

Microsoft Networking Services Developer's
Reference Library, Volume 5: Routing

(美) David Iseminger 主编
詹文军 廖 铮 等译



网络连接服务开发人员参考库

第5卷 路由



机械工业出版社
China Machine Press

931

TP393.03
A196

微软公司核心技术书库

网络连接服务开发 人员参考库

第5卷 路由

(美) David Iseminger 主编

詹文军 廖铮 等译



机械工业出版社
China Machine Press

本书介绍微软RRAS（路由和远程访问服务）中的路由功能，内容包括路由技术基础知识、路由管理、管理信息库、数据包过滤、路由协议接口、路由表管理器、多点广播组管理等。本书内容丰富、方便实用，是微软技术开发的极好参考书。

David Iseminger: Microsoft Networking Services Developer's Reference Library, Volume 5: Routing.

Copyright © 2001 by Microsoft Corporation.

Original English language edition copyright © 2000 by Microsoft Corporation; Portions © 2000 by David Iseminger.

Published by arrangement with the original publisher, Microsoft Press, a division of Microsoft Corporation, Redmond, Washington, U.S.A. All rights reserved.

本书中文简体字版由美国微软出版社授权机械工业出版社出版。未经出版者书面许可，不得以任何方式复制或抄袭本书内容。

版权所有，侵权必究。

本书版权登记号：图字：01-2000-1320

图书在版编目(CIP)数据

网络连接服务开发人员参考库 第5卷 路由/ (美) 艾塞明哥 (Iseminger, D.) 主编; 詹文军等译. - 北京: 机械工业出版社, 2000.12

(微软公司核心技术书库)

书名原文: Microsoft Networking Services Developer's Reference Library, Volume 5: Routing

ISBN 7-111-08605-8

I. 网… II. ①艾… ②詹… III. 计算机网络-路由选择 IV. TP393

中国版本图书馆CIP数据核字(2000)第59598号

机械工业出版社(北京市西城区百万庄大街22号 邮政编码 100037)

责任编辑: 薛怀云 刘立卿

北京市密云县印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2001年6月第1版第1次印刷

787mm × 1092mm 1/16 · 27.25印张

印数: 0 001- 4 000册

定价: 82.00元 (全套475.00元)

凡购本书, 如有倒页、脱页、缺页, 由本社发行部调换

第一部分 概 述

第1章 套书概述

在当今数字时代，网络普遍渗透于我们的生活中。垂手可得的信息、分布式计算、名字解析、甚至整个Internet（这些东西出现于上个世纪末）都需要网络连接。如今，所有这些已成为我们商务活动和个人生活中密不可分的部分，包括电子邮件、移动电话、网上冲浪等等，都是基于网络连接的广泛延伸（我们刚刚赶上这一趋势的开始）才得以实现。作为Windows网络应用程序开发人员，需要了解如何利用这些重要的网络服务功能并使它成为自己应用程序中的一部分。“网络连接服务开发人员参考库”套书能最好地满足用户的需求。

网络连接并不神奇，但它对于那些不熟悉它的人（那些不了解网络连接技术，或者不知道如何实现应用程序中网络连接部分的程序员）来说好像有点神秘莫测。这正是为什么本套书不仅仅是一个编程参考信息集的原因（如果是这样的话，内容仅仅完成了一半），相反，“网络连接服务开发人员参考库”是包含解释性说明和参考信息的综合集，通过两者的结合为用户提供了创建最新的Windows网络应用程序所需的全部内容。

“网络连接服务开发人员参考库”套书是针对网络应用程序开发的详尽参考指南。该套书被设计为：针对Windows网络编程中的有关主题，提供最完整、最权威、最易于理解的可用参考信息。套书中的每本书都专注于讨论某一组技术和开发概念的逻辑组合，这使用户能够快速、高效、直观地找到自己所需的信息。

