

21世纪

高等院校计算机系列教材

# Internet

## 技术与应用教程

刘兵 刘欣 等编著



中国水利水电出版社  
www.waterpub.com.cn

21 世纪高等院校计算机系列教材

# Internet 技术与应用教程

刘 兵 刘 欣 等编著

中国水利水电出版社

## 内 容 提 要

本书全面而系统地讲解了 Internet 网络的各种技术及其应用,全书以实用性为指导原则,力求使读者学习完本书后,能够成为一个网上冲浪高手。作者首先从 Internet 网络技术的基础知识入手,介绍了 Internet 网络的一些基本概念,以及个人计算机接入 Internet 网络的方法,另外还介绍了 Internet 网络所提供的一些主要服务的使用方法,即如何在网上搜索信息、如何发送 E-mail、如何上传或下载文件、如何参与 BBS 等常见的 Internet 技术。更为吸引人的是,本书也介绍了一些常用的网络休闲方法,即如何进行网络聊天、如何使用网络电话、如何看在线影视、如何下载电影、如何发送电子贺卡等。本书还介绍了如何保护自己的计算机在 Internet 网络能够安全运行。最后,介绍了网页的开发语言——HTML 语言和 JavaScript 语言,使读者能够开发出高质量的网页。

本书内容新颖,概念清晰,实例丰富,深入浅出,通俗易懂,并为任课教师免费提供电子教案,此教案用 PowerPoint 制作,可以任意修改。购买本书的学校可直接与北京万水电子信息有限公司联系,以免获取该教案,联系电话:010-82562819-331

本书适合作为高等学校非计算机专业学生的选修或自学教材,也可作为 Internet 网络应用的培训教材,同时还可以供广大 Internet 网络初、中级用户使用。

## 图书在版编目(CIP)数据

Internet 技术与应用教程 / 刘兵等编著. —北京:中国水利水电出版社, 2003  
(21 世纪高等院校计算机系列教材)  
ISBN 7-5084-1506-X

I. I… II. 刘… III. 因特网—高等学校—教材 IV. TP393.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 035502 号

|       |                                                                                                                                                                                       |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 书 名   | Internet 技术与应用教程                                                                                                                                                                      |
| 作 者   | 刘 兵 刘 欣 等编著                                                                                                                                                                           |
| 出版、发行 | 中国水利水电出版社(北京市一里河路 6 号 100044)<br>网址: www.waterpub.com.cn<br>E-mail: mchannel@public3.bta.net.cn (万水)<br>sale@waterpub.com.cn<br>电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (营销中心)、82562819 (万水) |
| 经 售   | 全国各地新华书店和相关出版物销售网点                                                                                                                                                                    |
| 排 版   | 北京万水电子信息有限公司                                                                                                                                                                          |
| 印 刷   | 北京蓝空印刷厂                                                                                                                                                                               |
| 规 格   | 787×1092 毫米 16 开本 20 印张 470 千字                                                                                                                                                        |
| 版 次   | 2003 年 6 月第一版 2003 年 6 月北京第一次印刷                                                                                                                                                       |
| 印 数   | 0001—5000 册                                                                                                                                                                           |
| 定 价   | 26.00 元                                                                                                                                                                               |

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换  
版权所有·侵权必究

# 前 言

Internet 是世界上最大的计算机网络, 连接了全球不计其数的网络与电脑, 也是世界上最为开放的系统, 而且 Internet 网络仍在迅猛地发展着, 并在发展中不断得到更新并被重新定义。Internet 在中国起步虽然时间不长, 但却保持着惊人的发展速度, 目前中文站点不断涌出, 特别是中国公众多媒体骨干的建成, 促使各地网络服务商 (ISP) 为个人用户在家里提供越来越便利、快速、廉价的 Internet 接入服务, 并提供更多的网上信息资源, Internet 将成为电话、电视等之后, 又一项给我们生活方式带来巨大变化的科技力量。通过 Internet 网络, 人们可浏览各类信息、发送电子邮件、传送文件、参与 BBS。另外, 人们也可以进行网上娱乐, 如看网上电影、听网上音乐、玩网络游戏、进行网上聊天等。通过 Internet 网络还可进行远程教育、远程医疗、网上购物等活动。

本书是作者在总结多年教学及应用实践经验的基础上编写而成的。书中全面而系统地讲解了 Internet 网络的各种技术及其应用, 全书以实用性为指导原则, 力求在让读者学习完本书后, 能够成为一名网上冲浪高手。全书分为 10 章, 其主要内容包括: Internet 网络概述、Internet 技术基础、Internet 接入方式、WWW 浏览、电子邮件 E-mail、FTP 文件传送、电子公告板、网上娱乐、Internet 网络安全、网页制作语言等内容。

本书由刘兵负责全书统稿定稿工作, 其中刘兵编写第 1 章至第 6 章以及第 8 章和第 10 章, 刘欣编写第 7 章和第 9 章。武汉工业学院电气信息工程系谢兆鸿教授认真地审阅了全书, 并提出了很多宝贵意见。管庶安、李禹生、丰洪才等参与了本书大纲的讨论。本书在编写过程中, 得到了武汉工业学院计算机与信息工程系的领导和同事们的关心和支持。另外, 在全书的文字资料输入及校排工作中得到了江小丽女士的大力帮助, 在此一并表示衷心的感谢。

