



=



1本基础教程

+



1本典型实例

+



1本上机指导

+

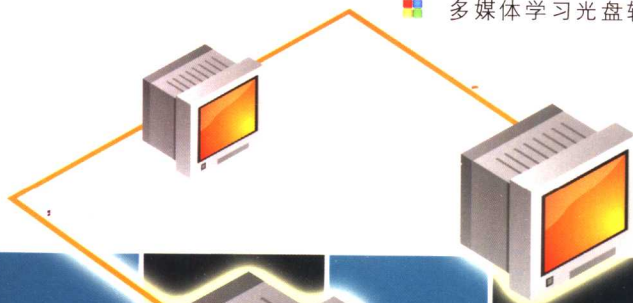


1本自学手册



局域网组建及维护 基础与实例教程

- 组织国内资深电脑教育专家汇集多年教学经验编写
- 以基础知识为重点，结合典型实例，全面系统地讲解了相关知识
- 面向电脑初学者，广泛适用于培训、自学、练习及参考用书
- 多媒体学习光盘轻松上手，丰富精彩，超值实用



多媒体学习光盘

内容包括视频讲解教程、
上机指导练习、习题解答

局域网组建及维护 基础与实例教程

 力诚教育 编著

内容提要

本教程共分为 7 章,第 1 章介绍了计算机网络基础知识;第 2 章讲解了局域网基础知识;第 3 章介绍了局域网硬件知识;第 4 章介绍了局域网操作系统;第 5 章介绍了各种类型局域网的组建;第 6 章介绍了局域网的应用;第 7 章介绍了局域网常见故障的诊断与排除。

本教程既适合于初、中级电脑用户阅读,也可作为各类职业学校、培训学校、大中专院校的教材使用。

局域网组建及维护基础与实例教程

文 本 作 者	力诚教育
审校/ 责任编辑	王晓钧 郑 渝
C D 制 作 者	四川力诚教育产业有限公司
出版/ 发 行 者	天健电子音像出版社
地 址	重庆市渝中区长江二路 205 号
规 格	16 开 17.25 印张 441 千字
版 次	2007 年 10 月第一版
印 次	2007 年 10 月第一次印刷
技 术 支 持	www.21pcedu.com
经 销	各地新华书店、软件连锁店
C D 生 产 者	四川省崑山数码科技有限公司
文 本 印 刷 者	四川墨池印务有限公司
版 本 号	ISBN 978-7-900391-49-0
定 价	28.00 元 (1 光盘含使用手册)

前言

随着电脑在家庭和办公中的广泛应用，很多家庭或公司都会将多台电脑组建成局域网，从而实现数据的共享和统一管理，并且通过局域网可以实现多台电脑的共享上网，这使得家庭和职场人员有必要了解并学习局域网的相关知识。

学习局域网除了要掌握网络操作系统的知识外，还需要了解网络的结构、网络的硬件知识。对于不同类型的局域网，还应该了解到合理的组网方案。

我们针对局域网初中级读者在学习过程中的要求及习惯，综合了多位局域网组建高手的应用经验，编写了这本教程。希望能有助于读者快速了解局域网的组建和应用，熟练掌握局域网知识以及组网技巧。

本教程共分为7章，第1章介绍了计算机网络基础知识；第2章讲解了局域网基础知识；第3章介绍了局域网硬件知识；第4章介绍了局域网操作系统；第5章介绍了各种类型局域网的组建；第6章介绍了局域网的应用；第7章介绍了局域网常见故障的诊断与排除。

本教程内容丰富、由浅入深、语言简练、结构科学，以基础为基石、实例为导向的方式进行内容编排，并且安排了大量的实训和习题练习，使读者不仅能掌握局域网的基本知识，而且能够提高实际操作动手能力。本教程具有实用性、可操作性及指导性的特点，教师可以得心应手地使用它进行教学，学生也可以自学。

