

面向21世纪

高等职业技术教育计算机类系列教材

互联网实用技术与 网页制作

主 编 冉崇善

主 审 张晓云



西安电子科技大学出版社

<http://www.xduph.com>

面向 21 世纪高等职业技术教育计算机类系列教材

互联网实用技术 与网页制作

主 编 冉崇善 主审 张晓云
副主编 王存祥 杨金花
参 编 张晓 李希敏 李晓艳

西安电子科技大学出版社

2003

内 容 简 介

本教材是针对高等职业技术教育的特点和实际,本着理论够用、注重实践的原则编著而成的。在理论讲授的基础上,通过课堂实践和课后实训使读者加深对所学知识的理解,熟练掌握所学知识的操作技能与技巧,并掌握该项技术在实际工作中的应用。

本教材力图通过实例和实训课题使读者掌握网上操作和开发的主流技术。本书根据高等职业技术教育学生的培养目标和就业需求,注重学生的能力与技能培养,并通过一定量的实训课题提高学生的综合素质。本教材共 10 章,包括网络基础、网上操作、网络资源、电子邮件、常用软件、网页制作工具 FrontPage 2002、网络语言基础、Flash MX 动画制作、网页发布、网络安全及预防。

本教材可作为高等职业技术教育、高等职业教育、成人教育、中等职业技术教育和各级各类培训班的教材,也可作为一些面向实际应用专业的普通高等教育的教材和广大网络爱好者的参考用书。

★本书配有电子教案,需要者可与出版社联系,免费索取。

图书在版编目(CIP)数据

互联网实用技术与网页制作 / 冉崇善主编. —西安:西安电子科技大学出版社, 2003.6

(面向 21 世纪高等职业技术教育计算机类系列教材)

ISBN 7-5606-1237-7

I. 互… II. 冉… III. ①因特网—高等学校:技术学校—教材 ②主页制作—高等学校:技术学校—教材 IV. TP393.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 035002 号

策 划 霍小齐

责任编辑 雷鸿俊 邵汉平

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)8242885 8201467 邮 编 710071

<http://www.xduph.com> E-mail: xdupfxb@pub.xaonline.com

经 销 新华书店

印刷单位 西安文化彩印厂

版 次 2003 年 6 月第 1 版 2003 年 6 月第 1 次印刷

开 本 787 毫米×1092 毫米 1/16 印张 25.5

字 数 605 千字

印 数 1~4 000 册

定 价 25.00 元

ISBN 7-5606-1237-7 / TP·0648 (课)

XDUP 1508001-1

*** 如有印装问题可调换 ***

序

进入 21 世纪后,世界已经步入知识经济发展的时期,随着我国社会主义市场经济的快速发展,各行各业越来越需要具有综合职业能力和素质全面的,直接工作在生产、技术、管理和服务第一线的应用型、技能型的高级实用人才。高等职业技术教育的任务就是面向不同岗位,培养具备一定知识和技能,具有一定职业岗位能力和跨职业、跨岗位关键能力,德、智、体全面发展的高级技术和技艺型人才。据权威机构的规划,2005 年,我国高等院校在校生规模将达 1600 万人,其中 50% 是高等职业教育的学生。这说明高等职业技术教育即将和高等教育的本科教育相提并论,在我国高等教育体系中占有相当重要的地位。

高职教育作为我国高等教育的一个重要组成部分,其培养目标是具有必要理论知识和较强实践能力的高等技术应用型专门人才。它的人才培养模式应该是以培养适应生产、建设、管理、服务第一线需要的高等技术应用型专门人才为根本任务;以适应社会需要为目标;以培养技术应用能力为主线;以突出职业性、实践性、适应性和地方性为特点。计算机教学应以传授应用知识为主,强调操作使用,注重培养学生利用计算机开展专业技术分析、解决各种技术问题的意识,培养学生的自学能力和创造性学习的能力。

在我国高等职业技术教育发展的过程中,虽然部分学校已经取得了一些成功经验,并逐渐形成了自己的办学特色,但从总体上来看,高等职业技术教育尚处于起步阶段。高职教材建设明显跟不上高职发展的需要,主要表现在借用本科教材和沿用专科教材的问题上。这类教材多数在编写上以本科教材为蓝本,是“本科压缩型”,尤其在以“应用”为主旨和特征构建课程与教学内容体系上,存在着明显不足,难以符合高等职业技术教育培养目标的要求,对高职人才培养十分不利。因此,做好高职教材改革与建设工作刻不容缓。

