

高职高专 计算机专业

GAOZHI GAOZHUAN
JISUANJI ZHUANYE XILIE JIAOCAI 系列教材

许华荣 主编

鄂大伟 主审

计算机 网络基础



厦门大学出版社
XIAMEN UNIVERSITY PRESS

计 算 机 网 络 基 础

主 编 许华荣

主 审 鄂大伟

编写者(以姓氏笔画为序)

王劲波 陈家钦 林为伟 赖万钦

厦门大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

计算机网络基础/许华荣主编. —厦门:厦门大学出版社, 2005. 7

(高职高专计算机专业系列教材)

ISBN 7-5615-2414-5

I. 计… II. 许… III. 计算机网络-高等学校:技术学校-教材 IV. TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 068913 号

厦门大学出版社出版发行

(地址:厦门大学 邮编:361005)

<http://www.xmupress.com>

xmup@public.xm.fj.cn

南平市武夷美彩印中心印刷

2005 年 8 月第 1 版 2005 年 8 月 1 次印刷

开本:787×1092 1/16 印张:18

字数:457 千字 印数:0 001-2 000 册

定价:27.00 元

如有印装质量问题请与承印厂调换

总序

计算机的快速发展不过几十年的时间,而它的应用已渗透到各行各业。可以说,计算机的知识与技能已经成为现今人才构成的最重要要素之一。顺应时代要求,计算机教育也在迅猛地发展。

高职高专的计算机教育不同于本科,有着自己的特点。既需要一定的理论基础,同时理论又不能太过深入;学生侧重计算机应用技术与能力,需要熟悉各种应用软件,特别是办公软件、数据库等。市场上各种高职高专计算机教材繁多而庞杂,可真正适合教学的却很难寻觅。为了推进福建省计算机教材的建设与改革,提高福建省高职高专计算机教学水平,我们和厦门大学出版社一起,组织编写了这套高职高专的计算机专业系列教材。本系列教材目前包括《计算机导论》、《电路电子学基础》、《计算机数学基础》、《数据结构》、《微机原理与接口技术》、《操作系统与应用实践》、《办公软件使用与操作》、《计算机网络基础》、《Web技术与网页制作》、《SQL数据库应用基础》、《软件工程与实践》、《Visual FoxPro程序设计实训教程》12种。其中,既包括基础的“长线”课程,又有高职高专学生必须掌握的“短线”课程。以后随着计算机科学的发展,其他计算机教材也会陆续补充进来,将会逐步形成一个较为完整的计算机类高职高专教材体系。

本套教材是依照高职高专计算机的教学特点而编写的。编写之前,厦门大学出版社做了大量的调研工作,考察了各校的教学实际。在具体编写过程中,厦门大学出版社负责联络各参编学校,组织召开教材编写会议;福建省计算机学会出版与高等教育工作委员会负责审定各教材的编写大纲,并在编写过程中给予具体指导。具体编写过程是:组建了福建省高职高专计算机专业教材编委会,各教材也成立一编写小组,设立一主编及主审,主编由对该领域非常熟悉,有着丰富教学经验者担任,主审由福建省计算机学会出版与高等教育工作委员会负责推荐或指定,亦是相关领域的专家、教授;编写者是从事教学多年的一线骨干教师,他们熟悉高职高专的教学规律和特点,具有丰富的教学实践;主编负责联系各参编老师,按各校教学计划,编写符合高职高专教学实际的大纲,大纲经主审审定后再编写各章节,完稿后主编统稿,同时主审审阅,根据主审意见再讨论修改,直至定稿。整个过程有条不紊,周密而审慎。

高职高专教育是今后一个时期高等教育发展的重点,正如火如荼地发展,而加强高职高专教材建设为它的发展提供了保证。所以说,我们编好这套教材可谓意义深远,责任重大。在这里,我谨向为撰写、审阅和编辑出版该教材系列付出辛勤劳动,做出重要贡献的各位专家和厦门大学出版社编辑出版的同志致以衷心的感谢!也愿福建省高职高专的计算机教育更上一层楼!

