



# The World Wide Web

第三版

# 1996

由本书您可得到掌握  
Web所需要的一切：

- 找到如何连接到 Internet 的 World Wide Web的方法，以及如何由流行的浏览器获得最有用的信息。
- 学会如何用HTML编织您自己的web，建立Web服务器，以及设计和创建新的Web页面。
- 更新和修订的新版本，含盖了Netscape 2.0, Java, VRML以及其它 ...

[美] John December & Neil Randall 著

范建华 张娟 蒋慧 等译  
谢希仁 校



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

# 百科全书

# World Wide Web 百科全书

(第三版)

World Wide Web UNLEASHED

(THIRD EDITION)

[美] John December & Neil Randall

范建华 张娟 蒋慧 等译

谢希仁 校

js6712

电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

## 内 容 简 介

本书共分 8 个部分。第 I 部分是 World Wide Web 概述;第 II 部分是 Web 浏览器及连接;第 III 部分讨论在 Web 上进行航行的工具和技巧;第 IV 部分介绍 Web 的开发;第 V 部分用了很大的篇幅阐述具体编织一个 Web 的方法,包括规划、分析、设计、实现和开发,并且还有一个范例可供参考;第 VI 部分则更具体地讨论如何安装和管理一个 Web 服务器;第 VII 部分介绍新的技术;第 VIII 部分讨论 Web 的发展趋势和问题;最后的第 IX 部分是附录,给出了 Web 的许多有用的参考资料、Internet 的目录,以及词汇表。

本书可供各个领域对 Internet 和 World Wide Web 感兴趣的科技人员、高等院校教师、研究生以及本科生参考。

Authorized translation from the English language edition published by Sams.net Publishing

Copyright (c) 1995 Sams.net Publishing

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission in writing from the Publisher.

Chinese language edition published by

Publishing House of Electronics Industry, China.

本书中文专有翻译出版权由美国 Macmillan Computer Publishing 公司授予电子工业出版社。未经许可,不得以任何手段和形式复制或抄袭本书内容。

书 名: World Wide Web 百科全书(第三版)

World Wide Web UNLEASHED (THIRD EDITION)

著 者:[美]John December & Neil Randall

译 者:范建华 张 娟 蒋 慧等

责任编辑:吴金生

特约编辑:吴维迪

审 校 者:谢希仁

排版制作:电子工业出版社计算机排版室

印 刷 者:北京科技大学印刷厂

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

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036 发行部电话:68214070

经 销:各地新华书店经销

开 本:787×1092 1/16 印张:56.25 字数:2070 千字

版 次:1997 年 7 月第 1 版 1997 年 7 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-5053-3911-7  
TP·1687

定 价:98.00 元

著作权合同登记号:图字 01-97-0740

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换

版权所有·翻印必究

## 译者的话

本书是我们见到的有关 World Wide Web 的最好的书,其特点是概念正确,内容非常丰富,包括最基本的概念到很具体的设计。因此,本书的中译本的问世,必将受到广大读者的热烈欢迎。

在翻译的过程中,比较麻烦的是有关名词的译法。其中包括书名和一些新的技术名词。书名中的“UNLEASHED”,按照一些著名翻译家的意见,以译为“铨释”最确切,但考虑到易被广大读者所接受和书的实际内容,出版社的编辑建议转译为“百科全书”。关于一些新的技术名词,我们参考了国内较流行的一些译法,但有的也根据情况采用了我们认为是较为准确的译名。

虽然 World Wide Web 可译为“万维网”或“环球网”,但这似乎都不很准确。这里的“维”与通常的“二维”、“三维”中的“维”并非同一概念,而环球网可能使人误认为是指 Internet。此外,本书经常将 World Wide Web 简写为 Web (用大写 W) 或 web (用小写 w),它们所代表的意思不同(见本书最后的词汇表),因此很难找到一个合适的中文译名能很方便地表示 Web 和 web。这样,我们对 World Wide Web 就不翻译了。

名词 Navigation 在很多地方应当译为“航行”,而不是“导航”。名词 Navigator 则有两个中文译名:如指软件,则应译为“导航器”;如指人,则应译为“航行者”。

对常见的外国人名、地名用中文译名,对较少见的则保留原文,便于读者查阅有关的资料。

本书的最后给出了附录 A——Web 参考资料、附录 B——Net 目录和附录 C——词汇表。除附录 C 已全部翻译外,其余两部分只是将其中有关的标题和必要的说明予以翻译,而大部分仍以原文给出。我们认为,这样做不但不会给读者的阅读带来困难,反而会给大家使用这些资源带来方便。

本书有很多的新名词。建议读者先翻阅一下最后的词汇表,这对帮助理解可能会有较大的好处。对有条件的读者,如能在与 Internet 连接的计算机上进行一些实际的操作,那么就会有更大的收获。

对原书中的个别错误,我们进行了改正。有的曾与作者通过电子邮件核对过。

参加翻译工作的有范建华、张娟、蒋慧、高素青、王景玉、杜蔚轩、周云、张金祥、郑浩、康威、王海、王涛等同志,由谢希仁教授进行协调和校阅。限于译者的业务和英语水平,翻译中难免会出现不妥之处或甚至错误,敬请广大读者批评指正。

译者

1996 年 5 月于  
南京通信工程学院

# 引 言

在人类历史上,人们如此广泛和迅速地接受一种像 Internet 用户选择 Web 这样的通信技术,是很罕见的。1991 年,在瑞士日内瓦的欧洲核物理研究组织(CERN)开发出了 World Wide Web,从而开始了一种组织和链接信息的新方法。通过公开的演示,CERN 的工作人员将其系统教给了其他的人员,因而在一些科学团体、科学研究人员以及 Internet 的一些用户中也开始使用 Web。

到了 1993 年,Web 增加了更加直观的 Mosaic 图形界面,使得 Web 的应用更加普及。到了 1993 年后期,John Markoff 在纽约时报中称赞在 Web 中使用 Mosaic 浏览器就好像 Internet 自身的“王牌应用程序”(“killer app.”)。通过易于使用的界面,Mosaic 能对连网的信息进行无缝的(seamless)相互作用,并且像一种被发现的宝贵资源,增长得比 Internet 本身还要快得多。

一些人认为 Web 及其浏览器是“信息高速公路”的先驱。但是,Web 的现实还比不上未来有 500 个电视频道的图像。然而 Web 现在就能够提供在过去历史上未曾有过的通信方式。作为人类表达的一种工具,Web 可以显示出人们会产生的弱点、愚蠢以及不和谐。但 Web 也有可能来显示人类的灿烂,促进人们在交互中焕发出才智,而这又将导致人类知识和智慧的增长。

## 为什么需要这本书?

如果你想知道覆盖全球的网络能给你提供些什么,或者你是一个有经验的 Internet 使用者,那么这本书会给你一些信息来帮助你释放出 World Wide Web 的威力。你会学习到什么是 Web,怎样能连接到 Web,如何在其信息空间移动,人们在 Web 上都做些什么,编织你自己的 Web 的基础知识,谁来发行 Web,以及未来的 Web 用户界面。