为了促进高等职业技术教育教材建设,西安电子科技大学出版社组织陕西省高职院校的骨干教师共同策划编写了高职教育非计算机专业和计算机专业系列教材,现已出版。本系列教材以适应社会需要为目标,以培养技术应用能力为主线来设计学生的知识、能力、素质结构和培养方案。编写上本着重能力、严实践、求创新的总体思路;体现科学性、思维性、启发性、先进性和教学的适用性;以培养能力为主,基础理论适度,适当反映科学技术领域内的新成果来优化课程内容。本套教材突出了高职教材的特色,适合高等职业学校、高等专科学校、成人高校等高等职业技术教育和五年制高等职业技术教育以及部分中等职业技术教育的需要。

系列教材编委会
2002 年 8 月

高等职业技术教育计算机类系列教材

编委会名单

主任委员：翟 轰 （陕西工业职业技术学院院长）

副主任委员：冉崇善 （陕西省职业技术教育学会计算机委员会主任）

张晓云 （西安航空技术高等专科学校计算机工程系主任）

王 津 （陕西工业职业技术学院信息工程系主任）

李荣才 （西安电子科技大学出版社总编辑）

委 员：（按姓氏笔划排列）

丁春莉 （陕西交通职业技术学院）

王存祥 （陕西财经职业技术学院）

白景让 （杨凌职业技术学院）

刘敏涵 （陕西国防工业职业技术学院）

刘晓云 （西安铁路职业技术学院）

赵生智 （陕西能源职业技术学院）

秦兴文 （西安航空职业技术学院）

雷育春 （陕西省邮电学校）

项目负责 马乐惠

策 划 云立实 马武装 马晓娟

电子教案 马武装

前言



21 世纪是信息化的时代, 知识经济将成为本世纪的主导产业。作为 21 世纪的公民, 不但要熟悉网络, 而且要掌握并应用网络搜索功能搜索所需的知识信息, 利用网络多媒体功能学习所需的专业知识, 利用网络专家解决方案解决生活和生产中的各种实际问题。随着计算机网络的普及, 各行各业迫切需要一批精通网络操作技术和信息开发技术, 熟悉管理和应用网络的技术人员。本书就是针对高等职业技术教育的特点和实际, 本着理论够用、注重实践的原则编写而成的。在理论讲授的基础上, 通过课堂实践和课后的实训使读者加深对所学知识的理解, 熟练掌握所学知识的操作技能与技巧, 并掌握该项技术在实际工作中的应用。

信息技术行业是一种技术含量高、知识更新快的职业, 它要求技术人员具有较强的操作与开发能力。对于高等职业技术教育计算机网络方面的人才, 应具有较强的 Web 站点的规划、建立、配置和网上应用开发能力; 对非计算机专业的高等技术人才, 也应当具有使用互联网上的各种实用软件进行网上的各种实用操作以及网页和 Flash 动画的制作能力。本书力图通过实例和实训课题使读者掌握网上操作和开发的主流技术, 其中包括互联网实用技术、网页制作、Flash MX 动画制作、HTML/DHTML、脚本技术、ActiveX 和开发动态 Web 的 ASP 技术等。在教材编写过程中, 我们根据高等职业技术教育学生的培养目标和就业需求, 注重学生的能力与技能培养, 并通过一定量的实训课题提高学生的综合素质, 例如项目管理能力、团队精神等。

本教材共 10 章, 包括网络基础、网上操作、网络资源、电子邮件、常用软件、网页制作工具 FrontPage 2002、网络语言基础、Flash MX 动画制作、网页发布、网络安全及预防。

本教材中的案例和实训课题是作者从实际工作中精选出来的, 具有较强的实用性和示范作用, 读者只要按照书中的步骤进行操作, 即可掌握有关概念及它们在实际中的应用。

本教材是在高等职业技术教育计算机类系列教材编委会的指导下, 由陕西科技大学计算机与信息工程学院冉崇善副教授主编, 并由王存祥、杨金花、崔岩、张晓、李希敏、李晓艳等几位长期从事高职计算机课程教学的教师共同编写而成的, 书中融入了他们在本课程教学中的实际经验, 具有较高的实用价值。他们毫无保留地将自己多年积累的教学经验写进本书, 为本书增色不少。西安航空高等专科学校计算机系主任张晓云副教授(主审)对全书作了认真的审阅, 并提出了宝贵意见。高等职业技术教育计算机类系列教材编委会和西安电子科技大学出版社十分重视本书的编写工作, 为本书的顺利出版付出了巨大的努力, 在此一并表示感谢。