福建省计算机学会出版与高等教育工作委员会主任、教授 宁正元

2004年8月



前言

本书为高职高专计算机专业系列教材之一。

随着计算机网络技术的迅猛发展,计算机网络应用已渗透到各个领域并影响着人类社会生活的方方面面。据 CNNIC 2005 年 1 月的统计,我国上网计算机总数达 4 160 万台,上网人数已有 9 400 万人,建立的网站已达 66 万个,连接美国、加拿大、澳大利亚、英国、德国、法国、日本、韩国等国的带宽为 74 429 Mbps。计算机网络技术已广泛应用于办公自动化、企业管理与生产过程控制、金融与商业电子化、军事、科研、教育信息服务、医疗卫生等领域。

为了适应当前信息社会的发展需要,大力推进信息产业的发展,需要全民普及计算机网络的基本知识,特别是计算机网络的应用技术。为此,大多数高等学校将计算机网络课程定为公共基础课,企事业单位则将其定为公共培训课程。而高职高专计算机教学更有其特殊性,既要求一定的理论基础,又强调实践实训,本教材即为满足高职高专计算机教学要求而编写。因此,我们在内容上进行了取舍,强调适度的理论说明,侧重于实际操作与应用,力求做到深入浅出、循序渐进、简明通俗。

我们在从事多年计算机网络课程教学和研究实践的基础上,编写了本书。全书共 9 章。第 1 章介绍计算机网络的产生和发展、计算机网络的组成、计算机网络的分类、计算机网络的应用。第 2 章介绍了数据通信基础知识。第 3 章介绍了计算机网络的层次模型。第 4 章从局域网的概述、局域网的组网、无线局域网以及虚拟局域网几个方面详细介绍了局域网技术。第 5 章介绍了网络互联的相关内容,包括常用网络互联设备、常见网络互联的形式、路由选择算法与路由协议、广域网技术等。第 6 章是 Internet 的概述,介绍了 Internet 的接入方式、Internet 常用软件的使用,及 HTML 语言简介。第 7 章介绍了网络操作系统与服务器配置,详细论述了 Windows 和 Linux 两种服务器的配置和管理。第 8 章介绍网络安全。第 9 章介绍网络管理、简单网络管理协议(SNMP)、网络管理平台与网络管理工具等。为了便于读者学习使用,在本书的附录中增加了相关内容的实验指导,这样有利于读者举一反三地进行实际操作练习,以便更快地掌握计算机网络的基本知识和 Internet 的应用。为了加深对教学内容的理解,巩固学习内容和提高实际操作能力,每章编写了习题。

本书由许华荣主编,鄂大为教授主审。其中第 1、5 章由许华荣编写,第 2、4 章由王劲波编写,第 3 章由陈家钦编写,第 6、7 章由赖万钦编写,第 8、9 章由林为伟编写。

由于作者水平有限,书中难免有不当和疏漏之处,恳请广大读者批评指正。

编者

2005 年 7 月



目 录

总序

前言

第1章 计算机网络导言	1
1.1 计算机网络发展的历史和前景	1
1.1.1 计算机网络发展的历史阶段	1
1.1.2 Internet 的起源与发展	2
1.1.3 计算机网络发展前景	4
1.2 网络系统的组成	5
1.2.1 资源子网	5
1.2.2 通信子网	6
1.2.3 计算机网络软件系统	6
1.3 计算机网络的分类	7
1.3.1 按通信介质划分	7
1.3.2 按网络覆盖的范围划分	8
1.3.3 按网络的拓扑结构划分	9
1.3.4 按通信方式分类	11
1.4 计算机网络的功能与应用	12
1.4.1 计算机网络的功能	12
1.4.2 计算机网络的应用	12
习题	13
第2章 数据通信基础	14
2.1 数据通信的基本概念	14
2.1.1 数据、信息、信号和信道	14
2.1.2 数据通信系统构成	16
2.1.3 数据的编码技术	16
2.1.4 通信系统主要技术指标	18
2.2 数据传输方式	18
2.2.1 基带传输、宽带传输与 ADSL	19
2.2.2 并行传输与串行传输	20
2.2.3 单工、半双工与全双工	21
2.2.4 同步传输与异步传输	21

