



北京市高等教育精品教材立项项目

面向

21世纪

高级应用型人才

中国高等职业技术教育研究会推荐
高职高专系列教材

计算机网络 (第二版)

袁家政 须德 编著

西安电子科技大学出版社
<http://www.xduph.com>

□中国高等职业技术教育研究会推荐

北京市高等教育精品教材立项项目

计 算 机 网 络

(第二版)

袁家政 须 德 编著
鲍 泓 主审

江苏工业学院图书馆
藏书章

西安电子科技大学出版社

2004

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机网络 / 袁家政, 须德编著. —2 版.—西安: 西安电子科技大学出版社, 2004.6
(高职高专系列教材)

ISBN 7-5606-0996-1

I. 计… II. ①袁… ②须… III. 计算机网络—高等教育: 技术教育—教材 IV. TP393
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 045933 号

策 划 马乐惠

责任编辑 张晓燕 马乐惠

出版发行 西安电子科技大学出版社 (西安市太白南路 2 号)

电 话 (029)88242885 88201467 邮 编 710071

<http://www.xduph.com>

E-mail: xdupfxb@pub.xaonline.com

经 销 新华书店

印 刷 西安兰翔印刷厂

版 次 2001 年 2 月第 1 版 2004 年 6 月第 2 版 2004 年 6 月第 9 次印刷

开 本 787 毫米×960 毫米 1/16 印张 24.875

字 数 492 千字

印 数 50 001~56 000 册

定 价 26.00 元

ISBN 7-5606-0996-1 / TP·0483(课)

XDUP 1267012-9

*** 如有印装问题可调换 ***

本书图书封面为激光防伪覆膜, 谨防盗版。

序

在即将跨入 21 世纪的前夕,中共中央、国务院召开了第三次全国教育工作会议,并颁发了《中共中央、国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》;进一步明确了高等职业教育的重要地位,指出“高等职业教育是高等教育的重要组成部分。要大力发展高等职业教育”。在这一方针的指引下,我国高等职业教育取得了空前规模的发展。至 1999 年,从事高等职业教育的高等职业学校、高等专科学校和独立设置的成人高校已达 1345 所,占全国高校总数的 69.2%;专科层次的在校生占全国高校在校生的 55.37%,毕业生占高校毕业生总数的 68.5%。这些数字表明,高等职业教育在我国高等教育事业中占有极其重要的地位,在我国社会主义现代化建设事业中发挥着极其重要的作用。随着社会的发展、科技的进步,以及我国高等教育逐步走向大众化,我国的高等职业教育必将进一步发展壮大。

在高等职业教育大发展的同时,也有着许多亟待解决的问题。其中最主要的是按照高等职业教育培养目标的要求,培养一批“双师型”的中青年骨干教师;编写出一批有特色的基础课和专业主干课教材;创建一批教学工作优秀学校。

为解决当前高职教材严重匮乏的问题,西安电子科技大学出版社与中国高等职业技术教育研究会联合策划、组织编写了计算机及应用电子技术两个专业的教材,现已出版。本系列教材,从策划到主编、主审的遴选,从成立专家组反复讨论大纲,研讨职业教材特色到书稿的字斟句酌,每走一步都比较扎实、精心。作者在编写中紧密联系实际,尽可能地吸收新理论、新技术、新工艺,并按照案例引入、改造拓宽、课题综合(通过一个大型的课题,综合运用所学内容)的思路,进行编写,努力突出高职教材的特点。本系列教材内容取材新颖、实用;层次清楚,结构合理;文笔流畅,装帧上乘。这套教材比较适合高等职业学校、高等专科学校和成人高校等高等职业教育的需要。

教材建设是高等职业院校基本建设的主要工作之一,是教学内容改革的重要基础。为此,有关高职院校都十分重视教材建设,组织教师积极参加教材编写,为高职教材从无到有,从有到优而辛勤工作。但高职教材的建设还刚刚起步,还需要做艰苦的工作,我们殷切地希望广大从事高等职业教育的教师,在教书育人的同时,组织起来,共同努力,编写出一批高职教材的精品,为推出一批有特色的、高质量的高职教材作出积极的贡献。

