

初学电脑一点通系列

一点通

电脑组网

一点通

导向科技 编著



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

初学电脑一点通系列

一点通

电脑组网

一点通

导向科技 编著

人民邮电出版社

又分
学区

意外收获

图书在版编目 (CIP) 数据

电脑组网一点通 / 导向科技编著. —北京: 人民邮电出版社, 2005.10
(初学电脑一点通系列)

ISBN 7-115-14097-9

I. 电... II. 导... III. 计算机网络—基本知识 IV. TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 119930 号

内 容 提 要

本书是《初学电脑一点通》系列丛书之一, 全书从一个电脑组网初学者应了解和掌握的电脑组网的基础知识出发, 详细讲解了组建电脑网络应具备的知识和操作技能, 主要内容包括网络基本概念、组网基础知识、组建小型局域网、客户机/服务器、共享 Internet 连接、使用网管软件管理网吧、共享文件夹和打印机、组建 Web 服务器、FTP 服务器以及处理电脑网络常见故障等知识。

本书版式新颖、浅显易懂、注重适用性, 并配有生动活泼的小栏目, 包括“提个醒”、“经验之谈”、“小档案”、“小试牛刀”、“专家点拨”等, 各个小栏目穿插在相关知识点后, 帮助读者达到巩固知识、学以致用目的。另外, 本书以图为主、以文字为辅讲解电脑知识, 真正做到以图析文, 同时为了弥补这类图书“信息量不大”的不足之处, 我们还将有用的信息体现在图片中, 如在重要的地方进行标注说明、将操作的顺序在图中用①②③④⑤……的形式标注出来。

本书定位于电脑组网初学者, 也可作为大中专院校和各种电脑培训班的组网教材, 以及对电脑组网感兴趣的广大读者的自学参考书。

初学电脑一点通系列

电脑组网一点通

-
- ◆ 编 著 导向科技
责任编辑 张立科
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京鸿佳印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 16
字数: 387 千字
印数: 1—6 000 册
 - 2005 年 10 月第 1 版
2005 年 10 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-14097-9/TP · 5030

定价: 24.00 元

读者服务热线: (010) 67132692 印装质量热线: (010) 67129223



前言

为什么写这本书

在快节奏、高效率的现代社会中，您是否希望有一本既能够作为参考书，又能像老师一样悉心教导的学习电脑组网的图书呢？

目前市场上为组网初学者编写的基础类图书可谓汗牛充栋，然而您是否遇到过这种情形：看完一本组网图书后对书中内容一知半解，甚至根本看不懂？这时您是否会感叹：“是不是我太笨了，连最基础的东西都看不懂！”，您是否曾发出过这样的感慨：“我读了厚厚的一本组建局域网的书，却连实现两台电脑互相访问都做不到，还得问人！”初学者到底需要哪些组网知识？什么样的书才能让初学者非常容易地接受并消化，真正做到不求人？

为此，我们访问了多位自学电脑组网成功者、相关电脑教育专家及老师，根据他们的经验，针对网络初学者，在编写本书的过程中采取了以下措施。

1. 语言浅显易懂

组网初学者对于枯燥难懂的网络术语和理论并不怎么感兴趣，他们想知道的是“我怎样才能从书上以最直观、最快捷的方式学会组建各种电脑网络”。因此，本书中并不过多介绍专业术语，有的只是形象的图片、实用的方法。

2. 实用性更强

学电脑都是为了使用，因此必须保证本书内容的实用性。本书以任务驱动的写法，使得其实用性大大加强，也许读完本书后您并不知道网络是谁发明的、每个网络设备究竟是如何工作的，也不知道网络中的数据是怎样进行传输的，但学完本书后您一定能够自己动手组建一个小型局域网，并让网络中的用户都能访问因特网，能够把自己的资料放到局域网中让大家分享，对于局域网中常常出现的一些网络故障也能从容应对。

3. 可操作性强

每一步都经过验证，可操作性强，即使从未学过组网的读者也能按照书中所述步骤一步步实现组网的目的。

本书的宗旨是“让读者学以致用，学知识事半功倍、解决问题不求人”，用最轻松的语言、最简捷的方式，讲解最有用的东西，让您不知不觉学会组建各种电脑网络。

您是否适合读这本书

如果您对组建电脑网络还比较陌生，或者目前对它还有望而却步的感觉，那么，本书将把电脑组网引领到您身旁，让您认识它、了解它、掌握它，让它成为您打开电脑网络大门的“万能钥匙”。