- 如果你是计算机网络的初学者,那么本书将通过 Web 的基础知识来引导你,并向你提供供今后学习的一些参考资料。
- 如果你是在商业、政府或教育部门工作,并正考虑用基于 Web 的信息与人们联系,那么本书能使你对“在 Web 上可以做什么”知道得更多些。
- 如果你是一个有经验的 Internet 用户,那么本书能使你在信息空间的结构和演变方面打开新的眼界。
- 如果你是一个教师,那么本书能帮助你解释在网络上读取的信息,而这些信息对你的学生是很重要的。
- 如果你是一个信息的出版者,那么本书可以提供创建一个 Web 的方法以满足你的用户的需求。
- 如果你在工业界工作,那么本书能开辟一些新的方法来传播研究成果、联系雇员,以及影响广大的顾客。
- 如果你正在考虑用 Web 作为创建一个团体的方法,那么本书将提供给你创建 Web 的技能,同时还介绍一些团体信息系统的例子。
- 如果你正在训练一些人使用 Internet 或 Web,那么本书将给你选择一些有价值的题目来进行教学。
- 如果你想知道如何建立 Web 服务器,那么本书将给你提供若干平台的软件的概述。

## Web 概述

Web 本身是一个在世界范围互连的硬件、软件以及连网系统的集合。本书的第 I 部分研究 Web 的发展、历史以及基本的操作。你可以在超媒体的环境下了解 Web,并且迅速地观察到它的一些主要特征。

## 找到怎样连接到 Web 的方法

第 II 部分将浏览器和一些工具,以及一些连接方法介绍给你,而这些都是体验 Web 所必须的。你可以了解浏览器和有关到 Web 的连接的一些基本问题,能看到接入到 Web 的各种浏览器,同时还了解使用多媒体工具所必须的一些知识。

## 学习如何在 Web 上航行(navigate)

虽然浏览器提供了进入 Web 的一种清晰的和无缝的形式,但怎样使你找到的东西有意义仍是个问题。重要的是什么?用户如何找到一些内容?第 III 部分提供了各式各样的技巧用来发现和检索信息。你可以学习到

Web 的信息空间是怎样互连起来的,以及接入到 Web 浏览器所需的许多网络协议。你将提高搜索主题、关键词以及信息空间的技能,并且学会如何“冲浪(surf)”。

### 更多地了解 Web 可提供些什么

为了有效地使用 Web,同时也考虑如何将你的知识贡献给 Web,你需要增加对 Web 的认识。第IV部分介绍了在许多领域中的数十种应用,这些都是 Web 的各种信息和通信的应用。这几章还介绍了一些典型的应用,并描述了它们可能表示的许多细节。你可以增加许多新出现的知识,特别是在商业、娱乐、教育、研究、科学、技术、通信、出版、政府,以及团体等领域中的各种表达方式的多样性和创造性。

### 学习如何创建你自己的 web

就像形成一些符号仅仅是写作任务中的一部分一样,要编织一个 Web 也还有更多的事要做。这种 Web 创建了许多用超文本置标语言 HTML(HyperText Markup Language)代码写出的文件。第V部分阐明了构造 web 的语言 HTML 的一些基础概念。这种构造 web 的方法包括对一个组织或个人的 web 的规划、分析、设计、实现和开发(包括推广),以及关于如何适应目标听众的需求和组织并构成信息的实际建议。

### 学习如何管理服务器

构造一个 web 是一回事,而使它成为有用的却是另一回事。要出版由你单位中的一些人创建的 HTML 页面,你或者需要建立和管理你自己的 World Wide Web 服务器,或者要在其他人管理的服务器上租一些空间。如果你决定自己来做,那么第V部分就介绍安装和管理服务器的基础,以及对若干有关领域的指南和建议。

### 对 Web 的未来的若干问题

最后,我们考虑对 Web 的未来的若干重要问题。第VI部分是一些讨论,涉及到 Web 的商业前途,对信息的提供者和社会的挑战,通信系统的开发,以及连网的信息和 Web 的使用的趋势。

### 释放 Web 的威力

或者你已经听到过“信息高速公路”这个名词。如果是这样,那么你可能想知道它的意思是什么。和这个名词相关的全部广告并未全部实现,而今天的 Web 却令人震惊地提供了对连网信息的收集,同时还具有更加广泛和更有价值的前景。

Web 的持续增长使得人们很有必要来弄清其内部纵横交错的链接。当 Web 迅速地成为到网络的图形界面的终点时,用户培训的焦点和理解 Internet 优先采用的方法将是 Web。本书的目的就是通过给你一些知识和技能,介绍一些可能发生的很有意义的事情,提供给你参加到 Web 引起的通信革命所需的知识,以便释放 Web 的潜在威力。

### 本书使用的印刷上的约定

Web 表示所有可公开接入的 World Wide Web 服务器的总的集合。而小写的 web 表示一个超文本集合,它局部地存在于上述服务器中的一个服务器上。换言之,你可以创建一个 web 并将其连接到全球的 Web 上。

Internet 协议的名字若在正文中出现,则用大写。例如, Gopher, FTP。但在计算机交互的例子中,或在一个 Web 浏览器中的,这些名字都用小写。

Internet 的地址、命令、目录和文件名都采用等宽字体,以便使它们可以和正文的其他部分清楚地区分开。例如,当一个地址结束而正好句子的其余部分又开始了。

### The World Wide Web Unleashed SUPPORT WEB

为了更新此书,可以取一些说明好的设计的 Web 页面,并链接到有趣的 Web 网点的一些 Web 应用,以及本书作者所保留的 Web 页面,确保访问在 URL <http://www.rpi.edu/~decemj/works/wwwu.html> 的 World Wide Web Unleashed Support Web。

## 第 I 部分 World Wide Web 概述

### 主要内容

|                                      |      |                             |      |
|--------------------------------------|------|-----------------------------|------|
| ■ World Wide Web: Internet 的界面 ..... | (3)  | ■ 多媒体 .....                 | (19) |
| ■ Internet .....                     | (7)  | ■ 集三者于一身的 Web .....         | (25) |
| ■ 超文本 .....                          | (15) | ■ 带你周游 World Wide Web ..... | (34) |

## 第 1 章 World Wide Web: Internet 的界面

作者 Neil Randall

### 本章主要内容

|                      |              |
|----------------------|--------------|
| ■ World Wide Web 的概念 | ■ Web 的概念性构造 |
|----------------------|--------------|

由于一些历史上的原因, Internet 已成为一个巨大而丰富的信息资源, 但这只能通过一系列不太友善的界面。Telnet, FTP, Archie, WAIS, 甚至电子邮件的基本命令的功能都很强, 但是都并不很直观。Internet 的迅速增长使得用户数急剧增多。他们既没有耐心也不愿意去学习这样复杂的界面。