除了网络连接服务开发信息之外，“网络连接服务开发人员库”还包含了使编程工作更轻松的提示和技巧。例如，其中包括了对在线MSDN的完整介绍和详细的操作指导，这一部分可以帮助用户解决MSDN订阅（MSDN subscription）。另外，如果你没有订阅MSDN，或者尚不理解为什么应该这么做，在这部分中也包括了针对这方面的讨论。其中介绍了三种级别的MSDN订阅的差异，每一种级别的MSDN订阅所提供的内容，以及当在线MSDN通过Internet可用时，你为何需要一个MSDN订阅。

为确保你不会面对网络连接服务库中所提供的信息而不知所措，在每一卷的最后提供了包容广泛的索引以帮助用户查找所需的某个特定的编程元素。索引的内容覆盖了所有的函数、结构、枚举以及其他在网络应用程序开发中常用的编程元素，它可以使你迅速转到所需的卷和页，从而节省时间和精力。

1.1 套书的组织结构

“网络连接服务开发人员参考库”套书由五卷组成，每卷都集中介绍网络编程的某一特定方

面。这五卷分别为:

- 《网络连接服务开发人员参考库 第1卷: Windows Sockets和QOS》
- 《网络连接服务开发人员参考库 第2卷: 网络接口和协议》
- 《网络连接服务开发人员参考库 第3卷: RPC和WNet》
- 《网络连接服务开发人员参考库 第4卷: 远程访问服务》
- 《网络连接服务开发人员参考库 第5卷: 路由》

如上组织“网络连接服务开发人员参考库”可以使用户根据自己的任务,快捷地确定所需要的内容,同时专注于自己的任务。这种方式使你能随时拥有一本方便可用的参考书。用户甚至可以在漫步海滩时翻看研究网络编程某一方面的内容,通过它,你不需要在多达几千页的套书内容中盲目劳神地翻来翻去,也不会得多本针对性相对较弱的书籍中浪费精力。

“网络连接服务开发人员参考库”的每一本书都经过精心组织编排。这样做的目的是以一种与程序员更友好的方式,进一步使参考材料在整个系列中的每一本书和每一个库中保持一致性,并使用户更容易地收集自己所需的信息。“网络连接服务开发人员参考库”的每一本书都包含以下部分:

- 第一部分: 概述
- 第二部分: 指导、示例和编程参考
- 第三部分: 巧妙编排的索引

第一部分提供了一个对“网络连接服务开发人员参考库”的简单介绍(你正在阅读的就是),并用了几个章节来帮助了解网络技术、MSDN和在线MSDN。MSDN是程序开发中的有用工具,了解如何充分利用它们将有助于你提高效率和能力(这两样都是我们通常所追求的)。在某些卷中,在第一部分的最后一章中还提供了一些网络开发工作中需要用到的额外信息,还有一些卷是在该章中包含了本卷内容的关键信息,而这些信息是精心挑选过的。我的宗旨是使你获得最有用的信息。

第二部分包括网络连接的详细参考资料。你会发现,每一章所包含的都远不止是函数和结构描述的简单集合。一个完整的参考资料除了包括编程元素的描述外,还提供了如何使用特定技术的信息。因此,第二部分所提供的信息,就把对所有编程元素的描述和对每一编程领域的指导性的、解释性的资料结合起来了。

第三部分是巧妙组织的索引。IT行业最大的挑战之一就是如何在可用资源海洋中寻找自己想要的信息,而网络编程可能是最复杂、最棘手的发展学科之一。为了在网络编程参考上(更广义地讲是在微软技术方面)助你一臂之力,第三部分把所有这些信息以索引形式组织成了易理解的、可操作的目录,以帮助用户快速找到所需要的信息。

1.2 套书的设计思想

“网络连接服务开发人员参考库”的设计思想是尽可能以最友好的方式传达最有价值的信息。“网络连接服务开发人员参考库”设计成通过提供与MSDN和在线MSDN发布微软参考信息的电子手段相一致的界面形式实现了MSDN和在线MSDN的无缝集成。也就是说,本书中给出的函数参考的方式是经过特意设计,以仿效MSDN和在线MSDN的函数参考的页面形式。