我们在本书的编写过程中参考了大量的技术资料, 并以上机验证为最终手段。书稿经反复斟酌, 多次研讨, 多次修改, 但由于时间仓促, 难免有疏漏和不妥之处, 敬请使用本书的师生批评指正。

编者

2003 年 4 月

目 录



第1章 网络基础	1
1.1 课堂理论讲授	1
1.1.1 Internet/Intranet概述	1
1.1.2 Internet应当解决的问题	5
1.1.3 TCP/IP协议的组成、结构与功能	6
1.1.4 Internet 的IP地址和域名	7
1.1.5 统一资源定位符的格式及使用(URL)	12
1.2 课堂实践	13
1.2.1 IP地址实践1	13
1.2.2 IP地址实践2	14
1.2.3 IP地址实践3	14
1.2.4 IP地址实践4	15
习题1	16
第2章 网上操作	18
2.1 课堂理论讲授	18
2.1.1 连入Internet的方式	18
2.1.2 连接Internet	23
2.1.3 Internet Explorer 6.0	31
2.2 课堂实践	51
2.2.1 拨号上网方式所需硬件设备的准备实践	51
2.2.2 拨号上网方式硬件的连接实践	52
2.2.3 接入Internet实践	53
2.2.4 局域网的连接与设置实践	54
2.2.5 网上浏览实践	55
习题2	57
第3章 网络资源	59
3.1 课堂理论讲授	59
3.1.1 网上搜索	59
3.1.2 新闻组	61
3.1.3 BBS与远程登录	64
3.1.4 文件下载FTP	67
3.2 课堂实践	69

3.2.1 使用IE浏览器浏览WWW实践	69
3.2.2 新闻组的配置和使用实践	75
3.2.4 文件的下载和下载文件的处理实践	81
习题3	84
第4章 电子邮件	86
4.1 课堂理论讲授	86
4.1.1 电子邮件	86
4.1.2 使用Outlook Express收发邮件	89
4.2 课堂实践	103
4.2.1 免费电子邮箱的申请	103
4.2.2 使用免费邮箱发送邮件	104
4.2.3 使用Outlook Express收发电子邮件时帐号及邮件的发送方式设置	105
4.2.4 使用Outlook Express撰写与发送电子邮件实践	106
4.2.5 使用Outlook Express接收、阅读与处理电子邮件实践	109
4.2.6 邮件文件夹的整理实践	113
习题4	114
第5章 常用软件	116
5.1 课堂理论讲授	116
5.1.1 共享软件的基本概念	116
5.1.2 压缩软件	116
5.1.3 文件下载软件	127
5.1.4 网上聊天 OICQ	139
5.1.5 网络通信	143
5.1.6 网络实时多媒体播放工具RealPlayer	159
5.2 课堂实践	160
5.2.1 WinZip压缩软件使用实践	160
5.2.2 WinRAR压缩软件使用实践	163
5.2.3 NetAnts网络蚂蚁软件使用实践	165
5.2.4 NetMeeting 网上会议使用实践	167
5.2.5 网络实时多媒体播放工具RealPlayer使用实践	171
习题5	173
第6章 网页制作工具FrontPage 2002	175
6.1 课堂理论讲授	175
6.1.1 FrontPage 2002的基本操作	175
6.1.2 在FrontPage 2002中创建站点	180
6.1.3 站点的基本操作	182

6.1.4	站点的设置	186
6.1.5	站点管理	187
6.1.6	网页的属性	189
6.1.7	网页的主题	190
6.1.8	设计与使用共享边框	195
6.1.9	CSS样式表的运用	198
6.1.10	网页中的框架技术	204
6.1.11	文本的基本操作	211
6.1.12	插入其他网页元素	215
6.1.13	网页中文本与图片的处理	220
6.1.14	映射与热点	225
6.1.15	表格的使用	227
6.2	课堂实践	239
6.3	课堂理论讲授(高级操作).....	245
6.3.1	文本的动态效果	245
6.3.2	图片的动态效果	247
6.3.3	网页过渡效果	248
6.3.4	超链接的基本概念及链接路径	249
6.3.5	建立在图片上的超链接	252
6.4	利用框架实现网页内容布局实践	253
习题6		257
第7章	网络语言基础.....	259
7.1	课堂理论讲授	259
7.1.1	HTML语言	259
7.1.2	Java语言介绍	267
7.1.3	其他网络语言	270
7.1.4	编写代码实现留言簿	277
7.2	课堂实践(高级操作).....	287
习题7		298
第8章	Flash MX动画制作.....	300
8.1	课堂理论讲授	300
8.1.1	Flash 的基本概念及Flash MX界面	300
8.1.2	绘图工具的应用	305
8.1.3	填色工具	312
8.1.4	其他工具	316
8.1.5	时间轴与帧	320
8.1.6	组件的编辑	325