甚至了解这些界面的人也懂得, 更容易掌握的系统可以非常迅速地形成更大的生产力。正因为是这样, 才发出了一些像 Gopher 那样很有用的工具。但是 Gopher 作为一种信息源在其显示方面还是受到限制的; Gopher 主要就是一个表, 通过表中的内容用户可以读出或下装(download)文件。表和内容由某些类型的信息是有用的, 但并非对所有的类型都是这样。

在 Gopher 问世后不久就出现了全球信息网 World Wide Web。Web 是作为一个科研项目, 用在计算机网络上的超文本系统中, 来分发科学信息。Web 允许相互协作的研究人员用文本、图形、插图、甚至声音和图像, 以及其他所需的工具来介绍他们的研究成果。

在出版物内部或跨越出版物之间的一些重要思想可以用一系列的超文本链(hypertext link)或超链(hyperlink)连接起来, 就像通过 Macintosh 著名的 Hypercard(超卡)程序, 以及在 NeXT, Amiga, X Window 和 Microsoft Windows 平台上可用的类似界面一样, 使得大量信息的显示成为可能。用户只要选择加亮项目就可找到 Internet 的有关文档, 同时也能够转移到相链接的文档。在图形显示的情况下, 用户可以完全用图形和其他多媒体元素来看到这些文档。

World Wide Web 使得访问 Internet 的界面成为很富有吸引力的。使用 Web 需要一个 Internet 帐户和一个叫做 World Wide Web 客户程序的软件, 即浏览器。浏览器的任务就是显示 Web 文档, 并允许用户用超链来进行选择。

有一些浏览器只需要基于文本的显示, 其中最常见的是 UNIX 程序 Lynx (现在也能够在 DOS 机器上使用)。然而大多数浏览器是在图形用户界面上运行, 例如, X Window, Macintosh, Microsoft Windows, NeXTStep 和 Amiga。现在最流行的浏览器就是 Mosaic 和 Netscape(可用于多种平台), 但还有一些正在开发之中。有的已成为商品, 有的可免费获得。

用一个图形 Web 浏览器就可以看到包括图形和加亮超链的格式化文档。这些浏览器使你在 Internet 上航行(navigate)时不必键入命令, 而是将鼠标器的指针移动到所需的超链, 然后点击一下。于是 World Wide Web 的软件立即和远地计算机建立联系, 将所需的文件传送到你的机器, 并在你的浏览器上作为另一个格式化的、具有超链的文档显示出来。你可以在 Web 上“冲浪”(surf), 这就是从一个超链跳到另一个超链而不必对任何特定的文档的内容进行探究。你也可以在 Web 上寻找一个特定文档, 然后就像在图书馆那样深入地去钻研它。

然而, 究竟什么是 World Wide Web? 它是怎样产生的? 为什么它是如此流行和重要? 显然, 它既是一个通信系统也是一个发行系统。那么它现在是怎样工作的? 将来我们能期望它做些什么?



上述这些都是本章和以下四章将扼要回答的问题。在第 6 章“带你周游 World Wide Web”,还要逐个深入地研究这些问题。但更重要的是,这些问题是本书以超过一千页的篇幅来探讨的,这些问题也是跨越了 Web 自身的数百个文档和全世界的许多杂志、期刊以及研究报告。Web 是本世纪已见到的发展最快的技术实体中的一个。了解 Web 对了解下一个世纪可能是非常重要的。

现在就让我们开始学习 Web。

## World Wide Web 的概念

一般都认为,Internet 需要一个“王牌应用程序”(killer app.)。Internet 需要一个工具,一个程序或者是一个应用,以便使 Internet 能够成为一个可提供知识的、非常方便使用的数据库和通信工具。Internet 链接了世界上的许多计算机,但 Internet 不应当是宣传得过多但却难于使用的。在很早以前,电子表格曾经是 PC 机的王牌应用程序,但到目前为止,Internet 还没有这样的王牌应用程序。有些人将广泛使用的程序 Mosaic (见第 10 章,“NCSA Mosaic”,有一段讨论 Mosaic 成为王牌应用程序的可能性)称为“王牌应用程序”,但 Mosaic 仍有一些困难和局限。对于同样流行的 Netscape 导航器(Navigator)(见第 11 章),以及在过去一年中已进入市场的所有各种商用 Web 浏览器,都曾被宣传为王牌应用程序。但 Internet 真正的王牌应用程序还没有找到。没有人能够知道是否只有一个王牌应用程序可以处理 Internet 的各种复杂问题。在找到一个这样的王牌应用程序之前,我们的确是不知道的。

但是,Internet 的确有一个王牌概念(killer concept),它的名字就是 World Wide Web。World Wide Web 出现才短短几年的时间,它就已经获得了如“数据搜索器”和“信息冲浪器(information surfer)”这样的称呼。它的流行是不难理解的;World Wide Web 为 Internet 上的浩如烟海的资源提供了一个可到处访问的且很有吸引力的界面,就好像在一个字处理屏幕上的工具条一样,使用户看不见真正的程序是由多么吓人的编码所构成的。Internet 是由许多费解的命令和过程构成的,但今天的软件的发展趋势是将用户使用的界面背后的复杂性隐蔽起来。这种性能是很重要的,如果 Internet 要想成为各种应用的主流。

但必须认识到,Web 是一个概念。Web 不是一个程序,不是一个系统,更不是一个特定的协议。事实上,Web 可能更准确些是一个界面。但即使这样说也还不够准确。最准确的名字可能应当是“超界面(meta-interface)”,即带有其他界面的界面。不过用 meta 这个词头组成的一些字在十九世纪初就不怎么受欢迎。称 Web 是一个工具可能太局限了,而称它是一些应用和界面的集合较为准确,但又太不灵活。所以我们称它为“概念”,这是我们所能得到的最准确的名称。

## Web 的概念性构造

称 Web 是一个概念并没有回答究竟什么是 World Wide Web。从技术上讲,Web 就是一个分布式的超媒体系统(至少,设计者是这样称呼它的,详见第 5 章“集三者于一身的 Web”),但分布式超媒体系统和概念本身一样,都很不好理解。

在下面的四章将研究构成 World Wide Web 的各种系统,其中主要是以下三种:

- 第一种是超文本,
- 第二种是 Internet 本身,
- 第三种是在 90 年代最滥用的名词,即多媒体。

应当记住,虽然 Web 的确是以上三种系统汇合而成的,但汇合而形成的总体比这三个部分之和要大得多。

现在让我们集中注意力来讨论什么是 World Wide Web,或至少能提供一个定义,以便有助于理解其过去和将来。为此,我们必须弄清上述的三个内容,即:超文本,Internet 和多媒体。

