



荣获华东地区大学出版社第六届优秀教材学术专著 二等奖

网络技术的应用

W A N G L U O J I S H U J I Y I N G Y O N G
W A N G L U O J I S H U J I Y I N G Y O N G

虞益诚 主编



东南大学出版社

电子商务系列教材

网络技术的应用

主 编 虞益诚
副主编 陶向东
编 委 (按姓氏笔画排序)
马宪勇 李 煦 鲍建成

东南大学出版社

内 容 提 要

本书系统地介绍了计算机网络的基本原理、管理方法与应用技能。内容涵盖了网络的基本概念、数据通信、网络体系结构、局域网、城域网、广域网、网络互联技术、典型的网络操作系统、Internet、Intranet、网上交流、网页制作、网络安全、网络管理、网络应用与系统工程等方面。每章后均附有小结与习题。本书兼顾基础理论与操作技能,融理性与感性知识为一体,是典型的面向应用的书籍。

本书既可作为高等院校本科及高职高专、信息管理、计算机应用、电子商务、经济管理等相关专业教材,也可作为研究生与广大工程技术人员的重要参考书。

图书在版编目(CIP)数据

网络技术及应用 / 虞益诚主编. —南京: 东南大学出版社, 2005. 2
ISBN 7-81089-805-1

I. 网... II. 虞... III. 计算机网络—基本知识
IV. TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 131136 号

网络技术及应用

主 编 虞益诚
选题策划
责任编辑 张绍来

出版发行 东南大学出版社
社 址 南京市四牌楼 2 号
邮 编 210096
经 销 江苏省新华书店
印 刷 丹阳市兴华印刷厂

开 本 787mm×1092mm 1/16 印 张 19.5
字 数 480 千 印 数 1—4000 册
版 次 2005 年 2 月第 1 版 2005 年 2 月第 1 次印刷
定 价 28.00 元

(凡因印装质量问题,可直接向发行部调换。电话:025-83795801)

电子商务系列教材编辑委员会

主 任 顾冠群

副主任 沈家模 宁宣熙 黄 奇 王传松 周曙东
晏维龙 张 进 仲伟俊 王曰芬 徐志斌
都国雄 翟玉庆 张绍来

编 委 (按姓氏笔画为序)

丁晟春	王树进	王贺朝	王维平	王超学
卞保武	申俊龙	田景熙	付铅生	冯茂岩
朱学芳	庄燕模	刘 丹	刘小中	刘玉龙
刘松先	严世英	李艳杰	李晏墅	李善山
肖 萍	闵 敏	迟镜莹	张中成	张 赅
张建军	张家超	张维强	陈次白	邵 波
尚晓春	易顺明	周 源	周桂瑾	俞立平
桂海进	高功步	陶向东	黄宝凤	黄建康
曹洪其	盛晓白	常晋义	曾 杨	谢延森
虞益诚	詹玉宣	鲍 蓉	潘 丰	潘 军
魏贤君				

出版说明

为了适应高等院校电子商务专业教学的需要,经过较长时间的酝酿、精心策划和精心组织,我们编写出版了电子商务系列教材。

2001年9月,经南京大学、东南大学、南京航空航天大学、南京农业大学、南京理工大学、南京审计学院、南京工业职业技术学院、南京正德学院、东南大学出版社、南京商友资讯电子商务应用研究所、江苏省信息学会电子商务专业委员会等单位的有关人士反复商讨、策划,提议组织编写、出版电子商务系列教材。此项倡议得到江苏省内30多所高校的赞同和中国工程院院士、东南大学校长顾冠群的支持。2001年11月3日召开首次筹备工作会议,正式着手编委会的组建、专业课程设置及教材建设研讨、编写人员组织等各项工作。经过各方面人士的共同努力,2001年12月22日正式成立电子商务丛书编委会,确定了首批教材的编写大纲和出版计划,落实了教材的编写人员,于2002年9月出版了首批电子商务系列教材共13种。

首批教材的出版,得到了广大读者的肯定,并荣获了华东地区大学出版社第六界优秀教材学术专著二等奖。

为了体现出精品、争一流、创品牌的指导思想,2004年4月,电子商务丛书编委会在南京召开了“高等院校电子商务专业建设与教材建设研讨会”。来自上海、天津、陕西、江苏等40所院校共49位代表参加了会议。会议决定对第一批出版的电子商务系列教材进行全面的修订,并确定了要编写的第二批教材。今后我们还将陆续出版有关电子商务专业的系列教材。