如果您希望从事网络维护管理等方面的工作，那么本书可以教会您基本的网络组建技能，学会一些实用的操作。

如果您有一定的电脑网络基础，希望在这个领域有所作为，那么，您也可以看看本书，本书在以实例介绍网络组建过程的同时，还非常注重专业知识的介绍。当您学完本书后，不仅能掌握一般的网络组建知识，而且能提高您的实际操作能力和网络故障处理能力。

因此，本书读者群定位于对电脑网络感兴趣的初、中级用户，适用于电脑办公人员、电脑维护人员和电脑爱好者。

本书有什么特点

1. 任务驱动

作为电脑组网初学者，也许您对学习网络组建的方法是“盲目”的，但您学习电脑的目的却一定是“明确”的。您或者想共享学习资料、共享 Internet 连接，或者想建立 Web 服务器，或者想独立处理一些网络故障，或者想通过学习电脑网络知识来找到一份合适的工作。将网络作为工具，用它来完成某项任务，是所有电脑网络用户的共同点。

针对所有读者学习电脑知识的目的的“明确”性和实用性，我们以“任务驱动”的形式来写作具体内容。在叙述中，我们以实例的形式来贯穿各个知识点，让您在完成一个任务的同时不知不觉地将知识点“消化”掉，这样既掌握了知识点，又会油然而生“成就感”，进而激发求知欲望。

2. 从文字到图解

从 DOS 到 Windows，体现了电脑从抽象的数字到漂亮易操作的图形界面的发展趋势，这也是电脑得以最大程度普及的一个重要原因。电脑基础图书也一样，对于抽象的大面积的文字理论、说教，您也许并不感兴趣，您关心的只是“我怎样才能从书上以最直观、最快捷的方式学会如何操作电脑”，于是从“文字说教”到“图形化”也成为电脑基础图书的发展趋势。

本书以图为主、文字为辅讲解电脑知识，真正做到以图析文。为了弥补这类图书“信息量不大”的不足之处，我们将尽量多的信息体现在图片中，如在重要的地方进行标注说明、将操作的顺序在图中用①②③④⑤……的形式标注出来。并在页脚专门建立一个名为“小档案”的小栏目，在其中将对初学者的学习有极大帮助的小知识点用“档案”的形式呈现给您。

3. 注重内容的适用性

在选例时我们也注重选取既实用又有趣的例子，让您做起来兴趣盎然，做完后意犹未尽、回味无穷。如双网卡共享上网，ADSL 开路由，建立 FTP 服务器……

4. 小栏目的大作用——环境教学法

在本书中,我们添加了一些有趣的小栏目,既可以使版面轻松一点,又可以让您在学习过程中认真思考、动手练习,还可以了解不少网络知识、使用技巧,真正为您创造一个像在教室听一位幽默风趣而学识渊博的老师讲课的氛围,即我们所说的“环境教学法”。

本丛书的小栏目包括“提个醒”、“经验之谈”、“小档案”、“小试牛刀”、“专家点拨”等,各个小栏目穿插在相关知识点后。

(1)“提个醒”告诉您在操作过程中还可以通过什么方法来实现相同的目的,达到举一反三的效果。

(2)“经验之谈”就像老师一样把笔者所知道的技巧、教训、经验通通告诉您,让您少走弯路。

(3)“小档案”位于页脚处,包括与本页内容相关的知识点,如背景知识、概念解释、需要延伸的知识点,以及与本页内容相关的网址、奇闻逸事等。

(4)“小试牛刀”让您自己思考,并进行相关的练习,以融会贯通,真正做到互动教学。

(5)“专家点拨”位于每章末尾,以一问一答的形式来解决电脑用户在组建网络的过程中可能遇到的困难问题,如 ADSL 拨号成功后无法打开网页怎么办,网络环境改变后如何快速修改网络设置等。

5. 版式新颖

本丛书的版式推陈出新,在保留我国图书传统优势的基础上,借鉴了海外优秀图书的版式,采用“非绝对双栏排”的方式来灵活处理文字和图片的位置关系,读来既无一般科技图书的沉重之感,又无版面太松之嫌。

您从本书中可以学到哪些东西

本书涉及的主要内容如下:

第1章:从电脑网络的基本概念开始,介绍了电脑网络的功能、应用、发展历史、分类和组成部分,以及电脑网络的体系结构,包括 OSI 体系结构和 TCP/IP 体系结构。

