

最新 计算机网络 培训教程

电 脑 报 重 点 推 荐 教 程

电脑报 编著

连续**5**年深受师生好评
套书总销量突破**400,000**册

“网络专家”入门——网络基础知识
教你组建各种类型局域网
实用的网络安全防护方法
局域网热门应用完全指南
透彻详尽的局域网故障解决方案



计算机实用教程系列

最新计算机网络培训教程

电脑报 著

汕头大学出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

最新计算机网络培训教程 / 《电脑报》编著. — 汕头:
汕头大学出版社, 2006. 3

计算机实用教程

ISBN 7-81036-261-5

I. 最... II. 电... III. 计算机网络 - 教材
IV. TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 016913 号

最新计算机网络培训教程

作 者 : 电脑报
责 任 编 辑 : 胡开祥
责 任 技 编 : 刘佳佳 郭 彦
封 面 设 计 : 马 静
版 式 设 计 : 蒋 洁
出 版 发 行 : 汕头大学出版社
广东省汕头市汕头大学内 邮编: 515063
电 话 : 0754-2903126 0754-2904596
印 刷 : 重庆升光电力印务有限公司
开 本 : 787 × 1092mm 1/16
印 张 : 15
字 数 : 250 千字
印 数 : 5000 册
版 次 : 2006 年 3 月第 1 版
印 次 : 2006 年 3 月第 1 次印刷
定 价 : 25.00 元

ISBN 7-81036-261-5/TP · 130

版权所有, 翻版必究

如发现印装质量问题, 请与承印厂联系退换

编写说明

计算机技术的不断发展,给人们的传统生活和工作方式带来巨大的冲击,越来越多的人渴望掌握计算机应用技能。于是计算机应用教材如雨后春笋般大量涌现。纵观市面上的此类教材,其质量可谓良莠不齐,虽然其中也不乏精品,但大部分毫无特色,针对性不强,实用性不大,无法满足逐渐细分的读者层次;部分教材更是走向被市场淘汰的边缘……

2001年,《电脑报》诚意邀请了一批多年来长期从事计算机教学的专业教师执笔编著了《计算机实用教程》系列图书。该套图书一经出版就受到了广大师生的广泛关注,出版5年历经5次改版,每一个新版本都紧跟计算机技术发展的节奏,不断推陈出新,销售量节节攀升,总销量已突破400,000册,成为国内近千家计算机培训机构与职业学校的首选教材。——电脑报与资深教师打造集实用性、权威性的优秀教材;近千家计算机教学机构首选教材

随着计算机技术的发展和应用水平的不断提高,优秀的计算机教程也必须即时更新和修订才能跟上形势需要。2006全新版《计算机实用教程》在编写思路仍然保持了原版教材专业性、实用性、实效性的特色,也基本保持了原版教材科学的知识体系,同时加入了最新的计算机应用热点,例如,《最新电脑组装与维护培训教程》中加入了最新的CPU、主板和显卡芯片组等内容;《最新计算机网络培训教程》则删除了过时的知识,加入了无线网络等内容;《最新计算机初级培训教程》也对原有结构进行了合理调整,务求奉献给读者最新、最实用的知识……——与时俱进、推陈出新,紧跟计算机技术的发展与变革

新版教程特色

专业——全套教程由一批教学经验丰富、从事计算机教学多年的专业教师编著。

时效——契合计算机知识体系的更新变化,无论您是初学者,或是电脑爱好者,都可以学习到新鲜、全面的计算机知识。

实用——内容深入浅出,强调实效性以及重难点的突破,以丰富的精选实例佐以详尽图解,帮助您在理论结合实践中轻松学习。

针对——从初学者的角度出发,讲解简明易懂、重难点突出、可操作性强,是计算机培训教学的首选。

平价——平实的价位,丰富的内容,为读者提供了一个方便学习的平台。

品质——电脑报资深编辑倾力打造,拥有良好的品质保障。

真诚希望2006年全新版“计算机实用教程”依然能为您学习、应用计算机提供全方位的帮助和启迪。

本书的编写过程中,得到了不少资深教师的指导和帮助。在这里,谨向为本书付出了辛勤劳动的作者:聂阳德、张迎新、邓劭武、徐锋等人表示衷心的感谢。由于计算机技术的飞速发展,加上作者水平有限、时间仓促,错误和疏漏之处在所难免,恳请广大专家和读者批评指正。