本教程结构如下：

④ 基础讲解

以基础知识为基石，全面、系统、详尽地讲解了相关知识，读者可能轻松掌握这些基础知识和基本操作。

④ 疑难解答

编者根据多年的教学和从业经验，专门收集了在学习过程中经常遇到的一些疑难问题，并在此一一解答，以解除初学者在学习过程中的困惑。

④ 上机实践

为培养读者的主观能动性及实际操作能力，本教程每章都提供了上机实践部分，该部分只为读者提供最终结果，以及重要的操作步骤，其他制作步骤让读者自行练习，起到边学边练的学习目的。

习题

为了巩固和检验学习效果，本教程在每章最后安排了客观练习题和上机题，对读者达到举一反三起到了良好的效果。

为了更好地服务于授课教师的教学以及学生自学，本教程还配套一张“上机指导与习题解答”的多媒体学习光盘，光盘内容包括视频讲解教程、本教程习题解答等，相当于为本教程配套了一本上机指导手册与一本自学手册，更加物超所值，完全能满足教师授课以及学生自学的需要。

本教程既适合于局域网初、中级读者阅读，也可作为各类职业学校、培训学校、大中专院校的教材使用，对于希望快速掌握局域网知识的入门者，也是一本不可多得的参考资料。

本教程由力诚教育组织编写，对于参与本教程组稿、编写、排版的人员表示真诚的感谢！由于时间紧迫，本教程难免存在不妥之处，请读者谅解。您如果有什么意见或建议，请发送到 Scdzpub@163.com 与我们联系。

力诚教育

2007 于成都

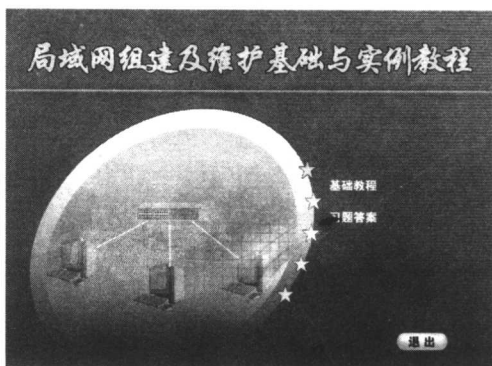
光盘使用说明

光盘使用方法

请将光盘放入电脑光驱中，光盘将自动运行出现下图所示的主界面。如果光盘自动运行失败，请手动打开“我的电脑”，并打开光盘，双击光盘中的“Autorun.exe”文件，也可以进入光盘的主界面。

运行环境要求：

- ☒ 操作系统：Windows 98/Me/2000/XP 操作系统
- ☒ 屏幕分辨率：1024×768 像素以上
- ☒ CPU 与内存：CPU Pentium 200 以上，内存 256 以上
- ☒ 声音设备：音箱或耳麦



光盘主界面

光盘内容说明

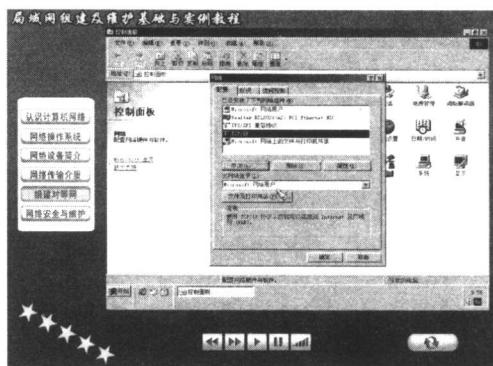
专门配套的“上机指导与习题解答”多媒体学习光盘，对读者的学习将提供更多方便。右图是多媒体学习光盘的演示界面。

