

YIXUE GAODENG ZHIYE JIAOYU JIAOCAI

医学高等职业教育教材

医学信息技术应用

●●编著 徐一新 夏知平 顾剑芳

复旦大学出版社

医学高等职业教育教材

医学信息技术应用

编著 徐一新 夏知平 顾剑芳

复旦大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

医学信息技术应用/徐一新,夏知平,顾剑芳编著.
—上海:复旦大学出版社,2003.3
医学高等职业教育教材
ISBN 7-309-03579-8

I. 医… II. ①徐…②夏…③顾… III. 医学-
情报检索-医学院校-教材 IV. G252.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 015000 号

医学信息技术应用

徐一新 夏知平 顾剑芳 编著

出版发行 复旦大学出版社

上海市国权路 579 号 200433

86-21-65118853(发行部) 86-21-65644348(邮购)

fupnet@fudanpress.com http://www.fudanpress.com

责任编辑 王伟光

装帧设计 马晓霞

总编辑 高若海

出品人 贺圣遂

印刷 同济大学印刷厂

开本 787×1092 1/16

印张 14.25

字数 346 千

版次 2003 年 3 月第一版 2003 年 3 月第一次印刷

印数 1—3 000

书号 ISBN 7-309-03579-8/R·773

定价 26.00 元

如有印装质量问题,请向复旦大学出版社发行部调换。

版权所有 侵权必究

前 言

本书《医学信息技术应用》被列入医学高等职业教育基础课程系列教材,是医学高等职业教育重视信息素质教育的体现。21世纪是信息化时代,对高等教育提出了更高的要求,尤其是对高等职业的学生不仅要具有本学科的专业知识和技能,而且要具备较强的自我获取与更新信息和知识的技能。美国从小学、中学到社区学院和大学都已经将信息素养(质)纳入正规课程设置之中。

近年来,我们在《医学信息技术应用》课程教学中,为学生创造网络信息环境,注重培养他们的信息意识、获取信息的技能以及网络礼仪和网络道德,旨在提升学生的信息素质。本教材简洁明了地阐述了计算机网络基本知识、Internet、远程医学、医学信息学的新知识与新进展。着重介绍网络浏览、E-mail与FTP、BBS与Newsgroup、ICQ及OICQ、网络媒体播放、个人主页设计与发布、个人电脑网络安全防范等技能,并介绍医学专业常用的Medline、中国生物医学等文摘数据库,中外文网络全文数据库UMI、OVID、Elsevier、Ebsco及中国期刊网等数据库的检索技巧,推荐一些高效Web检索工具及优秀医学网站。帮助学生,同时也使从事医药卫生工作各级人员通过自学能充分享受网络给工作、生活带来的种种便利,并轻松成为运用网络掌握医学信息资源和技术的行为能手。

本教材编写者都是从事医学信息技术和检索教学多年并具有丰富研究和实践应用经验的教师。1~4章由徐一新编写,5~11章由顾剑芳编写,12~16章由夏知平编写。在本书的编写过程中得到本校远程医学中心、医学图书馆有关部门老师的大力协助和支持,在此一并表示感谢。

由于我们的水平有限,编写的时间仓促,本书难免有疏漏之处,恳请广大读者批评指正,不胜感谢。

编者
2003年1月

目 录

第一章 绪论	1
第一节 信息和信息资源	1
第二节 信息网络	2
第三节 网络信息资源	3
第四节 提升信息素质	6
第二章 网络基础	8
第一节 计算机网络概述	8
第二节 网络类型和体系结构	9
第三节 局域网	11
第四节 网络操作系统	14
第五节 网络互联	15
第三章 Internet 介绍及其连接	19
第一节 Internet 基本概念	19
第二节 Internet 发展	22
第三节 下一代 Internet	22
第四节 我国 Internet 应用及发展	24
第五节 与 Internet 连接	28
第四章 网络医学应用介绍	35
第一节 远程医学概述	35
第二节 国外远程医学发展历程	35
第三节 国内远程医学发展	38
第四节 医学信息学介绍	39
第五节 医学信息学发展趋势	43
第五章 浏览器应用与技巧	45
第一节 WWW 与浏览器	45
第二节 Internet Explorer 初步应用	47
第三节 IE 的设置及高级应用技巧	50