编者

2006年3月

内 容 提 要

本书是电脑报精品实用教程系列之一，自首次出版以来一直深受读者欢迎。为了确保教程的体例完整，内容适用，电脑报特地针对计算机网络技术的最新应用，及时对内容做出修订，推出此最新版教程。

全书本着循序渐进的原则，以课为单位，相继讲解了计算机网络结构分类及通信协议、网络硬件的选购及使用、网络平台的组建及基础管理、各类网络服务器的组建与各类局域网的架设及网络安全防护等知识。

本书由资深专家编著，在文字上，遵循浅显易懂的原则；在内容上，契合了计算机知识的更新变化；在编排上，保证了重点的突出及难点的突破；在讲解上，深入浅出，全面透彻。全书力求在最短的时间内帮助学习者掌握计算机网络的初、中级知识，是计算机培训教学的首选教程，也是各行业电脑用户、维护人员及管理者的理想工具书。

第1课 初识计算机网络

1.1 计算机网络的功能与应用	1
1.1.1 什么是计算机网络	1
1.1.2 共享文件和打印服务	2
1.1.3 通信服务	2
1.1.4 邮件服务	2
1.1.5 Internet 服务	3
1.1.6 管理服务	4
1.2 计算机网络的分类	5
1.2.1 局域网	5
1.2.2 广域网	6
1.3 认识网络拓扑结构	7
1.3.1 拓扑结构的概念	7
1.3.2 总线型拓扑结构	7
1.3.3 环型拓扑结构	8
1.3.4 星型拓扑结构	9
1.3.5 其他拓扑结构	10
1.4 计算机网络的组成	12
1.4.1 计算机网络的工作模式	12
1.4.2 服务器	13
1.4.3 认识工作站	13
1.4.4 认识外围设备	14
1.4.5 认识通信协议	15
1.5 网络相关知识	15
1.5.1 IP 地址	15
1.5.2 子网掩码	17
1.5.3 网关	18
1.5.4 主机名	18
1.5.5 域名及 DNS 服务系统	18
习 题	19

第2课 认识与选购网络硬件

2.1 认识与选购双绞线	21
2.1.1 认识双绞线及选购建议	21
2.1.2 双绞线的分类及制作	23
2.1.3 测试双绞线	25
2.2 认识与选购同轴电缆	27
2.2.1 认识同轴电缆及选购建议	27
2.2.2 制作同轴电缆	28

2.2.3 测试同轴电缆	29
2.3 选购与安装网卡	29
2.3.1 认识网卡	29
2.3.2 选择网卡	31
2.3.3 安装网卡	32
2.4 认识与使用集线器	38
2.4.1 认识集线器	38
2.4.2 使用集线器	38
2.5 认识交换机与路由器	39
2.5.1 交换机	39
2.5.2 路由器	40
2.5.3 宽带路由器	42
习 题	43

第 3 课 搭建网络操作平台

3.1 网络操作系统简介	45
3.1.1 网络操作系统的功能和特性	45
3.1.2 如何选择网络操作系统	46
3.2 网络操作系统一览	46
3.2.1 UNIX 系统	46
3.2.2 Linux 系统	47
3.2.3 NetWare 操作系统	47
3.2.4 Windows 2000 Server 操作系统	47
3.2.5 Windows XP 操作系统	48
3.2.6 Windows Server 2003 操作系统	48
3.3 Windows 2000 Server 安装与规划	49
3.3.1 安装 Windows 2000 Server	49
3.3.2 Windows 2000 Server 的开机启动菜单	52
3.3.3 创建 Windows 2000 启动盘	53
3.3.4 升级到 Windows 2000 Server	53
3.4 活动目录的安装和配置	54
3.4.1 认识活动目录	54
3.4.2 活动目录的常见术语	55
3.4.3 活动目录的优点	56
3.4.4 安装活动目录	57
3.4.5 活动目录的管理工具	64
3.4.6 删除活动目录	68
习 题	70

