

中国电子教育学会中专教育委员会
全国中专电子类教材协会

推荐教材



中等专业学校教材

计算机网络 实用技术

● 孔旭影 王燕伟 夏小丹 编
● 赵允溪 审校



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

URL: <http://www.phei.com.cn>

中等专业学校教材

计算机网络实用技术

孔旭影 王燕伟 夏小丹 编

赵允溪 审校

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

计算机网络在 21 世纪将无所不在,学会应用计算机网络是 21 世纪工作、生活所必须的基本技能。

本书极具针对性地将计算机网络的基本知识和理论进行简要的介绍,重点讲述常用网络软件的使用和中小型网络的组建、维护操作。

全书共分为 4 篇。第 1 篇是网络基础知识,简要介绍有关网络、协议等基本概念和理论;第 2 篇是常用网络软件,重点介绍 Windows NT server 和 Novell 的 NetWare,还包括常用的几种应用网络软件;第 3 篇是建网与维护,比较详细地介绍网络硬件知识,这是做好建网与维护工作的前提,还介绍网络设计过程、故障检测与维护及网管安全等问题;第 4 篇是实例,介绍校园网、企业 Intranet、智能大厦方案。

本书适合于计算机应用专业的大中专学生,也适合于各种网络技能职业培训之用,是一本很好的计算机网络入门书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,翻版必究。

图书在版编目(CIP)数据

计算机网络实用技术/孔旭影等编. - 北京:电子工业出版社,2000.3

(中等专业学校教材)

ISBN 7-5053-5285-7

I. 计… II. 孔… III. 计算机网络-专业学校-教材 IV. TP383

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 72204 号

丛 书 名: 中等专业学校教材

书 名: 计算机网络实用技术

编 者: 孔旭影 王燕伟 夏小丹

审 校 者: 赵允溪

策划编辑: 胡毓坚

责任编辑: 胡毓坚

特约编辑: 明足群

排版制作: 电子工业出版社计算机排版室

印 刷 者: 北京李史山胶印厂

装 订 者:

出版发行: 电子工业出版社 URL: <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 15.75 字数: 403.2 千字

版 次: 2000 年 3 月第 1 版 2000 年 4 月第 2 次印刷

书 号: ISBN 7-5053-5285-7
G·440

印 数: 5000 册 定价: 19.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请向购买书店调换;若书店售缺,请与本社发行部联系调换。电话 68279077

出版说明

随着中等专业学校电子类专业教学改革不断深入,尽快组织出版一批适应中专学校教学实际、体现职业技术教育特点的教材,已成为各中专校的迫切要求。有鉴于此,中国电子教育学会中专教育专业委员会、全国中专电子类教材协会决定联合成立全国中专电子类教材工作领导小组,组织出版一套中专电子类教材,以满足中专学校的教学需要。经过一段时间的准备,领导小组会同全国二十余所电子类中等专业学校,成立了“计算机及应用”、“电子技术应用”、“机电技术应用”3个专业教材编委会,共同组织协调这套教材的编审出版工作。

领导小组和各编委会确立了“根据中专生的培养目标,贯彻中专教育适应社会经济发展的需要,强化应用为教学重点的思想,反映现代职业教育思想、教育方法和教学手段和综合化、直接化、形象化特点,突出工程实践能力培养”的编写原则,以“新、简、实”作为这套教材的编写特色。所谓“新”,是根据电子技术日新月异、发展迅速的特点,在教材中尽可能反映当前电子信息产业的新技术、新知识、新工艺,缩短教材编审出版周期;所谓“简”,是针对现行教学内容与中专学生的文化基础不相适应,以及中专毕业生越来越直接面向生产第一线这一现实,适当降低教学内容的深度和难度,简化理论知识的讲授;所谓“实”,就是突出教学内容的实用性,强调对学生实践能力和技术应用能力的培养。

各编委员会的编审程序大致是,针对中专计算机及应用、电子技术应用、机电技术应用(机电一体化)的教学现状和现行教材存在的问题,尤其是针对目前中专教学改革的新情况,拟定各专业方向的课程设置计划和教材选题计划。在充分酝酿、广泛征集的基础上,由编委会确定每个选题的编写大纲和编审人员。编委会通过责任编委联系制度对编写实行质量控制。