2.2.5 多路复用技术	23
2.3 传输介质	26
2.3.1 同轴电缆	26
2.3.2 双绞线	27
2.3.3 光缆	28
2.3.4 无线传输介质	30
2.4 数据交换技术	31
2.4.1 电路交换	31
2.4.2 报文交换	31
2.4.3 分组交换	32
2.5 差错检验与校正	34
2.5.1 检错码与纠错码	34
2.5.2 差错控制机制	38
习题	40
第3章 计算机网络的体系结构及协议	41
3.1 网络标准化组织	41
3.1.1 计算机网络体系结构标准化的重要性	41
3.1.2 标准化组织	42
3.2 网络体系结构的基本概念	42
3.2.1 基本概念	42
3.2.2 体系结构	43
3.2.3 通信协议	45
3.3 OSI 参考模型	46
3.3.1 OSI 模型的分层原则	46
3.3.2 OSI 模型各层的基本功能	48
3.4 网络协议	59
3.4.1 TCP/IP 协议	59
3.4.2 IPX/SPX 协议简介	63
3.4.3 NetBEUI 与 NetBIOS	65
习题	65
第4章 局域网技术	67
4.1 局域网概述	67
4.1.1 局域网的特点	67
4.1.2 局域网的基本组成	69
4.1.3 局域网体系结构与 IEEE802 标准	70
4.1.4 介质访问控制方法	71
4.2 局域网组网技术	74



4.2.1 以太网的发展	74
4.2.2 传统的以太网	75
4.2.3 快速以太网	75
4.2.4 千兆以太网	76
4.2.5 FDDI 光纤环网	76
4.2.6 ATM 局域网	77
4.3 无线局域网	78
4.3.1 无线局域网的标准	79
4.3.2 无线局域网的应用领域	80
4.3.3 无线局域网的特点	81
4.3.4 无线局域网的类型	81
4.4 虚拟局域网	82
4.4.1 虚拟局域网概述	82
4.4.2 虚拟局域网的实现	83
4.4.3 虚拟局域网的划分方法	83
4.4.4 虚拟局域网的优点	84
习题	85
第5章 网络互联	86
5.1 网络互联概述	86
5.1.1 网络互联的发展	86
5.1.2 网络互联的要求	87
5.1.3 网络互联的功能	88
5.1.4 网络互联模型	88
5.1.5 网络互联的几种形式	90
5.2 网络互联设备	91
5.2.1 中继器	91
5.2.2 集线器	92
5.2.3 网桥	94
5.2.4 交换机	96
5.2.5 路由器	100
5.2.6 网关	103
5.3 路由选择算法与路由协议	104
5.3.1 静态路由和动态路由	104
5.3.2 路由选择算法	105
5.3.3 路由协议	106
5.4 广域网技术	107
5.4.1 广域网的基本概念	107



5.4.2 广域网提供的服务	107
5.4.3 广域网的标准协议	108
习题	116
第6章 Internet 接入与应用	117
6.1 Internet 概述	117
6.1.1 Internet 提供的服务	117
6.1.2 Internet 地址	118
6.2 接入 Internet 的方式	122
6.2.1 Internet 的接入方式	122
6.3 Internet 常用软件的使用	135
6.3.1 IE 浏览器的使用	135
6.3.2 电子邮件的使用	142
6.3.3 下载软件的使用	146
6.4 FTP 简介及 CuteFTP 的应用	151
6.4.1 FTP	151
6.4.2 匿名 FTP	154
6.4.3 CuteFTP 的使用	154
6.5 Google 简介	158
6.5.1 Google 概述	158
6.5.2 Google 搜索语法	159
6.6 HTML 语言简介	161
6.6.1 主要标记的用法	161
6.6.2 常用的网页制作软件	165
习题	165
第7章 网络操作系统与服务器配置	167
7.1 网络操作系统	167
7.1.1 Windows 类	167
7.1.2 NetWare 类	167
7.1.3 Unix 系统	168
7.1.4 Linux	168
7.2 Windows 服务器的配置与管理	169
7.2.1 DHCP 服务器的安装与设置	169
7.2.2 DNS 服务器的安装与设置	173
7.2.3 安装与配置 Web 服务器	178
7.2.4 文件传输服务 FTP	183
7.3 Linux 网络服务的配置	188
7.3.1 Linux 网络配置	188