第4课 组建对等网

4.1 认识对等网	71
4.1.1 对等网简介	71
4.1.2 对等网组网规划	72
4.2 安装网卡	73
4.2.1 安装网卡	73
4.2.2 网卡设置	75
4.3 对等网工作站的安装	77
4.3.1 准备硬件	77
4.3.2 把电脑连接起来	78
4.3.3 设置和共享网络	78
4.4 对等网工作站的使用	80
4.4.1 网上邻居	80
4.4.2 使用 WinPopup 聊天	81
习 题	82

第5课 组建客户机/服务器网络

5.1 认识客户机/服务器网络	84
5.1.1 客户机/服务器网络优缺点	84
5.1.2 认识域	84
5.2 客户机/服务器网络中的用户管理	87
5.2.1 用户账户的管理	87
5.2.2 组的管理	91
5.2.3 组织单位的管理	93
5.3 组建Windows 2000服务器网络	94
5.3.1 服务器端的配置	94
5.3.2 使用 Windows 9X/XP 工作站	101
习 题	106

第6课 无线局域网组建基础

6.1 认识无线局域网	108
6.1.1 无线局域网标准 WiFi	108
6.1.2 无线局域网的组网方式	109
6.2 配置无线局域网客户端	110
6.2.1 无线局域网客户端硬件的构成	110
6.2.2 无线网卡的安装与配置	111

6.3 配置无线AP	113
6.3.1 无线 AP 的组成	113
6.3.2 配置无线 AP	113
6.4 在无线局域网中设置RADIUS	117
习 题	119

第 7 课 局域网接入 Internet

7.1 代理服务器的建立	120
7.1.1 MS Proxy Server 介绍	120
7.1.2 安装 MS Proxy Server	121
7.1.3 配置 MS Proxy Server	123
7.1.4 设置客户端	124
7.2 网关服务器的建立	126
7.2.1 Sygate Server 介绍	126
7.2.2 安装 Sygate Server	127
7.2.3 配置 Sygate Server	128
7.2.4 设置客户端	132
7.3 路由服务器的建立	132
7.3.1 Windows 2000 路由服务介绍	133
7.3.2 Windows 2000 路由服务的配置	134
7.4 通过宽带路由器访问Internet	136
7.4.1 典型网络拓扑结构	137
7.4.2 宽带路由器基本配置	137
7.4.3 客户端配置	138
习 题	139

第 8 课 局域网应用与配置

8.1 文件服务器	141
8.1.1 设置共享文件夹	141
8.1.2 共享文件夹的管理	145
8.1.3 特殊的共享	147
8.1.4 FTP 服务器	148
8.2 打印服务器	151
8.2.1 认识打印服务器	151
8.2.2 添加打印机	151
8.2.3 设置与管理打印机	154
8.3 Web服务器	157
8.3.1 Web 站点基本设置	158

8.3.2 Web 站点性能管理	158
8.3.3 Web 站点主目录配置	159
8.3.4 设置默认页面	160
8.3.5 保护 Web 站点目录安全	161
8.3.6 设置虚拟服务器	161
8.4 E-Mail服务器	162
8.4.1 基本配置	163
8.4.2 邮件服务器通用设置	164
8.4.3 邮件账户设置	165
8.4.4 其他实用项目配置	166
习 题	169

第9课 计算机网络安全

9.1 网络安全基础知识	171
9.1.1 网络安全的危害	172
9.1.2 网络安全的目标	172
9.2 网络安全分类及策略	173
9.2.1 影响网络信息安全的因素	173
9.2.2 计算机安全分类	173
9.2.3 计算机网络的安全策略	173
9.3 网络安全解决方案	175
9.3.1 天网防火墙	175
9.3.2 计算机安全防护(Norton Internet Security)	176
习 题	192