第2章:主要介绍局域网的基础知识,包括局域网常用的网络协议、IP 地址和域名等相关知识。

第3章:主要介绍电脑组网过程中常见的网络硬件,包括网卡、传输介质、集线器、交换机、路由器、Modem 和无线网络设备等,还介绍了网线的基本制作方法。

第4章:以家庭局域网为例介绍了怎样组建一个双机互连模式的小型家庭局域网,以及双机互连模式家庭局域网共享因特网的方法。

第5章:以学生宿舍为例介绍怎样组建小型对等网,以及怎样用 ADSL Modem 路由功能来共享 Internet 连接。

第6章:从公司局域网的特点入手,主要介绍常见的公司局域网组建模式,组建工作组模式的局域网和组建域模式局域网的方法,以及通过代理服务器软件 CCProxy 管理并共享公司的 Internet 连接和无线局域网的相关知识。

第7章:主要介绍网吧局域网的特点和组建方案,包括网吧管理需要考虑的问题、使

用网吧管理软件管理网吧的方法，以及网吧常用的几种工具软件的使用方法。

第 8 章：主要介绍局域网组建后怎样共享网络资源，包括共享文件和打印机。还介绍了在局域网中组建网络服务器如 DNS 服务器、Web 服务器和 FTP 服务器的操作步骤。

第 9 章：从网络安全的重要性入手介绍网络安全的相关知识，包括怎样使用杀毒软件查杀电脑中的病毒、扫描安全漏洞和间谍软件，以及了解黑客的攻击方式和如何防范黑客。还介绍了保障网络安全的网络防火墙软件——天网防火墙的使用。

第 10 章：主要介绍网络中常使用的 Windows 自带命令，另外还介绍了用局域网助手 LanHelper 访问网络中共享资源的方法。

第 11 章：主要介绍网络维护的主要内容和网络故障分析方法，并以大量的实例来介绍分析排除网络故障的方法。

编写本书的作者是谁，购书后如何获得帮助

参与本书编写的人员都是专业的网络管理维护人员，他们在电脑网络组建、维护、管理领域都取得了不小的成绩。本书以成为一个真正的组网高手为目标，通过实例讲解，将电脑网络组建知识与实际操作有机地结合起来，为读者献上一道经典、专业、准确的知识大餐。

本书由导向科技组织编著，参加编写、校对及排版等工作的人员主要有：汪翔、曾理、肖庆、晏国英、李秋菊、殷娅玲、耿跃鹰、王宏、张陆军、刘文杰、廖红英、邓琴、李春艳、汪宇、赵莉、王卫、伍玉东、余洋、黄晓宇、马鑫、李洁羽、张凤群、陈阳、熊春、谢东、车国庆、李林、杨静、杨琳等，全书由李香敏主编并审校。由于编者经验有限，加之时间仓促，书中难免会有疏漏和不足之处，恳请专家和读者不吝赐教。

如果您在使用本书的过程中有任何问题或意见、建议，可以到我们的网站 <http://www.dx-kj.com> 的【疑难解答】中提出问题，我们会在两个工作日内予以答复，或通过 E-mail: dxkj@dx-kj.com 向我们提出，我们将为您提供超值延伸服务。



2005 年 10 月



目 录

第1章 电脑网络基础..... 1	1 网络接口层..... 15
1.1 电脑网络概述..... 2	2 网际层..... 15
1.1.1 电脑网络的基本概念..... 2	3 运输层..... 15
1 电脑网络的定义..... 2	4 应用层..... 15
2 电脑网络的功能..... 3	第2章 局域网组建基础..... 17
3 电脑网络的应用..... 3	2.1 局域网基础..... 18
1.1.2 电脑网络的发展历史..... 4	2.1.1 局域网的特点..... 18
1 电脑网络的产生..... 4	2.1.2 局域网的标准..... 18
2 电脑网络的发展..... 4	2.1.3 局域网的工作模式..... 19
3 电脑网络的未来..... 5	1 对等网 (Peer-to-Peer)..... 19
1.1.3 电脑网络的分类..... 5	2 客户机/服务器网 (Client/Server) .. 19
1 按地域来分..... 5	2.1.4 局域网的应用..... 19
2 按拓扑结构来分..... 6	2.1.5 局域网的常用术语..... 19
1.1.4 电脑网络的选择..... 9	2.2 局域网常用网络协议..... 20
1.1.5 电脑网络的组成..... 10	2.2.1 TCP/IP 协议簇..... 20
1 服务器..... 10	1 IP..... 20
2 客户机..... 10	2 TCP..... 21
3 网络操作系统..... 10	3 UDP..... 21
4 网络通信协议..... 11	4 辅助协议..... 21
5 网络硬件设备..... 11	5 应用层协议..... 22
1.2 电脑网络体系结构..... 11	6 TCP/IP 协议簇的特点..... 22
1.2.1 电脑网络体系结构概述..... 11	2.2.2 NetBEUI 协议..... 22
1.2.2 OSI 体系结构..... 11	2.2.3 IPX/SPX 协议..... 23
1 物理层..... 12	2.3 电脑网络其他知识..... 24
2 数据链路层..... 12	2.3.1 IP 地址..... 24
3 网络层..... 13	1 IP 地址的分类..... 24
4 传输层..... 13	2 子网掩码..... 26
5 会话层..... 13	2.3.2 域名及 DNS 服务器..... 27
6 表示层..... 14	第3章 网络硬件..... 29
7 应用层..... 14	3.1 网卡..... 30
1.2.3 TCP/IP 体系结构..... 14	3.1.1 网卡的分类..... 30