我们将充分发挥数十所高校协同合作的優勢,发挥产、学、研結合的優勢,对教材内容不断更新和精雕细琢,以推出更多更好的教材或论著奉献给广大师生和读者。教材中难免存有许多不足之处,欢迎广大师生和读者提出宝贵意见。

联系方式 <http://eb.njau.edu.cn/>

<http://www.syinfo.net/>

E-mail: erbian@seu.edu.cn

电子商务丛书编委会

2004年5月

总 序

20 世纪末信息技术的飞速发展,为社会的各个领域开辟了全新的天地。互联网投入商业化运营以后,电子商务应运而生并蓬勃发展。电子商务不仅改变了商务活动的运作模式,而且必将给政治、经济和人民生活的各个领域带来根本性的变革。电子商务将是 21 世纪全球经济增长最快的领域之一,它带来的经济发展机遇是人类历史上几百年才能遇到的。

研究电子商务理论、模式、方法,回答电子商务发展中一系列理论的和实践的问题,是电子商务理论工作者的任务,也是我国经济、科技领域出现的一项重大课题。因此,一门新的学科——电子商务学应运而生。可以说,电子商务理论是一门技术、经济、管理诸多学科知识融会交叉的新兴的应用型学科,它涉及的内容是十分广泛的。

然而,“理论是灰色的,而生活之树是常青的。”在电子商务迅猛发展的时代,理论研究往往跟不上实践的发展,由此而产生一种矛盾性状态:一方面,实践的发展迫切需要理论创新和由创新的理论培养出来的大批人才;另一方面,理论的创新和人才的培养却一时又跟不上实践发展的需要。正是这样一种矛盾性的状态,给我们提出了一个任务:在前一阶段电子商务实践发展的基础上进行相应的理论性的归纳、总结和集成,以适应培养电子商务专业人才的需要,同时也为广大企业和相关部门应用电子商务提供指导。

为了推动电子商务理论的创新和加快电子商务专业人才的培养,江苏省信息学会电子商务专业委员会和东南大学出版社,联合了南京大学、东南大学、南京航空航天大学、南京农业大学、南京理工大学、中国矿业大学等省内 30 多所高校和我省最早从事电子商务应用开发的服务机构——南京商友资讯电子商务应用研究所,走产、学、研合作之路,组织编撰一套“电子商务丛书”,首期出版“电子商务系列教材”。这是一件很有意义的工作。

我们希望这套专业教材的出版,有助于电子商务理论的创新和发展,有助于电子商务专业人才的培养,有助于电子商务在全社会的广泛应用。

中国工程院院士
东南大学校长



2002 年春

前 言

计算机网络是伴随着计算机技术与通信技术的发展而发展的,它是一门研究网络基本原理、网络管理方法与网络应用技能的学科与技术,是信息管理、计算机应用、电子商务、会计、经济管理类等相关专业的一门重要的专业基础课,是当今信息时代亟须普及、掌握的专业基础理论与专业技术知识,也是目前科学技术中发展极为迅速的领域之一。

本书较为全面地介绍了网络的基本概念、数据通信、网络体系结构、局域网、城域网、广域网、网络互联技术、典型网络操作系统、Internet、网上交流、网页制作、网络安全、网络管理、网络应用与系统工程等方面的内容。全书分为3大篇,共14章。网络基础篇为第1~5章,扼要介绍了计算机网络的基础知识;互联应用篇为第6~11章,介绍了组网互联等相关应用知识;发展完善篇为第12~14章,介绍了网络管理、网络安全和网络发展等相关的知识。全书所涉及的内容既覆盖一定的广度,又兼顾知识点的深度层次。书中融合了应用实例,配备了大量的操作示例,并辅以通过运行的屏幕画面,可使读者有身临其境之感,易于阅读和理解。每章后均附有小结与习题,供读者领悟与自我测试之用。