7.3.2	DHCP 服务器的配置	191
7.3.3	Apache HTTP 服务器配置	193
7.3.4	wu-Ftpd 的安装	200
7.3.5	E-mail 服务配置	201
7.3.6	DNS 服务器配置	204
7.4	NetWare 网络服务的架设	211
7.4.1	安装和配置 TCP/IP 协议	211
7.4.2	安装和配置 DNS	212
7.4.3	修改缺省配置	212
7.4.4	安装 Web Server	213
7.4.5	工作站的配置	213
7.4.6	Web 服务器的管理和维护	213
7.4.7	工作站 IP 地址的动态维护	214
	习题	214
第 8 章	网络安全	215
8.1	计算机安全基础	215
8.1.1	什么是计算机安全	215
8.1.2	计算机安全的主要内容	215
8.1.3	破坏计算机安全的途径	216
8.1.4	保护计算机安全的措施	216
8.1.5	计算机安全等级	216
8.2	网络安全基础	217
8.2.1	网络安全的内涵	217
8.2.2	可能受到威胁的网络资源	218
8.2.3	网络安全问题日益突出的主要原因	218
8.2.4	安全风险	218
8.3	网络安全控制措施	221
8.3.1	物理安全	221
8.3.2	访问控制	221
8.3.3	传输安全	222
8.4	防火墙	223
8.4.1	防火墙的基本概念	223
8.4.2	防火墙技术分类	224
8.4.3	防火墙应用系统	226
8.4.4	防火墙产品介绍	227
8.5	网络“黑客”与网络病毒	228
8.5.1	网络“黑客”与入侵者	228

8.5.2 网络病毒	229
8.5.3 反病毒产品介绍	229
8.6 系统安全设计	230
8.6.1 Windows NT Server 安全特性	230
8.6.2 Unix 系统安全特性	231
8.7 网络系统可靠性设计	233
习题	234
第9章 网络管理	235
9.1 网络管理概述	235
9.1.1 网络管理的定义	235
9.1.2 网络管理的发展	236
9.1.3 网络管理的基本功能	236
9.2 SNMP——简单网络管理协议	237
9.2.1 SNMP 模型	238
9.2.2 MIB 概述	239
9.2.3 SNMP 操作命令	241
9.2.4 SNMP 的弱点	241
9.3 网络管理平台与网络管理工具	241
9.4 计算机网络管理的实施	242
9.4.1 计算机网络管理的要素	242
9.4.2 计算机网络管理的发展趋势	242
习题	243
附录 网络实验指导	244
实验1 RS-232 连线实验	244
实验2 RJ-45 接口连线实验	247
实验3 组建和使用对等网络	251
实验4 配置客户机/服务器网络	253
实验5 网络安全实验	257
实验6 网络管理实验	266
参考文献	271

计算机网络导言

计算机网络是地理上分散的多台独立的计算机遵循约定的通信协议,通过软、硬件互联以实现交互通信、资源共享、信息交换、协同工作以及在线处理等功能的系统。它是计算机技术与通信技术紧密结合的产物,是 20 世纪下半叶最引人注目的科学技术成果之一,其发展已经并且还将对人类的政治、经济和文化产生深远的影响。本章介绍计算机网络的发展历史和前景、计算机网络的组成、计算机网络的分类及计算机网络的应用。

1.1 计算机网络发展的历史和前景

1946 年世界上第一台电子数字计算机 ENIAC 在美国诞生,从此计算机技术得到了广泛的应用。随着计算机技术应用的发展,产生了多台计算机互联的需求。这种需求促使在不同地点的计算机通过通信线路互联组成计算机网络。

1.1.1 计算机网络发展的历史阶段

计算机网络从形成、发展到广泛应用经历了近 40 年的时间,大致可以划分为以下四个阶段。

第一阶段(20 世纪 50 年代至 60 年代):以单计算机为中心的联机系统

以单计算机为中心的联机系统是计算机与通信结合的前驱,它把多台远程终端设备通过公用电话网连接到一台中央计算机,构成所谓面向终端分布的计算机系统,可实现远程信息收集、计算和处理,如图 1-1 所示。根据信息处理方式的不同,它可分为实时处理联机系统、成批处理联机系统和分时处理联机系统。