第四节	离线浏览	52
第五节	利用搜索引擎	54
第六节	代理服务器	59
第六章	电子邮件及应用技巧	63
第一节	概述	63
第二节	用 FoxMail 收发电子邮件	65
第三节	Outlook Express 的特色功能	72
第四节	免费 E-mail 信箱的申请和使用	73
第五节	电子邮件使用技巧	75
第七章	文件传输	77
第一节	什么是 FTP	77
第二节	传输之前压缩文件	77
第三节	FTP 客户软件应用 CuteFTP	80
第四节	下载辅助软件 NetAnts	83
第八章	网上交流	88
第一节	BBS 与 Usenet	88
第二节	网上寻呼机 ICQ	90
第三节	网上中文寻呼机——腾讯 QQ	95
第四节	IRC	99
第五节	网络电话	101
第九章	网上新生活	103
第一节	门户网站	103
第二节	网上生活服务	106
第三节	网上多媒体	108
第四节	音频播放 Winamp	109
第五节	视频播放 RealPlayer	112
第十章	网络安全防范	116
第一节	电脑病毒与安全	116
第二节	个人防火墙的应用	121
第三节	上网安全问题	126
第四节	IE 安全设置	126
第十一章	个人主页构建与发布	129
第一节	WWW 与 HTML	129
第二节	网页制作软件 Dreamweaver 及应用	130

第三节	网页图像	136
第四节	个人主页设计	137
第五节	WWW 服务与个人主页上传发布	139
第十二章	计算机检索基础	143
第一节	计算机检索发展简史	143
第二节	数据库的类型与结构	144
第三节	计算机检索的途径与步骤	146
第四节	计算机检索中的运算符	151
第十三章	生物医学文摘数据库	154
第一节	Medline 与 Index Medicus	154
第二节	WinSPIRS 系统的 Medline 检索	156
第三节	OVID 系统的 Medline 检索	162
第四节	PubMed	166
第五节	中国生物医学文献数据库	172
第六节	SCI 与 Web of Science	176
第七节	原文获取途径	180
第十四章	全文数据库	182
第一节	中文科技期刊数据库	182
第二节	中国期刊网全文数据库	185
第三节	万方数据资源系统与万方数字化期刊子系统	187
第四节	Elsevier Science(SDOS)	189
第五节	EBSCO 之 Academic Search Elite	191
第六节	ProQuest Medical Library	193
第七节	OVID 全文数据库	197
第八节	全文数据库检索小结	198
第十五章	网络检索工具	201
第一节	Web 检索工具的基本原理	201
第二节	Web 检索工具的类型	202
第三节	综合型 Web 检索工具	203
第四节	医学专题型 Web 检索工具	205
第五节	专类型 Web 检索工具	206
第六节	检索举例	207
第十六章	常用医学网站	210
第一节	CALIS	210
第二节	常用中文医学网站	210

第三节	美国国立卫生研究院	211
第四节	美国国立医学图书馆	213
第五节	国外其他常用医药卫生网站	216
参考文献		218

第一章 绪 论

第一节 信息和信息资源

一、信息

据考证,我国古代文献《三国志》中就使用过信息一词,古代人们大多把信息看作为消息的同义词。随着现代信息技术的形成和飞速发展,尤其 20 世纪 90 年代以来,人们开始认识到信息的科学价值和作用。当今时代,人们每天都在与信息打交道,信息如同阳光、空气和水是人类生活必不可少的要素。然而,什么是信息?目前人们还是众说纷纭。

几十年来,国内外学者关于信息的定义有百余种,大多从不同的学科角度,例如从信息论、系统论、控制论等角度对信息加以定义。信息定义不是一个简单的问题,从信息应用的角度,学者认为信息是在任何媒体中的片断、文章、文献、报告、图书、情报、观念等。信息是帮助人们做出正确判断和决策的知识。