这套教材的编写,都是来自各中专学校教学第一线的经验丰富的教师。由于他们辛勤的工作,这套教材基本反映了近年来各中专学校教学与教材改革的成果。相信这套教材会受到中等专业学校和其他中等职业学校电子类专业广大师生的欢迎。

特别应该感谢电子工业出版社高质量、高效率的工作,为这套教材的出版提供了极大的便利,使之能及早与读者见面。

电子技术发展迅速,中专学校的教学内容也日新月异。我们衷心地希望广大师生对本套教材提出意见和建议,以便再版时予以修正。

全国中专电子类教材工作领导小组
电 子 工 业 出 版 社

全国中专电子类教材工作领导小组成员名单

顾问	赵家鹏	电子工业出版社
组长	李绍庭	山东省电子工业学校
副组长	陈炳声	南京无线电工业学校
	孟宪洲	山东省信息工程学校
	穆天保	辽宁电子工业学校
	卢小平	北京无线电工业学校
	安志鹏	武汉无线电工业学校
成员	吴家礼	天津无线电机械学校
	曹建林	无锡无线电工业学校
	陈建忠	福建省电子工业学校
	周智文	上海电子技术学校
	王献中	淮阴电子工业学校
	武马群	北京市计算机工业学校
	张福强	天津市仪表无线电工业学校
	王祥生	珠海市工业学校
秘书长	胡毓坚	电子工业出版社
副秘书长	王协瑞	山东省电子工业学校

计算机及应用编委会成员名单

主任委员	郑 三	山东省电子工业学校
副主任委员	武马群	北京市计算机工业学校
	吴顺发	辽宁省电子计算机学校
	肖鹏旭	山东省信息工程学校
	周智文	上海电子技术学校
委员	张黎明	河南省电子工业学校
	王书增	天津无线电机械学校
	王德年	辽宁电子工业学校
	孔旭影	北京市计算机工业学校
	李 玲	南京无线电工业学校
	裴有柱	天津市仪表无线电工业学校
	王 敏	广州轻工业学校
	陶 洪	常州无线电工业学校
	刘瑞新	河南开封黄河水利学校
	李丛江	无锡无线电工业学校
	丁 勤	淮阴电子工业学校
	黄甘洲	福建省电子工业学校
	王 泰	珠海市工业学校
	孙心义	辽宁省电子计算机学校
	陈丽敏	上海电子技术学校
	梁 军	山东省电子工业学校
	朱连庆	山东省信息工程学校
秘书	王新新	山东省电子工业学校

电子技术应用编委会成员名单

主任委员	王钧铭	南京无线电工业学校
副主任委员	张福强	天津市仪表无线电工业学校
	王丹民	淮阴电子工业学校
	马 彪	辽宁电子工业学校
	梁德厚	北京无线电工业学校
委员	邓 红	无锡无线电工业学校
	崔金辉	辽宁省本溪电子工业学校
	孙亚维	内蒙古电子学校
	任德齐	重庆市电子工业学校
	彭利标	天津无线电机械学校
	杨元挺	福建省电子工业学校
	李晓荃	河南省电子工业学校
	魏立东	河北省电子工业学校
	刘 勇	山东省电子工业学校
	吴立新	常州无线电工业学校
	张中洲	珠海市工业学校
	蔡继勇	北京市电子工业学校
	章大钧	佛山市机电学校
秘书	陈 松	南京无线电工业学校

机电技术应用编委会成员名单

主任委员	吴家礼	天津无线电机械学校
副主任委员	毛海兴	无锡无线电工业学校
	黄诚驹	武汉无线电工业学校
	张 华	福建省电子工业学校
委员	梁 栋	辽宁省本溪市电子工业学校
	王 丽	黑龙江省电子工业学校
	张 铮	无锡无线电工业学校
	董 智	南昌无线电工业学校
	甄占双	河北省电子工业学校
	高 燕	天津无线电机械学校
	徐耀生	淮阴电子工业学校
	韩满林	南京无线电工业学校
	刘靖岩	辽宁电子工业学校
	张吴祥	北京无线电工业学校
	何彦延	贵州无线电工业学校
	李新平	山东省电子工业学校
	黄礼东	贵州省电子工业学校
秘书	郝秀凯	天津无线电机械学校