8.1.7 使用图层	331
8.2 课堂实践	338
8.2.1 简单Flash动画设计实践	338
8.2.2 制作彩虹文字实践	340
8.2.3 披雪文字制作实践	342
8.2.4 引导线的运用实践	343
8.2.5 遮罩层的运用实践	344
8.3 课堂理论讲授	346
8.3.1 创建动画	346
8.3.2 制作按钮	352
8.3.3 动画的声音效果处理	357
8.3.4 动画的导出与发布	362
8.4 课堂实践(高级操作)	365
8.4.1 帧动画实践	365
8.4.2 形状渐变动画实践	368
8.4.3 运动渐变动画实践	369
习题8	372
第9章 网页发布	376
9.1 课堂理论讲授	376
9.1.1 主页发布的步骤	376
9.1.2 网页推广的方式	377
9.2 课堂实践	378
9.2.1 申请免费域名与空间实践	378
9.2.2 上传网页实践	380
9.2.3 注册搜索引擎实践	382
9.2.4 加入广告交换网实践	384
习题9	386
第10章 网络安全及预防	387
10.1 课堂理论讲授	387
10.1.1 网络安全概述	387
10.1.2 网络安全措施	387
10.2 课堂实践	390
10.2.1 代理服务器软件的安装与设置实践	390
10.2.2 杀毒软件的安装、设置与使用实践	395
习题10	398

第1章 网络基础

计算机网络涉及到计算机技术和通信技术,它通过通信设备和线路把地理位置不同的计算机或计算机系统连接起来,实现网络资源的共享。Internet 是当今世界上最大、最流行的计算机网络,它实际上是一个网络的网络(Network of Network),是信息社会的基础,在人类社会的各个领域中起着重大的作用。本章我们主要学习网络的基本概念、因特网/企业网的基础知识,使读者建立网络系统的基本概念,这对读者网上操作和制作主页系统是非常必要的。

1.1 课堂理论讲授

1.1.1 Internet/Intranet 概述

1. Internet 概述

1) Internet 的概念

Internet 的全称是 Inter Network,译为“因特网”,也称国际互联网,简称互联网。它是世界上最大的互联网络,它本身不是一种具体的物理网络,是人们为了更好地理解 Internet,而给它加上了一个虚拟的概念——网络。实际上,Internet 是把世界各地已有的各种网络(包括计算机网、数据通信网以及公用电话交换网等)互联起来,组成一个跨越国界的庞大互联网,因此也称为“网络的网络”(Network of Network)。

我们可从网络互联、网络通信、网络信息资源以及网络管理等不同角度来理解 Internet 的特点以及它所提供的功能。

从网络互联的角度来看,Internet 是由成千上万个具有特殊功能的专用计算机(称为路由器或网关)把分散在各地的网络通过各种通信线路连接起来的。

从网络通信的角度来看,Internet 是一个通过 TCP/IP 协议把各个国家、各个部门、各种机构的内部网络连接起来的超级数据通信网。

从提供信息资源的角度来看,Internet 是集各个部门、各个领域内各种信息资源为一体的超级资源网。凡是加入 Internet 的用户,都可以通过各种工具软件访问所有信息资源,查询各种信息库,获取自己所需要的信息。

从网络管理的角度来看,Internet 是不受任何政府或某个组织机构管理和控制的,连入 Internet 的每一个网络成员都自愿地承担对网络的管理并支付费用,共享网上资源,并

且共同遵守 TCP/IP 协议的规定。

综上所述,我们在了解 Internet 时,不但要从数据通信方面理解,还要从网络互联、共享信息、服务功能和管理模式等方面去理解。

2) Internet 的特点

Internet 在很短的时间里风靡全球,并且正在以越来越快的速度扩展,这是与 Internet 的显著特点分不开的。

(1) TCP/IP 协议是 Internet 的核心。网络互联离不开协议,Internet 正是依靠 TCP/IP 协议实现各种网络互联的;没有 TCP/IP 协议,就没有如今的 Internet。因此,TCP/IP 协议是 Internet 的基础和核心。