维持这种集成的原因很简单，就是使得使用那些工具和获得最新的信息（这些是你编写优秀程序所需要的）变得更容易。在参考资源之间提供一个“通用接口”，可以保证用户把对“网络连接服务开发人员参考库”的了解可以马上应用于MSDN和在线MSDN，反之亦然。换句话说，这就意味着一致性。

一致性和简洁性贯穿于本套书的每一卷中。我所设计的这些系列是与MSDN和在线MSDN密切关联的，这种一致性可以把你对电子参考资料的熟知扩大化，如果你愿意的话，利用这种熟知你就可以远远地抛开你的计算机，只带一本书随身，在没有键盘、没有E-mail、也没有僵直的椅子时，一样可以完成编程所需的阅读和研究工作。当然，“网络连接服务开发人员参考库”的每一卷同样适合于你在计算机前使用，甚至当你翻到某一特定参考页时。

对于任何工作而言，使用的工具越简洁、越一致，花在弄懂如何使用工具上的时间就会越少，从而能把更多的精力投入到实际工作中。精心组织和设计的“网络连接服务开发人员参考库”提供了一套完整的、方便的工具集来构建Windows应用程序。

第2章 本书* 内容

本书是“网络连接服务开发人员参考库”套书的第5卷，完整介绍了内置于RRAS中的路由功能。

RRAS的路由组件使得运行Windows NT 4.0或Windows 2000 Server的计算机能够作为一个网络路由器来运行。(RRAS同时还为Windows远程访问服务(RAS)提供了下一代的服务器功能,参见本套书第4卷以了解更多有关RRAS远程访问功能的信息。)

本书同时还介绍了一些有用信息,包括如何使用诸如MSDN、在线MSDN或开发人员技术支持资源等。这些有用信息可以在第一部分的各章中找到,并且这些章对本套书中所有的书都是公用的。通过在套书的每一卷中包括这些信息,可以达到以下目标:

- 在您没有购买,或者不认为必须购买微软编程的其他套书的情况下,同样可以获得这些信息。可能你的主要注意力在于网络编程,你手中的钱不允许购买“活动目录开发人员参考库”(Active Directory Developer's Reference Library)。我已经在本书中包括了这些开发人员资源信息,你可省去查找资料的麻烦。

- 不管你手里有哪一卷,都可以访问这些重要且有用的信息。不需要使用其他的书来得到如何从MSDN中尽可能获益,或者当你遇到某个特定的Windows开发问题时如何获得技术支持的有关信息。

- 每一卷因此变得更有用、更便于携带,并且自身的内容也更完整。本套书的这一目的使你能够很容易地只需携带套书中的任何一卷在身边,即可满足随时查阅。这比你为访问该库中的重要概述和使用信息而不得不携带多卷的感觉要好得多。

以上这些目标对本套书中的内容和所述技术的选择具有指导性。我希望你将会觉得这些信息有用、方便、有价值,并且易于访问。

本书的第二部分提供了以下有关路由方面的内容。

1. 路由器管理

路由器管理(router administration) API使开发人员能够创建可以管理位于运行Windows 2000或Windows NT 4.0(安装了RRAS附件)的计算机上的路由器服务(注意不是所有的API函数都能够被这两个平台支持)。书中覆盖了以下主题,并提供了有关路由器管理的详细信息:

- 路由器体系结构的组件
- 路由器初始化
- 路由器管理函数
- 路由器接口函数
- 路由器管理器(Transport)函数

* 参加本书翻译的译者有:詹文军、廖铮、孙大庆、秦四春、范建国、龚卫文、钱瑞海、张宇宏、鲁炎、布雷、张建伟、张世豪、高一昂、卢陈恩等。

- 路由器管理器客户 (Interface Transport) 函数
- MprInfo函数和信息报头
- 管理路由器客户和接口

2. 管理信息库

内置于RRAS的路由功能包括管理信息库 (Management Information Base, MIB) API, 用于查询和设置由某一路由器管理器所导出的MIB变量的值, 或者是路由器管理器所支持的任何路由协议, 通过使用该API, 路由器可以支持简单网络管理协议 (Simple Network Management Protocol, SNMP)。