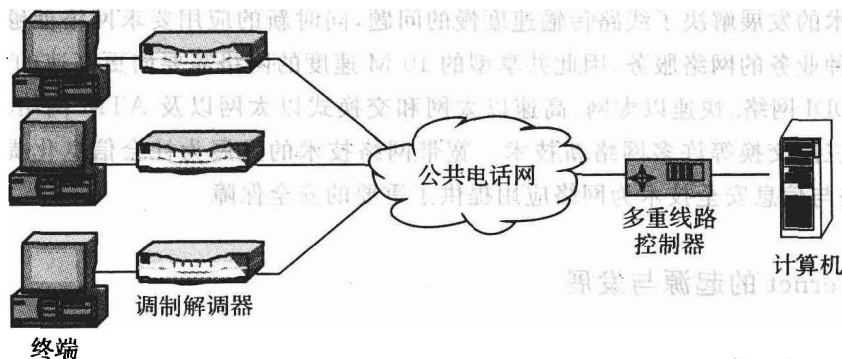


图 1-1 面向终端的计算机网络

第二阶段(20 世纪 60 年代至 70 年代中期):计算机—计算机网络

以远程大规模计算机互联为主要特点,由 ARPANET 发展和演化而来,采用崭新的“存贮转发—分组交换”原理,为计算机网络的发展奠定了基础。ARPANET 的主要特点:资源共享,分散控制,分组交换,采用专门的通信控制处理机,分层的网络协议。这些特点往往被认为是现代计算机网络的典型特征。

第二代网络结构如图 1-2 所示。

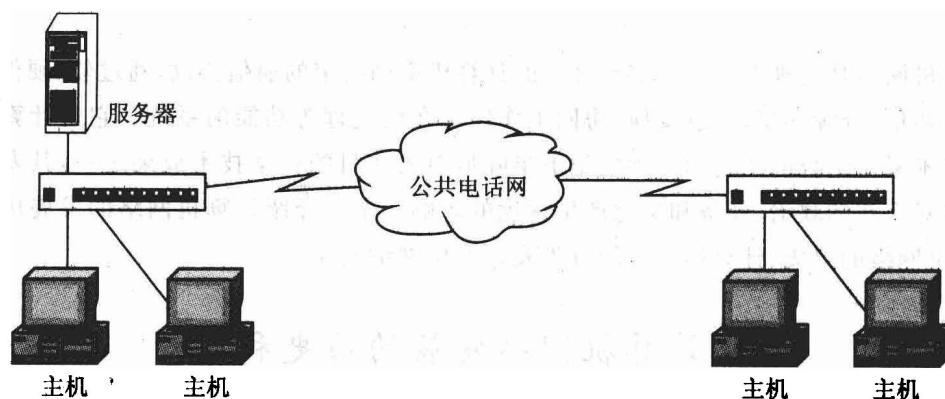


图 1-2 第二代网络结构

第三阶段(20 世纪 70 年代中期至 90 年代)

70 年代中期,由于微电子和微处理机技术的发展及在短距离局部地理范围内计算机间进行高速通信要求的增长,计算机局域网 LAN(Local Area Network)应运而生。进入 80 年代,随着办公自动化(OA)、管理信息系统(MIS)、工厂自动化(CAD/CAM)系统等各种应用需求的加大,LAN 获得蓬勃发展。但由于这些网络大多是由研究单位、大学、应用部门或计算机公司各自研制和开发利用的,没有统一的网络体系结构。如果要在更大的范围内把这些网络互联起来,实现信息交换和资源共享,存在很大困难。80 年代,以 ISO/OSI 七层模型为参照,国际标准化组织(ISO)和国际电报电话咨询委员会(CCITT)为各个层次制定了一系列协议标准,组成了一个庞大的基本标准集,并为 OSI 的应用和产品的最终实现制定功能标准或轮廓标准 ISP(International Standardized Profile)。

第四阶段(20 世纪 90 年代以后)