参加全国中专电子类教材编审工作的学校

山东省电子工业学校
山东省机械工业学校
山东省广播电视学校
辽宁电子工业学校
辽宁省本溪电子工业学校
武汉市电子工业学校
天津市仪表无线电工业学校
上海化学工业学校
无锡无线电工业学校
山西省电子工业学校
大连电子学校
福建省电子工业学校
北京市计算机工业学校
河南开封黄河水利学校
贵州省电子工业学校
内蒙古电子学校
安徽省电子工业学校
重庆市电子工业学校

山东省信息工程学校
山东省邮电学校
济南信息学校
辽宁省电子计算机学校
武汉无线电工业学校
天津无线电机机械学校
上海电子技术学校
淮阴电子工业学校
常州无线电工业学校
南京无线电工业学校
河北省电子工业学校
北京无线电工业学校
北京电子工业学校
河南省电子工业学校
珠海市工业学校
南昌无线电工业学校
黑龙江省电子工业学校
佛山市机电学校

前 言

计算机网络在 20 世纪 90 年代得到了迅猛的发展,计算机网络应用渗透着各个领域、各个行业。随着信息网络技术的不断发展,应用的不断推广,网络不仅简单地连接众多计算机,更重要的是连接信息、人和人的智能。这从根本上改变信息被接受和分配的方式,改变人们生活、工作、学习和合作交流的环境。可以预言,计算机网络在 21 世纪将无所不在,学会应用计算机网络是 21 世纪工作、学习、生活所必需的基本技能。

鉴于目前计算机网络教材,多数偏于理论;又没有专门适合大中专层次的网络教材。为此,本书极具针对性地将计算机网络的基本知识和理论进行简要的介绍,而重点讲述常用网络软件的使用和中小型网络的组建及维护操作,目的在于培养学生的基本技能,以适用于社会对应用型人才的广泛需求。

本书共分为网络基础知识、常用网络软件、建网与维护、实例 4 篇。第 1 篇网络基础知识简要介绍有关网络、协议等基本概念和理论,共包括计算机网络概述、网络协议和局域网原理三章内容,每章后面有适当的习题可选用,每章可安排 4 至 6 学时,全篇不超过 16 学时。第 2 篇是常用网络软件,重点介绍 Windows NT server 和 Novell 的 NetWare,还包括常用的几种应用网络软件;本篇也包括三章内容,但是各章篇幅较大,并且是重点内容部分,应安排 30 至 32 学时,其中有 8 至 12 学时的实验。第 3 篇是建网与维护,比较详细地介绍网络硬件知识,这是做好建网与维护工作的前提,还简要介绍网络设计过程,讨论故障检测与维护及网管安全等问题;该篇包括四章内容,每章后面有习题或有实验,可安排 20 至 22 学时,其中包括 2 至 4 学时的实验。第 4 篇是实例,介绍了校园网、企业 Intranet、智能大厦方案,可安排 4 至 6 学时。全书总学时在 72 到 74 学时之间。

本书由孔旭影、王燕伟、夏小丹编写,赵允溪审校。全书包括十一章内容,第 1、2、5 章和附录 1、2 由王燕伟编写,第 4 章和附录 3 由夏小丹编写,第 3 章由王燕伟和孔旭影共同编写,第 6、7、8、9、10、11 章由孔旭影编写。在编写过程中,得到了单位领导、同事及家庭的大力支持和帮助,在此谨致以衷心的感谢。特别对孙丹同志在编写过程中所做的工作,在此一并表示感谢。