超文本是早在 70 年代就被 Ted Nelson 提出的概念,此人有时很富有幻想,有时他的想法还很一般,但总是愿意引起些争论。第 3 章“超文本”中将讨论超文本,但这个概念并不那么简单。一个超文本文档是这样的一种文档,它能提供明确可见的链接到其他一些文档,而在一个超文本计算机环境中,选择一个文档中的一个链接就可以使你直接转移到另一个文档。Nelson 的思想就是在一个巨大的超文本系统中将全世界的信息都链接在一起。World Wide Web 就是迄今为止最接近这种思想的系统,虽然要完全实现 Nelson 的幻想还有一段很长很长的道路。



第二个系统是在 Web 的设计中所特有的,即 Internet。在第2章“Internet”中将要更详细地讨论这一内容。这也是现在各种书店和图书馆中的大量图书所热烈讨论的话题。Internet 是一个由相互连接成网的计算机组成的全球范围的系统,它可以将数据文件从某一个计算机传送到网络上的任何一个计算机,也可以实现用户到用户的通信。

Internet 还是 William Gibson 和 Bruce Sterling 的科学幻想著作中虚构的叫做 *matrix* 或 *web* 的基础。Internet 也是克林顿政府提出的信息高速公路(更合适些,应为全球信息基础结构,即 Global Information Infrastructure)的基础。事实上,World Wide Web 是目前我们已有的最接近于上述这些虚构的或半虚构的技术。

然而必须指出,Web 作为一个系统,并不一定需要 Internet。事实上,基于 Web 的一个分布式信息系统可以在任何一个局域网或广域网上构造出来,而这样的系统随时都可以开发出来。

但是在 World Wide Web 中的头两个字的意思是“全球范围”,所以如果不是在全球范围的网络上谈论 Web 就没有什么意思,而目前可用的唯一的(相对而言)和开放的(相对而言)全球范围的网络就是 Internet。因此,我们就将 Internet 放在我们的定义中。

即使是这样,我们还应当记住,World Wide Web 并不是 Internet。由于在过去的一年半中,大众的和媒体的注意力的焦点已经从电子邮件和新闻组(newsgroup)转移到了 Web 上,特别是转移到 Mosaic 和 Netscape 上,人们好像感觉到 Web 和 Internet 就是同义词。今天 Web 的客户能够使用 FTP, Gopher, 甚至接入到 Usenet, 因此使人感到这些就是 Internet 的主要界面。但这些技术实际上是和 Web 本身分开的,尽管这些技术越来越多地通过 Web 界面被人们使用。电子邮件仍然是最大的一种应用(大部分浏览器允许你发送邮件,但都不能提供一个真正的综合邮件阅读器),而其他的一些 Internet 技术还需要使用网关等设备才能很好地工作。甚至在浏览器中的一些技术通常可通过专用的程序来更好地使用,因此还不能说 World Wide Web 就是在整个 Internet 上工作的最好的手段。然而不能否认的是,World Wide Web 在 Internet 上已是最出名的,当然也是最流行的。

到现在为止我们已经介绍了超文本和 Internet。但这还不够。这里还有一个概念,即多媒体。

多媒体后面还要更详细地介绍(第4章“多媒体”),但目前从它的名字可以看出,多媒体结合了多种的表现技术,使得对尽可能多的感官产生感染力(实际上,多媒体这个字应当用单数的名词 *multimedium*, 就像 *multipart*, *multigerm*, 和 *multilane* 一样,但我们让语言学家们去争论吧)。

更简单地讲,多媒体利用图形、声音、动画和视像来创造一个充满可利用计算机产生的感受。World Wide Web 通过像 Mosaic, Cello, MacWeb, Netscape, 以及 Viola 首次向 Internet 的用户提供了多媒体的感受。

虽然这还需要进一步的发展,但 Web 已经使信息的提出者将图形、声音和视像放在一个页面里。用户可利用一个直接和高速的连接就能进行多媒体的快速下装,并感到好像他们正分享丰富的多媒体。用一个 14.4 kbps 的调制解调器会使下装过程太慢,但在两年之内就可以有更便宜的高速调制解调器供大家使用。重要的是基础的工作已经进行了。

这样,World Wide Web 就是集中了许多可计算的概念(*computational concept*),以容易接入的方法,来表现和链接散布在 Internet 上的信息。

关于 Web 也还有其他一些定义,如要用到“网络信息递交系统”和“分布式信息系统”这样的词句。但不管这些定义在技术上是怎样精确,它们并不是很有用,这是因为它们所用的每一个名词还需要单独的定义。因此,我们使用相当含糊的“概念”一词作为定义。这是可以争辩的。但我们清楚地知道,“概念”一词不需要有一个严格定义。“概念”是不确定的、易变的和难于抓住的,但现在是 Web 本身,并不像一个可下定义的计算机技术,而是像它的描述及其用户的一种组合。使用“概念”一词可能是作者的一种不必要的回避,但任何更加精确的定义很可能在几个月内就会过时。

在刚开始的计划中(见第5章),Web 只是“一个超文本的项目”,但很明显,它已不仅是这样。我们新的定义就是试图阐明,Web 是一个巧妙设计的、许多有趣概念的组合,并且允许其他一些概念也能很快地加入进来。

事实上,这种情况已经发生了。像广域信息服务器 WAIS (Wide Area Information Server) 和 Archie (长寿命的搜索机) 这样的技术,就已经通过编程加入到基于 Web 的搜索工具中,而这就表示 Internet 上的一些技术已经综合到 Web 的概念性的框架中。这里最成功的技术就是那些使其单个的构件成为透明的,在 World Wide Web 中,在其早期的历史中就已经是这样了。

Web 包含了可使 Internet 外观更好看的一些必要技术。充分利用这些技术的 Web 浏览器使得 Internet 更容易使用。不难看到在计算机发展的历史中,产生了这样两个重要的思想:吸引力(*attractiveness*)和可用性(*usability*)。

本来, Web 及其浏览器是在 1994 年为 Internet 所做的, 在十年前 Macintosh 早就为个人计算机做了。从技术上的角度看, 最初的 Macintosh 存在些问题, 因而被企业和计算部门像玩具那样的抛弃了, 但是 Macintosh 的界面却持续地得到了发展。

简单地说, 人们可以容易地使用 Macintosh, 而对 IBM 的 PC 机和它之前的主机却不是这样。Macintosh 将键入命令的许多困难隐藏在一串对象的后面, 你只要用一个形状有些古怪的所谓鼠标器点击一下即可。这样就便于使广大群众能使用计算机。当 Microsoft 在若干年后发行 Windows 3.0 时, 就使用了这种图形图标的点击界面(这最初是 Xerox 公司开发的), 因而深受广大用户的欢迎。

十年以后, 使用图形的 World Wide Web 浏览器(如 Mosaic, Netscape, WinWeb, 和 MidasWWW)提供了有些技术问题的界面, 但将一些重要的 Internet 过程简化了。一些只想一般了解 Internet 而不想深钻的人, 就将这种浏览器称为玩具。但就像 Macintosh 那样, 这种浏览器由于其界面很好, 发展得很快, 目前大有取代所有其他 Internet 的应用(例如, 最重要的电子邮件工具)的趋势。