中国高等职业技术教育研究会会长

李家亮

高等职业技术教育“计算机及应用电子技术专业” 教材编审专家委员会

主任: 闵光太(中国高等职业技术教育研究会副会长, 金陵职业大学校长, 教授) 副主任: 俞克新(中国高等职业技术教育研究会秘书长, 研究员)
孙建京(北京联合大学教务长, 教授)
余苏宁(深圳职业技术学院计算机应用工程系副主任, 副教授)
李荣才(西安电子科技大学出版社总编辑, 教授)

计算机组

组长: 余苏宁(兼)

成员: (按姓氏笔画排列)

丁桂芝(天津职业大学计算机工程系主任, 副教授)

朱振元(长沙大学高级工程师)

张 燕(金陵职业大学计算机系讲师)

唐连章(广州大学副教授)

韩伟忠(金陵职业大学计算机系主任, 副教授)

樊月华(北京联合大学应用技术学院副教授)

颜 彬(江汉大学副教授)

应用电子技术组

组长: 孙建京(兼)

成员: (按姓氏笔画排列)

付植桐(天津职业大学副教授)

刘守义(深圳职业技术学院电子通信工程系副主任, 高工)

李建民(江汉大学应用物理系副主任, 副教授)

高泽涵(广州大学机电工程系副主任, 高级实验师)

鲁宇红(金陵职业大学副校长, 副教授)

熊幸明(长沙大学工程系主任, 副教授)

总策划: 梁家新

策 划: 马乐惠 徐德源 云立实

第二版前言

本书的第一版是2001年由中国高等职业技术教育研究会和西安电子科技大学出版社联合策划、出版的,自出版以来得到了广大读者的认可,受到了各学校广大师生的一致好评,同时他们也对本书提出了许多宝贵意见和建议。由于计算机网络发展迅速,使得上一版的有些内容已经显得过时了,因此有必要对其进行适当的修订。

作为北京市高等学校精品教材的重点项目,本书在第一版的基础上采纳了读者的建议,对许多重要内容进行了改动。全书共分9章,主要涉及计算机网络基础知识,计算机网络结构与工程,网络系统的安装、管理和维护,计算机网络安全,计算机网络应用与综合应用,实验与实训等六方面的内容。本书参考学时数64学时。由于各学校“计算机网络”课程的学时数和学生层次不同,教材中的有些内容根据具体情况可以不讲,但这些内容对学生学习网络知识和从事工程方案设计有参考价值,因此,仍将这部分内容保留在教材中,冠以“*”号,供读者参考选用。

本书第一部分(第1、2章)介绍计算机网络基础知识和计算机网络体系结构。第1章具体介绍计算机网络的发展、定义、分类、拓扑结构、网络功能和应用以及流行的计算机网络系统等知识。第2章介绍数据通信基础知识和网络的体系结构,包括数据传输基础、数据编码、信号调制方法、同步方式、差错控制等通信基础知识和计算机通信接口、网络分层协议、网络体系结构、OSI模型七层协议、TCP/IP协议等网络知识。

第二部分(第3、4章)介绍计算机网络结构和工程等知识。第3章主要介绍网络结构和网络的互连设备,具体包括局域网的标准、协议模型,计算机网络的组成,通信介质,联网设备,网络的互连设备,常见以太网标准,高速局域网,虚拟局域网和广域网等知识内容。第4章从最简单的两台计算机出发,详细介绍计算机网络的各种网络模型,如单间办公室网络设计,单楼层网络模型,多楼层网络模型,跨楼宇的网络模型及网桥、VLAN、路由器、网关等网络互连设备在网络设计中的应用。同时还介绍了网络综合布线、网络施工和网络规划、综合设计和系统集成等方面的知识。

第三部分(第5章)介绍计算机网络系统的安装、管理和维护,主要介绍网络系统的主要模式,同时以Windows 2000为实例介绍了网络系统服务器、工作站的安装,共享资源的管理与许可权的配置,网络打印机的配置和使用以及系统数据的保护与恢复等知识。

第四部分(第6章)介绍计算机网络安全的相关内容。计算机网络的安全技术分访问控制技术和密码技术。本部分讲述了密码技术和防火墙,同时介绍了Windows 2000的安全保护机制、系统的漏洞及解决方法。另外,还介绍了黑客技术和攻击Windows 2000系统的方法、网络病毒及其防护措施。