计算机网络发展日新月异。由于作者水平所限,编写时间仓促,书中难免有不足和疏漏之处,恳请广大读者批评指正。

编 者

1999 年 11 月

目 录

第 1 篇 网络基础知识	(1)
第 1 章 计算机网络概述	(1)
1.1 什么是计算机网络	(1)
1.1.1 单机运行的问题	(1)
1.1.2 计算机网络定义	(2)
1.1.3 计算机网络功能	(2)
1.1.4 计算机网络应用	(3)
1.1.5 计算机网络的基本组成	(4)
1.2 计算机网络发展概况	(5)
1.2.1 从终端到主机通信的单机系统	(5)
1.2.2 从终端到主机通信的多机系统	(5)
1.2.3 从计算机到计算机通信的网络	(6)
1.2.4 我国计算机网络的发展	(7)
1.3 计算机网络分类	(8)
1.3.1 按地域规模分类	(8)
1.3.2 按交换方式分类	(9)
1.3.3 其他分类	(9)
1.4 Internet 简介	(9)
1.4.1 Internet 的由来	(9)
1.4.2 Internet 的现状	(10)
1.5 小结	(10)
1.6 习题	(11)
第 2 章 计算机网络协议	(12)
2.1 什么是网络协议	(12)
2.2 七层协议模型	(13)
2.2.1 OSI 模型框架	(13)
2.2.2 各层协议功能	(13)
2.3 TCP/IP 协议	(15)
2.3.1 TCP/IP 族及其体系结构	(15)
2.3.2 IP 层的功能与 IP 地址	(16)
2.3.3 传输层协议 TCP 与 UDP	(18)
2.3.4 应用层	(19)
2.4 其他体系结构	(19)
2.4.1 网络体系结构概述	(19)

2.4.2 SNA 与 DNA 体系结构	(20)
2.5 计算机网络标准化	(20)
2.5.1 标准化的重要性	(20)
2.5.2 有关标准化组织机构	(21)
2.6 小结	(21)
2.7 习题	(22)
第3章 局域网工作原理	(23)
3.1 局域网络结构	(23)
3.1.1 基本网络拓扑结构	(23)
3.1.2 多种网络组合	(25)
3.2 局域网络通信	(25)
3.2.1 通信基础	(25)
3.2.2 局域网标准	(28)
3.3 局域网的扩展	(30)
3.3.1 局域网扩容与超载问题	(30)
3.3.2 多种局域网互联	(31)
3.3.3 局域网远程连接	(32)
3.4 Intranet 简介	(32)
3.4.1 什么是 Intranet	(32)
3.4.2 为什么发展 Intranet	(33)
3.5 小结	(33)
3.6 习题	(34)
第2篇 常用网络软件	(35)
第4章 网络软件及其应用	(35)
4.1 网络软件概述	(35)
4.1.1 网络软件分类	(35)
4.1.2 网络操作系统	(35)
4.2 WWW 与 IE	(39)
4.2.1 简介	(39)
4.2.2 几个名词解释	(40)
4.2.3 Internet Explorer 4.0 浏览器	(42)
4.3 e-mail 应用	(48)
4.3.1 简介	(48)
4.3.2 Outlook Express	(49)
4.4 FTP 应用	(54)
4.4.1 简介	(54)
4.4.2 Cute FTP 文件传输工具	(55)
4.5 TELNET 应用	(58)
4.5.1 简介	(58)
4.5.2 Netterm 软件	(59)

4.6	Internet 应用实验	(62)
4.6.1	实验目的与要求	(62)
4.6.2	实验环境	(62)
4.6.3	实验一 WWW 与 FTP 应用	(64)
4.6.4	实验二 e-mail 与 TELNET 应用	(65)
4.7	小结	(65)
第 5 章	Novell 网络	(67)
5.1	Novell NetWare 概述	(67)
5.1.1	NetWare 操作系统的发展	(67)
5.1.2	NetWare 的特点	(68)
5.2	Novell 网络基本结构	(68)
5.2.1	网络基本构成	(68)
5.2.2	基本软件构成	(70)
5.2.3	Novell 网络的连接和扩展	(71)
5.3	NetWare 的安装	(71)
5.3.1	服务器安装前的准备	(71)
5.3.2	服务器的安装	(72)
5.4	网络环境	(77)
5.4.1	目录结构	(77)
5.4.2	网络驱动器	(78)
5.4.3	用户及用户组	(79)
5.4.4	入网限制条件	(79)
5.4.5	网络安全保密	(80)
5.5	NetWare 网络命令	(81)
5.5.1	建立应用环境	(82)
5.5.2	目录、文件操作系统	(86)
5.5.3	其他常用命令	(95)
5.5.4	注册正本	(96)
5.5.5	网络打印	(99)
5.6	小结	(105)
5.7	习题	(106)
5.8	Novell 应用实验	(107)
第 6 章	Windows NT	(108)
6.1	Windows NT 概述	(108)
6.1.1	Windows NT 网络及其构成	(108)
6.1.2	Windows NT 网络主要特点	(109)
6.1.3	网络比较	(111)
6.2	网络用户与环境	(112)
6.2.1	建立用户与工作组	(112)
6.2.2	NT 用户的网络环境	(114)