由于作者水平所限, 加之 Internet 网络新兴技术的发展十分迅速, 书中难免存在一些疏漏及不妥之处, 尚祈读者批评指正。

作者的电子邮件地址为: lbliubing@sina.com

编 者

2003 年 3 月

# 目 录

前言

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 第 1 章 概述                         | 1  |
| 1.1 什么是 Internet                 | 1  |
| 1.1.1 Internet 的发展概况             | 1  |
| 1.1.2 Internet 的组织管理             | 3  |
| 1.2 Internet 提供的信息服务             | 4  |
| 1.3 Internet 在企业内部网的应用——Intranet | 7  |
| 1.3.1 什么是 Intranet               | 7  |
| 1.3.2 Intranet 的组成部分             | 8  |
| 1.3.3 Intranet 应用技术              | 10 |
| 1.3.4 Intranet 的新发展——Extranet    | 10 |
| 1.4 信息高速公路                       | 11 |
| 1.4.1 什么是信息高速公路                  | 11 |
| 1.4.2 信息高速公路的构成要素                | 11 |
| 1.4.3 信息高速公路的主要特点                | 11 |
| 1.4.4 信息高速公路的作用                  | 12 |
| 1.5 Internet 在我国的发展              | 12 |
| 1.5.1 国内的互联网络                    | 13 |
| 1.5.2 国内的知名站点                    | 13 |
| 本章小结                             | 14 |
| 习题                               | 14 |
| 第 2 章 Internet 技术基础              | 15 |
| 2.1 计算机网络的基础知识                   | 15 |
| 2.1.1 计算机网络的定义                   | 15 |
| 2.1.2 计算机网络的功能                   | 15 |
| 2.1.3 传输介质                       | 17 |
| 2.1.4 计算机网络的拓扑结构                 | 20 |
| 2.1.5 计算机网络的类型与模式                | 25 |
| 2.2 Internet 数据通信基础              | 27 |
| 2.2.1 数据通信的基本概念                  | 28 |
| 2.2.2 模拟数据与数字数据的传输形式             | 28 |
| 2.2.3 数据传输中的检错与纠错                | 32 |

|                                  |           |
|----------------------------------|-----------|
| 2.2.4 多路复用 .....                 | 34        |
| 2.3 数据交换 .....                   | 35        |
| 2.3.1 线路交换 .....                 | 35        |
| 2.3.2 报文交换 .....                 | 36        |
| 2.3.3 报文分组交换 .....               | 37        |
| 2.4 TCP/IP 协议 .....              | 38        |
| 2.4.1 TCP/IP 协议概述 .....          | 38        |
| 2.4.2 Internet 网际协议 (IP) .....   | 39        |
| 2.4.3 TCP/IP 的配置 .....           | 45        |
| 2.4.4 TCP/IP 测试 .....            | 46        |
| 2.4.5 下一代的网际协议 IPv6 .....        | 50        |
| 2.5 Internet 的域名管理 .....         | 51        |
| 2.5.1 域名系统概述 .....               | 51        |
| 2.5.2 DNS 域名结构 .....             | 53        |
| 2.5.3 DNS 的设置 .....              | 55        |
| 本章小结 .....                       | 55        |
| 习题 .....                         | 56        |
| <b>第 3 章 Internet 接入方式</b> ..... | <b>57</b> |
| 3.1 Internet 接入方式介绍 .....        | 58        |
| 3.1.1 怎样申请接入 Internet .....      | 58        |
| 3.1.2 常见的 Internet 连接方式 .....    | 59        |
| 3.2 通过调制解调器连接 Internet .....     | 59        |
| 3.2.1 调制解调器的安装 .....             | 59        |
| 3.2.2 拨号网络的安装与设置 .....           | 63        |
| 3.2.3 设置 Internet 网络协议 .....     | 66        |
| 3.2.4 拨号上网 .....                 | 67        |
| 3.2.5 拨号上网的故障及排除方法 .....         | 68        |
| 3.3 通过专线连接 Internet .....        | 68        |
| 3.3.1 ISDN .....                 | 68        |
| 3.3.2 ADSL 技术 .....              | 70        |
| 3.4 通过局域网络连接 Internet .....      | 73        |
| 3.4.1 构成局域网网络的组件 .....           | 73        |
| 3.4.2 对等网的建立 .....               | 79        |
| 3.4.3 通过代理网关软件接入 Internet .....  | 81        |
| 本章小结 .....                       | 89        |
| 习题 .....                         | 89        |

|                                 |            |
|---------------------------------|------------|
| <b>第 4 章 WWW 浏览</b>             | <b>90</b>  |
| 4.1 WWW 的基本概念                   | 90         |
| 4.1.1 概述                        | 90         |
| 4.1.2 Web 浏览器的工作原理              | 91         |
| 4.1.3 统一资源定位器 URL               | 92         |
| 4.1.4 超文本与超媒体                   | 93         |
| 4.1.5 超文本标记语言 HTML              | 94         |
| 4.1.6 超文本传输协议                   | 94         |
| 4.1.7 主页                        | 95         |
| 4.2 Internet Explorer 浏览器       | 95         |
| 4.2.1 Internet Explorer 浏览器窗口简介 | 95         |
| 4.2.2 在 IE 浏览器中建立 Internet 连接   | 97         |
| 4.2.3 在 IE 浏览器中设置 Internet 连接属性 | 102        |
| 4.2.4 Internet Explorer 的基本使用方法 | 107        |
| 4.2.5 保存网上资源                    | 110        |
| 4.2.6 脱机浏览                      | 114        |
| 4.2.7 加快浏览速度                    | 117        |
| 4.2.8 网页中乱码的解决方式                | 118        |
| 4.3 万维网上信息的快速查找                 | 119        |
| 4.3.1 按内容分类逐级检索                 | 120        |
| 4.3.2 使用关键字检索                   | 121        |
| 4.3.3 常用中文搜索引擎                  | 123        |
| 4.4 IIS 上的 WWW 服务器实现            | 124        |
| 4.4.1 IIS 概述                    | 124        |
| 4.4.2 IIS 的安装                   | 125        |
| 4.4.3 创建 Web 站点                 | 127        |
| 4.4.4 Web 站点属性页设置               | 130        |
| 4.4.5 设置默认文档                    | 132        |
| 本章小结                            | 132        |
| 习题                              | 133        |
| <b>第 5 章 电子邮件 E-mail</b>        | <b>134</b> |
| 5.1 E-mail 的工作原理                | 134        |
| 5.1.1 概述                        | 134        |
| 5.1.2 E-mail 的工作原理              | 135        |
| 5.1.3 E-mail 的地址                | 136        |
| 5.1.4 E-mail 邮件格式               | 137        |
| 5.2 Web 方式电子邮件的使用               | 138        |