第五部分(第 7、8 章)主要介绍计算机网络在办公自动化和网络信息系统方面的应用, Internet/Intranet 提供的信息服务是计算机网络在网络信息领域最为广泛的应用。本部分主要讲述了 Internet 的基础知识、接入方法、提供的服务和 Web 页面的结构及设计方法。为了增强学生的实际动手能力, 第 8 章以 Windows 2000 为基础介绍了网络办公室模型、Intranet 网络设计、多个网络的互连以及远程终端网络设计等综合应用的内容。

第六部分(第 9 章)为实验实训内容, 分为网络设计、网络系统(主要以 Windows 2000 为基础)的安装与配置、网络安全、计算机网络应用和网络综合应用等五方面内容, 每个部分由若干实验构成一个实训整体, 整个实验与实训内容涵盖了计算机网络各个方面的理论知识。

全书在编写过程中结合高职学生的特点: 以理论知识够用为度, 充实实际应用的知识, 加强应用技术能力的培养; 内容上注重实用性, 从具体的网络实例着手, 引出概念, 使概念清楚易懂; 紧密结合最新的网络技术, 尽量介绍计算机的主流网络如 Novell Netware、Linux、Windows 2000 和 Internet/Intranet 等网络系统的特点; 从两台计算机连网的方法出发, 逐步扩大网络的范围, 从简单到复杂, 详细介绍各种网络工程的设计模型, 为读者提供了许多网络工程的设计方案。本书每一章开头都有概念的引入, 最后进行归纳总结, 并附有大量的习题, 此外还增加了实践和讨论方面的练习题。实践题的目的是增强学生的动手能力, 而讨论题没有答案或没有惟一的答案, 主要培养学生的创新能力。

全书由北京联合大学信息学院计算机系袁家政主编, 北京交通大学的须德教授编写了部分内容, 由鲍泓教授主审, 谭浩强教授、陈强教授为本书提供了许多建设性的意见。本书在编写过程中, 参考并摘录了大量国内、外计算机网络书籍中的部分精华知识内容, 并从 Internet 上下载了大量计算机网络资料。

由于计算机网络技术发展迅速, 作者的学识有限, 加上时间仓促, 书中难免有所疏漏, 敬请广大读者批评指正。来信地址: jzyuan@sohu.com。

本书列入 2003 年度北京市高等学校和北京联合大学精品教材重点资助项目, 并得到了西安电子科技大学出版社的大力支持, 在此深表感谢。

作 者
2004 年 5 月

第一版前言

本书是由中国高等职业技术教育研究会和西安电子科技大学出版社联合策划和出版的高职《计算机网络》教材,是作者结合七年的高职“计算机网络”教学经验和十多年的网络工程设计、施工的实践经验编写而成的。

全书主要从计算机网络基础知识,计算机网络结构与工程,网络系统的安装、管理和维护,计算机网络安全,计算机网络应用等五方面进行编写,各方面知识内容所占比例为:30%的网络理论知识;10%的流行网络(主要指 Novell Netware 网络、Windows NT/2000 系统、Linux 系统及 Internet/Intranet 等)的技术特点;60%的网络工程,Windows NT 网络系统的操作、管理和维护,网络的安全及应用等方面的知识。由于各学校“计算机网络”课程的学时数不同,本教材中有些内容可以不讲,但这些内容对学生学习网络知识和从事工程方案设计有参考价值,因此,仍将这部分内容保留在教材中,冠以“*”号,供大家参考选用。

本书第一部分(第 1、2 章)主要介绍了计算机网络基础知识和计算机网络体系结构。第 1 章具体介绍计算机网络的发展、定义、分类、拓扑结构、网络功能和应用、流行的计算机网络系统等知识。第 2 章介绍数据通信基础知识和网络的体系结构,包括数据传输基础、数据编码、信号调制方法、同步方式、差错控制等通信基础知识和网络分层协议、网络体系结构、OSI 模型七层协议、TCP/IP 协议流行网络系统的有关网络模型及特点等网络知识。

第二部分(第 3、4 章)是计算机网络结构和工程的知识内容。第 3 章主要介绍网络结构和网络的互连设备,具体包括局域网的标准、协议模型,计算机网络的组成,通信介质,联网设备,网络的互连设备,常见以太网标准,高速局域网和广域网等知识内容。第 4 章从最简单的两台计算机出发,详细介绍计算机网络的各种网络模型,如单间办公室网络设计,单楼层网络模型,多楼层网络模型,跨楼字的网络模型及网桥、路由器、网关等网络互连设备在网络设计中的应用。同时还介绍了网络综合布线、网络施工和网络规划、综合设计和系统集成等方面的知识。