6.2.3	Windows 95 用户的环境设置文件	(115)
6.3	系统策略与安全	(116)
6.3.1	NT Server 的系统策略	(116)
6.3.2	Windows 95 的系统策略	(118)
6.3.3	目录和文件的安全设置	(119)
6.3.4	打印机的安全设置	(122)
6.4	配置 TCP/IP 和 IIS	(122)
6.4.1	配置 TCP/IP	(123)
6.4.2	配置安装 IIS	(124)
6.5	Windows NT Server 的安装	(130)
6.5.1	安装准备	(130)
6.5.2	安装过程	(130)
6.5.3	安装方式选择	(134)
6.6	小结	(135)
6.7	Windows NT 应用实验	(135)
第 3 篇	建网与维护	(138)
第 7 章	网络硬件	(138)
7.1	服务器、工作站及网卡	(138)
7.1.1	服务器、工作站综述	(138)
7.1.2	网络适配卡(网卡)	(141)
7.2	线缆、中继器和集线器	(143)
7.2.1	线缆及接口器	(143)
7.2.2	中继器与集线器	(147)
7.3	交换机、网桥、路由器	(148)
7.3.1	交换机	(148)
7.3.2	网桥	(150)
7.3.3	路由器	(151)
7.4	调制解调器及网关	(152)
7.4.1	调制解调器	(152)
7.4.2	网关	(153)
7.5	小结	(154)
7.6	习题	(154)
第 8 章	网络设计	(156)
8.1	网络设计步骤及要求	(156)
8.1.1	网络设计规划过程	(156)
8.1.2	网络设计的要求与用户需求	(157)
8.2	网络结构设计	(159)
8.2.1	确定网络拓扑结构	(160)
8.2.2	地理分布与场地规划	(163)
8.3	布线设计	(164)

8.3.1	旧建筑物内的布线	(164)
8.3.2	新建筑物内的布线	(165)
8.4	硬件匹配和软件选择	(166)
8.4.1	熟悉设计要求、产品和厂家	(166)
8.4.2	配置计划	(167)
8.4.3	选择软件	(168)
8.5	系统文档	(169)
8.5.1	系统分析文档	(169)
8.5.2	网络设计文档	(169)
8.5.3	网络系统日志	(169)
8.6	小结	(170)
8.7	习题	(171)
第9章	网络安装调试及维护	(172)
9.1	网络系统安装的步骤及原则	(172)
9.1.1	安装计划	(172)
9.1.2	网络系统安装的一般原则	(173)
9.2	网络安装主要过程	(174)
9.2.1	网络工程施工	(174)
9.2.2	软件安装与系统调试	(176)
9.3	网络维护与故障检测	(179)
9.3.1	网络维护过程	(179)
9.3.2	常见网络故障及诊断	(181)
9.3.3	网络故障诊断工具	(184)
9.4	小结	(185)
9.5	排除线缆故障实验	(186)
第10章	网络监控与安全	(187)
10.1	网络管理系统	(187)
10.1.1	概述	(187)
10.1.2	CMIP 与 SNMP	(188)
10.1.3	几种网络管理系统产品	(192)
10.2	网络安全体系	(194)
10.2.1	网络安全概述	(194)
10.2.2	网络安全标准	(196)
10.2.3	防火墙和 DCE 安全技术	(198)
10.2.4	网络安全保障工具与产品	(200)
10.3	小结	(201)
10.4	习题	(202)
第4篇	网络实例	(203)
第11章	网络应用举例	(203)
11.1	校园网方案	(203)