本书由上海应用技术学院、江西财经大学、无锡职工大学、天津滨海职业学院、江苏海事职业技术学院五所高校教师联合编写。其中,第1、3、9、11、12章由虞益诚编写;第2、14章由鲍建成编写;第4、5、10章由陶向东编写;第6章(其中第2节由陶向东与马宪勇合编)、第8章由马宪勇编写;第7、13章由李煦编写。全书由虞益诚统稿。

由于编者水平有限及时间仓促、内容涵盖面广,书中的疏漏不当之处在所难免,恳请广大读者和同仁批评指正。

编 者

2005年1月

目 录

第一篇 网络基础

1 计算机网络概论	(1)
1.1 计算机网络的形成与发展	(1)
1.1.1 计算机网络	(1)
1.1.2 计算机网络的形成与发展	(2)
1.2 计算机网络的组成与功能	(4)
1.2.1 资源子网与通信子网	(4)
1.2.2 计算机网络的功能	(6)
1.3 计算机网络的分类	(7)
1.3.1 按网络覆盖的范围分类	(8)
1.3.2 按网络的使用范围分类	(8)
1.3.3 按网络的交换功能分类	(8)
1.3.4 按网络的拓扑结构分类	(9)
1.3.5 按网络的通信介质分类	(9)
1.3.6 按网络的通信速率分类	(9)
1.3.7 按网络的传播方式分类	(10)
1.4 网络的拓扑结构	(10)
1.4.1 星形拓扑结构	(10)
1.4.2 环形拓扑结构	(11)
1.4.3 总线形拓扑结构	(11)
1.4.4 树形拓扑结构	(12)
1.4.5 网状形拓扑结构	(13)
1.4.6 拓扑结构选型要则	(13)
1.5 网络的应用与发展方向	(14)
本章小结	(17)
思考与练习	(17)
2 数据通信	(18)
2.1 数据通信的基本概念	(18)
2.2 网络的通信方式	(20)
2.2.1 通信方式	(20)

2.2.2	传输方式·····	(20)
2.2.3	同步方式·····	(22)
2.3	基带传输与频带传输·····	(23)
2.3.1	基带传输与编码技术·····	(23)
2.3.2	频带传输与调制技术·····	(25)
2.3.3	调制解调器·····	(26)
2.4	差错控制技术·····	(26)
2.4.1	差错产生的原因·····	(27)
2.4.2	差错控制的原理·····	(27)
2.4.3	差错控制编码·····	(28)
2.5	多路复用技术·····	(31)
2.5.1	频分多路复用·····	(31)
2.5.2	时分多路复用·····	(31)
2.6	数据交换技术·····	(32)
2.6.1	线路交换·····	(32)
2.6.2	报文交换·····	(32)
2.6.3	分组交换·····	(33)
本章小结	·····	(34)
思考与练习	·····	(34)
3	网络体系结构 ·····	(35)
3.1	网络协议与体系结构·····	(35)
3.1.1	网络协议·····	(35)
3.1.2	分层结构·····	(35)
3.2	ISO/OSI 参考模型·····	(37)
3.2.1	OSI 参考模型·····	(37)
3.2.2	OSI 各层功能·····	(38)
3.2.3	OSI 中的数据传输·····	(41)
3.3	TCP/IP 参考模型·····	(42)
3.3.1	TCP/IP 的特点·····	(42)
3.3.2	TCP/IP 参考模型·····	(42)
3.3.3	常见网络协议·····	(44)
本章小结	·····	(45)
思考与练习	·····	(45)
4	局域网和城域网 ·····	(46)
4.1	局域网概述·····	(46)
4.1.1	局域网概念·····	(46)

4.1.2	局域网特点	(47)
4.1.3	局域网组成	(48)
4.2	局域网参考模型	(48)
4.3	以太网技术	(50)
4.3.1	以太网基础	(50)
4.3.2	总线访问控制	(52)
4.3.3	令牌环访问控制	(53)
4.3.4	令牌总线访问控制	(54)
4.4	高速以太网	(55)
4.4.1	快速以太网	(55)
4.4.2	高速以太网	(56)
4.4.3	交换式以太网	(58)
4.5	FDDI 技术	(58)
4.5.1	FDDI 简介	(58)
4.5.2	FDDI 操作原理	(59)
4.5.3	FDDI 的构件与网络拓扑结构	(59)
4.6	城域网技术	(60)
4.7	虚拟局域网技术	(61)
	本章小结	(62)
	思考与练习	(62)
5	广域网	(63)
5.1	广域网概论	(63)
5.1.1	广域网概述	(63)
5.1.2	广域网特点	(64)
5.1.3	广域网拓扑结构	(64)
5.1.4	广域网通信基础	(66)
5.2	综合业务数字网	(67)
5.2.1	窄带 ISDN	(68)
5.2.2	宽带 ISDN	(69)
5.3	ATM 网	(72)
5.3.1	ATM 网络概述	(72)
5.3.2	ATM 网络的主要特点	(73)
5.3.3	ATM 的协议参考模型	(74)
5.3.4	ATM 网络互联	(76)
5.4	数字用户环路技术	(77)
5.4.1	xDSL 概述	(77)
5.4.2	ADSL 概述	(79)

5.4.3 ADSL 的安装	(80)
本章小结	(81)
思考与练习	(82)

第二篇 互联应用

6 组网技术基础	(83)
6.1 网络传输介质	(83)
6.1.1 有线传输介质	(83)
6.1.2 无线传输介质	(86)
6.2 网络互联目标	(86)
6.3 网络互联设备	(87)
6.4 对等网与主从网技术	(91)
6.4.1 对等网	(91)
6.4.2 主从网	(91)
6.5 典型网络操作系统简介	(92)
6.5.1 Unix 网络操作系统	(92)
6.5.2 NetWare 操作系统	(93)
6.5.3 Linux 网络操作系统	(93)
6.5.4 Windows 2000/NT Server	(93)
本章小结	(94)
思考与练习	(94)
7 Windows 2000 Server 网络操作系统	(95)
7.1 Windows 2000 Server 概述	(95)
7.1.1 Windows 2000 及版本	(95)
7.1.2 Windows 2000 Server 的新功能	(95)
7.2 网络配置与网络组件	(98)
7.2.1 配置系统选项	(98)
7.2.2 网络组件的安装和配置	(100)
7.3 用户账号的创建与管理	(104)
7.3.1 用户概述	(104)
7.3.2 本地用户账号管理	(106)
7.4 组的创建与管理	(108)
7.4.1 组的概述	(108)
7.4.2 组的类型	(108)
7.4.3 Windows 2000 Server 中的本地组	(109)
7.4.4 Windows 2000 本地组的管理	(110)

7.5	活动目录服务的安装和配置	(111)
7.5.1	活动目录的概念	(111)
7.5.2	安装活动目录	(113)
7.5.3	活动目录的管理工具	(116)
7.6	设置和管理共享资源	(119)
7.6.1	文件服务器与文件夹共享	(119)
7.6.2	打印服务器和管理共享打印机	(122)
	本章小结.....	(126)
	思考与练习.....	(126)
8	Linux 网络操作系统	(128)
8.1	Linux 概述	(128)
8.2	Linux 基础知识	(129)
8.2.1	系统的启动与退出	(129)
8.2.2	Linux 的文件系统	(131)
8.2.3	Linux 的文件类型	(131)
8.3	基本命令的使用方法	(132)
8.3.1	命令基础	(132)
8.3.2	基本命令	(133)
8.3.3	实例	(135)
8.4	编辑器软件 VI	(137)
8.4.1	编辑器软件介绍	(137)
8.4.2	VI 的工作模式	(137)
8.4.3	VI 的使用	(138)
8.5	窗口图形界面程序 X-Windows	(139)
8.5.1	X-Windows 系统介绍	(139)
8.5.2	启动 X-Windows	(139)
8.5.3	Linux 中的网络配置	(143)
	本章小结.....	(147)
	思考与练习.....	(148)
9	Internet 与 Intranet 技术	(149)
9.1	Internet 概述	(149)
9.1.1	Internet 的形成与发展	(149)
9.1.2	Internet 的应用和趋势	(152)
9.1.3	Internet 的运作模式	(154)
9.2	TCP/IP 协议与域名机制	(154)
9.2.1	TCP/IP 协议	(155)

9.2.2	IP 地址	(155)
9.2.3	子网掩码	(156)
9.2.4	IPv6	(158)
9.2.5	域名系统	(160)
9.3	Internet 接入技术	(161)
9.3.1	拨号接入方式	(162)
9.3.2	局域网专线接入方式	(162)
9.3.3	ISP 的选择	(163)
9.3.4	拨号上网的运作过程	(163)
9.4	Internet 的主要功能	(168)
9.4.1	万维网	(168)
9.4.2	电子邮件	(169)
9.4.3	远程登录	(169)
9.4.4	文件传输	(169)
9.4.5	新闻组	(170)
9.4.6	电子公告牌	(170)
9.4.7	文件查询(Archive 服务和 Gopher 服务)	(171)
9.5	万维网	(171)
9.5.1	万维网特征	(171)
9.5.2	万维网的工作模式	(171)
9.5.3	统一资源定位器	(172)
9.5.4	万维网浏览器	(172)
9.5.5	万维网搜索引擎	(175)
9.6	电子邮件	(176)
9.6.1	电子邮件的功能	(176)
9.6.2	电子邮件的组成	(177)
9.6.3	电子邮件系统结构	(177)
9.6.4	SMTP 与 POP3 协议	(178)
9.6.5	免费电子邮箱	(178)
9.6.6	电子邮件软件的使用	(179)
9.7	Intranet	(183)
9.7.1	Intranet 的基础	(183)
9.7.2	Intranet 的应用	(185)
	本章小结.....	(186)
	思考与练习.....	(187)
10	网上交流	(188)
10.1	电子公告牌.....	(188)

10.1.1	电子公告牌及其访问	(188)
10.1.2	电子公告牌的使用	(190)
10.2	新闻组	(192)
10.2.1	设置新闻组账号	(192)
10.2.2	预订新闻组	(193)
10.2.3	新闻的阅读与张贴	(194)
10.2.4	新闻的回复与删除	(195)
10.3	网上聊天	(196)
10.3.1	在线聊天	(196)
10.3.2	QQ 软件及安装	(198)
10.3.3	QQ 软件的登记注册与在线聊天	(199)
10.3.4	其他聊天软件	(205)
10.4	网上娱乐	(205)
	本章小结	(208)
	思考与练习	(208)
11	网页制作	(209)
11.1	网页概述	(209)
11.1.1	网页及特点	(209)
11.1.2	网页的基本形式	(209)
11.2	Dreamweaver MX 基础	(212)
11.2.1	Dreamweaver MX 新增功能	(212)
11.2.2	Dreamweaver MX 工作界面	(213)
11.2.3	站点的创建	(214)
11.3	网页元素的使用	(217)
11.3.1	管理页面	(217)
11.3.2	插入文本	(219)
11.3.3	插入图像	(221)
11.4	网页链接	(223)
11.4.1	路径	(223)
11.4.2	创建链接	(224)
11.4.3	预览链接效果	(227)
11.5	表格	(227)
11.5.1	创建新表格	(228)
11.5.2	修饰表格	(229)
11.5.3	表格嵌套	(229)
11.6	表单	(229)
11.6.1	表单对象	(230)

11.6.2 创建表单.....	(231)
11.6.3 创建表单元素.....	(232)
11.7 网页动态技巧.....	(237)
11.7.1 层的管理.....	(237)
11.7.2 时间轴的使用.....	(239)
11.7.3 层与时间轴的应用.....	(239)
本章小结.....	(241)
思考与练习.....	(241)

第三篇 发展完善

12 计算机网络管理	(243)
12.1 网络管理的产生与功能.....	(243)
12.1.1 网络管理的产生.....	(243)
12.1.2 网络管理基本要素.....	(244)
12.1.3 网络管理面临的挑战.....	(244)
12.1.4 网络管理功能.....	(245)
12.2 网络管理模型与标准.....	(246)
12.2.1 网络管理模型.....	(246)
12.2.2 网络管理标准.....	(247)
12.3 网络管理系统.....	(250)
12.3.1 网络管理系统作用与要则.....	(250)
12.3.2 网络管理系统的构成.....	(251)
12.3.3 网络管理系统的实施.....	(251)
12.3.4 SNMP 网络管理平台	(252)
12.4 现代网络管理的取向.....	(254)
本章小结.....	(256)
思考与练习.....	(256)
13 计算机网络安全	(257)
13.1 网络安全概述.....	(257)
13.1.1 计算机网络安全内涵.....	(257)
13.1.2 计算机网络安全体系结构.....	(257)
13.1.3 安全威胁与攻击.....	(258)
13.2 访问控制与入侵检测.....	(260)
13.2.1 访问控制.....	(260)
13.2.2 入侵检测.....	(261)
13.3 数据加密技术.....	(263)

13.3.1	数据加密技术概述	(263)
13.3.2	常用数据加密技术	(263)
13.3.3	数据加密技术的应用	(267)
13.4	防火墙	(267)
13.4.1	防火墙技术概述	(267)
13.4.2	防火墙技术的分类	(268)
13.4.3	常见的防火墙体系结构	(270)
13.4.4	防火墙的选购策略	(272)
13.5	网络病毒及防范	(272)
13.5.1	计算机病毒	(272)
13.5.2	网络病毒	(274)
	本章小结	(276)
	思考与练习	(276)
14	计算机网络系统工程	(277)
14.1	网络系统集成	(277)
14.1.1	网络系统集成内涵	(277)
14.1.2	网络系统集成构架	(278)
14.1.3	网络平台子系统	(279)
14.2	综合布线系统	(279)
14.2.1	综合布线系统概述	(279)
14.2.2	综合布线系统的组成与标准	(280)
14.2.3	综合布线系统验收	(283)
14.3	智能大厦网络系统	(285)
14.3.1	智能大厦发展简述	(285)
14.3.2	智能大厦的组成	(285)
14.3.3	智能大厦的计算机网络系统	(287)
14.4	网络系统规划与设计	(287)
14.4.1	网络规划和设计的过程	(287)
14.4.2	网络规划方案的制定	(289)
14.4.3	网络系统的总体设计和实施计划	(291)
14.5	网络系统集成范例	(292)
14.5.1	网络的系统需求	(292)
14.5.2	基于电子商务网络的总体设计	(292)
	本章小结	(294)
	思考与练习	(294)
	参考文献	(295)

第一篇 网络基础

1 计算机网络概论

自1946年世界上第一台电子计算机问世后,计算机技术迅速地发展起来。但在最初10年里,计算机和通信间的关联是微乎其微,几乎到了忽略不计的境地。随着微型计算机的诞生,计算机在各个领域中的应用日趋广泛、拓展极其迅猛,对大量的信息进行收集、加工、处理和传输已成为计算机应用的取向。计算机网络是计算机技术与通信技术结合的产物。

1.1 计算机网络的形成与发展

1.1.1 计算机网络

计算机网络是伴随着计算机技术与通信技术的发展而发展的,是两者有机结合的产物。其形成过程开始于简单的为解决远程计算、信息收集和数据处理专用联机系统,随着计算机技术和通信技术的发展,又在联机系统的基础上,发展到了把多台独立的计算机连接起来,组成以共享资源为目的的计算机网络。这样就进一步扩大了计算机的应用领域,促进了计算机技术、通信技术等在各个领域的飞速发展。

计算机网络是指利用通信设备和线路将分布在不同地理位置的具有独立功能的多台计算机系统互联,遵照网络协议及使用网络操作系统进行数据通信,实现资源共享和信息传递的系统。由上述计算机网络的定义可以归结出计算机网络的4层内涵:

(1)互联计算机系统是一个完整、独立的系统,拥有自己的软、硬件,能够单独对信息进行加工处理。自主的计算机间不存在制约与被制约关系。

(2)计算机间互联是在一定的计算机通信设备和连接媒体基础上实现的,包括网卡、线缆、Hub、交换机和路由器等。

(3)不同计算机系统间进行互联必须要有共同的语言、遵循相同的规则,即事先要约定一套通信协议。现今,还得关注一下网络操作系统平台。

(4)计算机互联而构成网络的最主要功能和目的是实现资源共享和数据通信。如,当今的Internet网络上就包括了众多网络系统的互联,其中涵盖了海量般的信息资源供人们共享,并通过通信传输方式(下载与上传)得以实现。

注 这里有两个词语:互联与互连,一直混淆着读者和业内人士的视听,在此,需要首先辨析