物质、能量和信息是构成现实世界的三大资源。美国学者托夫勒(A. Toffey)所谓“三次浪潮”就是围绕这三大资源描述人类变革的浪潮。“第一次浪潮的变化,是历时数千年的农业革命。第二次浪潮的变革,是工业文明的兴起,至今不过 300 年。今天的历史发展甚至更快,第三次浪潮的变革可能只要几十年就会完成”。托夫勒所指的第三次浪潮就是以信息开发和应用为核心的人类变革浪潮。“人类已经从农业时代、工业时代进入超工业化的信息时代”。

信息不同于能量,信息是物质运动的状态与方式的反映。而能量是物质做功的本领,能量可以转换且遵循能量守恒定律,而信息不能转换但可以传播和扩展;信息可以共享而能量不能共享;能量为人类提供的是动力,信息为人类提供的是知识与智慧。

物质、能量和信息的联系集中表现在统一于物质。物质是信息的源泉,信息的收集、加工、开发、存储、传递和利用等过程均依赖于物质的运动过程。信息的获取和传递离不开能量。在一定的条件下,信息可以转化为物质和能量,“知识就是力量”和“知识就是财富”表达的就是这种转化关系。

信息是一种资源、一种财富,可以是商品,也可以是废物。一种信息可以成为一个人的信息资源和财富,可能成为另一个人的信息商品,也可能被人摒弃。

二、信息资源

信息是普遍存在的,但并非所有信息都是资源,只有经过人们开发和组织的信息才是信息资源。人类围绕信息资源所开展的活动主要包括信息资源的生产、管理和消费(利用)三

大部分。信息资源的定义同信息的定义一样,在学术界尚未达成一致,信息资源是一个发展中的概念,它将随着人们认识的深化而趋于完善。我们认为:信息资源是经过人们开发和组织的信息的集合,它具有智能性、有限性、不均衡性和整体性等特点。信息资源范围广泛、种类多样,就其基本类型而言,它可以是图书、期刊、论文、档案、数据库等各种类型,与文献的含义接近。

信息资源是一种附加了人类劳动的信息。信息资源是由信息、人、符号、载体四种最基本的要素组成,其中信息是信息资源的基本要素。信息资源以开发程度为依据,可以划分为潜在的信息资源与现实的信息资源两大类。潜在的信息资源是指个人在认知和创造过程中存储在大脑中的信息资源,无法被他人直接利用,是一种有限再生的信息资源。现实信息资源是指潜在信息资源经过个人表述后,能够被他人连续反复利用的信息资源,是一种无限再生的信息资源。

现实信息资源以表达方式可以划分为口语信息资源、体语信息资源、实物信息资源和文献信息资源。口语信息资源是人们以口头语言来表达而未被记录的信息资源,如授课、讲演、讨论、谈话、聊天等。体语信息资源是人们以表情、手势、姿态方式来表达的信息资源,如舞蹈。实物信息资源是人们通过劳动以实物形式来表达的信息资源,如模型、雕塑等。文献信息资源是以语言、文字、数据、图像、音频、视频等方式记录在不同载体上的信息资源。我们研究和应用的主要对象是医学文献信息资源。

信息资源的概念还取决于信息资源管理(information resource management, IRM)的内涵和框架结构。因为 IRM 是连接信息资源生产和应用的通道。信息资源管理于 20 世纪 70 年代起源于美国,美国学者较多是从管理学和计算机应用相结合的角度研究信息资源管理。20 世纪 90 年代中期以来,我国相关领域的研究者开始从不同角度介入信息资源管理领域。现代信息资源尤其是文献信息资源是 IRM 的主要研究对象。医学文献信息资源是医学信息技术应用的主要研究和应用的对象之一。

第二节 信息网络

信息网络的定义,目前人们还没有达到共同的认识,有人把信息网络称为计算机网络、信息通信网络等。但大多数人认为:信息网络是信息数据、计算机、通信三者结合的产物,应用网络通讯技术将分布在不同地域的信息系统和计算机连为一体,实现各种信息资源实时的传递、交换和共享。人们把建立在信息数据、计算机和通信三者结合基础上的信息网络看作是现代信息社会的基础设施。信息网络以共享信息资源为目的,但它是依托计算机网络的技术发展而发展。