第10课 局域网故障分析与排解

10.1 硬件故障的分析和排解	194
10.1.1 路由器故障	194
10.1.2 集线器故障	195
10.1.3 交换机故障	196
10.1.4 网卡故障	196
10.1.5 传输介质类故障	198
10.1.6 主机故障	198
10.2 软件故障的分析和排解	198
10.2.1 Windows 2000 Server 的故障	199
10.2.2 系统服务的故障	200
10.3 常用网络命令与工具的使用	203
10.3.1 使用 Ping 命令	203

10.3.2 使用 ipconfig 命令	205
10.3.3 使用 tracert 命令	206
10.3.4 使用 netstat 命令	207
10.3.5 使用 nbtstat 命令	207
10.3.6 使用 net 命令	208
10.3.7 使用网络监视器	210
10.3.8 使用性能监视器	213
10.3.9 使用 Sniffer 软件	219
习 题	224
答 案	226

第1课 初识计算机网络

计算机网络是计算机技术和通信技术相结合的产物，本课从计算机网络的历史开始，介绍了最基本的网络概念，让读者认识计算机网络的组成、计算机网络的实现方式及计算机网络的简单应用。掌握本课内容是学习计算机网络的关键起点。

主要知识点：

- 计算机网络的应用
 - 计算机网络的分类
 - 网络拓扑结构
 - 计算机网络的组成
 - 网络相关知识
-

1.1 计算机网络的功能与应用

从古代的驿站、八百里快马，到近代的电报、电话，人类对于通讯的追求从未间断，信息的处理与通讯技术的革新一直伴随社会的发展。个人计算机的出现与发展，使人们获得了以前无法想象的信息处理能力，为了将这些强大的信息处理设备连接起来，避免出现“信息孤岛”现象，就催生了“计算机网络”这一新时代的通信技术。

1.1.1 什么是计算机网络

那么什么是计算机网络呢？

“计算机网络是指由通信线路互相连接的许多独立自主工作的计算机构成的资源共享集合体”。

从上面的定义中，我们可以知道：

计算机网络的作用：资源共享。

计算机网络的组成：许多独立自主工作的计算机。

计算机网络的实现方式：使用通信线路互相连接。

计算机网络是计算机技术和通信技术相结合的产物，通过计算机来处理各种数据，再通过各种通信线路来实现数据的传输。

1.1.2 共享文件和打印服务

文件服务，也就是架设专用的文件服务器，用以提供数据文件和磁盘空间共享的功能。文件服务是局域网的基本应用，现在仍然十分常见。

在通过计算机网络实现文件共享之前，人们要共享文件时，需要先将文件拷贝到磁盘上，然后将磁盘放入需要该文件的计算机上读入。这样的方式十分繁琐，而通过计算机网络，将共享的数据、文件放在文件服务器中，大家需要这些信息时可以随时获取。同时，采用文件服务器方式，还可以获得很多益处：

数据集中存放在文件服务中，可以按用户设置权限，数据存储更加安全。

数据集中存储，易于备份。

数据集中存储，利于版本的统一协调。

网络速度快、文件服务器存储空间大，使得文件共享更加及时、有效。

另外，在办公网络中，我们经常需要配备高质量的打印机。利用计算机网络实现打印服务，就可以不必为每台计算机都配置一台桌面打印机，而是共享一台性能更好、速度更快的打印机。只使用一台打印机，管理与维护的工作量将会大大减轻。如果这台共享的打印机出现了问题，网络管理员还可以通过网络上的任何一台工作站对其进行调试。

1.1.3 通信服务

让远程用户（在地理位置上与局域网服务器不同的计算机用户）连接到本地网络的服务，称为“通信服务”。其需要专用的通信服务器支持，通信服务器也被称为“访问服务器”。不管通信服务器运行于何种平台，都应该能够让外部用户使用网络资源和设备，就好像登录到办公室中的工作站一样，这一点很重要。从一个远程地点，用户可以在共享的打印机上打印文件，登录到主机，从内部邮件系统接收邮件，或者对内部数据库进行查询。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加强安全管理。