第三部分(第 5 章)为计算机网络系统的安装、管理和维护,主要介绍网络系统的主要模型,同时以 Windows NT 为实例介绍了网络系统服务器、工作站的安装,共享资源的管理,网络打印机的配置和使用以及系统数据的保护与恢复等。

第四部分(第 6 章)为计算机网络安全的相关内容。计算机网络的安全技术分访问控制技术和密码技术。本章讲述了密码技术和防火墙,同时介绍 Windows NT 的安全保护机制、系统的漏洞及解决方法,另外,还介绍了黑客技术和攻击 Windows NT 系统的方法、网络病毒及防护措施。

第五部分(第7章)主要介绍计算机网络在办公自动化和网络信息系统方面的应用,同时说明 Internet/Intranet 提供的信息服务是计算机网络在网络信息领域最为广泛的应用,并介绍了 Internet 的基础知识、接入方法、提供的服务和 Web 页面的结构及设计方法。

全书在编写过程中结合高职学生的特点:以理论知识够用为度,充实实际应用的知识,加强应用技术能力的培养;内容上注重实用性,从具体的网络实例着手,引出概念,使概念清楚易懂;紧密结合最新的网络技术,尽量介绍计算机的主流网络如 Novell Netware、Linux、Windows NT/2000 和 Internet/Intranet 等网络系统的特点;从两台计算机联网的方法出发,逐步扩大网络的范围,从简单到复杂,详细介绍各种网络工程的设计模型,为读者提供了许多网络工程的设计方案。通过该书的学习,读者可掌握计算机网络的基本原理,并熟练使用当今流行的网络系统 Windows NT/2000 系统的安装、管理及维护,同时对 Novell Netware、Linux 及 Internet/Intranet 等系统有一定的了解,并且能够胜任一般网络工程方案设计、网络维护及简单网络 Web 页面的设计。

全书由北京联合大学信息学院计算机系袁家政主编,谭浩强教授、陈强教授提供了许多建设性的建议。本书在编写过程中,参考并摘录了大量国内外计算机网络书籍中的部分精华知识内容,并从 Internet 中下载了大量计算机网络资料。由于计算机网络技术发展迅速,作者的学识有限,加上时间仓促,书中难免有所疏漏,敬请广大读者批评指正。来信地址:jzyuan@KHYH.com.cn。

本书在编写过程中亦得到了北京联合大学信息学院尚晓航副教授、赵亦松副教授、樊月华副教授和王琳老师的指导和帮助,并得到西安电子科技大学出版社的马乐惠编辑的大力支持,在此深表感谢。

作 者

2000 年 12 月

目 录

第1章 计算机网络概述	1	2.1.3 数据差错检测与控制	40
1.1 计算机网络的发展过程	2	2.2 计算机通信接口	43
1.1.1 面向终端的计算机网络	2	2.2.1 RS-232 接口标准	44
1.1.2 分组交换网	5	2.2.2 其他计算机接口标准	47
1.1.3 开放式的网络互连参考模型	10	2.3 异种系统的互连	48
1.1.4 Internet 技术	11	2.4 网络体系与层次结构	49
1.1.5 高速网络技术	11	2.4.1 协议分层	49
1.2 计算机网络的定义	12	2.4.2 服务与协议	52
1.3 计算机网络的类型	13	2.5 ISO/OSI 开放系统互连参考模型	53
1.3.1 计算机网络拓扑分类	13	2.6 TCP/IP 协议综述	60
1.3.2 计算机网络通信信道类型	17	2.6.1 开放的 TCP/IP 协议环境	60
1.3.3 计算机网络覆盖范围分类	18	2.6.2 TCP/IP 协议的层次结构 and 作用	61
1.4 计算机网络的组成	19	2.6.3 TCP/IP 协议的缺陷	65
1.4.1 计算机网络的组成	19	2.7 OSI 参考模型与 TCP/IP 参考模型的比较	65
1.4.2 计算机网络的功能及应用范围	20	2.8 本章小结	67
1.5 最流行的网络操作系统	21	练习题	67
1.5.1 Novell Netware 系统简介	21	基础练习题	67
1.5.2 Windows NT/2000 系统简介	22	实践题	69
1.5.3 Linux 系统简介	23	讨论与思考题*	70
1.6 本章小结	24		
练习题	25		
基础练习题	25		
实践题	26		
讨论与思考题*	26		
第2章 计算机数据通信基础知识及 体系结构	27	第3章 网络结构与互连设备	71
2.1 数据通信基础知识	27	3.1 局域网的标准	71
2.1.1 数据通信的基本概念	27	3.1.1 局域网概述	71
2.1.2 数据传输	32	3.1.2 局域网协议及模型	72
		3.2 典型的局域网标准	75
		3.2.1 以太网(Ethernet)	75
		3.2.2 IEEE 802.5 标准: 令牌环	76
		3.2.3 IEEE 802.4 标准: 令牌总线局域网	79
		3.3 局域网的组成	80