11.1.1	校园网的目标	(203)
11.1.2	校园网总体设计方案	(204)
11.1.3	校园网建设的主要技术及解决方案	(206)
11.1.4	校园网实施方案	(209)
11.1.5	校园网建设中应注意的问题	(209)
11.2	企业 Intranet 方案	(210)
11.2.1	企业 Web 服务	(210)
11.2.2	进行通信	(211)
11.2.3	企业内部管理与产品开发	(211)
11.2.4	生产、库存的数据与采购管理	(212)
11.2.5	市场销售与客户支持	(212)
11.3	智能大厦方案	(213)
11.3.1	概念	(213)
11.3.2	实例	(214)
附录 1	网络词汇中英对照表	(221)
附录 2	Internet 常用网址	(232)
附录 3	FTP 命令	(237)
主要参考文献		(238)

第 1 篇 网络基础知识

第 1 章 计算机网络概述

1.1 什么是计算机网络

1.1.1 单机运行的问题

随着计算机技术的发展,现在的计算机系统处理数据和保存数据的能力越来越强。尤其是微型计算机,从功能上说,完全可以达到过去的中、小型机甚至大型机的水平;而且微型机价格便宜、体积小、维护方便。因此,微型计算机的使用非常广泛。它在日常工作中起着重要的作用。它完全可以用于一些小型部门的财务、劳资、仓库管理、文字处理等工作。但这类计算机系统的缺点也越来越突出,微型计算机和其他计算机之间的数据交换能力差,数据交换只能通过一些低速的外部设备来完成,如磁带机、磁盘等等。尤其现在计算机之间交换的数据量很大,数据交换变得非常困难而且时间很长,直接影响到数据处理的速度。在信息社会里,社会生产力将在很大程度上依赖于信息及数据的处理和传播的能力,数据交换速度低下将给人们的工作带来很大的不便。同时由于计算机系统之间是相互分离的,任意两台计算机的资源无法相互利用,所以一些贵重的外部设备只能被一台计算机独占而不能被其他计算机共享,导致这些贵重设备的使用效率低下,也造成了硬件资源的浪费。在一定程度上影响了计算机的应用。

解决以上问题的方法是:利用通信线路把分布在不同地点的多个计算机系统连接起来形成一种计算机网络,用户在网络上的任何一台计算机上都能使用其他计算机的各种软硬件资源,例如一台没有打印机的计算机可以使用网络上的其他计算机的打印机来打印数据,或将一项工作量很大的工作分给几台计算机共同完成,等等。由于计算机用户能够共享网络中的资源,不仅避免了单机系统的缺点,还为用户提供一种高速而廉价的信息传播手段。从而可以充分发挥各个计算机的作用和特长,提高工作效率和可靠性,降低总体成本。由此可见,计算机网络化是计算机发展的一个重要方向。

计算机网络主要涉及计算机与通信两大领域。通信网络为计算机之间的数据交换提供了必要的手段,计算机技术渗透到通信技术中,又提高了通信网络的功能。计算机与通信的日益紧密结合,对人类社会产生了极大的影响。现在,计算机网络成为计算机应用的主要领域之一,大到世界范围的远程数据网络,如因特网(Internet)(也有很多人称之为国际互联网)、天气预报网络系统,小到学校里的校园网、某个公司的办公网。由于这些网络的存在,极大地提高了信息的流动速度;过去需要几天才能得到的数据,现在只需几分钟就可以得到。

21 世纪是信息社会,科学技术、经济和社会的发展与计算机、通信技术的发展紧密相连。计算机网络的意义不仅仅是连接了众多的计算机,更重要的是改变了人类获取和应用信息的方式。随着社会各领域信息技术应用和信息资源开发利用水平的提高,必将改变人的生活、工作、学习和娱乐等诸多方面。

请记住,当您的 PC 机连接到网络上时,并不是限制了它的功能,而是大大加强了它的工作能力。

1.1.2 计算机网络定义

计算机网络并无精确的定义。为方便学习,可以将其定义为:将地理位置不同的多台计算机,通过通信设备和线路将其进行物理上的连接,并按照网络协议相互通信,实现网络资源共享的系统称为计算机网络。