|              |                                  |            |
|--------------|----------------------------------|------------|
| 5.2.1        | 申请免费 E-mail 邮箱.....              | 138        |
| 5.2.2        | Web 方式电子邮件的收发.....               | 140        |
| 5.3          | 电子邮件的收发工具——Outlook Express ..... | 146        |
| 5.3.1        | Outlook Express 功能简介.....        | 147        |
| 5.3.2        | 设置邮箱账号 .....                     | 149        |
| 5.3.3        | 创建和发送电子邮件 .....                  | 151        |
| 5.3.4        | 接收电子邮件 .....                     | 154        |
| 5.3.5        | Outlook Express 的邮件管理与使用技巧.....  | 156        |
| 5.4          | 电子邮件的使用技巧与建议 .....               | 162        |
| 5.5          | E-mail 常用语缩写 .....               | 162        |
| 5.5.1        | 符号语言 .....                       | 162        |
| 5.5.2        | 常见缩写 .....                       | 163        |
|              | 本章小结 .....                       | 163        |
|              | 习题 .....                         | 163        |
| <b>第 6 章</b> | <b>FTP 文件传送.....</b>             | <b>165</b> |
| 6.1          | FTP 概述 .....                     | 165        |
| 6.1.1        | 什么是 FTP.....                     | 165        |
| 6.1.2        | FTP 的工作原理.....                   | 166        |
| 6.1.3        | FTP 的访问形式.....                   | 167        |
| 6.1.4        | FTP 的常用命令.....                   | 168        |
| 6.1.5        | 通过浏览器进行 FTP 文件传输 .....           | 170        |
| 6.2          | 上传文件工具——CuteFTP.....             | 172        |
| 6.2.1        | CuteFTP 的安装.....                 | 172        |
| 6.2.2        | CuteFTP 的站点管理器.....              | 173        |
| 6.2.3        | 与 FTP 服务器建立连接.....               | 175        |
| 6.2.4        | CuteFTP 的文件上传和下载.....            | 177        |
| 6.2.5        | 在 FTP 服务器端的文件管理 .....            | 178        |
| 6.3          | 文件下载工具——FlashGET.....            | 180        |
| 6.3.1        | FlashGET 简介 .....                | 180        |
| 6.3.2        | FlashGET 的安装与下载任务管理.....         | 180        |
| 6.4          | 在 IIS 上建立 FTP 服务器.....           | 186        |
| 6.4.1        | FTP 服务器的安装.....                  | 186        |
| 6.4.2        | 启停 FTP 服务.....                   | 187        |
| 6.4.3        | 新建 FTP 站点.....                   | 187        |
| 6.4.4        | FTP 站点属性设置.....                  | 189        |
| 6.4.5        | 添加虚拟目录 .....                     | 192        |
|              | 本章小结 .....                       | 193        |

|                                  |            |
|----------------------------------|------------|
| 习题 .....                         | 194        |
| <b>第 7 章 电子公告板 .....</b>         | <b>195</b> |
| 7.1 BBS 简介 .....                 | 195        |
| 7.1.1 什么是 BBS .....              | 195        |
| 7.1.2 BBS 的发展 .....              | 196        |
| 7.1.3 BBS 的分类 .....              | 196        |
| 7.1.4 BBS 的功能 .....              | 196        |
| 7.2 基于 Web 方式的 BBS .....         | 197        |
| 7.2.1 参加 BBS 的讨论 .....           | 197        |
| 7.2.2 基于 Web 方式的 BBS 资源 .....    | 201        |
| 7.3 终端仿真 .....                   | 202        |
| 7.3.1 终端仿真软件 NetTerm 简介 .....    | 202        |
| 7.3.2 参加清华大学 BBS 讨论 .....        | 205        |
| 7.3.3 重要的 BBS 资源 .....           | 208        |
| 本章小结 .....                       | 209        |
| 习题 .....                         | 209        |
| <b>第 8 章 网上娱乐 .....</b>          | <b>210</b> |
| 8.1 网上聊天 .....                   | 210        |
| 8.1.1 OICQ 的安装及号码的申请 .....       | 211        |
| 8.1.2 使用 OICQ 聊天 .....           | 213        |
| 8.1.3 OICQ 的设置与其他应用 .....        | 216        |
| 8.2 网络电话 .....                   | 220        |
| 8.2.1 网络电话简介 .....               | 220        |
| 8.2.2 网络电话的分类 .....              | 221        |
| 8.2.3 网络电话软件 .....               | 221        |
| 8.3 网络视听 .....                   | 227        |
| 8.3.1 网络音乐 .....                 | 227        |
| 8.3.2 网络收音机 .....                | 231        |
| 8.3.3 网上电影 .....                 | 233        |
| 8.4 电子贺卡 .....                   | 240        |
| 8.4.1 发送电子贺卡 .....               | 240        |
| 8.4.2 电子贺卡网址 .....               | 242        |
| 本章小结 .....                       | 244        |
| 习题 .....                         | 244        |
| <b>第 9 章 Internet 网络安全 .....</b> | <b>245</b> |
| 9.1 计算机网络安全基础知识 .....            | 246        |
| 9.1.1 网络安全的含义 .....              | 246        |