(2) Internet 实现了与公用电话交换网的互联。由于 Internet 实现了与公用电话交换网的互联,使全世界众多的个人用户可以很方便地入网。用户只要有一台 PC 机、一条电话线和一个 Modem(调制解调器),就可以连入 Internet。这是 Internet 迅速普及的重要原因之一。

(3) Internet 是用户自己的网络。由于 Internet 上的通信没有统一的管理机构,网上的许多服务和功能都由用户自行开发、经营和管理。例如,著名的 WWW 软件是由位于瑞士日内瓦的欧洲核物理实验室开发出来并交给公众使用的;Internet 上最流行的 E-mail 软件之一 Eudord 是由美国伊利诺斯大学的 Steve Dornier 开发成功后,免费给 Internet 用户使用的。因此,从经营角度来说,Internet 是用户自己的网络。

3) Internet 的主要功能

(1) 网络信息服务。网络信息服务主要指信息查询服务和建立信息资源服务。Internet 上集中了全球的信息资源,是存储和发布信息的地方,也是人们查询信息的场所。信息资源是 Internet 上最核心的内容。信息分布在世界各地的连网主机上,主要内容有教育科研、新闻出版、金融证券、医疗卫生、计算机技术、娱乐、贸易、旅游、商业和社会服务等。

Web 是 WWW(World Wide Web)的简称,译作“万维网”,是在 Internet 上运行的信息系统,又称全球信息网。Web 使用超文本(Hyper Text)或超媒体(Hyper Media)技术,通过一个文件中的文字、图像或声音链接到另一个文件上,将世界各地的信息资源组织成一个巨大的信息网络。用户只要使用 Web 浏览器,并用鼠标点取有关的文字或图形,就可以从一个文档到另一个文档、从一个站点到另一个站点随心所欲地在万维网中漫游。

(2) 电子邮件(E-mail: Electronic Mail)功能。电子邮件又称电子信箱,它是 Internet 的一项基本功能。它是网上的邮政系统,是一种以计算机网络为载体的信息传输方式。通过用户的信箱地址,人们可以在互联网上快速、简便、廉价地交换电子邮件。

(3) 文件传输(FTP: File Transfer Protocol)。文件传输也是 Internet 的基本功能之一。FTP 可以在 Internet 上传输任何类型的文档,例如文本文件、二进制文件、图像文件、声音文件和数据压缩文档等。FTP 服务有两种类型,普通 FTP 服务和匿名(Anonymous)FTP 服务。普通 FTP 服务向注册用户提供服务,匿名 FTP 向任何 Internet 用户提供文件传输功能。

(4) 远程登录(Telnet)。Internet 用户可以使用 Telnet 命令使自己的计算机进入远程主机系统上。用户使用 Telnet 命令与远程主机建立连接后, 就可以像坐在远程主机面前一样, 使用远程主机的资源和应用程序。

(5) 电子公告栏(BBS: Bulletin Board System)。电子公告栏是 Internet 上的一种电子信息服务系统。它提供一块公共电子白板, 每个用户都可以在上面发布信息并提出自己的观点。电子公告栏可以按不同的主题, 分主题形成多个布告栏。BBS 允许用户上传和下载文档, 讨论和发布通告、说帖等, 是网民们交流信息、讨论问题的理想场所。

(6) 新闻组(Usenet)。新闻组是针对某个主题的邮件组。新闻组可以使趣味相投的人们通过电子邮件讨论共同关心的问题。当你加入某个新闻组后, 可以浏览新闻组中的文章, 回复别人的文章, 也可以发布自己的文章。

(7) 菜单检索(Gopher)。Gopher 的英文意思是地老鼠, 它的作用正如其名, 好像一只地老鼠一样在网络里钻来钻去地查询各种信息。它是一种以菜单方式显示 Internet 资源的信息查询系统, 提供面向文本的信息查询服务。它将网上的信息组成在线菜单系统, 以方便用户浏览。

(8) 关键词查询(WAIS: Wide Area Information Service)。广域信息查询服务 WAIS 也称作数据库的数据库, 是供用户查询 Internet 上各类数据库的一个通用接口软件。用户只要在菜单中选取希望查询的数据库, 并键入查询关键词, 系统将自动进行远程查询, 读出数据库中含有该查询关键词的所有记录, 供用户使用。

(9) 网上电话。用户可以在 Internet 上打长途电话, 费用比一般的长途电话要少得多。在使用前, 用户需要正确安装声卡、音箱、麦克风并运行相应软件(如 IP Phone)。