一、信息网络的发展过程

信息网络的发展大体上可分为网络试验阶段、网络互联阶段和信息高速公路 3 个阶段。

1. 网络试验阶段

随着计算机的发展和普及,分布在不同地方的计算机需要连接起来,进行数据交换和资源共享,而每个相连的计算机还要有其独立功能。1968 年美国国防部高级研究计划局(ARPA)提出研制 ARPANET 的计划。1969 年建成 4 个节点的试验网络,随后发展迅速。

ARPANET 是世界上第一个实现资源共享的计算机网络,也是一个信息网络的雏形。1972 年美国开发出以太网(Ethenet)技术,局域网络技术发展并逐渐成熟。

2. 网络互联阶段

1984 年,国际标准化组织(international standard organization, ISO)公布开发系统互联模式(open system interconnection, OSI),使各种不同的计算机网络互联、通信、资源共享成为现实。以 ARPANET 为骨干的 Internet(因特网,也称国际互联网)迅速发展,全世界各种计算机网络都可以通过网络互联设备和协议联入国际互联网,实现全球范围内计算机之间的通信和信息资源共享。20 世纪 90 年代以来,因特网发展日新月异,170 多个国家和地区先后联入,用户 6.056 亿(截止到 2002 年底统计),已经成为当今世界上信息资源最丰富的互联信息网络。

3. 信息高速公路阶段

信息高速公路是国家信息基础设施(national information infrastructure, NII)的俗称。美国于 1993 年发布了“NII 行动计划”,欧洲英、德、法国也相继建立自己的 NII。

NII 将继承因特网自由平等、资源共享的精神,构筑传输率在 Gigabits 以上高速信息通道,连接社会机构、团体和每个家庭。高速提供多样化信息服务,全面满足人们在科研、教育、学习和生活中的信息交换和要求,改善人们的生活质量。

1995 年,美国政府又发布建立全球信息基础设施(global information infrastructure, GII)设想的文件,诱发了全球性的建设信息基础设施的热潮。因特网是未来全球信息高速公路的雏形。

二、我国因特网的应用和发展

因特网(国内称互联网的较多)在我国的应用和发展可以粗略地划分为两个阶段:第一阶段为 1987~1993 年,我国一些科研部门通过 Internet 建立电子邮件系统,并在小范围内为国内少数重点高校和科研机构提供电子邮件服务;第二阶段是从 1994 年开始,通过 TCP/IP 连接从而开通因特网全功能服务。4 个全国性网络如中国教育和科研计算机网(CERNET)、中国科技网(CSTNET)、中国公用计算机互联网(CHINANET)、中国金桥信息网(CHINAGBN)等相继启动。

根据中国互联网信息中心(CNNIC)发布“中国互联网络发展状况统计报告”最新统计显示,截止到 2002 年 12 月 1 日,我国的上网用户人数为 5 910 万,是 1997 年 10 月底第一次调查相比,用户数是当时 62 万的约 95.32 倍;CN 下注册的域名数为 179 544 个,同 1997 年 10 月的调查相比,域名总数已是当初 4 066 个的 41 倍;国际出口带宽的总容量为 9 380 M,是第一次调查结果 25.408 M 的 269 倍。统计数据充分显示了我国互联网络的快速发展。我国因特网用户已经超过日本,成为世界第二因特网用户国,专家预测在 2005 年左右将超过美国,成为世界最大的因特网用户国。近年来,除了国家指定的四大网络以外,中国联通互联网(UNINET)、中国网通公用互联网(CNCNET)、中国移动互联网(CMNET)和中国国际经济贸易互联网(CIETNET)也相继问世投入运行,这些信息网络是我国信息基础设施。

第三节 网络信息资源

网络信息资源,从字面上可以了解为“通过计算机网络可以利用的各种信息资源的总

和”;在范围上它不仅包括因特网上的信息资源,也包括各种局域网、城域网和广域网上的信息资源。

一、网络信息资源的类型

按其所对应的非网络信息资源可以分为以下几种类型。

1. 图书馆藏目录

在因特网中,图书馆目录发展成为联机公共目录检索系统(online public access catalog, OPAC)。人们通过网络查询世界各地的大学图书馆、公共图书馆、专业图书馆的馆藏目录,完全冲破了以往利用图书馆的时空限制。

2. 电子书刊

电子书刊指完全在网络环境下编辑、出版、传播的书刊。广义的电子书刊也包括印刷型书刊的电子版。由于信息技术的发展,网络上电子书刊的数量正急剧增加,从而创造了网络上科学出版和学术研究环境。

3. 参考工具书

因特网上已经有许多传统的和现代的参考工具书,如大不列颠百科全书、牛津大辞典等,网上还有为数众多的指南、名录、手册、索引等。这些网络版参考工具书和手册等使用起来非常方便。

4. 数据库

各种信息资源组成数据库,其内容涉及不同领域、不同专业,也包括全文电子期刊。用户通过各种网络直接检索数据库信息。

5. 其他类型的信息

除了上述几种类型的信息之外,电子邮件、电子公告、新闻组等也成为信息交流的重要渠道,并成为网络信息的重要组成部分之一。

二、网络信息资源的主要提供形式

1. E-mail

E-mail(电子邮件)是一种快速、简单、经济的网络通信方式,许多信息通过电子邮件传送和获得。例如,从数据库中查到的信息资源或期刊全文,可以点击提供的“E-mail”发送功能按钮,数据库系统会将查到的信息发送到指定的电子邮件信箱。

2. FTP

FTP是“File Transfer Protocol(文件传输协议)”的缩写,其功能是利用网络建立本地计算机同远程计算机之间的连接,相互传送信息。FTP是共享网络信息资源高效率,使用频率相当高的工具。大多数信息资源提供FTP方式服务。

3. Archie

Archie是一个索引检索工具,自动搜索匿名FTP服务器中收藏的文件清单,存入数据库,并提供检索功能。通过检索Archie是有效获取FTP服务器信息资源的途径。

4. Telnet

Telnet(远程登录)是计算机作为终端登录到远程的主机,获取信息资源、共享其硬件资源,甚至操纵远端的主机。

5. Gopher

以实用的信息查询系统而著名。提供菜单式驱动界面,查到信息资源可以直接获取。

6. Usenet

Usenet 是“User's Network(用户网络)”的缩写,由 Internet 上成千上万讨论组(Newsgroup)组成,被誉为信息资源的集散地。

7. WWW

WWW(World Wide Web),常称 Web。1989 年问世以来,发展异常迅速,覆盖了多种网络应用,信息资源丰富,包括许多商业化的数据库也提供 Web 方式服务,已经可以把其当作 Internet 的同义词。

三、网络信息资源的特性

网络信息资源与传统的信息资源相比,在数量、结构、发布和传播范围、类型、载体、控制机制、传递手段等呈现以下几个方面的特性。

1. 平等开放,免费为主

因特网的精神就是平等开放,资源共享。网络信息资源除少数商业数据库外,人们可以自由地在网上浏览和共享。至今尚无统一的管理机构对因特网进行管理。平等开放和资源共享是网络信息资源迅速增长的主要原因。

2. 数量巨大,增长迅速

据估计,因特网信息总量超过 20TB,每天以 14 万件新的信息(约 450MB)的速度增加。

3. 内容丰富,形式多样

因特网已经成为当今世界信息存储与传播的主要媒介之一,也是一个巨大的信息资源库。向用户提供不同语言的天文、地理、社会、政治、历史、教学、科研、卫生、经济、商业、旅游等信息资源。在形式上,包括文本、图像、视频、音频、软件、数据库等。

4. 变化频繁,价值不一

由于没有相应的管理因特网机制,网络上信息发布具有很大的自由度和随意性,信息内容和信息地址处于经常变动中,信息资源更新和消亡也无法预测。正式出版物和非正式出版物交织在一起,学术信息、商业信息以及个人信息混为一体而且无序,信息资源良莠不齐,质量不稳定。