实际上, 这种将 Macintosh 和 Web 的比较并不太准确, 因为 Macintosh 只提供了一种界面, 而 Web 能提供各式各样的界面。Web 的最重要的界面, 即 Cello, Mosaic 等(以及我们将在第 II 部分“Web 浏览器及连接”要介绍的)所有提供的图形的多媒体点击系统是很有吸引力的, 这与 Macintosh 和 Windows 是完全一样的原因。不管贬低者提出怎样的理由, World Wide Web 毕竟是将 Internet 提供给了广大用户, 而这点正是 World Wide Web 真正的威力所在。人们不再需要去掌握复杂的 FTP, Archie 以及 WAIS 搜索(虽然掌握 Web 本身的搜索过程也需要有相当的实践经验), 而 Web 的发展一定会和电子邮件、新闻组、远程登录以及其他一些技术很好地结合起来。

Web 的不同的前端程序(front end)都会引起我们的不同兴趣。目前我们有 Lynx, Viola, Cello, MacWeb, WinWeb, InternetWorks, 等等, 但原理都是同样的: 对信息进行链接, 让用户沿着他们所愿意选择的路径走下去; 当到达目的地时, 他们就可以对这些信息做他们想要做的各种处理。

讲了以上这些就不难看到, “World Wide Web”这一名词对许多人来说(包括那些对此有更深入了解的人)已成为 Internet 的同义词。事实上, 正是有了这种“同义”才使本书的出版成为可能。如果你想在 90 年代的中期到后期掌握 Internet, 那你就必须同时也要掌握 Web。Web 场所正迅速覆盖到所有的地方, Web 的设计者和技术人员都成为各单位急需聘用的人员, 而 Web 已成为世界上两个最流行的字处理软件包的一个附件。

本书是第三版, 但 Web 本身仍处于其发展的初级阶段。即使这样, 在本书刚刚问世后就已很明确: 不管是一般的用户还是专业的用户, 关心 World Wide Web 都是非常重要的。Web 将成为信息革命的基础, 它将把我们已获悉的、但仍等着要进一步理解的信息连接在一起。你可以浏览它、搜索它, 并把你自己的信息加到正迅速扩大的 Web 材料海洋中。在许多情况下, 要取得信息就要去访问 Web。而 Web 也已开始改变许多方面的面貌, 如市场、顾客服务、企业事务、教育、旅游、出版、信息传播以及相互合作的研究。但今后 Web 会怎样变化将主要取决于我们。而这正是 Web 令人神往之处。

## 第2章 Internet

作者 Neil Randall

### 本章主要内容

#### ■ Internet 的简短历史

#### ■ Internet 的基础知识

尽管 World Wide Web 作为一个系统可以运行在任何的计算机网络上,但我们知道,若没有 Internet,则 Web 将什么都不是。事实上,要了解 Web 的重要性,就必须了解 Internet 的工具和 Internet 的基本概念,甚至 Internet 的历史。但一本关于 Web 的书并没有多少篇幅来详细讨论 Internet,因此我们所要介绍的只是对任何想要了解 Web 的人所特别有关的那部分内容。

### Internet 的简短历史

已经讲过多次,但这里还要重复一次:Internet 一开始是美国军方考虑将其作为一个在受到敌人的导弹或武装力量的袭击时能保证继续工作的通信系统。那是在 60 年代冷战的顶点,所有军事科研项目都是在“害怕苏联袭击”的指导思想下进行的。如果一个通信中心被炸弹摧毁了,军方希望那些残存的据点仍能彼此通信,因而整个通信不致中断。

因为最初的网络是由美国国防部远景规划局 ARPA(Advanced Research Projects Agency)开发的,因此网络就称为 ARPAnet。然而,后来有越来越多的研究机构和大学连接到网络上,因此 ARPAnet 就只处理这部分有关科研的数据,而另一个网络 MILnet 负责军方的通信。在 1980 年,国家科学基金会 NSF(National Science Foundation)建立了 NSFnet,它连接了六个运行速度极高的超级计算机(以后的速度又提高了)。NSFnet 后来接管了 ARPAnet,并将网络改名为现在使用的 Internet。1991 年美国高性能计算法案(High Performance Computing Act)奠定了国家科研教育网 NREN(National Research and Education Network)的基础。NREN 的目标是建立和维持高速率、大容量的科研和教育网,同时也帮助在 Internet 上开展商业的应用。

最后一点对 World Wide Web 是非常重要的,因为 World Wide Web 已经成为在北美,甚至更多地在全球,进行商业活动所要选择的媒体。在 Internet 的初期,NSF 的“可接受使用的政策”AUP(Acceptable Use Policy)明确禁止在 Internet 上进行盈利活动,因此严格地限制了商业活动。现在 AUP 已有了些变化。但更重要的是,Internet 已采取了不同的结构和不同的政策。虽然实际上并没有在任何地方都讲了,但现在商业活动已在 Internet 上被接受。不管通用汽车公司(General Motors)是否会在 World Wide Web 上销售它的汽车,但 Web 已用来进行产品预订和产品供应,而其中也有相当大的公司。

Internet 实际上已有了很大的变化。在 1994 上半年,商业机构的域名(即 com 域)已超过了教育部门的域名(即 edu 域)。在当年六月份到 25 号为止已有超过 1300 个新的商业(com)机构在 Internet 上注册,而在这后面的一个月又有 1700 个加入进来。仅一个月就增加了 30%! 到 1995 年一月以前,商业域名已超过 30000,月增长率超过 10%(平均月增长率约为 13%)。这些商业机构并非要在 Internet 上进行科研工作,也不是仅仅要发送电子邮件;它们使用 Internet 是因为 Internet 能够提供巨大的商业潜力。如果你打算亲自检查一下这些统计以及大量的商业 Internet 信息,可以去找 Internet 的 Infohaus 页面:[http://www.fv.com/access/by-seller/Internet\\_Info](http://www.fv.com/access/by-seller/Internet_Info),就可以知道最近 Internet 上的情况。

应当肯定,Internet 仍然主要是一个研究的和学术的网络,至少从创造性的使用和应用的范围来讲应当是这样。在教育领域中(以及从幼儿园到高中毕业的 12 年一贯制的 K-12 区的发展)会有大量的活动发生,有很多涉及到社团和一些非盈利的出版。这些在 90 年代的后一半时期肯定还要发生变化的。现在唯一的问题是:政府的法规是否将阻止 Internet 的这种惊人的增长,而陪审团对这个问题一直是意见非常不一致的。然而甚至现在,我们已看到 Internet 是非常庞大的。使用“政府的法规”这样的词汇是没有意义的,因为这会引起另外的一些问题,