|               |                           |            |
|---------------|---------------------------|------------|
| 9.1.2         | 网络安全的特征 .....             | 246        |
| 9.1.3         | 网络安全的威胁 .....             | 246        |
| 9.1.4         | 网络安全的关键技术 .....           | 246        |
| 9.1.5         | 网络安全的策略 .....             | 247        |
| 9.1.6         | 威胁网络安全的因素 .....           | 247        |
| 9.1.7         | 网络安全性措施 .....             | 248        |
| 9.2           | 防火墙技术 .....               | 248        |
| 9.2.1         | 什么是防火墙 .....              | 248        |
| 9.2.2         | 防火墙的三种类型 .....            | 250        |
| 9.2.3         | 防火墙体系结构 .....             | 251        |
| 9.2.4         | 包过滤技术 .....               | 253        |
| 9.3           | Internet 网络个人计算机的保护 ..... | 255        |
| 9.3.1         | Internet 网络病毒的防范 .....    | 255        |
| 9.3.2         | 构建个人防火墙 .....             | 258        |
|               | 本章小结 .....                | 262        |
|               | 习题 .....                  | 262        |
| <b>第 10 章</b> | <b>网页制作语言 .....</b>       | <b>263</b> |
| 10.1          | 网页的制作语言 .....             | 263        |
| 10.1.1        | HTML 语言的结构 .....          | 263        |
| 10.1.2        | 构成网页的基本元素 .....           | 264        |
| 10.1.3        | 超文本链接指针 .....             | 267        |
| 10.1.4        | 在 HTML 文件中使用图像 .....      | 269        |
| 10.1.5        | 框架结构的使用 .....             | 271        |
| 10.1.6        | 表单的应用 .....               | 272        |
| 10.1.7        | HTML 中的表格 .....           | 277        |
| 10.2          | 网页脚本语言——JavaScript .....  | 280        |
| 10.2.1        | JavaScript 的基础知识 .....    | 280        |
| 10.2.2        | JavaScript 语言 .....       | 282        |
| 10.2.3        | JavaScript 中的函数 .....     | 291        |
| 10.2.4        | JavaScript 的事件 .....      | 293        |
| 10.2.5        | JavaScript 中的对象 .....     | 296        |
|               | 本章小结 .....                | 306        |
|               | 习题 .....                  | 306        |

# 第 1 章 概述

## 本章学习目标

本章主要让读者在使用 Internet 之前对 Internet 有一个大致的了解,以帮助读者对本书后续章节的学习。通过对本章的学习,读者应该掌握以下主要内容:

- ◆ 什么是 Internet
- ◆ Internet 的由来和发展历程
- ◆ Internet 提供的主要服务有哪些
- ◆ Internet 在企业内部网的应用
- ◆ 我国在 Internet 网络上的发展状况

### 1.1 什么是 Internet

Internet 是当今世界上最大的计算机信息网络,它由一些使用公用语言互相通信的计算机连接而成。一般认为,Internet 是一个由多个网络互联组成的网络集合。从网络通信技术的观点来看,Internet 是一个以 TCP/IP (传输控制协议/网际协议,是通信双方在通信时共同遵守的约定) 通信协议为基础,连接各个国家、各个部门、各个机构计算机网络的数据通信网;从信息资源的观点来看,Internet 是一个集各个领域、各个学科的各种信息资源为一体的、供网上用户共享的数据资源网。这个规模宏大的网络,将分布在世界各地的成千上万的计算机网络连接在一起,包括专用网、公用网、由政府及工业部门主办的网,这些网络的操作员共同维护网络的基础结构。Internet 的实用性主要在于它的信息资源,Internet 在全球范围内提供极为丰富的信息资源。现在 Internet 的应用范围早已不仅仅局限在教育 and 科研部门,而已被政府、医疗保健、团体、公司、军事、出版等各个领域采用,并已进入千家万户,对社会生活的影响越来越大。

其实,要给 Internet 下一个严格的定义是非常困难的,因为它的发展相当迅速,很难限定它的范围;其次,它的发展基本上可以说是自由的。国外有关人士说 Internet 是一个没有国家、没有法律、没有警察、没有领袖的网络空间。

现在,Internet 正在以无法预测的速度飞速地发展着,它总有空间容纳更多的朋友,雄厚的技术基础也使它能几乎永无穷尽地扩充而不会自满。相信会有许多新的国家和地区走到 Internet 中来,因此,网上的资源和应用必会日新月异。

#### 1.1.1 Internet 的发展概况

在 20 世纪 60 年代,美国和当时的苏联处于冷战。当时的美国国防部考虑到对于传统的计算机网络,一旦遭受到苏联的核打击,摧毁军事指挥中枢中某一台关键的计算机,或切断这台计算机与其他部分的联系,这种传统的计算机网络就会瘫痪,后果将不堪设想。美国军