现在的计算机网络系统中,往往由个人计算机、主机及外部设备等构成。网络技术将这些设备连接在一起,形成一个综合的系统。

网络中的计算机是相互独立的。它们之间没有明显的主从关系,即一台计算机不能强制启动、停止或控制网络中的另一台计算机。但是,计算机之间又互相连接,彼此之间能够交换信息,共享软、硬件资源。

计算机网络连接通信有两种介质:有线通信,即通过电话线、电缆线、双绞线和光纤等传输介质通信;无线通信,即通过微波、地球通信卫星等无形介质通信。

1.1.3 计算机网络功能

计算机网络的主要功能有以下 4 点。

1 数据传输

数据传输是计算机网络的最基本功能,用于实现计算机之间的数据信息的传输。这一功能为分布在各地的计算机用户提供了强有力的通信手段。用户可以通过网络传送电子邮件,发布新闻消息和进行电子数据交换 EDI,等等。通过计算机进行信息交换,费用低、速度快、信息量大。极大地方便了用户,提高了工作效率。

2 资源共享

资源共享是现代计算机网络的最主要的功能,它包括软件共享、硬件共享及数据资源共享。

(1) 共享软件资源

计算机网络内的用户可以共享计算机网络中的软件资源,包括各种语言处理程序、应用程序及服务程序。现在的一些大型软件规模已经非常的庞大,安装一次,不仅需要花费很长的时间,而且占用很大的磁盘空间。对于使用这些软件的用户来说,使用计算机网络的优点更为突出,因为在网络上只需要将软件安装一次,就可以供给网络上的所有用户使用。而且软件升级时,只需将服务器上的软件升级即可。当然,并不是所有的应用软件都能在网络上安装使用。

(2) 共享硬件资源

可在全网范围内提供对处理资源、存储资源、输入输出资源等硬件资源的共享,特别是对

一些高级和昂贵的设备,如巨型计算机、大容量存储器、绘图仪、高分辨率的激光打印机等。通过硬件资源共享,使用户节省了投资,提高设备的利用率。

(3) 数据资源共享

数据资源共享是对全网范围内的数据共享。对于一些变化较快的数据来说,数据共享的优点就更为突出。

3 提高计算机的可靠性

在工作过程中,一台计算机出现故障,可以使用另一台计算机来代替它。避免了单机使用情况下,一旦计算机出现故障而导致整个系统瘫痪,可靠性大大提高。可靠性问题在军事、银行和工业控制领域中的应用尤为重要。

4 易于分布处理

分布处理的特点是,把要处理的任务分散到各台计算机上,发挥各台计算机自身的优点,实现网络资源的合理使用,所有计算机协同工作。这样既可处理更大规模的任务,又可降低软件设计的复杂性。

1.1.4 计算机网络应用

网络应用将是计算机应用的极为重要的领域。现在的计算机网络应用主要有以下 4 个方面。

1 办公室自动化

当前办公室中的许多管理工作有制表、统计数据、保存档案、收发信息及打印文件等工作。使用传统的处理方法不仅需要大量时间,而且得到的结果不及时、不准确、不全面。现在的办公室自动化管理系统,可以通过在计算机网络上安装文字处理机、智能复印机、传真机等设备来处理这些工作,使工作的可靠性和效率明显提高。

2 数据库应用

网络支持用户共享数据库。数据库可以集中放在网络内部的一个资源站。网络建立相应的安全和保密措施,不同的用户按不同的访问权限共享数据库资源。另一方面网络也为数据库由集中处理走向分布处理提供良好的环境和有效的工具。

3 过程控制

在现代化的工厂中,各个生产任务及它们之间的相互协调需要许多计算机来共同完成。这些工作只能通过网络来完成。

4 多媒体

进入 20 世纪 90 年代,随着多媒体技术的迅猛发展,网络也向综合化发展。宽带综合数字业务网的出现,使人们在网络上同时传输文字、声音、图形、动画等多媒体信息成为可能。人们可以在网络上获取信息、发布信息和交流信息。

虽然现在的计算机网络实际应用还不够理想,但是,计算机网络已经逐步渗透到社会的各