■ 多媒体教程

多媒体学习光盘直观形象，内容丰富。单击光盘主界面上的目录按钮，可进入相应的学习内容模块进行互动学习。

■ 本教程习题答案

光盘中提供了本教程所有习题的参考答案，供读者查阅。



多媒体演示界面

目 录

第 1 章 计算机网络基础	1
1.1 计算机网络产生和发展	1
1.1.1 第 1 代计算机网络	1
1.1.2 第 2 代计算机网络	2
1.1.3 第 3 代计算机网络	3
1.1.4 新一代网络	3
1.2 计算机网络的功能	4
1.2.1 数据通信	4
1.2.2 资源共享	4
1.2.3 增加可靠性	4
1.2.4 提高系统处理能力	5
1.3 计算机网络的分类	5
1.3.1 局域网	6
1.3.2 城域网	7
1.3.3 广域网	8
1.3.4 互联网	9
1.3.5 无线网	9
1.4 网络体系结构概述	10
1.4.1 协议与服务	10
1.4.2 服务和服务原语	13
1.4.3 ISO/OSI 参考模型	15
1.4.4 TCP/IP 参考模型	18
1.4.5 OSI 参考模型与 TCP/IP 协议的比较	24
1.5 疑难解答	25
1.6 习题	26
第 2 章 局域网基础知识	28
2.1 局域网基础知识	28
2.1.1 局域网的定义	28
2.1.2 局域网的基本组成	29
2.1.3 局域网的拓扑结构	29
2.1.4 局域网的特点	32

2.1.5	局域网的分类	32
2.2	局域网体系结构和标准	33
2.2.1	局域网的参考模型	33
2.2.2	IEEE 802 标准	35
2.3	局域网媒体访问控制技术	36
2.3.1	CSMA/CD 媒体访问控制技术	36
2.3.2	令牌环媒体访问控制	38
2.3.3	令牌总线媒体访问控制	40
2.4	无线局域网	41
2.4.1	无线局域网基本概念	41
2.4.2	无线局域网的应用	42
2.4.3	无线局域网的结构	43
2.4.4	无线局域网技术与标准	44
2.5	高速局域网	47
2.5.1	快速以太网	47
2.5.2	千兆以太网	49
2.5.3	光纤分布数据接口 FDDI	51
2.5.4	ATM 网络	55
2.6	交换局域网	58
2.6.1	二层交换技术	59
2.6.2	三层交换	59
2.7	疑难解答	61
2.8	习题	61
第 3 章	局域网硬件知识	63
3.1	双绞线	63
3.1.1	双绞线的规格型号	64
3.1.2	超 5 类布线系统	64
3.1.3	RJ-45 连接器的识别和选择	65
3.1.4	双绞线的辨别	66
3.1.5	双绞线的连接方式	67
3.1.6	双绞线的制作和测试	70
3.2	同轴电缆	72
3.2.1	同轴电缆的分类	72
3.2.2	同轴电缆的布线结构	73
3.3	光纤和光缆	75
3.3.1	光纤	75

3.3.2 光缆	77
3.4 网卡	77
3.4.1 网卡的类型和选择	78
3.4.2 网卡的选择	81
3.4.3 网卡的安装	83
3.5 集线器	84
3.5.1 集线器的分类	85
3.5.2 集线器的选择	91
3.6 交换机	91
3.6.1 交换机与集线器的区别	92
3.6.2 交换机的分类与功能	92
3.6.3 局域网交换机的选购要素	94
3.7 路由器	96
3.7.1 路由器的作用	96
3.7.2 路由器的分类	97
3.7.3 路由器的选择	98
3.8 ADSL	100
3.8.1 ADSL 技术的特点	100
3.8.2 ADSL 的硬件安装	100
3.8.3 ADSL 的软件安装	101
3.9 疑难解答	103
3.10 上机实践	104
3.11 习题	105
第 4 章 局域网操作系统	107
4.1 网络操作系统概述	107
4.2 主流的局域网操作系统	108
4.2.1 UNIX 网络操作系统	108
4.2.2 NetWare 网络操作系统	109
4.2.3 Windows 系列网络操作系统	110
4.2.4 Linux 网络操作系统	115
4.3 Windows NT/2000 的网络功能	116
4.3.1 Windows NT/2000 内置的网络功能介绍	116
4.3.2 Windows NT/2000 内置网络功能的特点	117
4.3.3 Windows NT/2000 网络的体系结构	118
4.4 NetWare 的网络功能	119
4.4.1 NetWare 的网络通信技术	119