许多网络操作系统都内置了通信服务功能，例如 Windows 2000 提供的远程访问服务器（RAS）、NetWare 提供的网络访问服务器（NAS）。在它们的支持下，远程用户可以拨号进入通信服务器，或者运行这些服务器，然后登录到本地的局域网络中，就好像是登录到服务器环境中的某台工作站一样方便。

这一服务通常应用于商业公司和其他组织，实现为远离局域网的员工提供访问局域网的服务。例如在家里工作的员工，在旅途中的员工，以及那些工作在小的卫星办公室的员工（在建立广域网连接太昂贵时），都可以在需要的时候拨号连接到远程访问服务器，访问局域网资源。除此之外，这些组织和商业公司还可以使用通信服务来使其他组织的员工（比如软件或硬件供应商）帮助分析和解决网络问题。通过让供应商的技术人员借助通信服务器拨号进入公司网络，进行远程分析和调试软件，比让技术人员乘飞机到公司驻地来解决问题要更容易，耗费更低廉。

1.1.4 邮件服务

电子邮件是应用最广泛的网络应用之一。电子邮件的表现形式十分丰富，可以包括文本、图形、声音，也可以将各种文档作为附件传送。因此，用户借助于电子邮件可以在组织内、组

织间实现快捷方便的通信、公文流转。

绝大部分的网络操作系统都可以用于构架邮件服务系统，你可以将邮件系统连接到 Internet（国际互联网），也可仅限于组织内部使用。常见的邮件系统有：Microsoft 公司的 Exchange Server；Netware 的 Group Wise；Lotus 公司的 CC:Mail，以及后来的 Lotus Notes。

1.1.5 Internet服务

如今仅仅连通整个公司的局域网已成为了信息孤岛，如何与全球任何一个商业伙伴进行数据交换，如何将业务拓展到全球每个角落，这就得依靠 Internet 了。现在 Internet 已经成为了人们生活和商业活动中不可缺少的工具。Internet 服务主要包括以下几个方面：

1. WEB 服务

Internet 中最广泛的服务当数大名鼎鼎的万维网服务(WWW, World Wide Web)。它是一个大规模、在线式的信息仓库，用户可以通过一个被称为浏览器的交互式应用程序（如 IE、Netscape 等）来查找所要的信息。

WEB 文档用超文本排版语言（HTML）来撰写。除了文本外，文档还包括指定文档版面与格式的标签。在页面中可以包含图形、音频、视频等各种多媒体信息。

可以这么说，WEB 服务已经成为一种最佳的信息发布媒体，甚至可以认为 WEB 服务是继报纸、广播、电视之后的新一代媒体。

2. E-Mail 服务

将电子邮件系统连接到 Internet 后，你就可以与全世界的任何一个人通过电子邮件进行沟通与通信，而不是仅局限于组织内部，这也是 Internet 上最广泛的应用之一。

3. 文件传输服务

现在 Internet 上使用得最广泛的协议之一是文件传输协议（FTP, File Transfer Protocol）。FTP 允许传输任意文件，并且允许文件具有所有权与访问权限（也就是说，你可以指定哪些人能访问你的哪些文件，哪些不能访问）。还有一个很重要的功能就是它允许你在 IBM PC 与 Macintosh 之间进行文件传输。

基于 FTP 协议，你可以架设一台专门供人们上传或下载文件的 FTP 文件服务器，你还可以根据这些文件的性质来对不同用户进行授权：将一些你认为可以公开的内容开放给一些匿名用户（也就是任何人），将一些不可以公开的内容，根据实际情况授权给具备用户名和密码的用户。

文件传输服务提供了将整个文件副本从一台计算机传送到另一台计算机的功能，它日益成为许多计算机用户交流应用程序的好方法。正因为这个原因，FTP 服务也是一种应用极为广泛服务之一。

4. 远程登录服务

某个网点上的用户与另一个网点上的登录服务器（提供远程登录服务的服务器）建立 TCP 连接。然后将用户键盘上的键入信息直接传递到远地计算机，就像在本机上操作一样。这种服务称为“透明”服务，因为它给人的感觉好像是用户键盘和显示器直接连在远地机器上一样。

远程登录服务广泛应用于远程维护中，它使得维护一台远地的机器并不一定要在机器的前面操作，而只要通过网络，用远程登录服务实现远程登录后进行相应的维护工作即可，当然有时这也成为了网络安全中的一个缺口。

1.1.6 管理服务

当网络规模较小时，网络管理服务的需要不是十分明显。网络管理员可以很容易地管理网络。例如，某用户报告说登录不了网络，也许是因为网络地址冲突（即同一网络上两个计算机有相同的网络地址）所引起的，管理员会很容易地解决问题。因为在规模很小的网络中，地址冲突的两台工作站也许会离得很近，地址修改起来很快。再举个例子，如果管理员需要报告某部门所使用的某软件的拷贝数，他只需在部门内转一转，逐个检查各台工作站就可以得到正确的答案。

随着网络变得越来越庞大和复杂，网络管理会变得越来越难。为跟踪大型网络运行情况，有必要使用特殊的网络管理服务。网络管理服务可以集中管理网络，并简化复杂的管理任务，比如确保不超过 20 台工作站同时使用 Word。一些组织使用专用于网络管理功能的服务器，其中每台服务器只执行一项或两项专项服务。

网络管理服务的内容很多，下面列出一些最重要的服务。

(1) 流量监测和控制

该服务可以测定当前网络或某段网络的流量（即数据传送和处理活动），并且可以在某段网络超载时提醒管理员。通常，网络规模越大，监测网络流量越重要。

(2) 负载均衡

在整个网络的范围内平均地分配处理活动，以确保没有任何一台设备被击垮。对于那些很难预测提交给服务器请求数量的网络来说（比如 WEB 服务器），负载均衡尤其重要。

(3) 硬件诊断和失效报警

当某网络组件发生故障时，系统自动诊断出来，并通过电子邮件或打印结果自动地把突发情况通知网络管理员。

(4) 资产管理

资产管理的任务是收集存储关于网络中软件和硬件资产（或资源）的数目和类型之类的数据。数据收集过程自动进行，每个网络客户端被在线地检测（过去，这些数据只能手工记录得到），然后输入电子表格。

(5) 许可证跟踪

许可证跟踪可监控网络中当前正在使用的某个应用程序的拷贝数。这种信息对于法律诉讼很重要，因为现在非法软件拷贝和使用的比例日益升高。

(6) 安全审计

安全审计可以决定当前正在使用何种安全措施，并且当安全受到侵害时及时通知网络管理员。

(7) 软件分发

软件分发指自动地把数据文件和程序从服务器传送到网络中客户端。软件分发可以从服务器开始，也可以从客户机开始分发。

1.2 计算机网络的分类

我们可以从不同的角度对计算机网络进行分类。最常用的分类方法是按照计算机网络的地域范围大小分类,通常可以分为局域网、广域网两大类。由于局域网的相关技术是基于处理近距离传输而设计和发展而来的,而广域网的相关技术是基于处理远距离传输而设计和发展而来的,因此根据计算机间的距离和所要求的传输速度就决定了网络技术之间的差异,这也是以此分类的原因。

1.2.1 局域网

局域网(Local Area Network),通常是将一个相对较小区域内的计算机通过高速通信线路相连后所形成的计算机网络。其主要特点是:

- 距离短:几百米到几千米内,通常是在一个建筑物、一个小园区内。
- 速度快:4Mbps~1Gbps,从早期的4兆、10兆、100兆发展到现在的1000兆、甚至是1000兆。
- 可靠性好:由于传输距离很近,因此传输质量有保障。
- 成本较低:由于覆盖的地域较小,因此传输媒介、网络设备的价格都相对较便宜。