方认为有必要开发一种新型的计算机网络,这种新型的计算机网络要求具有一定的健壮性和可扩展性,当该网络受到攻击时,即使部分网络被摧毁,其余部分会自动建立新的联系,仍能正常工作,对整个网络的性能不致造成很大的影响。于是,由美国国防部下属的高级计划研究署(Advanced Research Project Agent,简称 ARPA)出资赞助大学的研究人员开展网络互联技术的研究。通过一个网络把美国的几个军事及研究机构的计算机主机连接起来,研究人员最初在四所大学之间组建了一个实验性的网络,这就是 Internet 的前身 ARPANET 网。

从美国的 ARPANET 网络在 1969 年问世以来,连到该网络上面的计算机数目增长得非常迅速。到 1977 年发展到 57 个结点,连接了各类计算机一百多台,到 1983 年就已连上了 300 多台计算机,供美国各研究机构和政府部门使用。1984 年 ARPANET 分解成两个网络:一个网络仍称为 ARPANET,是民用科研网;另一个网络是军用计算机网络 MILNET。

美国国家科学基金会 NSF 认识到计算机网络对科学研究的重要性,因此从 1985 年起,美国国家科学基金会就围绕其六个大型计算机中心建设计算机网络。1986 年,NSF 建立了国家科学基金网 NSFNET,它是一个三级计算机网络,分为主干网、地区网和校园网,覆盖了全美国主要的大学和研究所。NSFNET 后来接管了 ARPANET,并将网络改名为 Internet。最初,NSFNET 的主干网的速率不高,仅为 56kb/s。1989 年~1990 年,NSFNET 主干网的速率提高到 1.544Mb/s,即 T1 的速率,并且成为 Internet 中的主要部分。到了 1990 年,鉴于 ARPANET 的实验任务已经完成,在历史上起过重要作用的 ARPANET 就正式宣布关闭。

1991 年,NSF 和美国的其它政府机构开始认识到,Internet 必将扩大其使用范围,不会仅限于大学和研究机构。这时,世界上的许多公司开始纷纷接入到 Internet,使网络上的通信量急剧增大,每日传送的分组数达 10 亿个之多。而 Internet 的容量又满足不了需要,于是美国政府决定将 Internet 主干网转交给私人公司来经营,并开始对接入 Internet 单位进行收费。1993 年,Internet 主干网的速率提高到 45Mb/s。到 1996 年速率为 155Mb/s 的主干网建成。随着由欧洲原子核研究组织 CERN 开发的万维网 WWW(World Wide Web)在 Internet 上被广泛使用,使广大非网络专业人员也能方便的使用网络,这成为 Internet 指数级增长的主要驱动力。1998 年初的统计是:已有超过 60 万个网络连在 Internet 上,而上网的计算机超过 2000 万台,在 Internet 上的数据通信量每月约增加 10%,Internet 已连通了世界上的 180 多个国家和地区。目前,Internet 已经成为世界上规模最大和增长速率最快的计算机网络,没有人能够准确说出 Internet 究竟有多大。

由于 Internet 存在着技术上和功能上的不足,加上用户数量猛增,使得现有的 Internet 不堪重负。因此 1996 年美国的一些研究机构和 34 所大学提出研制和建造新一代 Internet 的设想。同年 10 月美国总统克林顿宣布在今后 5 年内用 5 亿美元的联邦资金实施“下一代 Internet 计划”,即“NGI 计划”(Next Generation Internet Initiative)。

NGI 计划要实现的一个目标是:开发下一代网络结构,以比现在的 Internet 高 100 倍的速率连接至少 100 个研究机构,以比现在的 Internet 高 1000 倍的速率连接 10 个类似的网点。其端到端的传输速率要超过 100Mb/s 至 10Gb/s。另一个目标是使用更加先进的网络服务技术和开发许多带有革命性的应用,如远程医疗、远程教育、有关能源和地球系统的研究、高性能的全球通信、环境监测和预报、紧急情况处理等。NGI 计划将使用超高速全光纤网络,能实现更快速的交换和路由选择,同时具有为一些实时(Real Time)应用保留带宽的能力。在整个 Internet

的管理体制和保证信息的可靠性和安全性方面也会有很大改进。

### 1.1.2 Internet 的组织管理

对于一个接触 Internet 不是很久的人有时常常会问这样的问题,是谁在操纵 Internet? 是谁来负责管理运营 Internet? 实际上, Internet 不属于任何组织、团体或个人, Internet 是由成千上万个单独的网络汇集而成的, 每个网络负责自身的运行, 使信息能够在整个网络中共享, 所以, Internet 属于网络上的所有用户。

对于 Internet 来说, 没有哪一个公司在运作它, 也没有哪个机构制定了使用它的规则。能算得上管理、协调实体的, 可能就是 Internet Society (Internet 协会, 简称 ISOC)。ISOC 是由 Internet 用户自发形成的, 一个以平等、互利、合作安全为原则的非盈利民间团体, 监督和管理 Internet 标准的建立、发布和更新, 其宗旨是利用与 Internet 中所用的相同的技术来促进信息交换的增长。