光纤技术的发展解决了线路传输速度慢的问题,同时新的应用要求网络能够提供速度更快且支持多种业务的网络服务,因此共享型的 10 M 速度的网络需要向更高速的网络升级,从而出现了 FDDI 网络、快速以太网、高速以太网和交换式以太网以及 ATM 网络。在 IP 协议方面出现了三层交换等许多网络新技术。宽带网络技术的发展为社会信息化提供了技术基础,同时网络与信息安全技术为网络应用提供了重要的安全保障。

1.1.2 Internet 的起源与发展

1. Internet 的起源

Internet 是在美国较早的军用计算机网 ARPANET 的基础上经过不断发展演化而形成



的。Internet 的起源主要可分为以下几个阶段。

- Internet 的雏形形成阶段(1969 年)

1969 年美国国防部研究计划管理局(ARPA, Advanced Research Projects Agency)开始建立一个命名为 ARPANET 的网络,当时建立这个网络的目的只是为了将美国的几个军事及研究机构的计算机主机连接起来,人们普遍认为这就是 Internet 的雏形。发展 Internet 时沿用了 ARPANET 的技术和协议,而且在 Internet 正式形成之前,已经建立了以 ARPANET 为主的国际网。这种网络之间的连接模式,也是随后 Internet 所用的模式。

- Internet 的发展阶段[美国国家科学基金会(NSF)在 1985 年开始建立 NSFNET]

NSF 规划建立了连接 15 个超级计算中心及国家教育科研网,用于支持科研和教育的全局性规模的计算机网络 NSFNET,并以此作为基础,实现同其他网络的连接。NSFNET 成为 Internet 上主要用于科研和教育的主干部分,代替了 ARPANET 的骨干地位。

1989 年,MILNET(由 ARPANET 分离出来)实现和 NSFNET 连接,从此人们就开始采用 Internet 这个名称。自此以后,其他部门的计算机网相继并入 Internet,ARPANET 宣告解散。

- Internet 的商业化阶段(20 世纪 90 年代初)

商业机构开始进入 Internet,使 Internet 开始了商业化的新进程,也成为 Internet 大发展的强大推动力。

1995 年,NSFNET 停止运作,Internet 已彻底商业化。这种把不同网络连接在一起的技术的出现,使计算机网络的发展进入一个新的时期,形成由网络实体相互连接而构成的超级计算机网络。人们把这种网络形态称为 Internet(互连网络)。

2. Internet 的发展

随着商业网络和大量商业公司进入 Internet,网上商业应用取得高速的发展,同时也使 Internet 能为用户提供更多的服务,使 Internet 迅速普及和发展起来。

现在 Internet 已发展为多元化,不仅仅为科研服务,且已进入到人们日常生活的各个领域。近几年来,Internet 在规模和结构上都有很大发展,已经成为一个名副其实的“全球网”。1983 年,Internet 连接了 562 台计算机。10 年以后,Internet 连接的计算机超过 120 万台。到 2003 年,已超过 2 800 万台,预计到 2005 年底将达到 4 亿台。

目前,Internet 连接了世界上大部分国家和地区。Internet 上的服务也得到了快速发展,最初只能提供文件传输、电子邮件等简单服务,现在能提供包括信息浏览、文件查找、图形化信息服务在内的各种服务,涉及的领域包括政治、军事、经济、新闻、广告、艺术等。Internet 已经发展成为一种传输信息的新载体,改变了人们使用计算机的方式。Internet 使计算机用户不再局限于分散的计算机上,也使他们脱离了特定网络的约束。任何人只要进入了 Internet,就可以利用网络中和各种计算机上的丰富资源。

3. Internet 在中国的发展

Internet 在我国的发展相对要晚一些。1992 年,中科院高能物理研究所建立了与西欧的连接。从那时开始,Internet 在我国突飞猛进地发展。尤其是 1996 年以后,随着我国信息产业的发展 and 不断扩大,Internet 在国内得到了迅速的普及。