四、商业化的网络信息资源

近年来,世界各国重视商业化的网络信息资源建设。中国国家知识基础设施也向各级各类企事业单位、科研单位和科技中介机构,提供科技期刊、专利、技术市场、新产品、国内外科技成果、重要会议论文和优秀博士、硕士学位论文等文献及信息数据库服务,发展很快。我国数据库数量是世界数据库总量的 1/10,不过数据库容量才占世界的 1/100,产值只占世界产值的 1/1000。可以讲,我国在信息资源商业化建设方面已经迈出了可喜的一步,但是与世界商业网络信息资源在容量和产值方面相比较有相当的差距。

以计算机和信息网络为核心的现代信息技术极大地提升了人类收集、生产、处理、传输和利用信息资源的能力。网络信息资源在人类社会中正在发挥巨大作用,甚至被看作为促进社会经济发展最重要的战略资源之一。

第四节 提升信息素质

一、信息素质概述

Information literacy(信息素养或信息素质)概念,在1974年由美国信息产业协会主席 Paul Zurkowski 提出,被概括为“利用大量的信息工具及主要信息资源使问题得到解决的技术和技能”。1989年美国图书馆协会对信息素养的定义是“能认识到何时需要信息,并具有确定、评估和有效利用所需信息的能力”。2000年1月18日,美国大学与研究型图书馆协会指导委员会批准高等教育信息素养能力标准,要求对各个学科、各种学习环境和各种层次的教育中,能使达到:确定所需要信息的范围、有效地获取所需要的信息、鉴别信息及其来源、将检出的信息融入自己的知识基础、有效地利用信息去完成一个具体的任务、了解利用信息所涉及的经济、法律和社会问题,合理、合法地获取和利用信息。

信息素养是指判断何时何地需要信息,并有效地定位、获取、评价和利用信息的一系列能力的总和。信息素养包括计算机素养(computer literacy)、因特网素养(internet literacy)、媒体素养(media literacy)、图书馆素养(library literacy)、研究素养(research literacy)、批判性思考的能力(critical literacy)。信息素养又被称为信息素质。信息素质主要包括:信息意识、信息能力和信息道德3个方面的素养。

1. 信息意识

又称信息观念,是人们对信息需求的自觉反映,即对信息的捕捉、分析、判断和吸收的敏感性。信息意识强的人,会密切关注各种信息资源,能及时了解和掌握最新信息动态,跟踪国际先进技术和成果,为教学、科研和医疗服务。

2. 信息能力

是人们有效、快速获取、加工、存储、利用和传递信息的能力。信息能力也是信息素质的重要内容之一。

3. 信息道德

信息道德是指在整个信息活动中,信息创建者、信息服务提供者和信息的使用者所必须要遵守的社会法律法规和行为准则。每个人都要尊重他人的知识产权,合法、合理的创建、提供和使用信息,自觉抵制违法的信息行为。

二、提升信息素质

21世纪是信息化时代,信息已经成为促进经济发展的最重要的战略资源之一。信息作为一种特殊的资源,在社会经济发展和日常生活中发挥日趋重要的作用。信息产业已经成为社会的支柱产业,信息素质也将成为评价人才的重要因素之一。世界各国在信息资源开发利用和信息人才培养方面的竞争日趋激烈。

信息化社会的发展和需要对高等教育提出了更高的要求。当代大学生不仅要具有本学科的专业知识,而且具备自我获取信息和知识、更新知识的技能,才能满足社会发展的需要。近年来,我国大学生的信息素质的能力培养已经引起教育部的重视,信息素质教育是大学生综合素质教育的重要组成部分,已经是大家的共识。

培养大学生的信息意识,有利于学生在专业学习时取得主动权,也为今后科研工作打好

基础。信息能力的培养有利于学生提高获取信息和利用信息的效率。信息能力也是人们进行终身学习,不断获取新知识的必备条件。信息道德教育是不能忽视的信息素质的重要内容,使大学生具有遵纪守法合理、合法获取信息的道德观念。