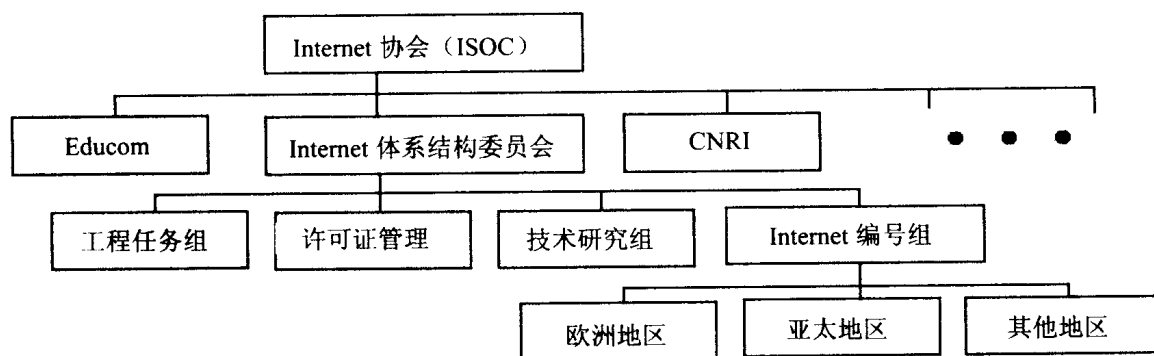


图 1-1 Internet 组织管理机构

ISOC 是由 Internet Architecture Board (Internet 体系结构委员会, 简称 IAB) 来领导的。这个委员会负责从技术上管理 Internet, 其主要任务是标准化 Internet 上所用的技术。IAB 建立必要的标准, Internet 上的每个用户都有机会对这个进程做出自己的贡献。对 IAB 的贡献一般是通过 ISOC 的另一个分支 Internet Engineering Task Force (Internet 工程任务组, 简称 IETF) 实现的。这个小组也是由志愿者组成的, 主要是解决 Internet 遇到的技术问题。IETF 被分为若干个组/区, 每个组都有一位管理者, 并向所有有兴趣的个人开放。Internet 组织管理机构的大致框图如图 1-1 所示。

Internet 的运行管理可分为两部分: 网络信息中心和网络操作中心。网络信息中心负责 IP 地址分配、域名注册、技术咨询、技术资料的维护与提供等。网络操作中心负责监控网络的运行情况、网络通信量的收集和统计等。

目前还有一个经常被提及的组织——W3C (World Wide Web Consortium, 万维网集团) 负责为发展迅速的 WWW 制定相关的标准和规范, 该组织是一个工业协会, 由麻省理工学院的计算机科学实验室负责运作。

Internet 域名就是用来表示一个单位、机构或在 Internet 上有一个确定的名称或位置的。如果用户要注册域名, 例如 www.whpu.edu.cn, 可以到专门的机构去办理。国外通常是一些民营

公司负责域名的申请注册, 这些机构或公司彼此之间相互合作, 同时与国际 InterNIC (Internet 网络信息中心) 组织保持联络。InterNIC 是一个权威性的域名申请注册机构, 它位于北美、欧洲和亚太地区。现在 InterNIC 也允许一些公司来监督 Internet 的域名申请注册, 这些公司通常被称作 Internet 注册处 (Internet Registrar)。

在国内域名注册方面也有着类似的组织机构, 国家二级域名由中国网络信息中心 (CNNIC) 负责。通常, 用户可到 ChinaNET 在各省市的分支机构进行注册, 或者由一些专业的公司代理申请, 另外, 像中国科学院、清华大学、北京邮电大学等也都建立了专门的域名申请注册机构。

上述各类机构是 Internet 中必不可少的部分, 而构成 Internet 最重要的就是众多的局域网络或者区域网络, 包括公司、企业院校、政府机构以及一些专业的在线服务等。这些网络通过高速传输线路, 如光纤、微波、卫星等连接到 Internet 骨干线路上, 个人用户只要通过电话线连接到这些局域网络或者区域网络上就可以实现 Internet 的连接, 获取访问服务。

## 1.2 Internet 提供的信息服务

Internet 提供的信息服务有哪些? 换句话说, 也就是 Internet 能做什么? 可以这样说, 人们可以借助 Internet 来完成任何通过交互信息完成的事情。例如, 想查找一些关于某一应用软件的特殊使用问题, 这只有在实际工作中遇到某一问题时才会想到使用它, 这样的知识在一般的书中都很难找到, 但或许有其他的高手可能早已解决此类问题, 那么怎样才能找到他们, 并获得他们的解决方法呢? 此时, 就可以方便快捷地利用身边的计算机, 接入 Internet, 作一个简单的查询, 在 WWW 或论坛中找到这些信息, 并通过浏览器查阅或通过 FTP 把这些信息下载到本地硬盘仔细研究, 这样在数十分钟内就能解决问题。其实 Internet 本身就是一个取之不尽、用之不竭的资源宝库, 各种专题论坛 (Newsgroup)、WWW (World Wide Web)、FTP 资源服务、电子邮件 (E-mail) 等等, 数不胜数。下面就分别作一个简单的介绍。

### 1. 远程登录服务 Telnet (Remote Login)

远程登录是 Internet 提供的基本信息服务之一, 它提供远程连接服务的终端仿真协议, 可以使本地计算机登录到 Internet 上的远程计算机上, 这样, 本地计算机就成为所登录远程计算机的一个终端, 可以使用远程计算机上的资源, 例如磁盘设备等资源。Telnet 提供了大量的命令, 这些命令可用于建立终端与远程主机的交互式对话, 可使本地用户执行远程主机的命令。

### 2. 文件传送服务 FTP

当需要某种软件而手头又没有的情况下, 就可以求助于 Internet 网络, 在 Internet 网络上可查询到它存在于某一网站, 那么如何从这个网站的服务器上将该软件下载到本地硬盘并安装呢? 或是为某一公司设计了一个网站, 如何将所设计的网页上传到某一台远程的 Web 服务器上呢? 这些都依赖于文件传送服务 FTP (File Transfer Protocol)。前面所述的两种操作分别称为“下载” (Download) 和“上传” (Upload)。