目前,国内主要有中国科技网(CSTNET)、中国公用计算机互联网(CHINANET)、中国教育和科研计算机网(CERNET)、中国联通互联网(UNINET)、中国网通公用互联网(CNC-NET)、中国国际经济贸易互联网(CIETNET)、中国移动互联网(CMNET)、中国长城互联网(CGWNET)、中国卫星集团互联网(CSNET)等骨干网络。据 CNNIC 统计,截至 2004 年 6 月 30 日,我国上网计算机数达到 3 630 万台,上网用户人数达 8 700 万,国际出口带宽的总量达到 53.9 GB,连接美国、加拿大、澳大利亚、英国、德国、法国、日本、韩国等国家。

1.1.3 计算机网络发展前景

计算机网络技术凭借其独特的计算机联合和分布式计算机模式,在科学研究、企业信息处理、电子政务、个人娱乐等方面有广泛的应用前景。

1. 科学研究

现在科学研究的问题空前复杂化,而学科研究所需要的运算资源常常捉襟见肘。复杂科学领域的计算机通常以超级计算机作为数据处理中心。超级计算机虽然处理能力强大,但造价极其高昂,并不是所有的研究机构都有能力配备。计算机网络技术的出现,最大限度地提高了现有网络计算资源的利用率。目前利用网络提高资源利用率主要有两种方法:一是利用网络技术将各个实验室的超级计算机连接起来,形成一个“强强联合”的超级信息处理中心;二是通过互联网,利用互联网上个人用户的闲置计算机进行科学研究。

2. 企业信息处理

IBM 曾推出一个新的计划。该计划称,为帮助软件厂商开发新的应用程序并测试现有的应用程序,IBM 为这些软件厂商提供 IBM 网络运算服务器的免费存取权。网络是通过共享网络将不同地点的大量计算机相连,从而形成虚拟的超级计算机。将各处计算机的多余处理器合在一起,可为研究和其他数据集中应用提供巨大的处理能力。拥有免费存取权的软件开发人员可以利用 IBM 网络服务器的强大运算资源,快速完成新开发的软件所必需的调试及模拟运算,从而缩短程序从开发到应用的周期,提高软件的开发速度。

当然,这只是计算机网络技术中网格计算出租的一个例子。实际上,网格所能做的比我们想像的还要多。网格专家为我们描绘的是这样一幅画面:当网格的触角深及互联网的每一个角落时,我们从互联网获得网格的运算资源就会像从电网上获取电力那么简单,我们只需要支付少量费用,就可以租用这台“超级信息处理中心”为我们工作。这对于信息处理需求大的企业来讲,无疑是个福音。现在很多企业为了保证其业务系统不间断地运转,部署了价格不菲的大型 IT 系统,这些 IT 设备除了在少数业务高峰时间可以得到充分利用外,大部分时间都是闲置的。这些闲置资源无疑导致了企业运行成本增加。一个强大的可租用虚拟系统可以让用户完成以前难以承担的任务,而生产成本不会有明显的增长。

3. 电子商务

所谓电子商务,就是利用高速网络环境,授权用户可以任意检索联网厂家的产品,在选中适当的产品后向生产厂家直接购买,并在测试满意后由网络经银行直接转账付款,或在未选中合适产品时,通过网络和自己认为合适的厂家进行交流,将自己的需求告诉生产厂家,并由厂



家在要求的时间内加工生产后由网络直接转账付款的商业方式。简单地讲,电子商务是指利用网络进行的商务活动,它利用一种前所未有的网络方式将顾客、销售商、供货商和雇员联系在一起。

电子商务是一个具有巨大发展潜力的市场,具有诱人的发展前景。它使企业拥有一个商机无限的网络发展空间,有助于提高企业的竞争力,并能为广大消费者提供更多的消费选择,使消费者得到更多的利益。

4. 个人娱乐

随着互联网的发展,网络视频点播与在线游戏已经成为个人娱乐的重要一环。使用网络可以为游戏开发商和服务供应商提供可扩展的、高弹性的基础设施以运行大型多人游戏。美国游戏基础设施提供商 Butterfly. net 公司目前使用的就是 IBM 的网格计算服务器。该服务器利用了网格技术自恢复特性,能够无缝隙地将所玩的游戏转到最近的可用服务器上,实现了用户资源的统一调动、统一保存,极大提高了游戏运行和服务的可扩充性。据 Butterfly. net 与 IBM 的评估,在相同的预定收益中,利用网格技术布置的网络服务器产生的利润是传统集中式服务器的 8 倍。而对于个人用户来说,网格服务器则意味着更安全、更快捷的游戏体验。