3.3.1 网络服务器	80	4.2.1 扩展的以太网设计	139
3.3.2 工作站或客户机	81	4.2.2 用网桥、路由器设计网络	142
3.3.3 网络适配器(网卡).....	82	4.2.3 结构化网络设计与智能交换机	146
3.3.4 传输介质	83	4.2.4 VLAN 的网络设计	150
3.3.5 网络互连设备	86	4.2.5 其他网络设计	151
3.4 以太网的产品标准	97	4.3* 综合布线系统与设计	154
3.4.1 以太网的产品概述	97	4.3.1 结构化综合布线系统的结构	155
3.4.2 常见以太网标准	98	4.3.2 结构化综合布线的优点及必要性	161
3.5 高速网络技术	105	4.3.3 综合布线系统的标准和设计要点	162
3.5.1 FDDI.....	105	4.4* 网络工程设计简述	164
3.5.2 ATM 网络	107	4.4.1 网络系统集成	164
3.5.3 快速以太网技术	108	4.4.2 网络规划与设计的步骤与原则	169
3.5.4 100VG - AnyLAN 技术	111	4.4.3 需求分析及系统目标	170
3.5.5 千兆位以太网	112	4.4.4 网络规划方案	172
3.6 虚拟局域网	112	4.4.5 网络工程的系统设计	176
3.6.1 虚拟局域网的特征	113	4.5 网络操作系统的选择	177
3.6.2 虚拟局域网配置及分类	115	4.6 网络工程设计及施工实例	178
3.6.3* 虚拟局域网中的帧标记	116	4.6.1 Windows 98 对等网的设计与施工	178
3.6.4* VLAN 中的 STP 和 VTP.....	117	4.6.2 单位局域网网络系统设计实例	184
3.7 广域网技术	117	4.7 本章小结	185
3.7.1 X.25 协议	118	练习题	186
3.7.2 网间互连的 X.75 协议	119	基础练习题	186
3.7.3 ISDN 及 B-ISDN.....	119	实践题	188
3.7.4 帧中继技术及其应用	121	讨论与思考题*	188
3.8 本章小结	123		
练习题	123	第 5 章 网络系统安装、管理与维护	189
基础练习题	123	5.1 网络操作系统的模式	190
实践题	125	5.1.1 网络操作系统概述	190
讨论与思考题*	125	5.1.2 Windows NT/2000 的技术特点.....	192
第 4 章 计算机网络设计与系统集成	126	5.2 网络服务器的安装与配置	195
4.1 初级网络设计	126	5.2.1 Windows 2000 Server 的配置要求 及安装准备工作	195
4.1.1 简单的以太网设计	126	5.2.2 Windows 2000 网络服务器的安装 步骤	200
4.1.2 改进的以太网设计	133	5.3 网络工作站的设置、安装	207
4.2 高级网络设计	138		