FTP 允许用户在计算机之间传送文件, 并且对所传送的文件类型也没有限制, 可以是文本文件也可以是二进制可执行文件、声音文件、图像文件、数据压缩文件等等。FTP 是一种实时的联机服务, 在进行工作前必须首先登录到对方的计算机上, 登录后才能进行文件搜索和文

件传送的有关操作。普通的 FTP 服务需要在登录时提供相应的用户名和口令，当用户不知道对方计算机的用户名和口令时就无法使用 FTP 服务。为此，一些信息服务机构为了方便 Internet 的用户通过网络使用公开发布的信息，提供了一种“匿名 FTP 服务”。即用户要登录到 FTP 服务器，通常以 anonymous 作为匿名用户名，以用户的 E-mail 地址作为口令进入。匿名 FTP 服务对用户的使用有一定的限制，通常只允许用户获取文件，而不允许用户修改现有的文件或向匿名服务器传送文件，并对用户获取文件夹的范围也有一定的限制。

### 3. 电子邮件服务 E-mail (Electronic Mail)

电子邮件与传统邮局信件的邮寄方式基本一样，不同之处在于，电子邮件是通过 Internet 网络与其他用户进行联系的快速、简洁、高效、价廉的现代化通信手段，而且有很多的优点，如 E-mail 比通过传统的邮局邮寄信件要快得很多，同时在不出现黑客蓄意破坏的情况下，信件的丢失率和损坏率也非常小。以至于现在人们常常把告别时用的老话“别忘了给我写信”改成了“别忘了给我发 E-mail”。

使用 Internet 网络提供的电子邮件服务的前提是拥有一个电子信箱。电子信箱是由提供电子邮件服务的机构为用户建立的，实质上是在该机构与 Internet 联网的计算机上为用户分配的一个专门用于存放往来邮件的磁盘存储区域，并且这个区域是由电子邮件软件来操作和管理的。电子邮件软件通常提供传送、浏览、存储、转发、删除、恢复邮件及答复等功能。

目前的电子邮件系统，不但可以传送文本，还可以传送声音和图像文件。此外，还可以查询信息。和普通信件一样，在使用电子邮件时，收发方都应该有自己的地址。电子邮件地址一般由两部分组成：用户名和电子邮件域名。其中，用户名就是用户在电子邮件服务器上的账号，如可以指定用户名为 lbliubing、lb 等；电子邮件域名一般是机器的域名，但也可以配置成其他域名。所以一个完整的电子邮件地址，由用户账号和电子邮件域名两部分组成，中间使用“@”把两部分连接起来。如 lbliubing@sina.com、lb@whpu.edu.cn 等。用来收发电子邮件的软件工具很多，在功能、界面等方面各有特点，但都有以下几个基本的功能：

- (1) 传送邮件：将邮件传递到指定电子邮件地址。
- (2) 浏览信件：可以选择某一邮件，查看其内容。
- (3) 存储信件：可将邮件转储在一般文件中。
- (4) 转发信件：用户如果觉得邮件的内容可供其他人参考，可在信件编辑结束后，根据有关提示转寄给其他用户。

电子邮件操作简易，对用户的要求也不高，而且从目前 Internet 网络的使用情况来看，是人与人之间通过 Internet 网络相互联系最为普遍和快捷的方式之一。

### 4. 电子公告板系统 (BBS)

BBS，全称“电子公告板系统”(Bulletin Board System)，是 Internet 上著名的信息服务系统之一，发展非常迅速，几乎遍及整个 Internet，因为它所提供的信息服务涉及的主题相当广泛，如科学研究、时事评论等各个方面，世界各地的人们可以针对某一主题开展讨论，交流思想，寻求帮助。

BBS 站为用户开辟一块展示“公告”信息的公用存储空间作为“公告板”，这就像实际生活中的公告板一样，用户在这里可以围绕某一主题展开持续不断的讨论，可以把参加讨论的文字“张贴”在公告板上，或者从公告板中读取其他人“张贴”的信息。电子公告板的好处

是可以由用户来“订阅”，每条信息也能像电子邮件一样被拷贝和转发。

### 5. 万维网

WWW (World Wide Web) 的中文译名为万维网。WWW 的创建是为了解决 Internet 上的信息传递问题，在 WWW 创建之前，几乎所有的信息发布都是通过 E-mail、FTP 和 Telnet 等方式，但由于 Internet 上的信息散乱地分布在各处，因此除非知道所需信息的地址位置信息，否则无法对信息进行搜索。WWW 是由欧洲粒子物理实验室开发的，采用的是超文本和多媒体技术，将不同文件通过关键字建立链接，提供一种交叉式查询方式（而不仅仅是传统的线性方式）。在一个超文本的文件中，一个关键字链接着另一个关键字有关的文件，该文件可以在同一台主机上，也可以在 Internet 网络上的另一台主机上，同样该文件也可以是另一个超文本文件。超文本文件可以把不同类型的文件，如文本、声音、图像、图形等文件链接起来。

正是由于 WWW 的出现，使 Internet 网络用户可以很方便地浏览各种来源的信息，并且通过各种超链接很容易地从一种信息来源转到另一种信息来源。在特殊应用程序和浏览器的推动下，Web 很快成为 Internet 上发布文本和多媒体信息的一种有效手段。通常，服务器对于浏览 Web 站点的用户是透明的，这是 WWW 之所以成功的另一个主要原因。WWW 客户机为用户提供基于 HTTP (Hyper Text Transfer Protocol, 超文本传输协议) 的用户界面，WWW 服务器的数据文件是用 HTML (Hyper Text Markup Language, 超文本标注语言) 语言来描述，其中超文本链接用统一资源定位器 (URL, Uniform Resource Locator) 来表示，它可以指向文件、FTP (匿名文件传输服务器)、HTTP (超文本链接)、Telnet (远程登录)、News (电子新闻) 等信息资源。