网络技术有望使虚拟现实技术走向平民化。虚拟现实(virtual reality)是一种利用计算机图形技术人工合成的可以按照用户的输入而变化的模拟仿真环境,一个多维信息空间,一个用户可与计算机系统自然交互的三维人机界面。虚拟现实技术最大的优点就是可以通过各种传感器获得虚拟环境给予的各种体验。由于运行虚拟现实技术所需要的计算资源过于庞大,目前虚拟现实技术只用于对飞行员、宇航员等的训练工作,普通人根本无法享受这一技术带来的娱乐体验。利用网络这种造价低廉而数据处理能力超强的计算模式,可以将虚拟现实技术运用于网络游戏中,让参与游戏的人可以真切地感受虚拟环境所带来的游戏快感。毫无疑问,如果这一技术移植成功,网络游戏将发生革命性的变化。

1.2 网络系统的组成

构建计算机网络的主要目标是共享网络上不同计算机系统的各种资源。为实现这一目标,必须有硬件上的保证和软件上的支持。硬件可以分成两部分:负责数据处理的计算机和终端及负责数据通信的通信控制处理机、通信线路。从逻辑功能上看这两部分又可以分为两个子网:资源子网和通信子网。其结构如图 1-3 所示,图中单线表示低速线路,双线表示高速线路。

1.2.1 资源子网

资源子网由主计算机系统、终端、终端控制器、连网外设、各种软件源与数据资源组成,负责全网的面向用户的数据处理业务,以实现最大限度的全网资源共享。

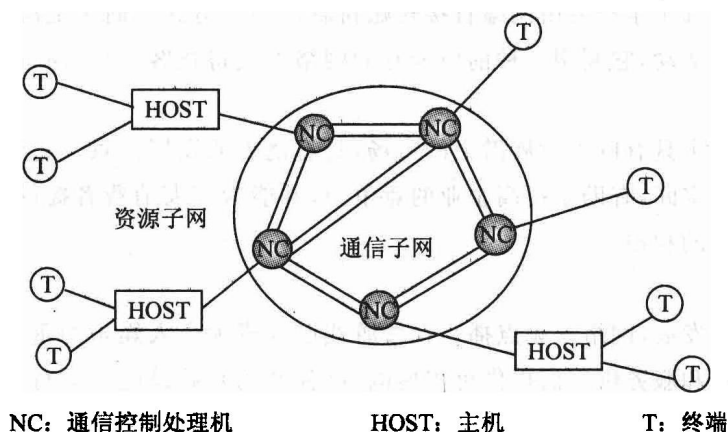


图 1-3 网络系统的组成

1. 终端

终端(terminal)是用户访问网络的界面。终端可以通过主机接入网络,也可通过终端控制器接入网络。终端可以是简单的输入、输出终端,也可以是带有微处理机的智能终端。智能终端除具有简单终端的功能外,还具有存储与处理信息的能力。

2. 主机

资源子网中的主机(host)有较高的数据处理能力和计算能力。它可以是大型机、中型机、小型机、工作站或微机。主机利用通信线路与通信子网中的某个通信控制处理机连接,既可作为一个独立的系统为本地用户提供资源和服务,又可通过通信子网为提出请求的远程用户提供资源和服务。

1.2.2 通信子网

通信子网由网络通信处理机、通信线路与其他通信设备组成,负责全网数据传输、转发等通信处理工作。

1. 通信控制处理机

通信控制处理机是一种在数据通信系统与计算机网络中处理通信控制的专用计算机。现代计算机网络的通信控制处理机主要是集线器、交换机、路由器等连接设备。

2. 通信线路

通信线路为通信控制处理机与通信控制处理机、通信控制处理机与主机之间提供通信信道。计算机网络采用了多种通信线路,如双绞线、同轴电缆、光缆、无线通信信道、微波与卫星通信信道等。

1.2.3 计算机网络软件系统

网络软件主要有网络操作系统、通信控制软件和管理软件、客户端软件、其他软件。