利用 Internet, 用户还可以收发传真, 在高速宽带的网络环境下收看广播视频节目、举行远程视频会议等。

2. Intranet 概述

1) Intranet 的概念

Intranet 的全称是 Intra Network, 直译为“内联网”, 通常称为企业网。Intranet 是一种使用 Internet 技术组建的企业内部计算机网络, 它可以与 Internet 互连, 也可以不与 Internet 互连。它所使用的 Internet 技术主要有 Web、电子邮件、FTP 和 Telnet 等。Internet 与 Intranet 的不同在于: Internet 是公众信息网, 它允许任何人从任何一个站点去访问它的资源; 而 Intranet 是企业自有的计算机网络, 主要为企业内部服务, 存储企业内部的信息, 其中绝大多数信息是不供外界使用的, 它主要用于企业内部的信息共享和协同工作。

2) Intranet 的主要功能

Intranet 的主要功能可以归纳为以下几个方面, 它在服务性质上更强调针对企业的生产和商务活动。

(1) 企业信息服务。企业信息服务也使用 Web 技术, 它以超文本或超媒体方式将企业的各种信息集合在一起, 提供给企业内部的员工和授权客户。企业信息服务系统一般用于多媒体数据查询及发布, 远程办公, 办公自动化, 企业及产品宣传, 企业内部刊物发行, 企业内部电子会议, 人力资源管理等领域。

(2) 电子邮件(E-mail)。E-mail 是通过网络传送邮件的, 这个网络既可以是 Internet, 也可以是 Intranet。通过 Internet 使邮件在 Internet 用户之间传送; 通过 Intranet 使邮件在企业内部传送。一家企业可有一个封闭的 E-mail 系统, 与作用在 Internet 上的 E-mail 完全一样, 并且也使用相同的 E-mail 软件, 但是它的使用范围只局限在企业内部。通过 Intranet 上的邮件服务器(Mail Server), 企业的网络用户可有自己的 E-mail 地址。企业网络的 E-mail 系统可以与 Internet 的 E-mail 系统连通, 使企业内用户与其他用户交互电子信件。企业的 E-mail 系统主要用于企业的办公自动化(按业务流方式工作的无纸办公、公告和通知)、数据传递、公文传递和用户意见回收等方面。

(3) 文件传输。数据与文件的传输和检索在 Intranet 上的应用很广泛, 使用这两项技术, 企业员工可在 Intranet 上存取和发表企业的历史资料、科研成果、新技术、新产品及企业的新决策。它主要用于: 企业共享数据的存取与发布(企业动态, 年/月/周/日报表, 技术数据), 历史数据、科研成果的共享, 技术数据与数据库的分类检索等方面。

(4) 新闻组。Intranet 的新闻组为企业内部人员提供一个就共同感兴趣的话题进行探讨的空间。在企业内部, 这一技术用作观点讨论、技术交流、部门供需调剂的手段, 可以说, 它是一个网上的交流或交易场所。企业员工可以在 Intranet 上不受时间和地域限制, 平等地就企业的任何问题发表自己的观点, 为企业的决策者提供重要素材。

3. 中国的 Internet

1986 年, 中科院一些科研单位通过长途电话拨号到一些欧洲国家, 进行国际联机数据库检索, 这可以说是我国使用 Internet 的开始。1990 年, 中科院高能所、北京计算机应用研究所、原电子部华北计算所、石家庄 54 所等单位, 先后将自己的计算机与 CNPAC(X.25)相连接, 利用欧洲国家的计算机作为网关, 在 X.25 网与 Internet 之间进行转接, 实现了中国 CNPAC 科技用户与 Internet 用户之间的 E-mail 通信等。

1993 年 3 月, 中科院高能所为了支持国外科学家使用北京正负电子对撞机做高能物理实验, 开通了一条 64 kb/s 国际数据信道, 使高能所与美国斯坦福线性加速器中心连接起来。

1994 年 4 月, 中科院计算机网络信息中心用 64 kb/s 国际线路连到美国, 开通路由器, 正式接入 Internet 网, 成为 Internet 的第 71 个成员单位。该网络信息中心于 1990 年开始, 主持一项世界银行贷款和国家科委共同投资项目——中国国家计算与网络设施, 在北京中关村地区建设了一个超级计算中心; 为了便于各单位使用超级计算机, 将中关村地区的 30 多个研究所以及北大、清华两所高校, 全部用光缆连在一起。