1.局域网的主要应用

随着计算机技术的发展和应用范围的拓宽,局域网的建设成本越来越低,其作用和地位也越发显得重要。以前只有一些“有钱的主”才拥局域网,现在几乎是有计算机的地方就有局域网的身影,甚至很多家庭中都将自己的几台计算机相连,构建成为家庭局域网。

在家庭中,我们通过局域网实现打印机/光驱等资源的共享;联机游戏;共享上网等。

在办公室中,我们通过局域网实现文件、打印机等资源的共享;电子化办公,实现公文流转;电子化通讯,如邮件、内部QQ等。

2.主要的局域网技术

根据所采用的技术不同,局域网包括以太网(Ethernet)、令牌环网、Apple Talk网、Acr Net网等几种类型。这些名满天下的网络都曾经是一个时代的风云人物,但随着时代的发展,都基本逐渐退出了历史的舞台:Acr net已凋零,令牌环网、Apple Talk网除IBM、Apple公司还在自用之外,已无市场。

以太网是当今世界上应用范围最广的一种网络技术。它最早起源于美国夏威夷大学,后来不断发展完善,其相关技术已进行了标准化。以太网标准推出后,3Com、AT&T等大公司都纷纷推出自己的以太网产品,使其得到了迅猛的发展。如今,以太网产品已遍布世界各地,它对计算机网络技术的发展起到了举足轻重的作用。目前主流的服务器操作系统如Windows NT Server 4.0、Windows 2000 Server、Windows Server 2003、NetWare、Linux和UNIX以及单机操作

系统 Windows 9x/Me/2000/XP 都能够良好地支持以太网。

以太网以其“易于组建、维护、管理”的特点，深深吸引了用户。现在采用以太网构建的局域网已近 90%，而且比例还在上升中。

在局域网中常见的传输媒介有：双绞线、细 / 粗同轴电缆、微波、射频信号、红外等。

1.2.2 广域网

广域网 (WAN, Wide Area Network), 通常是将大区域范围内的各种计算机设备和通信设备互连在一起组成的资源共享的通信网络。简单地说，广域网是将多个局域网互连后所产生的范围更大的网络。其主要特点是：

- 距离长：几十到几千公里，经常是跨越城市，甚至连通全球。

- 速度慢：相对于局域网而言，广域网的传输速度相对会低一些，而且速度的提升将使得通信成本大大提高。

- 成本高：由于广域网的建设需要长距离的传输媒介，这就需要投入大量的网络设备，因此其建设成本大幅度提高。

- 可靠性相对差：相对于局域网而言，广域网的传输可靠性也有较大差距。

根据用途的不同，广域网可以分为通信运营网、企业广域网、Internet 三类：

1. 通信运营网

通信运营网是指通信运营商构建的基础通讯网络，例如中国电信的 PSTN（公共电话网）、ChinaNet，中国的移动 GSM、GRPS 网，中国联通的 GSM、CDMA 网，广电的有线电视网等。它们通常都是覆盖全国，以高速光纤进行连接，为企业、个人提供网络服务。其他类广域网是基于它们实现的。

2. 企业广域网

企业信息化都需要构建计算机网络，实现企业内的公文电子化流转，协同工作。对于一些小型企业，所有的部门都在同一个建筑物内，只需构建一个局域网即可。而对于那些拥有多个分支机构的中大型企业而言，为了更好地实现全公司的信息化管理，必然需要将每个分支机构的局域网连接在一起，构成一个统一的网络（如图 1-1）：

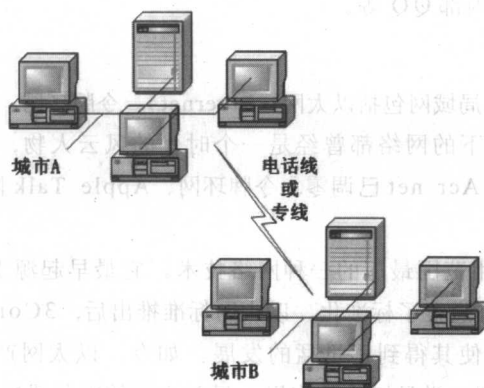


图 1-1 企业广域网示意图