5.3.1 概述	207	6.1.1 计算机网络的设计缺陷	259
5.3.2 Windows NT/2000 网络中 DOS 工作站的安装与配置	208	6.1.2 计算机网络安全概念	261
5.3.3 Windows NT/2000 网络中 Windows 工作站的安装与配置	212	6.2 密码技术	262
5.3.4 Windows NT/2000 网络中 Apple 工作站的安装与配置	214	6.2.1 传统的加密方法	263
5.4* Windows 2000 的 Active Directory 安装与配置	217	6.2.2* 数据加密标准 DES	265
5.4.1 与 Active Directory 相关的基本 概念	217	6.2.3* 公开密钥加密算法	267
5.4.2 安装 Active Directory 前的准备 工作	219	6.2.4* 报文鉴别	269
5.4.3 安装 Active Directory 的操作步骤	219	6.2.5 密钥管理与分配	270
5.5 用活动目录管理 Windows 2000 的账号	222	6.3 防火墙技术	272
5.5.1 Windows 2000 有关账号的基本 概念	223	6.4 Windows NT/2000 的安全保护及模型	275
5.5.2 Windows 2000 用户账号的管理	227	6.4.1 Windows NT/2000 系统安全模型	275
5.6 Windows NT/2000 共享资源与权限 设置	234	6.4.2 Windows NT/2000 安全漏洞	278
5.6.1 Windows NT/2000 的安全性	234	6.4.3 Windows NT/2000 的安全管理	279
5.6.2 Windows 2000 控制对象的权限 设定	238	6.5* 常见的黑客工具及攻击方法	281
5.6.3 Windows NT/2000 网络用户的 最终有效权	240	6.5.1 网络监听	281
5.7 Windows NT/2000 网络打印配置	243	6.5.2 端口扫描	284
5.8 Windows 2000 系统的诊断与修复	248	6.5.3 口令破解	286
5.9 本章小结	255	6.5.4 特洛伊木马	291
练习题	256	6.5.5 缓冲区溢出及其攻击	294
基础练习题	256	6.6* 黑客攻击的一般步骤和实例	295
实践题	257	6.7* 远程入侵 Windows 2000	296
讨论与思考题*	257	6.8* 网络病毒与防治	299
第 6 章 计算机网络的安全性	258	6.8.1 计算机病毒的工作原理	299
6.1 网络安全概述	258	6.8.2 病毒分类	300
		6.8.3 电脑病毒的新趋势	301
		6.8.4 计算机病毒防范	301
		6.8.5 计算机病毒实例：“红色代码” 蠕虫	303
		6.9 本章小结	305
		练习题	306
		基础练习题	306
		实践题	307
		讨论与思考题*	307
第 7 章 计算机网络应用	308		

7.1 概述	308	8.5.3 客户端连接管理器的设置	363
7.2* 计算机网络应用	309	8.6 本章小结	364
7.2.1 办公自动化应用	309	练习题	365
7.2.2 网络数据库信息系统	310	基础练习题	365
7.3 Internet 技术	316	工程实践题	365
7.3.1 Internet 的组成	316	创新思考题*	365
7.3.2 Internet 的接入方法	318		
7.3.3 Internet 的基本服务	324	第9章 计算机网络综合实验与实训	366
7.4 Web 页面制作	328	9.1 实验与实训说明	366
7.4.1 Internet/Intranet 及 Web 服务器的 相关概念	328	9.2 计算机网络设计实训	367
7.4.2 网页制作与相关工具	332	实验一 绘图软件的使用与网络拓扑 结构的绘制	367
7.5 本章小结	337	实验二 构建简单的以太网	368
练习题	338	实验三 Windows 98 对等网的安装与 配置	369
基础练习题	338	实验四* 交换式网络的设计与实现、 VLAN 网络的配置	369
工程实践题	338	9.3 计算机网络系统的安装与配置实训	370
创新思考题*	338	实验五* Windows 2000 服务器的安装与 配置	370
第8章 Windows 2000 组网的综合 应用	339	实验六 DOS 工作站、Windows 工作站 的安装与配置	371
8.1 办公室 Windows 2000 系统模型	339	实验七* Windows 2000 服务器 Active Directory 的配置与用户账号 和管理	372
8.1.1 Windows 2000 单机办公模型	339	实验八 Windows 2000 共享资源的管理 与配置	372
8.1.2 Windows 2000 网络办公模型	340	实验九 Windows 2000 网络打印机的 安装、管理与配置	373
8.2 用 Windows 2000 创建一个 Intranet	342	9.4 计算机网络安全实训	373
8.2.1 用 Windows 2000 安装、配置 DHCP 服务	344	实验十* 使用字典序转换法的加密与 解密算法进行编程	374
8.2.2 用 Windows 2000 安装、配置 WWW 和 FTP 服务	347	实验十一* 个人防火墙的使用	374
8.3 用 Windows 2000 实现两个网络的 互连	352	实验十二 防病毒软件的使用	375
8.4 NAT 实现办公室网络共享接入 Internet	356	实验十三* Windows 2000 服务器的攻击	
8.5 利用 Windows 2000 终端服务进行远程 管理	360		
8.5.1 终端服务器的安装与使用	361		
8.5.2 创建并安装客户端软件	362		