如：“哪一个政府？”和“哪一个法规？”此外，世界上的这些政府的作用还需要明确，因此这些问题必定会出现。

## Internet 的基础知识

要了解 World Wide Web,就必须知道有关 Internet 的一些重要问题。实际上,你对 Internet 了解得越多,你就可以将 Web 了解得越好,虽然 Web 的一个主要功能就是要使用户看不到 Internet 的一些工具界面的复杂性。Web 是在 Internet 上的一个很重要的功能度和可达性的层次,但没有 Internet 及其许多概念,Web 就根本不可能存在。你不能只要一个而不要另一个。

本节将介绍 Internet 的主要术语和概念。在你开始钻研 Web 之前可能应要求你先熟悉 Internet,但由于像 Mosaic, Netscape, Cello, 以及 MacWeb 等软件已越来越普及,这样的要求就有一点像对 Windows 的用户还要记住 DOS 命令。但这并不是就要发生的事。肯定就要发生的事是:如果你对 Internet 没有很好的背景知识,那么当你在 Web 上航行时,因为你可能不会知道将会发生什么事情或应怎样继续下去,就会遇到很多的麻烦。

### 域名

在 Internet 上的每一个计算机都有一个相应的 IP(Internet Protocol)地址。IP 地址共有四个部分。一个典型的地址如:198.43.7.85(这就是说,这四个部分用英文的句号隔开)。还好,一个 World Wide Web 用户不必对 IP 地址懂得太多,除了在一开始在连接到 Internet 时可能要知道一些。

但是,你需要熟悉的是 Internet 的域名系统 DNS(Domain Name System)。如果你有一个 Internet 帐户,你就已经熟悉了 DNS:你的用户标识(初看起来好像毫无意义似的),包括有你的帐户的计算机的域名。美国总统的电子邮址是 president@whitehouse.gov,它包括域名 whitehouse.gov 和用户名 president。域 gov 告诉你这是一个政府机构,而子域 whitehouse 这个地址接到政府机构的哪一个部门。

并非所有的域名都像总统的域名那样好记住。例如,我的地址是 nrandall@watarts.uwaterloo.ca。经分析后可以发现:我的用户标识是 nrandall(这至少比某些人的用户标识要容易记住),我的帐户所在的计算机叫做 watarts(艺术学院的计算机系统),它在子域 uwaterloo(University of Waterloo),而域是 ca,代表国家加拿大(Canada)。

本书的另一作者 John December 的地址是 decemj@rpi.edu,这也是相当简单的。他的用户标识是 decemj,子域是 rpi(Rensselaer Polytechnic Institute),域 edu 表示教育机构。你以后在使用 Internet 时会遇到更复杂得多的域名。

请注意我的地址中的 ca 和 John 的地址中的 edu 的意思不一样。一般规则是:如果没有出现国家的代码,那就是指美国。当然美国也有一个国家代码 us,但这很少使用。类似地,一个加拿大或日本的大学可能使用 edu 这个域作为后缀,但这也是很少见的。

表 2.1 是美国的一些域名,而表 2.2 是一些国际域名。关于域名更全面的讨论和国际域名更详细的表,请参阅另一本书 The Internet Unleashed(Sams 出版),和你正在看的这本书属同一系列。

表 2.1 域的类型(通常是美国的地址用的)

| 缩写  | 意 义          | 缩写  | 意 义      |
|-----|--------------|-----|----------|
| com | 商业机构         | mil | 军事单位     |
| edu | 教育部门         | net | 网络和网络提供者 |
| gov | 政府机构(军事部门除外) | org | 非上述列举的机构 |

表 2.2 一些国际域名

| 缩写 | 意义(国家或地区) | 缩写 | 意义(国家或地区) |
|----|-----------|----|-----------|
| ar | 阿根廷       | nl | 荷兰        |
| au | 澳大利亚      | nz | 新西兰       |
| at | 奥地利       | no | 挪威        |

续表

| 缩写 | 意义(国家或地区) | 缩写 | 意义(国家或地区) |
|----|-----------|----|-----------|
| be | 比利时       | pa | 巴拿马       |
| br | 巴西        | pe | 秘鲁        |
| ca | 加拿大       | pl | 波兰        |
| cl | 智利        | pt | 葡萄牙       |
| cn | 中国        | pr | 波多黎哥      |
| cr | 哥斯达黎加     | ro | 罗马尼亚      |
| cu | 古巴        | su | 俄罗斯       |
| cz | 捷克        | lc | 圣路易       |
| dk | 丹麦        | sa | 沙特阿拉伯     |
| ec | 厄瓜多尔      | sn | 塞内加尔      |
| eg | 埃及        | sg | 新加坡       |
| fi | 芬兰        | sk | 斯洛伐克      |
| fr | 法国        | sl | 斯洛文尼亚     |
| de | 德国        | za | 南非        |
| gr | 希腊        | es | 西班牙       |
| hk | 香港        | lk | 斯里兰卡      |
| hu | 匈牙利       | se | 瑞典        |
| in | 印度        | ch | 瑞士        |
| ir | 伊朗        | sy | 叙利亚       |
| iq | 伊拉克       | tw | 中国台湾省     |
| ie | 爱尔兰       | th | 泰国        |
| il | 以色列       | tr | 土耳其       |
| it | 意大利       | ua | 乌克兰       |
| jp | 日本        | ae | 阿拉伯联合酋长国  |
| kp | 朝鲜        | uk | 英国        |
| kr | 韩国        | us | 美国        |
| kw | 科威特       | va | 梵蒂冈       |
| ly | 利比亚       | ve | 委内瑞拉      |
| my | 马来西亚      | vn | 越南        |
| mx | 墨西哥       | zr | 扎伊尔       |

域名在好几个方面影响你对 World Wide Web 的使用。首先,你很可能遇到出现这样的情况:“DNS 查找出错”;这表明在你本地计算机上的域名服务器无法将你键入的域名转换成为一个合法的地址。实际上,这就表明由于 URL 的域名部分不能被识别,因而所需要的文件无法找到,或者表明这个域本身就不存在(这种可能性较小)。域名系统是 Internet 上最重要的开发成果之一。如果没有域名服务器,那么我们几乎没有可能做任何工作。

其次,域名其实也是整个文件名的一部分。你可以发现,当你需要一个特定的 URL 地址时,你要键入域名再加上文件名。URL,也叫做统一资源定位器(Uniform Resource Locator),含有对你的浏览器所需的指令,用来寻找和读取你要找的文件。在一个 Web 文档中单击一个加亮的超链,就可以自动激活读取过程(这实际上就是对你隐藏了文档的 URL 地址),但 Web 浏览器也能让你用手键入 URL。

第三,懂得了域名就可以使你对在 Web 上所进行的事有一个清楚的了解。在大多数浏览器中,如果你将光标停在一个超链上,与此超链相关的 URL 就会出现在屏幕底部的状态条上。这常常值得试一下,因为这可以使你得到一些有用的信息,如果你确实是想激活这个链接。例如,你可以获悉一个特定的网点在东部标准时间下午两点钟是非常忙,这样你就不必点击这个链接而增加你的烦恼。你可以扫描 URL 再寻找其他的网点。链接信息