4.4.2	让 NetWare 服务器直接内管 4 个网段	120
4.4.3	NetWare 网络传输协议的特点	120
4.4.4	对 Windows NT Server 站点的管理	121
4.5	多重网络环境	121
4.5.1	多重网络环境概述	121
4.5.2	多重网络环境的解决方案	122
4.5.3	网络操作系统的选择	122
4.6	Windows 2000 Server 服务器的安装与配置	124
4.6.1	硬件准备	124
4.6.2	选择文件系统	125
4.6.3	Windows 2000 Server 三种服务器类型	126
4.6.4	Windows 2000 Server 的安装策略	127
4.6.5	Windows 2000 Server 域控制器的安装	128
4.7	网络客户机的配置	130
4.7.1	客户机入网配置前的准备	131
4.7.2	客户机的入网配置策略	131
4.7.3	让 Windows XP 登录 Windows 2000 Server 服务器	131
4.7.4	从 Windows 2000 登录 Windows 2000 Server 服务器	133
4.8	疑难解答	136
4.9	上机实践	137
4.10	习题	137
第 5 章	组建局域网	138
5.1	家庭局域网	138
5.1.1	家庭网的功能	138
5.1.2	家庭网的连接方式	139
5.1.3	家庭网组建实例	140
5.2	中小型企业网的组建	141
5.2.1	企业网组建规划	141
5.2.2	主机的安装与配置	142
5.2.3	代理服务器的架设	149
5.2.4	工作站端的安装及设置	151
5.2.5	测试网络功能	154
5.3	网吧的组建	154
5.3.1	制作网线	155
5.3.2	测试网络连通情况	155
5.3.3	给每台客户机一个“标识”	156

5.3.4	代理服务器的连接	156
5.3.5	接入 Internet 测试	156
5.3.6	网吧必备工具	157
5.4	学生宿舍局域网	160
5.4.1	组建宿舍网的意义	160
5.4.2	宿舍网线的摆放与检测	160
5.4.3	宿舍网络设置	161
5.4.4	用 SyGate 实现宿舍共享上网	165
5.5	其他网络案例	168
5.5.1	虚拟专用网	168
5.5.2	电子商务网站	169
5.5.3	远程教育网络	171
5.5.4	智能化小区	172
5.6	疑难解答	174
5.7	上机实践	174
5.8	习题	174
第 6 章	局域网应用	177
6.1	资源共享	177
6.1.1	文件共享	177
6.1.2	磁盘共享	178
6.1.3	利用“映射网络盘符”实现磁盘共享	179
6.1.4	共享打印机	180
6.2	NetMeeting 的使用	182
6.2.1	第一次运行 NetMeeting 的设置	182
6.2.2	进行呼叫	183
6.2.3	文字聊天	183
6.2.4	使用电子白板	184
6.2.5	文件传送	184
6.2.6	程序共享	185
6.3	FTP 服务	187
6.3.1	FTP 服务器技术概述	187
6.3.2	安装 IIS	188
6.3.3	设置 FTP 站点主目录	189
6.3.4	创建虚拟目录	190
6.3.5	设置 FTP 站点的参数	192
6.3.6	为用户建立账号	194

6.3.7	设置 FTP 站点消息	195
6.3.8	设置虚拟目录的写权限	196
6.3.9	使用 CuteFTP 登录	196
6.4	WEB 服务	197
6.4.1	利用默认网站实现企业 Web 服务	197
6.4.2	重新设定网站主目录	198
6.4.3	修改网站主页名	199
6.4.4	创建虚拟目录	199
6.4.5	设置站点内容过期	201
6.4.6	设置内容分级	201
6.4.7	设置用户访问权限	202
6.4.8	匿名访问和验证访问的设置	203
6.4.9	证书的管理	205
6.4.10	Web 站点的管理	208
6.5	远程连接与控制	208
6.5.1	远程连接与控制概述	208
6.5.2	系统远程桌面	209
6.5.3	使用 MSN 进行系统远程协助	213
6.5.4	PcAnywhere 的配置与使用	217
6.6	疑难解答	224
6.7	上机实践	224
6.8	习题	224
第 7 章	局域网故障与诊断排除	225
7.1	局域网的管理	225
7.1.1	了解网络	225
7.1.2	网络运行	226
7.1.3	网络维护	227
7.2	网络故障诊断概述	228
7.2.1	物理故障	229
7.2.2	逻辑故障	229
7.2.3	线路故障	229
7.2.4	路由器故障	230
7.2.5	主机故障	230
7.2.6	全面收集信息, 并分析故障现象	231
7.2.7	定位故障范围	231
7.2.8	故障隔离	231