目前, 我国已初步建成国内互联网, 其四个骨干网络是: 中国公用计算机互联网(Chinanet)、中国教育科研计算机网(CERNET)、中国科学技术计算机网(CSTnet)和中国金桥互联网(ChinaGBN)。通过这四个主干网, 与国内几百个科研机构、1000 多所高等院校、几万个大中型企业、400 多个中心城市及国家几十个部门的专用计算机网络实现互联。1997 年 4 月开始, ChinaGBN 网、CERNET 网和 CSTnet 网之间完全彼此互联, 解决了以往国内互联网之间的国内信息交换需要在外国进行的问题。这不仅节省了占用价格昂贵的国际信道的时间, 而且降低了网络运营成本。这些网络之间互联可以享用快速的国内信息交换信道, 从而进一步实现了 ChinaGBN 网与 Chinanet 网之间的互联。

1.1.2 Internet 应当解决的问题

Internet 作为一种计算机互联网络,其工作原理与一般的局域网基本相同。但由于规模不同,其作用就产生了从量变到质变的飞跃。局域网通常只有几十台到几百台计算机,计算机的类型也不是很多,分布距离一般不会超过 10 公里。Internet 连接全球 170 多个国家和地区的数千万台计算机用户,在世界范围内实现信息的沟通和资源共享,连入网络的计算机五花八门。所以,与局域网相比,要使 Internet 正常运行,就必须解决以下特殊问题。

1. 物理连接问题

Internet 在全球范围内的计算机之间进行数据传输,通常需要漂洋过海,因此,建造该网络的传输线路是一项巨大的投资。一般,根据距离与地理环境不同,采取不同的通信方式进行网络的物理连接,有些地段采用光纤,有些地段采用微波,还有一些地段采用卫星通信。对于如此庞大的架网工程,一般都由大型的电信公司来承建,当最终用户需要连接 Internet 时,再向电信公司租用线路。例如,由中国电信总局和 9 家国际电信联手新建的中美海底光缆系统项目于 1997 年 4 月启动,项目总投资为 12 亿美元,全长 26000 公里,该海底光缆系统在中国登陆点为上海和汕头,1999 年建成投入使用。中美海底光缆的建设为我国增大 Internet 出入境带宽提供了物质基础。

2. 通信协议问题

Internet 覆盖全球,入网的计算机类型各种各样,因此,必须考虑不同种类的计算机之间的通信问题。在不同类型的计算机之间进行通信,就像讲不同语言的人之间进行对话一样需要一个翻译——TCP/IP 协议,并且使该协议成为 Internet 的通信标准,相当于 Internet 上的“世界语”。任何遵守 TCP/IP 协议的计算机都能“读懂”另一台遵守同一协议的计算机发来的信息。

3. 计算机的主机号与域名问题

在 Internet 上连接着许许多多的地区网(广域网、城域网和局域网等),每一个地区网都有许多服务器,所以,连入 Internet 的服务器多达几百万台,而且数目还在不断增加。为几百万台服务器中的每一台确定一个惟一的、易懂易记的名字是一件非常麻烦的事情。从底层来看,Internet 上的所有计算机都是通过 IP 地址来辨认的。不过,由 32 位二进制数字组成的 IP 地址(也称为主机号)非常难记,于是,人们便创造了一套 Internet 上服务器的命名系统,这就是所谓的域名系统(DNS: Domain Name System)。Internet 采用一种层次型命名机制,在 Internet 的层次型名字管理中,网络信息中心(NIC)是最高级名字空间。任何一台需要连接到 Internet 上的计算机服务器,都必须向 Internet 的 NIC 申请一个惟一的域名。关于域名系统的内容将在后面详细介绍。

4. 数据的安全与防病毒问题

在 Internet 上,防止有用数据被破坏,防止数据被非法窃取以及防止病毒入侵等都是非常重要的问题。随着 Internet 的迅速发展,这些问题变得越来越重要。网络安全性问题相当复杂,它不仅仅是技术问题,还与法律、政策、人们的道德水准有密切关系。目前,各国政府正在加强对 Internet 的安全管理。

不难看出,上述这些问题都是很复杂的,但是对于广大普通 Internet 用户而言,使用 Internet 并非像人们想象的那样可怕。因为关于海底电缆如何铺设, TCP/IP 协议的各个层面如何通信,数据在传输过程中如何分组,以及域名系统如何工作等问题,用户没有必要精通它,甚至可以将这些问题当成一个“黑匣子”。只要了解上述几个问题中的有关概念, Internet 能够提供什么服务,以及如何连入 Internet 就可以了。

1.1.3 TCP/IP 协议的组成、结构与功能

计算机之间的数据通信必须遵守某种约定和规程,这些约定和规程就是网络通信协议。国际标准化组织(ISO)提出的“开放系统互连模型”是计算机网络通信的基本协议。TCP/IP 是 Internet 使用的通信协议。