与防范	375	9.6* Windows 2000 网络的综合应用实训	379
9.5 计算机网络应用实训	376	实验十八 Windows 2000 软路由器的	
实验十四 Windows 2000 服务器 DNS 的		配置与使用	379
安装与配置	376	实验十九 用 NAT 实现办公室网络共享	
实验十五 Windows 2000 服务器 DHCP		接入 Internet	380
的安装与配置	377	实验二十 Windows 2000 远程终端网络	
实验十六 Windows 2000 服务器 IIS 的		的建立与使用	381
安装与配置	378	参考文献	382
实验十七 使用 FrontPage 制作网页与			
Windows 2000 上的网页发布	379		

第1章 计算机网络概述



20 世纪是科学技术飞速发展的时代, 尤其是互联网技术的快速发展, 对人类社会产生了深远的影响: 人们出门旅行不需要大清早去火车站排队买票, 在已联网的各火车站售票点即可购买到全国任何车次的车票; 也不用带现金, 只需在某个银行开户存钱, 在全国乃至全世界都可以提取; 可以足不出户在家购物……网络缩短了人与人之间的距离, 使宇宙变“小”了许多。

人类正在步入信息社会, 从日常的商品信息、商业情报到最新的科研动态, 以至国内外的政治经济形势, 各种各样的信息充斥着社会生活的方方面面, 影响着人们的经济活动、科学活动和社会活动。当前, 能否准确及时地收集并且正确运用商业信息, 已成为影响经济活动成败的重要因素之一; 而准确把握最新科技动态, 是科研人员正确选择课题, 避免重复劳动的重要保证; 更不用说政府部门颁布的各项政策措施, 无不是在收集了大量的信息之后制定的。因此可以说, 信息主导着人们的各项活动。

信息社会的基础是计算机网络, 计算机网络使得信息的收集、存储、加工和传播不再是互相分离的几个部分, 而是一个有机整体。原始信息可以从网络的任何一个终端输入, 经过处理软件的加工, 存储在网络数据库中, 并按需要分发到网络的任何一个地方。人们只需要简单地敲击一下键盘或点击一下鼠标, 便能获得各种信息, 而不用了解这些信息是存放在本地还是远在千里之外。

计算机网络如此重要, 那到底什么是计算机网络呢? 通过终端使用我国现今研制的银河巨型机构不构成计算机网络? 计算机网络是怎样发展起来的? 怎样才构成一个网络系统? 本章将为你介绍以下基本知识:

- 计算机网络发展的四个阶段;
- 计算机网络的定义及分类;
- 计算机网络的组成、功能及应用;
- 最流行的局域网络系统。

信息的存储和加工涉及计算机技术, 而信息的传播则涉及通信技术。计算机网络是现代计算机技术和通信密切结合的产物, 是随着社会对信息共享和信息传递的要求而发展起来的。

1.1 计算机网络的发展过程

最早的计算机网络可以追溯到 20 世纪 50 年代中期,但直到 20 世纪 70 年代中期,网络技术才开始得到迅速的发展,形成了现代计算机网络的雏形和基础。它的形成经历了一个从简单到复杂的过程,即从为解决远程计算机信息的收集和处理而形成的联机系统开始,发展到以资源共享为目的而互连起来的计算机群。计算机网络的发展主要经过了计算机网络互连初期的面向终端的计算机通信网、以通信子网为中心的分组交换网、符合开放系统互连基本参考模型的计算机网络以及宽带综合业务数字网等几个阶段,其中 Internet/Intranet 发展最为迅速,新一代的网络技术——网格(GGG)技术和第二代 Internet 技术也在研究之中。

1.1.1 面向终端的计算机网络

面向终端的计算机网络的发展经历了具有通信功能的单机系统和具有通信功能的多机系统两个阶段。

1. 早期的单机工作模式

1946 年,世界上第一台数字电子计算机问世,在以后的几年里,计算机与网络并没有什么关系。早期的计算机数量很少,并且价格昂贵,就像我国现今研制的银河巨型机一样,大多放置在我们称为“计算中心”的房间里,主要处理成批的信息。用户如果想使用计算机,必须前往机房,而且计算机要完成所有用户提供给它的任务。当有许多用户都需要使用计算机时,就必须排队等候,计算机按一定的优先级算法(如:先来先处理或紧急的数据优先处理)处理输出结果,如图 1-1 所示。像这种方法,我们称之为单机工作模式。显然,这种方法会给远距离的用户带来不便。