7.2.9	排除故障	232
7.2.10	检验故障是否被排除	232
7.3	网络测试软件工具	232
7.3.1	IP 测试工具 Ping	232
7.3.2	测试 TCP/IP 配置工具 Ipconfig/Winipcfg	235
7.3.3	网络协议统计工具 Hetstat	237
7.3.4	Cisco Works Windows 软件	237
7.3.5	Fluke Network Inspector 软件	238
7.4	网络测试硬件工具	239
7.4.1	Fluke NetTool	239
7.4.2	Fluke OneTouch Series II	239
7.5	局域网常见故障排除	240
7.5.1	主机故障	240
7.5.2	排除键盘口设备的故障	241
7.5.3	网卡故障	242
7.5.4	集线器故障	245
7.4.5	交换机故障	246
7.5.6	传输介质故障	247
7.5.7	局域网络故障维护实例	248
7.6	网络测试常见术语含义及解释	258
7.7	疑难解答	261
7.8	上机实践	261
7.9	习题	262

🌐 教学目标 认识计算机网络的产生与发展
了解计算机网络的功能

🌐 教学重点 计算机网络的分类

🌐 教学难点 网络体系结构

1.1 | 计算机网络产生和发展

世界上第一台电子计算机的诞生在当时是很大的创举，但是任何人都没有预测到五十年后的今天，计算机在社会各个领域的应用和影响是如此广泛和深远。当 1969 年 12 月世界上第一个数据包交换计算机网络 ARPANET 出现时，也不会有人预测到时隔二十多年，计算机网络在现代信息社会中扮演了如此重要的角色。ARPANET 网络已从最初的四个结点发展为横跨全世界一百多个国家和地区、挂接有几万个网络、几百万台计算机、几亿用户的因特网（Internet）。Internet 是当前世界上最大的国际性计算机互联网络，而且还在发展之中。

回顾计算机网络的发展历史，对预测这个行业的未来，会得到一些有益的启示。在电气时代到来之前，还不具备发展远程通信的先决条件，所以通信事业的发展十分缓慢。从 19 世纪 40 年代到 20 世纪 30 年代，电磁技术被广泛用于通信。1844 年电报的发明以及 1876 年电话的出现，开始了近代电信事业，为人们迅速传递信息提供了方便。从 20 世纪 30 年代到 60 年代，电子技术被广泛用于通信领域。微波传输、大西洋电话电缆以及 1960 年美国海军首次使用命名为“月亮”的卫星进行远距离通信，标志着远程通信事业的开始。

纵观计算机网络的发展历史可以发现，它和其他事物的发展一样，也经历了从简单到复杂，从低级到高级的过程。在这一过程中，计算机技术与通信技术紧密结合，相互促进，共同发展，最终产生了计算机网络。

1.1.1 第 1 代计算机网络

在 1946 年，世界上第一台数字计算机问世，但当时计算机的数量非常少，且非常昂贵。由于当时的计算机大都采用批处理方式，用户使用计算机首先要将程序和数据制成纸带或卡片；再

送到计算中心进行处理。1954 年,出现了一种被称作收发器 (transceiver) 的终端,人们使用这种终端首次实现了将穿孔卡片上的数据通过电话线路发送到远地的计算机。此后,电传打字机也作为远程终端和计算机相连,用户可以在远地的电传打字机上输入自己的程序,而计算机计算出来的结果也可以传送到远地的电传打字机上,并打印出来,计算机网络的基本原型就这样诞生了。

由于当初的计算机是为批处理而设计的,因此当计算机和远程终端相连时,必须在计算机上增加一个接口。显然,这个接口应当对计算机原来软件和硬件的影响都应该尽可能小。这样就出现了如图所示的线路控制器 (line controller)。图中的调制解调器 M 是必须的,因为电话线路本来是为传送模拟话音而设计的。