可立即告诉你是否你现在的链接是在一个教育网点、一个商业网点、一个政府网点或其他别的网点,而这常常影响你的浏览策略。

### UNIX 文件名

如果你想彻底地了解 Internet,你就必须掌握一定的 UNIX 知识。由于各种理由,最主要是由于很强的灵活性和极好的连网和多用户能力,UNIX 已经成为 Internet 的操作系统。事实上,如果其他的操作系统也想连到 Internet 上,就必须订制成可以和 UNIX 一起工作。在目前至少还没有这样一种在 Internet 上的掩蔽软件可以让用户看不见 UNIX,虽然可提供的商用服务如 America Online 正在努力地开发这种掩蔽软件。

要建立一个 World Wide Web 网点,必须对 UNIX 有很好的了解。然而要简单地使用 Web,你只需要知道一小部分 UNIX。越来越多的 Web 用户通过 Macintosh 或 Microsoft Windows 进行浏览,他们只需要很有限的 UNIX 知识。事实上除了一个细节外,他们可以不需要了解 UNIX 而能做大部分的工作。

这个细节就是文件名。你可以在 Web 上航行而不需要键入 UNIX 文件名,但这仅仅是当你在进行浏览时只使用鼠标器来点取超文本的链接。但是在某些点,你几乎保证会发现一个电子邮件报文或其他文档给了你一个 URL(Uniform Resource Locator)地址,而这几乎永远显示或至少包含一个类 UNIX 文件名(实际上,URL 并不是一个 UNIX 文件名,它是一个标准的格式。但是 URL 看起来非常像 UNIX 文件名,因而了解这种文件名的结构就将帮助你找到一些特定的文档)。在每一个主要的浏览器中,你可以键入一个地址以便直接转移到某个页面去。但如果你的键入不是非常准确,你就会发现你根本到不了那个页面去。这正是由于 UNIX 的复杂的文件名结构所引起的。

与 DOS 的文件名不同,UNIX 的文件名实际上没有长度的限制。你完全可以将一个文件的名字取为:This\_is\_an\_incredibly\_cool\_file.man。当然这会有一些约定存在(否则谁也无法找到什么东西),但不会像 DOS 的文件名那样:“(8 字符).(3 字符)”的文件名结构。这是首先要记住的。

其次,UNIX 文件名对大写和小写是敏感的。文件 OJSimpson.gif, Ojsimpson.gif,以及 ojsimpson.gif 是完全不同的文件。DOS 的用户对此经常会感到相当的麻烦,因为 DOS 是完全不理睬大写或小写的。你将发现有很多 UNIX 的文件名包含有大写、小写、数字和其他的符号,而你必须准确地将它们键入。许多文件名会出现“代字号(~)(tilde)”,你必须在键盘上好好地寻找它。

最后,你看到的 URL 地址将显示出文件的整个目录结构。UNIX 的目录非常像 DOS 的目录,但它是用正斜线(/)而不是用反斜线(\)进行分隔。例如,下面是一个典型的 UNIX 文件名:/u2/ojsimpson/projects/dev\_tools/tapp/mango\_leaf.tiff。这显然表示有一个文件 mango\_leaf.tiff 可以在目录 tapp 中找到,而这个目录是 dev\_tools 的一个子目录,而这又是 projects 的一个子目录。projects 在目录 u2 的一个子目录 ojsimpson 中。这些并不难懂,但对键入来说却有些麻烦。

在 Web 上,你将在 URL 地址中找到这样的目录结构。这些可键入到 Web 浏览器的 Open URL(或类似的)对话框中。例如,当你想访问 The World Wide Web Unleashed 的支持页面时,你要键入的 URL 就是:

`http://www.rpi.edu/~decernj/work/wwwu.html`

若要访问 Sams 出版社本身的 Web 网点,则键入 URL:

`http://www.mcp.com:80/sams/`

同样地,如果你想访问目录页面来寻找 John December 的著名的 Internet Tools Summary,则应键入:

`http://www.rpi.edu/Internet/Guides/decernj/itools/toc2.html`

在所有这些情况中,实际上你是告诉你的 Web 浏览器要连接到远地的服务器(即文档所驻留的那个计算机),并读取所指定的文件。因为你已使用了超文本传送协议 HTTP(HyperText Transport Protocol)来做这件事,因此 Web 的标准、专用的协议以及文件都将以超文本的方式来显示,并都带有可选择的超链。请注意有两个文件的扩展名是 .html,这是一个页面的标准,是使用超文本置标语言 HTML(HyperText Markup Language)进行编码的。这将在本书的第 V 部分“编织一个 Web”详细讨论。Sams 出版社的 URL 不包含文件名。其实文件名是有一个,但它是一个 HTTP 采用的一个默认的文件名,如果你没有实际上给定一个文件名。

### FTP——文件传送协议

FTP 既是一个协议,也是一个程序。作为一个协议,它使用的广泛程度几乎和 UNIX 一样。它的功能是提供

一个共同的标准,用来将文件从一个计算机传送到网络上的另一个计算机。作为一个程序,FTP 完成这种传送。FTP 使你能够进入远地计算机的文件目录,并从这些机器读取文件,或者将文件传送到这些目录下。FTP 的完整实现能够提供一套文件实用程序,如创建目录、改文件名和删除文件等。虽然你可以用一个帐户和口令来接入 FTP 网点,但最常用的 FTP 类型是匿名(anonymous) FTP。若用户使用 anonymous 这个字作为注册名字,同时使用其电子邮件地址作为口令,则 FTP 软件允许这样的用户接入。

World Wide Web 广泛地使用 FTP。首先,一些网点没有安装 HTTP 软件,因此要使其信息能够在 Web 上被访问,就要将其 HTML 文档放在 FTP 服务器上。其次,Web 客户程序(如 Lynx, Cello, 以及 Mosaic)可以实现 FTP 连接和 FTP 的文件下载,但不能进行文件的上装(upload)。当网点包含图形、声音或视像文件时,其中的一些现在仅通过 FTP 就能使用(或者直接通过匿名的 FTP,或者通过 Gopher FTP)。在 Web 上进行 FTP 访问已很平常。在你碰到一个 FTP 事务之前,你不大有可能会耗费好几分钟来进行航行。