### 6. 电子商务

Internet 网络中目前一个增长最快的领域是电子商务 (E-commerce)。电子商务是一种在 Web 上实施商务的方式，这种商务可以是零售业、银行业、期货交易、咨询或培训等等。任何通过 Internet 网络进行产品或服务的出售和买入的行为均属电子商务范畴。可以完全想象出来，当在线交易商品时，零售商和顾客都会感到十分方便，而且由于去掉很多中间环节，所以价格也会相当低廉。

从事电子商务需要自定义 HTML 脚本、软件编程、多媒体、网络、图形处理和安全等方面技能。由于当前电子商务依赖信用卡进行交易，所以网络安全变得越发重要，而且网络安全技术发展很快，主要用来对付那些不断发现新方法侵入系统的黑客。

### 7. Internet 电话

在 Internet 网络上，另外一个增长很快的 Web 应用是 Internet 电话，即由 Internet 网络提供的电话服务。只要 Internet 网络拥有足够带宽和经济投入，实现用 Internet 会议来取代现在基于公共交换电话网 (PSTN) 的电视会议是完全可能的。

只有具备麦克风、扬声器和相应软件的基本配置的计算机，则可以呼叫与自己有相同配置的任何用户，把 IP 地址作为电话号码。按照这种模式，武汉到纽约（或世界的其他城市）的 Internet 电话成本将与市内电话成本一样。许多公司现在都想借助 Internet 电话技术而切入 Internet 市场，并且因此与本地电话公司产生竞争（这些公司开发自主知识产权的 Internet 电话技术解决方案）。然而，目前还有很多的关键技术障碍还阻碍 Internet 电话技术的广泛应用。首先，语音的数据量比普通的数据量要大很多，语音服务质量很容易受线路服务质量的影响。当你

与母亲通过 Internet 电话谈话时, 你希望母亲所说的每个词语能够次序正常、无间断地传到接收方 (而数据传输则不能保证数据接收的顺序一定是发送的顺序, 原因是当数据到达时目标节点会重新排序)。同样, 如果链接点太忙、语音传输也易于中断。通常, 为防止间断和服务中止, 语音连接需要比数据连接更大带宽。

Internet 电话技术有时候也称为 IP 语音 (VoIP), 相应标准已经开始实施, VoIP 是个值得许多商家关注的市场。在企业计算机电话论坛 Web 站点 <http://www.ectf.org> 和国际多媒体电话会议联合会 Web 站点 <http://www.imtc.org> 上, 都有大量有关 Internet 电话技术的资料和信息。

#### 8. 其他丰富多彩的 Internet 服务

在 Internet 网络发展与壮大的短短几年中, 几乎囊括了人们日常生活中的所有方面, 大到汽车飞机, 小到针头线脑, 都可以在 Internet 网络上找出来。可以这么说, Internet 几乎可以提供能想到的所有服务, 而不仅仅是发发电子邮件, 网上漫无目的的浏览。也可以这样说, 在不久的将来, Internet 提供的这些丰富多彩的服务, 将在人们生活中占据举足轻重的地位, Internet 提供的这些丰富多彩的服务主要包括有: 网上看新闻, 读报纸, 看杂志; 网上天气预报, 火车订票, 飞机航班; 网上旅游; 网上交易; 网上宣传; 网上求学; 网上图书馆; 网上购物; 网上听音乐, 看电视, 看电影; 网上人才市场与网上求职; 网上求医以及网上游戏等等。

### 1.3 Internet 在企业内部网的应用——Intranet

在短短的几年时间里, Internet 技术就已发展成为以 TCP/IP 协议和 WWW 技术为核心的信息技术。特别是 WWW 技术的发展和普及, 对整个社会生活领域产生了巨大的冲击, 通过一个浏览器就可获取遍布全球的信息资源, 而浏览器简单易学, 半个小时的培训就足够了, 因此使得 Internet 技术更加成熟和普及了。

#### 1.3.1 什么是 Intranet

在局域网内部, 十几年前, 许多机构就不得不着手解决在同一网络中连接不同类型的计算机的相互通信问题, 以共享信息和保护已有的投资。由于这些计算机可能包括个人 PC 机、Macintosh 和运行 Unix 操作系统的小型机或大型机, 而且硬件的体系结构不同, 操作系统也可能不一样, 因此网络系统管理要处理复杂的硬件和软件, 导致管理员的负担非常沉重。许多单位不得不指定统一的硬件和软件平台, 以保证计算机网络顺利地建立和管理, 这样导致越来越多的公司过分依赖少数几个大的硬件和软件的提供商, 如英特尔和微软, 而且也不利于保护原来的硬软件投资。而 Internet 技术的出现和发展给这些问题的解决带来了新的希望和转机。信息技术人员从 Internet 的巨大成功中, 看到了这种信息技术新的价值, 将 Internet 技术和产品引入企业内部网络, 创造出一种全新的内部网络, 即 Intranet。Intranet 很快就成为世界各大组织机构、企业计算机网络的解决方案, 取得了令人兴奋的成果。

Intranet 就是一套基于 Internet 标准和协议的技术, 用这种技术建成的计算机网络, 包括局域网和广域网。Intranet 主要运行在企业内部, 可以连接到 Internet, 并通过防火墙来保护 Intranet; 也可以局限于企业内部, 独立运行。

Intranet 是局限于单位内部的 Internet, 与 Internet 相比, Intranet 具有以下优点: