交请求。然而，计算机的真正普及使用是在 20 世纪 70 年代出现了个人计算机（PC）后。

1981 年出现的 PC 的处理能力和存储能力已经可同早期的大型机相媲美。随着 PC 大量投入市场，人们发现，每台 PC 配置一台磁盘驱动器和打印机，在费用上实在难以承受。于是便出现了资源共享的方式：磁盘服务器和共享打印机。这是一种硬件和软件的组合，它可以使几个 PC 用户很方便地对公共硬盘驱动器进行共享式访问，如图 1-5 所示。这时，对 LAN

的研究也广泛开展起来了。

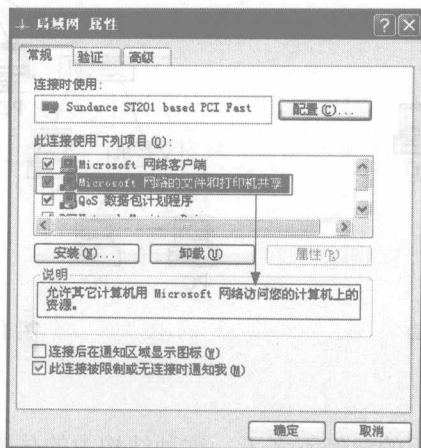


图 1-5 资源共享

1.2.2 局域网的拓扑结构

网络的拓扑结构有两种：一种是物理拓扑，一种是逻辑拓扑，本节所介绍的网络拓扑结构是物理拓扑。物理拓扑结构是指用传输媒体互连各种设备的物理布局。

如果一个网络只连接几台设备，最简单的方法是将它们都直接相连在一起，这种连接称为点对点连接。用这种方式形成的网络称为全互连网络，如图 1-6 所示。显而易见，这种连接方式只有在地理范围不大，设备数量很少的条件下才有使用的可能。常见 LAN 拓扑结构有如下 4 种：星型拓扑结构、环型拓扑结构、总线型拓扑结构和网状拓扑结构，现对其分别进行讲解。

1. 星型拓扑结构

星型结构是最早的一种连接方式，电话就属于这种结构。图 1-7 为电话网的星型结构，图 1-8 为目前使用最普遍的以太网 (Ethernet) 星型结构，处于中心位置的网络设备为集线器或交换机。

这种结构便于集中控制，因为用户端之间的通信必须经过中心站，所以具有易于维护和安全等优点。即使用户端设备因为故障而停机也不会影响其他用户端之间的通信，但这种结构非常不利的一点是，中心系统必须具有极高的可靠性。这种网络拓扑结构的一种扩充便是星型树，如图 1-9 所示。

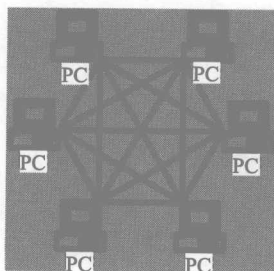


图 1-6 全互连网络

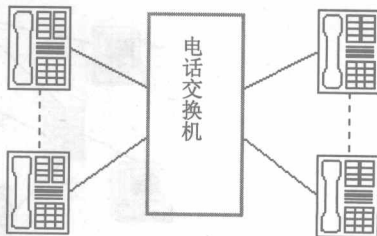


图 1-7 星型结构

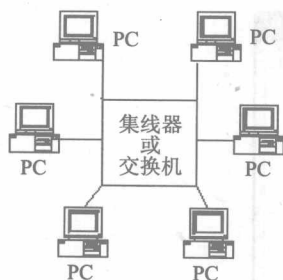


图 1-8 以太网星型结构

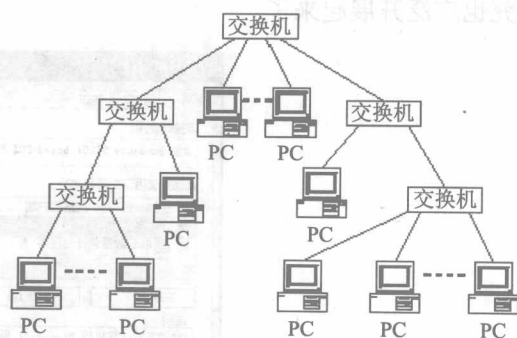


图 1-9 星型树

2. 环型网络拓扑结构

环型结构在 LAN 中使用的已经不多见了。这种结构中的传输媒介从一个用户端连到另一个用户端，直到将所有的用户端连成环型，如图 1-10 所示。这种结构消除了用户端通信时对中心系统的依赖性，但是随着用户量的增多，网络的速度会大打折扣。

3. 总线型拓扑结构

总线型结构是使用同一介质连接所有用户端的一种方式，也就是说，连接用户端的物理媒介由所有设备共享，如图 1-11 所示。使用这种结构必须解决的一个问题是确保用户端使用媒介发送数据时不出现冲突。

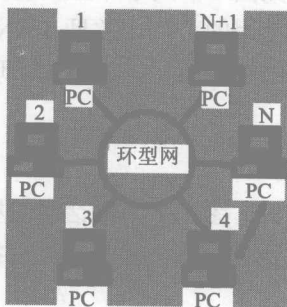


图 1-10 环型拓扑结构

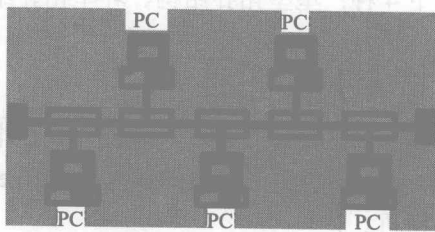


图 1-11 总线型拓扑结构

4. 网状拓扑

连接方式：形状像网，节点与节点之间利用不定数目连接，如图 1-12 所示。

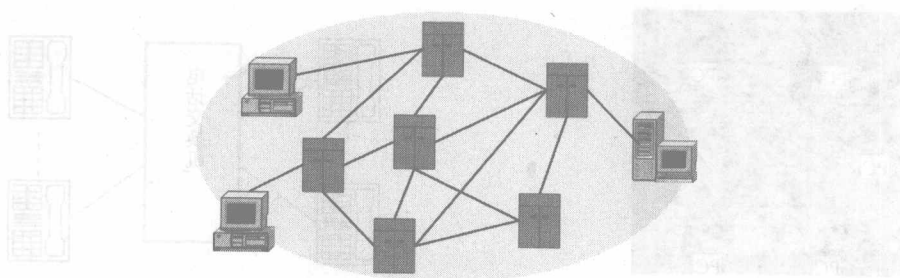


图 1-12 网状拓扑结构

优点：两个节点之间的通信，不会只有一条线路，可以视各个线路的传输能力、拥塞状况采取不同的路径。通常用于广域网，由于线路较长，网络节点需要使用专门的网络设备，如交换机或路由器。

1.2.3 局域网的特点

构建起局域网后，除了具有共享文件这个最基本的功能外，还有如下特点。

1. 共享文件数据

在没有局域网的年代，其他人若要存取您的文件，必须先将文件存储到磁盘中，再将磁盘拿到他的计算机内做存取的操作。文件的大小受磁盘容量的限制，传输速度也较慢，效率低下。现在通过网络，存取的方法更方便、快速。

在局域网中，计算机和计算机之间可以共享文件、传送数据。也许您会问通过网络使用他人计算机中的数据时，速度会不会变慢，其实不会。因为局域网的范围小，而通信系统的特性是线路实际距离越短，传输效率就越高，所以几乎让人感觉不到您是在通过网络使用他人计算机中的数据。

2. 共享外围设备

虽然现在计算机外围设备的价格已相当便宜，可是如果替局域网中每一台计算机都配备完整设备，不但有点浪费，也占据空间，利用局域网就可以解决这个问题。共享外围设备是局域网最大的特色。前面说过在局域网中有快速的通信系统，因此将一些可以共同使用的资源，如大容量的硬盘、打印机、刻录机以及其他特殊仪器，通过网络分享给所有在同一个网络上的计算机，不但节省金额，也避免了资源浪费，如图 1-13 所示。

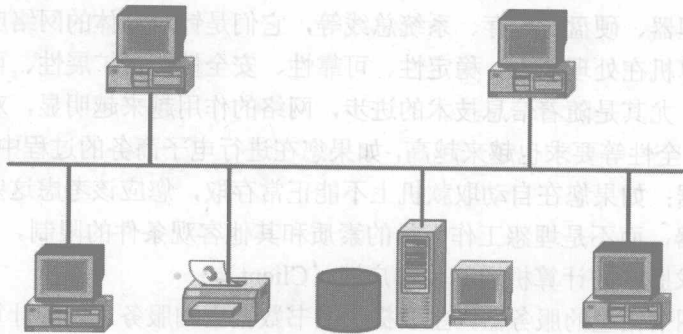


图 1-13 共享外围设备

3. 让旧计算机有新用途

计算机一直在更新，那旧的计算机怎么办？丢掉既可惜又浪费，其实旧计算机可以有其他用途。

- (1) 作为文件服务器，专门用来备份文件。
- (2) 作为打印服务器，管理打印机，减少个人计算机的负担。
- (3) 辅助众人沟通，进行企业管理。

在局域网，非常适合运作企业内部的管理系统，让伙伴通过网络完成工作，例如产品报价、财务管理、进销存管理，以及近年流行的知识管理（Share Point Team Service）。

1.2.4 局域网的服务架构

除了共享资源外，还有许多服务也被设计出来，以下将介绍两种常见的服务架构。

1. Client-Server 服务架构

Client-Server 是网络系统上相当重要的架构，它决定了网络计算机的角色定位，如图 1-14 所示。

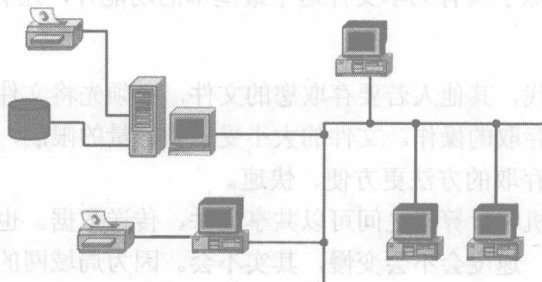


图 1-14 Client-Server 服务架构

(1) 性能优越。在网络中专门提供服务功能的计算机，称为服务器 (Server)。服务器是一种高性能计算机，作为网络的节点，存储、处理网络上 80% 的数据和信息，因此也被称为网络的灵魂。做一个形象的比喻：服务器就像是邮局的交换机，而个人计算机、笔记本电脑、PDA、手机等固定或移动的网络终端，就如散落在家庭、各种办公场所、公共场所等处的电话机。我们与外界日常生活、工作中的电话交流、沟通，都必须经过交换机，才能到达目标电话。同样如此，家庭、企业中的计算机上网获取资讯，与外界沟通、娱乐等，也都必须经过服务器，因此也可以说是服务器在“组织”和“领导”这些设备。服务器的构成与计算机基本相似，有处理器、硬盘、内存、系统总线等，它们是针对具体的网络应用特别制定的，因而服务器与计算机在处理能力、稳定性、可靠性、安全性、可扩展性、可管理性等方面存在着很大的差异。尤其是随着信息技术的进步，网络的作用越来越明显，对自己信息系统的数据处理能力、安全性等要求也越来越高，如果您在进行电子商务的过程中被黑客窃走密码、损失关键商业数据；如果您在自动取款机上不能正常存取，您应该考虑这些设备系统的幕后指挥者——服务器，而不是埋怨工作人员的素质和其他客观条件的限制。

(2) 一般要求服务的计算机通称为客户端 (Client)。

举例来说，图书馆里的服务器，主要提供图书数据查询服务，您的计算机只要连上服务器，下达查询某位作者所有书的要求，服务器就会开始埋头苦干，而您的计算机还可以同时做其他事情。

客户端与服务器计算机的网络系统必须要配套设计才能运作，每一种类型的服务有服务器程序就会有客户端程序。

• 客户端 (Client) 计算机

客户端计算机系统当然具有网络功能，不过重点在要求服务，本身并不提供服务给网络上的其他计算机，一般个人计算机系统都属于客户端计算机，如 Windows XP、Windows Me，它也是比较个人的、私有的。

• 服务器 (Server) 计算机

服务器计算机是比较公有的、稳定的系统，例如 Windows Server 2003、UNIX，主要功