将信息素质贯穿在所有教学计划和服务中,并贯穿在学校的管理中,这需要教师、图书馆员和行政管理人员的通力合作。在学校统一组织下,图书馆员、教师及其他专业人员共同参与信息素质教育,并为信息素质教育提供资源。大学图书馆有责任为教学计划和服务进行知识资源的评估和选择;组织、收藏并提供多种信息资源检索的途径;为查询信息资源的师生授课。美国大学图书馆已经在培养师生信息素养工作中取得成果。美国从小学、中学到社区学院和大学都已经将信息素养纳入正规课程设置之中。

近年来,我国高校图书馆也利用其信息资源建设和服务的优势,提供检索信息资源培训和开设网络应用、文献检索等课程,为学生创造获取网络信息环境,培养他们的信息意识、获取信息的能力以及网络礼仪和网络道德,在提升学生的信息素质工作中发挥重要作用。

专家认为,信息素养教育不是文献检索教学课程的转型,也不是文献检索教学课程的简单扩展。大学图书馆尤其是研究型图书馆要积极参与信息素质教育的研究和实践,充分发挥图书馆在信息资源建设、研究、培训和服务方面的优势,在高等学校信息素养教育中起到应有的重要作用。信息素质一个有时代性的重要教学议题,在当今信息技术飞速发展和信息资源激增的环境中日趋重要。

思考题

1. 信息资源有哪几种表达方式?
2. 试述信息网络发展的几个阶段。
3. 试述网络信息资源的类型、主要提供方式及其特性。
4. 信息素质的主要内容是什么?
5. 如何提升大学生的信息素质?

第二章 网络基础

第一节 计算机网络概述

一、计算机网络

21 世纪是计算机网络的年代,计算机网络已经渗入到世界经济、文化以及社会生活的各个方面,并成为各国新的经济增长点。计算机网络缩短了世界上人与人之间的距离,给我们带来一种全新的工作和生活方式。

什么是计算机网络?在计算机网络发展过程的不同阶段中,人们对计算机网络提出不同的定义。不同的定义反映了人们对网络的不同认识水平。从资源共享的观点来讲,计算机网络是按照网络协议(Protocol),以共享资源(硬件、软件、信息)为主要目的,将物理上分散且独立自主的计算机通过数据传输设备和通信控制处理器互联。

计算机之间可以用同轴电缆、双绞线、电话线、DDN、ISDN、ADSL 和光纤等有线介质,也可以使用微波、卫星等无线媒体把它们连接起来。联入计算机网络的计算机都具有自己的操作系统,能够独立运行,也可通过计算机网络共享网络服务器或其他计算机的软硬件资源。当然,自己的计算机也可以给被其他计算机访问。

网络协议是计算机网络上信息传输、处理、运行的规则,由网络操作系统实现。

二、计算机网络的发展

计算机网络是计算机技术和通信技术相结合的产物,计算机网络的发展大体上可分为远程终端联机阶段、计算机网络阶段、标准化网络和互联网信息高速公路 4 个阶段。

1. 远程终端联机阶段

远程终端联机阶段是计算机网络发展的初级阶段。最初的计算机体积庞大,价格昂贵,许多用户通过终端和通信线路与中心计算机连接,把自己的请求(任务)传送给计算机,计算机对所有用户的任务进行批处理,完成后将结果传送给各用户。为了提高通信线路的利用率,人们在用户端配置通信处理机,实现多台终端共享一条远程高速通信线路,充分提高通信线路的利用率,并在中心计算机端也配置通信处理机,承担和管理通信任务,有效提高中心计算机处理的效率。1963 年美国建立飞机订票系统,全国 2 000 个售票终端通过通讯线路与在纽约的中央计算机建立连接。这是较早期的远程联机系统。

2. 计算机网络阶段

计算机网络是多台计算机通过通信线路互联的系统,在 20 世纪 60 年代发展起来。该网络有两种互联结构,其一是计算机通过通信线路直接互联,其二是通过通信处理机间接互