3.1.2 网卡的技术规格	31	2 同轴电缆制作工具	48
1 网卡的传输速率	31	3 辅助工具	48
2 网卡的总线类型	31	4 测试仪器	48
3 网卡的接口	31	3.4.2 网线的制作	49
3.2 网络传输介质	31	1 普通双绞线的连法	49
3.2.1 双绞线	31	2 交错连接法	50
1 非屏蔽双绞线	32	3 网线的制作和测试	50
2 屏蔽双绞线	32	第4章 组建实战之家庭局域网	53
3 双绞线的传输性能	32	4.1 家庭局域网概述	54
3.2.2 同轴电缆	33	1 家庭局域网的作用	54
1 同轴细缆	34	2 家庭局域网组建方案	54
2 同轴粗缆	35	4.2 双机互连	56
3.2.3 光纤	36	4.2.1 Windows 98 与 Windows XP	
1 光纤的特点和分类	37	互连	56
2 光纤相关设备	38	1 Windows 98 的设置	56
3.3 网络设备	38	2 Windows XP 的设置	61
3.3.1 集线器	38	4.2.2 Windows 2000 与 Windows XP	
1 集线器的分类	39	互连	64
2 集线器的选择	39	4.3 ADSL 共享上网	66
3.3.2 交换机	40	1 ADSL 概述	66
1 交换机和集线器的区别	40	2 建立 ADSL 连接	67
2 交换机的三种交换方式	41	3 双机共享 ADSL 上网	69
3.3.3 路由器	41	第5章 组建实战之宿舍局域网	73
1 路由器的功能	42	5.1 宿舍局域网的特点	74
2 路由器的路由选择方式	42	5.2 组建规划方案	74
3 路由器协议	43	5.2.1 网络拓扑结构的选择	74
3.3.4 Modem	43	1 双机互连	74
1 Modem 的分类	43	2 总线型网络拓扑结构	75
2 Modem 的选购	44	3 星型网络拓扑结构	75
3.3.5 无线网络设备	45	5.2.2 硬件准备	76
1 无线接入点	45	1 组建宿舍网所需网络设备	76
2 无线路由器和网桥	45	2 硬件配置方案	76
3.3.6 其他网络设备	45	5.3 宿舍局域网的组建	78
1 网关	46	5.3.1 准备工作	78
2 网桥	46	5.3.2 组建步骤	78
3 中继器	47	1 安装网卡和网卡驱动	78
3.4 组网硬件准备	47	2 进行网络设置	81
3.4.1 组网工具	47	3 网络设备的安装	81
1 双绞线制作工具	47	5.3.3 寝室之间的局域网互连	82

5.4 宿舍共享上网	82	3 无线局域网安全技术	113
第 6 章 组建实战之公司局域网	87	4 无线局域网的安全措施	114
6.1 公司局域网的特点	88	第 7 章 组建实战之网吧局域网	117
6.2 组建规划方案	88	7.1 网吧局域网概述	118
6.2.1 选择拓扑结构	88	1 网吧功能	118
6.2.2 网络规划	89	2 消费群体	118
6.2.3 组网准备	90	7.2 网吧局域网组建规划	119
1 硬件准备	90	7.2.1 宽带接入方案选择	119
2 软件准备	90	1 ADSL 接入	119
6.3 组建工作组模式局域网	91	2 DDN 接入	119
6.3.1 准备工作	91	7.2.2 电脑配置的选择	120
1 划分工作组范围	91	1 网管电脑参考配置	120
2 确定内网 IP 地址类型	91	2 客户机参考配置	121
3 客户机分配 IP 地址	91	3 其他硬件设备	121
6.3.2 组建步骤	92	7.3 网吧局域网组建实施	121
6.3.3 公司共享上网	92	7.3.1 准备工作	121
1 安装代理服务器 CCProxy	92	1 场地准备	122
2 CCProxy 在服务器上的设置	94	2 人员准备	122
3 在客户机上的设置	95	3 手续办理	122
6.4 组建域模式局域网	96	7.3.2 网吧组建过程	122
6.4.1 配置域服务器	96	1 硬件安装	123
1 安装 Active Directory	97	2 网络配置	123
2 管理 Active Directory	98	3 接入 Internet	123
3 配置 DHCP 服务器	102	7.4 网吧管理	124
6.4.2 客户机的设置	105	7.4.1 网吧管理需要考虑的问题	124
6.5 无线局域网	107	7.4.2 网吧管理软件	124
6.5.1 无线局域网概述	107	1 安装万象网管 2004 服务器端	124
1 无线局域网技术的特点	107	2 安装万象网管 2004 客户端	126
2 无线局域网的优点	107	3 万象网管 2004 服务器端的系统 设置	127
3 无线网络的种类	108	4 万象网管 2004 的操作员设置	128
4 无线局域网的网络拓扑结构	109	5 万象网管 2004 的会员卡管理	129
5 无线局域网的传输介质	109	6 万象网管 2004 客户端的设置	130
6.5.2 无线局域网协议	110	7 通过服务器端管理客户端	132
1 IEEE 802.11 协议簇	110	7.5 网吧常用工具软件	133
2 蓝牙技术	111	1 下载工具	133
3 红外线数据标准	111	2 压缩工具	135
4 HomeRF	112	3 系统备份工具	137
6.5.3 无线局域网的安全	112	第 8 章 网络应用	141
1 无线局域网的安全性	112	8.1 局域网基础应用	142
2 无线局域网安全威胁	113		

8.1.1 共享文件夹	142	1 电脑病毒的概念	179
1 在 Windows 98 中共享文件夹	142	2 电脑病毒的特征	179
2 在 Windows XP 中共享文件夹	143	3 电脑病毒的类型	180
3 访问共享文件夹	146	4 电脑病毒的传播途径	180
8.1.2 共享打印机	146	5 电脑病毒的危害	181
8.1.3 添加网络打印机	147	9.2.2 病毒防护	181
1 在 Windows 98 中添加网络打印机	147	9.2.3 杀毒软件——PC-cillin 2005	
2 在 Windows XP 中添加网络打印机	149	网络安全版	182
8.1.4 映射网络驱动器	151	1 安装 PC-cillin 2005 网络安全版	182
1 在 Windows 98 中映射网络驱动器	151	2 使用 PC-cillin 2005 网络安全版	
2 在 Windows XP 中映射网络驱动器	151	查杀病毒	184
8.1.5 使用 NetMeeting	152	3 实时扫描病毒	185
1 设置 Netmeeting	152	4 扫描间谍软件	186
2 使用 NetMeeting	154	5 扫描安全漏洞	187
8.2 建立网络服务器	156	6 更新 PC-cillin 2005 网络安全版	188
8.2.1 安装网络服务器组件	156	9.2.4 木马克星	189
8.2.2 为网络服务器添加多个		1 安装木马克星	189
IP 地址	158	2 使用木马克星扫描木马病毒	190
8.2.3 建立 DNS 服务器	159	3 使用木马克星监视网络	191
1 DNS 服务简介	159	4 设置木马克星	191
2 连接 DNS 服务器	160	9.3 黑客攻击和防范	192
3 创建区域	160	9.3.1 黑客常见攻击手段	192
8.2.4 配置 Web 服务器	165	1 系统入侵攻击	192
1 设置默认 Web 站点属性	165	2 Web 页欺骗	193
2 新建 Web 站点	167	3 木马攻击	193
3 创建虚拟目录	169	4 拒绝服务攻击	193
8.2.5 配置 FTP 服务器	170	5 缓冲区溢出攻击	193
1 新建 FTP 站点	170	6 后门攻击	193
2 配置 FTP 站点	172	9.3.2 对黑客攻击的防范	194
第 9 章 网络安全	175	9.3.3 网络防火墙——天网防火墙	194
9.1 网络安全概述	176	1 安装天网防火墙	194
9.1.1 网络安全的重要性	176	2 天网防火墙的设置	196
9.1.2 电脑网络安全的主要威胁	176	3 应用程序规则设置	198
1 电脑病毒	176	4 添加应用程序规则	200
2 黑客攻击	177	5 天网防火墙高级应用	201
9.1.3 网络安全的内容	178	第 10 章 局域网实用工具	203
9.1.4 网络安全的目标	178	10.1 Windows 自带工具	204
9.2 电脑病毒防护	179	10.1.1 网络诊断工具 Ping	204
9.2.1 电脑病毒简介	179	1 Ping 命令的格式	204

2 Ping 命令的应用.....	205
10.1.2 Ipconfig/Winipcfg 实用工具 ...	
.....	206
1 Ipconfig 命令的使用	206
2 Winipcfg 命令的使用	207
10.1.3 网络协议统计工具 Netstat	208
10.1.4 其他常用网络命令	208
10.2 局域网助手——LanHelper.....	209
1 扫描局域网中的电脑	209
2 访问共享资源	210
3 给局域网中的电脑发送消息	210
第 11 章 网络维护与故障排除.....	213
11.1 网络维护	214
11.1.1 网络维护的主要内容	214
1 网络硬件方面的维护	214
2 网络软件方面的维护	215
11.1.2 备份服务器的重要数据	215
1 备份 Active Directory	215
2 恢复 Active Directory	217
11.2 网络故障分析	219
1 网络故障产生的原因	219

2 常见网络故障.....	219
3 网络故障诊断.....	220
11.3 网络硬件故障排除实例	221
11.3.1 网卡常见故障排除实例	221
1 网卡故障处理方法.....	221
2 网卡故障排除实例.....	221
11.3.2 Modem 常见故障排除实例	223
1 Modem 常见故障	223
2 Modem 故障排除实例	223
11.3.3 集线器和交换机常见故障	
排除实例.....	224
11.3.4 路由器常见故障排除实例	225
11.3.5 ADSL Modem 常见故障	
排除实例.....	226
1 ADSL Modem 常见故障.....	226
2 ADSL Modem 故障排除实例.....	227
11.4 局域网故障排除实例	228
1 对等网故障排除实例.....	228
2 客户机/服务器网故障排除实例.....	235
11.5 网络应用故障排除实例	239

第1章

计算机网络基础

主要内容

计算机网络的基本概念
计算机网络的分类
计算机网络的选择
TCP/IP 体系结构

阿

呆这几天可着急了，公司新买了 10 台电脑，要想组建一个局域网。部门负责人将这个任务交给阿呆。但是阿呆对组建局域网只有一个很模糊的概念，不知该如何入手。幸好阿呆的同学阿聪对组网比较了解，他告诉阿呆，其实组建局域网并不是一件难事，只要从基础一步步学起，就能慢慢地掌握。

阿聪给阿呆推荐了几本组建局域网的好书，阿呆受益匪浅，在阿聪的帮助下，他开始学习网络的基础知识了。

1.1

1.1 电脑网络概述

随着电脑的普及和网络的大众化,人们的生活已经和电脑网络息息相关。不知您是否有过这样的经历:早上打开电脑,第一件事就是打开电子邮箱看看有没有新邮件;打开新闻网站,看看今天国际国内有没有什么要闻,顺便看看今天的天气情况;挂念远方的朋友,用聊天工具给他发去祝福;当遇到不懂的问题时,第一个反应不是翻书,而是打开网上搜索引擎进行搜索;想起在某个论坛上发了一个帖子,赶紧去看看大家对此有什么评价……如果您有其中一条或多条情况,那么恭喜您,电脑网络已经融入您的生活。不过这些仅仅是电脑网络应用的一部分,电脑网络不仅仅局限于此,只有更深入地学习才能更好地应用它,下面就先来看看什么是电脑网络。

1.1.1 电脑网络的基本概念

电脑网络顾名思义就是多台电脑组成的“网”。它把分布在不同地区的电脑通过专门的网络设备和相应的传输介质连接起来,形成大规模的资源共享系统。



提醒 网络中的每台电脑的启动、运行、关闭都与其他电脑没有关系,各自具有独立的功能。

1 电脑网络的定义

电脑网络实际上就是利用网络通信设备和传输介质将不同地理位置、相对独立的多台电脑连接起来,实现网络中的资源共享和信息传递的系统。不同的电脑网络各自具备独立的功能,但不管何种类型的网络,其连接的目的都是为了电脑之间能够相互共享各种软硬件资源和传输信息。



提醒 电脑网络的形成使电脑不再是一个独立的个体,而成为整体,每台电脑就像是大家庭中的一员,电脑网络中的成员可以方便地互相交流、传递信息、共享软硬件资源等。

从电脑网络的定义来看,电脑网络应该包含以下几个方面。

- **节点:** 组成电脑网络必须有两台以上的电脑相互连接,以达到共享资源的目的,这两台电脑就是构成网络的两个节点。不论电脑网络的大小,都具有多个节点。
- **传输介质:** 建立电脑网络的目的是在不同电脑之间交换数据,因此,电脑网络首先需要将不同的节点用物理通道连接起来,这样数据信息才可以进行交换。用来连接网络中各个节点的物理通道叫做传输介质。



提醒 在电脑网络中,节点连接的不仅是网络中的各台电脑,还包括各种网络通信设备,如集线器(Hub)、交换机、路由器和网关等。不同的节点具有不同的功能。



提醒 随着科学技术的不断进步,出现了各种不同的传输介质,这些传输介质可以是双绞线、同轴电缆、光纤等有线传输介质,也可以是微波、红外线等无线传输介质。

万维网(World Wide Web, 简称WWW), 是基于超文本(Hypertext)的信息检索

工具。它通过超链接把世界各地不同Internet节点上的相关的信息有机地组织在一起。

- **网络协议:** 电脑网络连接了各种不同的节点,为了数据在各节点之间能畅通无阻地传输,需要制定统一的规则和约定。这些规则和约定就是网络协议,也就是说,在网络中传输的各种数据必须严格按照网络协议的规定进行传输。



网络协议就像国家制定的法律法规,如果违反了法律法规,就将受到法律的制裁。如果通信设备不支持网络互连的协议,就不能和其他设备通信。

2 电脑网络的功能

电脑网络的功能,主要表现在以下3个方面。

- **实现软硬件资源共享**

一台电脑不可能拥有各种各样的信息和硬件设备,电脑网络的出现使每台电脑都可以利用其他电脑上的资源或硬件,大大提高了电脑软硬件的利用率。其中软件资源包括程序、文件、数据库和资料等;硬件资源包括打印机、扫描仪和各种驱动器等。

- **分步与集中处理**

将一个复杂的问题划分成许多部分,通过电脑网络中每台电脑分别处理,然后将每个部分处理的结果集中起来处理,这样大大提高了工作效率,系统性能也大大增强。

- **综合信息交换**

通过电脑网络可以获取各个领域的信息。这方面最典型的例子就是 Internet 上的 WWW (World Wide Web) 服务,在 Internet 上可以收发电子邮件、查询信息、进行电子商务、远程教育等,也可以发布消息、提出疑难问题供大家讨论以及和千里之外的朋友聊天畅谈等。



在网上还可以足不出户地走遍大江南北,欣赏祖国的美丽风景,环游世界,甚至遨游太空。

3 电脑网络的应用

电脑网络的快速发展和网络技术的不断进步使电脑网络的应用越来越广泛,主要包括以下几个方面。

- **信息服务:** 信息服务是电脑网络应用的重要形式,通过 WWW 服务访问 Internet,可以第一时间获取各种新闻信息、时事要闻,大到国际形势、小到油盐酱醋,几乎各种信息都能从电脑网络中获取。
- **电子商务:** 电子商务是电脑网络在商业中的一种重要应用形式。它代替了传统的贸易单据,为企业节约了大量的人力和物力,提高了工作效率。
- **传送电子邮件:** 电子邮件是电脑网络中重要的应用,电子邮件的收发比传统邮件更快捷,并且大部分都是免费的。在电子邮件中可以包含图片、声音、图像和视频等多媒体信息。
- **网络搜索服务:** 网上的信息资源非常丰富,如果要快速查找到需要的资料,手动查找几乎是不可能的,于是网络搜索服务就产生了。网络搜索服务一般采用搜索关键字的方法来搜索需要的信息。



- **联机会议**：通过电脑网络，分处在世界各地的人们可以坐在电脑前讨论同一个问题。联机会议除了可以使用文字外，还可以实时传送声音、图像和视频等。



提醒 电脑网络的应用还有很多，如网络银行、网络拍卖、网络电话等。

总之，电脑网络的应用非常广泛，已渗透到了社会和人们生活的方方面面。

1.1.2 电脑网络的发展历史

电脑网络是在电脑技术和通信技术的发展中产生的，一方面通信技术的发展为电脑之间的数据传输提供了物理通道；另一方面，电脑技术也应用到通信网络中，提高了通信网络的性能。

1 电脑网络的产生

电脑网络离不开电脑，1946 年第一台电脑 ENIAC 在美国宾夕法尼亚大学诞生，当时的电脑操作复杂、机身庞大，电脑难以得到普及和推广。在以后的几十年里，随着晶体管、集成电路和大规模集成电路等技术的产生和广泛应用，以及生产工艺的不断改进，电脑也得到了长足的发展，电脑开始在各个场合广泛地应用，并逐步开始向小型化、大众化发展。

城市之间有公路网、铁路网、航空网，这些交通网络给人们的生活带来了便利。当电脑应用得到普及时，为了更快速地传递信息，电脑之间建立联系和组建网络就势在必行。电脑网络的雏形出现在 1954 年，那时出现了被称作收发器的终端，人们可以通过这个终端将穿孔卡片上的数据通过电话线路发送到远端的电脑。随着终端数量的增加，一个电脑网络就慢慢形成了。



提醒 1981 年 IBM 公司推出了 IBM PC (PC, Personal Computer, 中文是个人电脑)，标志着个人电脑的发展进入了一个新的时代。



提醒 现代的电脑网络是从 20 世纪开始飞速发展的，并渐渐进入人们的生活。

2 电脑网络的发展

目前电脑网络的发展已经走过 4 个时代，并且仍在不断地融入新技术向前发展。

● 第一代电脑网络

第一代电脑网络是以一台电脑为中心的远程联机系统，它是一种面向终端的，以独立电脑为中心的星型网络，各终端通过通信网络共享主机的硬件和软件资源。在这一阶段，电脑网络被定义为“以传输信息为目的而连接起来的实现远程信息处理或近一步达到资源共享的系统”，这时的电脑网络已具备了网络通信的雏形。

● 第二代电脑网络

第二代电脑网络出现于 20 世纪 60 年代后期，是以多个主机通过通信线路连接起来为用户提供服务的。在这一阶段，电脑网络被定义为“以能够相互共享资源为目的互联起来的具有独立功能的电脑的整合体”。这时还没有比较完善的网络操作系统对网络通信进行管理。第二代电脑网络也被称为网络的初级阶段。

最早的电脑网络是由 4 台大型电脑组成，主要应用于军事。

现在军用网络和民用网络是相互独立开的。



● 第三代电脑网络

第三代电脑网络始于20世纪70年代中期,在这一时期,国际化标准组织(ISO)提出了开放系统互连参考模型(OSI/RM),这是一个在世界范围内互连成网的标准框架。从此网络变成了统一的网络体系结构并遵循国际标准的开放式和标准化。在这一阶段,局域网得到了广泛的应用和飞速的发展。

3 电脑网络的未来

随着科学技术的突破以及 Internet 业务的飞速发展,通信技术已经和电脑网络技术融为一体,通信技术的发展不断地推动电脑网络的发展。如今传统的网络已经越来越不能满足人们日益增长的通信需求,需要新的网络来提供丰富的语音、数据、图像以及多媒体业务,未来的 NGN(下一代网络)将是一个可以提供固定/移动话音、数据和视频等多种业务的新型网络。NGN 是大量采用创新技术,以 IP 为中心,同时可以支持语音、数据和多媒体业务的融合网络。

另外在 IP 网络上开通视频应用,是 IP 网络应用的下一个战略重点,其中的典型就是 IPTV,即交互式网络电视,它是一种利用宽带有线网络,集互联网、多媒体、通信等多种技术于一体,向家庭用户提供包括数字电视在内的多种交互式服务的崭新技术。

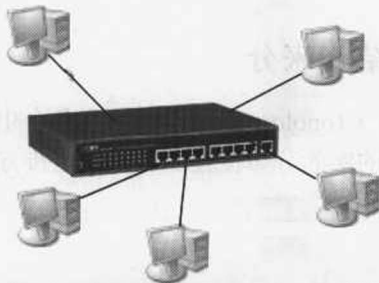
1.1.3 电脑网络的分类

电脑网络一般按照地域和拓扑结构来进行分类,下面将分别进行介绍。

1 按地域来分

按地域来分,电脑网络一般分为局域网、城域网、广域网和 Internet(因特网)。

- 局域网(LAN, Local Area Network): 它是在有限的地域范围内把分散的电脑通过相关网络设备连接起来组成的网络。一般局域网范围为公司内部、一个寝室等。局域网内部可共享文件、磁盘和打印机等资源,还可相互协同工作。



● 第四代电脑网络

第四代电脑网络从20世纪80年代末开始,此时局域网技术发展趋于成熟,出现了光纤及高速网络技术。多媒体、智能网络也得到了迅速的发展。第四代电脑网络发展为宽带综合业务数字网,这一代网络的特点是综合化和高速化。人们将话音、图像、数据等业务以二进制数据形式综合到网络中传送。

提醒 NGN 不是现有电信网和 IP 网的简单延伸和叠加,也不是单项节点技术和网络技术,而是整个网络框架的变革,是一种整体解决方案。NGN 的出现与发展不是革命,而是演进,即在继承现有网络优势的基础上实现的平滑过渡。

提醒 用户可以通过电脑或“机顶盒+电视机”的方式享受 IPTV 服务。与传统的模拟式有线电视和数字电视相比, IPTV 采用了全新的传播方式,并可以实现更好的互动。