随着远程终端数量的增加,为了避免一台计算机使用多个线路控制器,在 60 年代初期,出现了多重线路控制器 (multiple Line controller)。它可以和多个远程终端相连接,构成面向终端的计算机通信网,如图所示。有人将这种最简单的通信网称为第一代计算机网络。这里,计算机是网络的控制中心,终端围绕着中心分布在各处,而计算机的主要任务是进行批处理。

同时考虑到为一个用户架设直达的通信线路是一种极大的浪费,因此在用户终端和计算机之间通过公用电话网进行通信。

在第一代计算机网络中,人们利用通信线路、集中器、多路复用器以及公用电话网等设备,将一台计算机与多台用户终端相连接。用户通过终端命令以交互的方式使用计算机系统,从而将单一计算机系统的各种资源分散到了每个用户手中。面向终端的计算机网络系统 (分时系统) 的成功,极大地刺激了用户使用计算机的热情,使计算机用户的数量迅速增加。但这种网络系统也存在着一些缺点:如果计算机的负荷较重,会导致系统响应时间过长;而且单机系统的可靠性一般较低,一旦计算机发生故障,将导致整个网络系统的瘫痪。

1.1.2 第 2 代计算机网络

为了克服第一代计算机网络的缺点,提高网络的可靠性和可用性,人们开始研究将多台计算机相互连接的方法。人们首先想到的是能否借鉴电话系统中所采用的电路交换 (circuit switching) 思想?多年来,虽然电话交换机经过多次更新换代,从人工接续、步进制、纵横制直到现代的计算机程序控制,但是其本质始终未变,都是采用电路交换技术。从资源分配角度来看,电路交换是预先分配线路带宽的。用户在开始通话之前,先要通过拨号申请建立一条从发送端到接收端的物理通路。只有在此物理通路建立之后,双方才能通话。在通话过程中,用户始终占有从发送端到接收端的固定传输带宽。

电路交换本来是为电话通信而设计的,对于计算机网络来说,建立通路的呼叫过程太长,必须寻找新的适合于计算机通信的交换技术。1964 年 8 月,巴兰 (Baran) 在美国兰德 (Rand) 公司“论分布式通信”的研究报告中提到了存储转发的概念。1962-1965 年,美国国防部高级研究计划署 (Advanced Research Projects Agency, ARPA) 和英国的国家物理实验室 (National Physics Laboratory, NPL) 都在对新型的计算机通信技术进行研究。英国 NPL 的戴维斯 (David) 于 1966 年首次提出了“分组” (packet) 这一概念。到 1969 年 12 月, DARPA 的计算机分组交换网 ARPANET 投入运行。ARPANET 连接了美国加州大学洛杉矶分校、加州大学圣巴巴拉分校、斯坦福大学和犹他大学四个结点的计算机。ARPANET 的成功,标志着计算机网络的发展进入了一个新纪元。

ARPANET 的成功运行使计算机网络的概念发生了根本性的变化。早期的面向终端的计算机

网络是以单个主机为中心的星型网，各终端通过电话网共享主机的硬件和软件资源。但分组交换网则以通信子网为中心，主机和终端都处在网络的边缘，如图所示。主机和终端构成了用户资源子网。用户不仅共享通信子网的资源，而且还可共享用户资源子网的丰富的硬件和软件资源。这种以资源子网为中心的计算机网络通常被称为第二代计算机网络。

在第二代计算机网络中，多台计算机通过通信子网构成一个有机的整体，既分散又统一，从而使整个系统性能大大提高；原来单一主机的负载可以分散到全网的各个机器上，使得网络系统的响应速度加快；而且在这种系统中，单机故障也不会导致整个网络系统的全面瘫痪。

1.1.3 第 3 代计算机网络

在网络中，相互通信的计算机必须高度协调工作，而这种“协调”是相当复杂的。为了降低网络设计的复杂性，早在当初设计 ARPANET 时就有专家提出了层次模型。分层设计方法可以将庞大而复杂的问题转化为若干较小且易于处理的子问题。1974 年 IBM 公司宣布了它研制的系统网络体系结构 SNA (System Network Architecture)，它是按照分层的方法制定的。DEC 公司也在七十年代末开发了自己的网络体系结构—数字网络体系结构 (Digital Network Architecture, DNA)。有了网络体系结构，使得一个公司所生产的各种机器和网络设备可以非常容易地被连接起来。