3. 数据包过滤

数据包过滤 (Packet Filtering) 可以使开发人员为IP数据包创建并管理输入和输出过滤器。每一个IP适配器接口可以与一个或多个过滤器相关联。过滤器可以包括源地址和目标地址、地址掩码和端口、以及协议标识符。

4. 路由协议接口

本章描述了路由协议接口 (Routing Protocol Interface) 并介绍了如何将第三方的路由协议集成到RRAS中。RRAS定义了路由器管理器与用于路由协议的动态链接库 (Dynamic-Link Library, DLL) 之间的接口, 并通过路由协议编程功能来提供了该接口。

5. 路由表管理器版本1

路由表管理器版本1 (RTMv1) API是一个针对所有在RRAS下运行的路由协议的路由信息集中仓库。RTM为所有相关的组件, 例如路由协议、管理代理和监控代理提供了路由信息。RTM同时还可以确定到每一个对路由协议已知的目标网络的最佳路由。它根据路由协议优先级和与每条路由相关的尺度 (metric) 来进行路由选择, 然后将最佳路由的信息传递给转发程序并返回路由协议。

6. 路由表管理器版本2

路由表管理器版本2 (RTMv2) API是Windows 2000的特性, 可以用于编写能够与路由表管理器进行交互的路由协议, RTMv2在Windows NT 4.0上不可用。另外, RTMv2不能用于在Windows NT 4.0或Windows 2000上运行的IPX路由协议。如果你正在使用IPX或为Windows NT 4.0编写路由协议, 则必须使用RTMv1 API。

7. 多点广播组管理器

多点广播组管理器 (Multicast Group Manager, MGM) API使开发人员能够使用Windows 2000 Server的多点广播路由功能。开发人员可以编写能够加入或离开多点广播组的路由协议, 以及追踪组成员信息的管理应用程序。路由协议开发人员可以使用MGM来开发回调函数来直接与路由协议交流组成员信息。

第3章 使用微软参考资源

要始终与最新网络技术的最新信息保持同步是不可能的，这就像试图通过观察活动闪烁灯来数清在MAE-WEST因特网服务交换上穿梭于路由器间的信息包是不现实的一样。多数时候，应用程序开发人员的感受就象那些路由器一样，在上面传递的信息太多了，结果是什么都来不及吸收，或者是疲于应付老板的喜好。

对于开发人员来说，主要的一项工作就是在众多可用信息中翻来拣去以获得所要的信息，而这项工作也花去了一笔可观费用。真正需要的要么是已经为你筛选好的一组信息，这些信息是你最需要的而且有关的信息都以方便、高效的格式提供，要么是一个教会你如何亲自筛选信息的方法。网络连接服务开发人员参考库属于前者，而本章及后续章节则着力于后者。

信息冗余困扰网络程序员并不是从来就有的，就在不久以前，获得你想要的信息还是一个难题，因为没有足够的信息供你选择。由于信息不是随手可得、满世界都是，你不得不先找出这些信息可能会在的地方，然后你才开始实际地访问这些地方，这样的查找过程是很费时间的。一句话，可用信息曾经很有限。

到今天，周围无处不在的信息有时都令我们麻木了。我们面对的信息太多了，如果不设法滤除那些对我们的工作无益的信息，我们很快就会淹没在其中，再也无法分清哪些是干扰信息，哪些又是我们保持在各自领域的前沿所需要的信息。简单地说，信息超载使得我们寻找真正需要的信息变得更困难了，而跋涉其中又让我们的步子慢下来了。