图 2.1 表示通过 Mosaic 显示的一个 FTP 网点。

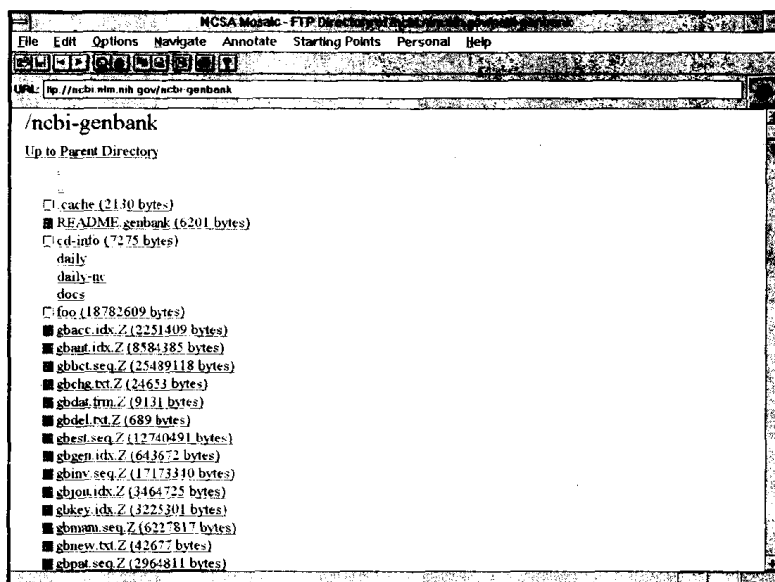


图 2.1 在 Mosaic 的 FTP 网点,显示扩充的分析(包括文件的大小)

## Gopher

Gopher 是 Internet 的最著名的界面。明尼苏达(Minnesota)大学开发的 Gopher 的确很像 World Wide Web,能在一些不容易使用的工具(如 FTP, Telnet, Archie, WAIS 和 Veronica)上提供友善的界面。主要的区别是:Gopher 不是一个超文本环境。最普通的 Gopher 客户程序不是用超链链接的文档而是用编号的表来提供信息,并且对不同种类的文件(如文本、声音和搜索对话)。为图形用户环境使用的 Gopher 软件,如 X Window, Macintosh 和 Microsoft Windows 通常都提供同样的列表,用一些图标代替数字。图标提供关于你所要访问的文件类型或目录。

Gopher 可通过 World Wide Web 直接访问。通常这种访问用链接本身来表示,但你可以使用你的浏览器转移到一个特定的 gopher,方法是在 gopher:// 后面加上你键入一个 URL 地址的前缀(例如,gopher://cscns.com)。这样就产生了 gopher 目录,每一个项目代表一个可选择的 Web 链接。

图 2.2 表示一个在 Web 上看到的典型的 gopher 目录列表。

## 电子邮件

如果不懂得电子邮件就很难使用 Internet。但是有一个事实却很容易被忽视,就是 World Wide Web 在一定的范围是能够使用电子邮件的。你不大可能(至少现在还不能)在 Web 上找到一个具有各种丰富功能的电子邮件软件包,但是在 Web 的设计中,电子邮件却起着很重要的作用。通过 HTML 表格的使用,使用你的页面的读者就能够向你的地址提交邮件,并且大多数浏览器的用户可以直接从那个浏览器里面发送邮件(XMosaic, Netscape, Cello,



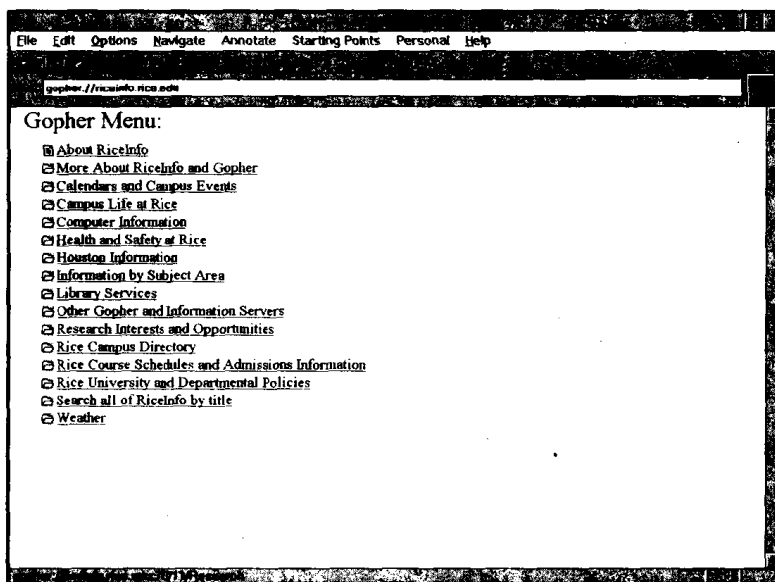


图 2.2 在 Mosaic 上显示的 gopher 目录

以及 MacWeb 仅仅是这样的一些例子)。

毫无疑问,在设计 Web 页面时使用电子邮件将会增加 Web 页面的用途和使用频度。这里有一个主要的原因:Web 本身主要是一个公众的媒体,而电子邮件则主要是一个私用的媒体。现在为了充分利用 Web,你常常需要装入你的电子邮件程序,并当浏览 Web 页面时将报文发送到你找到的地址。有时,一个 Web 浏览器可能需要一个很强的电子邮件功能,如果这个浏览器的功能是比较完善的。图 2.3 画的是在 Cello 中包含的电子邮件程序。

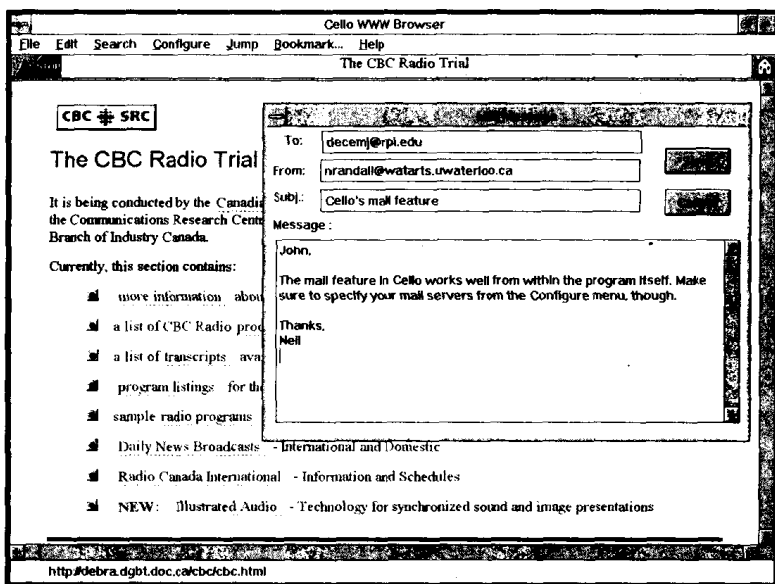


图 2.3 Cello 的电子邮件的特性

在过去的几个月里,几个浏览器答应扩充电子邮件功能。Internet Works 在写本书时,以测试版的方式出现,它含有分类报文系统,它允许由浏览器发送邮件,并且通过全功能电子邮件软件接收。它也能以这种方式管理 Usenet 新闻组件,而其它的浏览器完全由内部来管理。