但由于各个公司的网络体系结构是各不相同的，所以不同公司之间的网络不能互连互通。针对上述情况，ISO 于 1977 年设立了专门的机构研究解决上述问题，并于不久后提出了一个使各种计算机能够互连的标准框架—开放式系统互连参考模型 (Open System Interconnection / Reference Model, OSI/RM)，简称 OSI。如图 1-1 所示。OSI 参考模型的出现，意味着计算机网络发展到第三代。

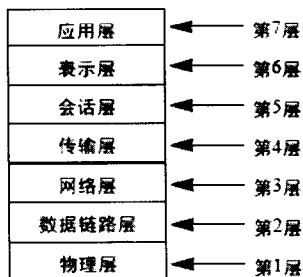


图 1-1 OSI 模型

在 OSI 参考模型推出后，网络的发展道路一直走标准化道路，而网络标准化的最大体现就是 Internet 的飞速发展。现在 Internet 已成为世界上最大的国际性计算机互联网。Internet 遵循 TCP/IP 参考模型，由于 TCP/IP 仍然使用分层模型，因此 Internet 仍属于第三代计算机网络。

1.1.4 新一代网络

计算机网络经过第一代、第二代和第三代的发展，表现出其巨大的使用价值和良好的应用前景。进入 20 世纪 90 年代以来，微电子技术、大规模集成电路技术、光通信技术和计算机技术不

断发展，为网络技术的发展提供了有力的支持；而网络应用正迅速朝着高速化、实时化、智能化、集成化和多媒体化的方向不断深入，新型应用向计算机网络提出了挑战，新一代网络的出现已成必然。

计算机网络的发展既受到计算机科学技术和通信科学技术的支撑，又受到网络应用需求的推动。如今，计算机网络从体系结构到实用技术已逐步走向系统化、科学化和工程化。作为一门年轻的学科，它具有极强的理论性、综合性和依赖性，又具有自身特有的研究内容。它必须在一定的约束条件下研究如何合理、有效地管理和调度网络资源（如链路、带宽、信息等），提供适应不同应用需求的网络服务和拓展新的网络应用。

1.2 | 计算机网络的功能

计算机网络自 20 世纪 60 年代末诞生以来，仅 20 多年时间即以异常迅猛的速度发展起来，被越来越广泛的应用于政治、经济、军事、生产及科学技术的各个领域。计算机网络的主要功能包括如下几个方面：

1.2.1 数据通信

现代社会信息量激增，信息交换也日益增多，每年有几万吨信件要传递。利用计算机网络传递信件是一种全新的电子传递方式。电子邮件比现有的通信工具有更多的优点，它不像电话需要通话者同时在场，也不像广播系统只是单方向传递信息，在速度上比传统邮件传递方式快得多。另外，电子邮件还可以携带声音、图像和视频，实现多媒体通信。如果计算机网络覆盖的地域足够大，则可使各种信息通过电子邮件在全国乃至全球范围内快速传递和处理（如因特网上的电子邮件系统）。

除电子邮件以外，计算机网络给科学家和工程师们提供了一个网络环境，在此基础上可以建立一种新型的合作方式——计算机支持协同工作（Computer Supported Co-operative Work, CSCW），它消除了地理上的距离限制。

1.2.2 资源共享

在计算机网络中，有许多昂贵的资源，例如大型数据库、巨型计算机等，并非为每一用户所拥有，所以必须实行资源共享。资源共享包括硬件资源的共享，如打印机、大容量磁盘等；也包括软件资源的共享，如程序、数据等。资源共享的结果是避免重复投资和劳动，从而提高了资源的利用率，使系统的整体性能价格比得到改善。

1.2.3 增加可靠性

在一个系统内，单个部件或计算机的暂时失效，必须通过替换资源的办法来维持系统的继续运行。但在计算机网络中，每种资源（尤其程序和数据）可以存放在多个地点，而用户可以通过多种途径来访问网内的某个资源，从而避免了单点失效对用户产生的影响。