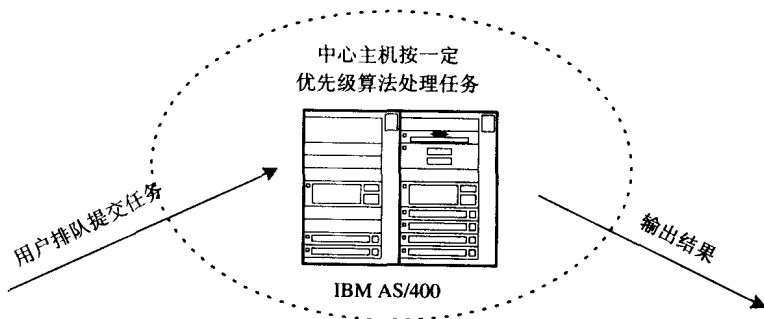


图 1-1 多个用户使用计算机的单机工作模式

单机工作模式的特点:

- (1) 用户使用计算机时, 独占计算机的所有资源。
- (2) 由用户找计算机, 而不是将计算机交给用户使用。
- (3) 在某一段时间内只能有一个用户提交任务, 使用计算机; 多个用户使用单个计算机时, 必须排队等候, 计算机按一定优先级算法处理输出。

2. 具有通信功能的单机系统

20 世纪 50 年代, 一种叫做收发器的终端制作出来了。该设备是一种具有通信功能的输入/输出设备, 它可以通过电话线路与远程计算机连接起来, 把数据传给远程计算机, 同时可以接受远程计算机传来的处理完的数据结果。当然, 终端与远程计算机连接时, 必须在计算机上增加一个接口才行, 这个接口就是线路控制器(现在我们称它为串行口)。由于计算机内采用并行传输(即一次传输多位数据), 而线路上采用串行传输(即一次传输一位数据), 所以线路控制器主要完成串行传输与并行传输的转换及简单的差错控制。另外, 由于计算机的设计是用来处理数字信号的, 而电话线上的设计是用来传输语音等模拟信号的, 因此必须在线路控制器及终端与电话系统之间增加一个称为调制解调器(Modem)的设备, 用来完成数字信号与模拟信号之间的转换。这时, 计算机的主要作用仍是信息的处理, 但已可以从远地收集信息来进行处理了, 我们称之为具有通信功能的单机系统, 如图 1-2 所示。

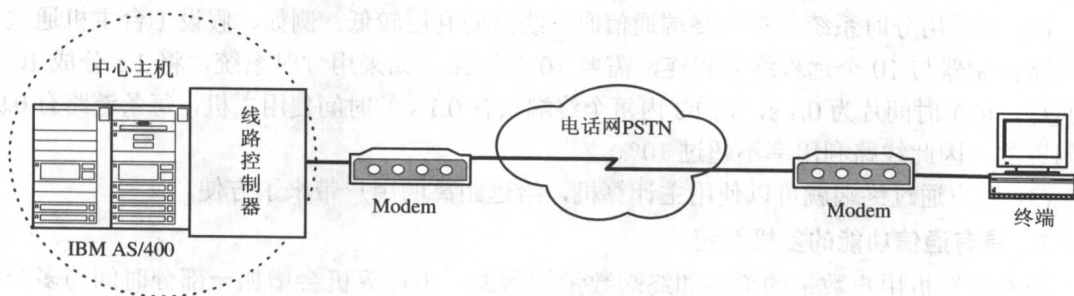


图 1-2 具有通信功能的单机系统

当计算机与多个远程终端相连时, 为了避免一台计算机使用多个线路控制器, 20 世纪 60 年代, 出现了多重线路控制器。该设备与目前市场上的多用户适配器类似, 它可以和许多个远程终端相连。同时, 主计算机为适应与多个远程终端同时通信、处理信息的状况, 采用了一种分时系统的概念, 即主机将单位时间分成许多时间片(比如将 1 秒钟(s)分成 10 个时间片, 每个时间片为 0.1 s), 在每个时间片内主机都与一个终端相连, 并处理该终端传来的数据, 同时把结果传给终端, 各终端轮流占有时间片。由于时间片很短, 主机切换的速度很快, 各用户感觉不到, 因此在某段时间内, 各用户都感觉自己占有了主机。这种系统机制我们称为多用户分时系统, 但它仍属于具有通信功能的单机系统, 如图 1-3 所示。