1. OSI 参考模型

OSI(Open Systems Interconnection)指开放系统互连,是国际标准化组织制定的网络系统框架结构,是一切网络互联的基础模型。OSI 参考模型采用了七个层次的体系结构,在七层的体系结构中,每一层完成一组特定的任务,其结构及功能简介见表 1.1。

表 1.1 OSI 参考模型的七个层次

层号	层次名	层的英文名称	功能简述	
7	应用层	Application Layer	在用户进程之间交互用户信息,直接为用户提供服务	上层
6	表示层	Presentation Layer	处理两个通信系统中交换信息的表示方式,对用户数据进行格式转换、数据加密与解密、数据压缩与恢复等	
5	会话层	Session Layer	组织两个会话进程之间的通信、管理数据的交换	
4	传输层	Transport Layer	从端到端经网络透明地传送数据,建立、维护并终止两台计算机之间的通信	
3	网络层	Network Layer	实现路由选择拥塞控制和网络互联等功能	下层
2	数据链路层	Data Link Layer	建立数据链路连接,进行信息帧传送,采用差错和数据流量控制方法使有差错的物理线路变成无差错的数据链路	
1	物理层	Physical Layer	利用物理传输介质为数据链路层提供物理连接,以便透明地传输比特流	

在 OSI 参考模型中,网络层、数据链路层和物理层称为下层,包括传输层以上的四层称为上层。

2. TCP/IP 协议

TCP/IP 是英文 Transportation Control Protocol/Internet Protocol 的缩写,意思是“传输控制协议/网际协议”。TCP/IP 拥有一套完整而系统的协议标准,它采用信息打包的方法来简化各种不同类型的计算机之间的通信传输。TCP/IP 对标准的 OSI 七层协议进行了简化,它没有表示层和会话层,这两层的功能由应用层提供。TCP/IP 一般分为四层,其结构与功能见表 1.2。

表 1.2 TCP/IP 的层次结构

层的名称	功 能 简 述
应用层	向用户提供一组常用的应用程序，如文件传输、电子邮件等
传输层(TCP)	提供端到端的数据传输服务
网际层(IP)	定义数据报处理路由
网络访问层	接收网际层数据报并通过网络发送，从网络上接收数据送交网际层

1.1.4 Internet 的 IP 地址和域名

用户可借助已连网的计算机与 Internet 上的其他计算机进行通信，获取网上信息资源。为了使用户能够方便、快捷地找到需要与其连接的主机，首先必须解决如何识别网上主机的问题。这就是本节所要介绍的 Internet 的地址和域名管理。

1. Internet 的 IP 地址

从网络互联的角度来看，Internet 的目标是将不同的网络互联起来，实现广泛的资源共享。网络互联的第一步是物理连接，由于信息传输的起点和终点都是对象(即各类计算机)，因此在物理连接中，首先必须解决对象的识别问题。在网络中，一般可以依靠地址识别对象，所以，Internet 在统一全网的过程中，首先要解决地址的统一问题。

为了使连入 Internet 的众多计算机主机在通信时能够相互识别，Internet 中的每一台主机都分配有一个惟一的标识——32 位二进制地址，该地址称为 IP(Internet Protocol)地址，也称作网际地址。

IP 地址采用“点分十进制”表示法。它由一个 32 位的二进制数组成，对应四组十进制数。例如：

二进制表示	10000011.01101011.0000001.00011000
四组十进制数 IP 地址	131 . 107 . 3 . 24

从上述表示可以看出，每 8 位二进制数可取值 00000000~11111111，即从 0 到 255 共 256 种状态。因此，从理论上来说，允许连接在 Internet 上的计算机最多可达 4 294 967 296 台。但在实际地址分配中，部分位元址被用作特殊用途或预留地址，因此目前允许的有效网际地址是少于理论地址数的。

由于 Internet 实际上是由若干个网络所组成的一个网际网，因此，IP 地址又可认为是由网络号和主机号(连接在 Internet 上，并有独立 IP 地址的计算机称为主机)组成的，网络号表明主机所连接的网络，主机号标识该网络上特定的某台主机。如上例中 131.107 是网络号，3.24 是主机号。

IP 位元址使用分层次的方式分配位元址，它由类别、网络地址和主机地址三部分组成：

类别	网络地址	主机地址
----	------	------

那么，对于一个 IP 地址，到底哪些数字是网络号，哪些数字是主机号呢？我们知