这种现象在微软的参考资料中同样存在，资料是如此之多，以至于从中找到你所需要的跟你得到它们后如何有效地利用一样费神。开发人员需要想办法来剔除那些和他们不相干的东西，而把那些他们正在搜寻的留下来。有个办法可以使你获得需要的信息，就是利用好你的工具，就像木匠利用好钉枪可以提高效率，银行家利用好十字钥匙会变得更老练一样。作为一个Windows应用程序开发人员，有两个工具你应当了解：MSDN和在线MSDN。

MSDN和在线MSDN内容非常丰富，包含了过去几年微软编程技术积累下来的所有参考资料，并且形成了一个庞大的信息库。不过这些信息组织的再好，信息量毕竟是巨大的，如果你摸不着其中的门道，在其中找一些你所需要的信息（尽管它就在其中的某个地方）仍然是一件让人泄气的、耗时的事，那种体验糟糕透了。

本章就是要带你深入了解MSDN和在线MSDN导航，并教你一些小技巧，保证你能够充分利用它们的功能。另外，还讨论了一些微软的其他参考资源。到本章结束时，你就知道到哪去获得你所要的微软参考信息，以及如何快速、高效地到达那儿。

3.1 微软开发人员网络

MSDN代表微软开发人员网络（Microsoft Developer Network），其初衷是要向开发人员提供一个信息网络，以促进Windows应用程序开发。许多人都用过或是听说过MSDN，而且还有相当

一部分人具有三种可用的MSDN订阅级别之一，但更多的人还没有订阅MSDN，对于他们可以使用一些简明的指导来说明MSDN为开发人员或开发组所提供的內容。如果你属于上述之列，本节正好适合你。

使用MSDN及其服务时有些问题需要澄清。如果你听说过MSDN或是有过使用在线MSDN的经验，你也许问过下列问题之一：

- 如果像在线MSDN这样的资源可以通过因特网免费访问，我为什么还需要一个MSDN订阅？
- 三种MSDN订阅之间的区别在哪里？
- MSDN与在线MSDN之间除了一个放在CD上另一个放在因特网上之外，还有什么不同之处吗？它们的特色是重迭的、分开的、保持一致的，还是别的什么？

如果你曾经问过这些问题或是其中某一个，那么在你的潜意识里也许暗暗怀疑过自己也许没有完全利用MSDN。也许你正为花了冤枉钱而懊恼，或者是为便宜就没好货而迷惑。不管怎样，你总是想了解真相而不是蒙在鼓里，到本章结束的时候，随着一些帮助你更有效地利用MSDN和在线MSDN的小技巧和提示的不断出现，这些问题也就迎刃而解了。

3.1.1 MSDN与在线MSDN的比较

区分MSDN与在线MSDN的难点在于搞清楚究竟哪一个具备你所需要的特色。由于两者在內容上有许多相同之处，并各有一些自己的特色，因此它们之间的差别就常常被混淆。那么它们之间的差别能否消除呢？如果采取更广泛的措施和一些普遍的做法的话，这些差别是可以消除的。

- MSDN提供参考内容和最新的微软软件产品，并通过CD或DVD送到预定者手里。
- 在线MSDN提供参考资料和一个开发人员群体论坛，并且只在网上提供。

每一种微软向Windows开发人员提供內容的发行机制同样适合于媒体，而且凭借媒体，每一种机制都能向它们的“顾客”提供可能是最好的资料表述。正是基于这样一些考虑，MSDN和在线MSDN以不同的特色提供给开发人员，它们各有千秋。

由于MSDN是以CD或DVD的形式通过邮寄的方式送到预定者手中，所以比起在线MSDN来可能时效性要差一点。但是，MSDN可以直接放在你的CD/DVD驱动器（或者你的硬盘）中使用，而不必受因特网的速度和故障的影响。另外，MSDN还具有软件下载特性，一旦需要升级，预定者就可以通过因特网自动更新MSDN的内容，而不必等通过邮寄的CD/DVD来升级。MSDN用来显示其资料的界面（整体上看就是一个专门设计的浏览窗口）也可以以类似浏览窗口的形式连接到因特网。为了进一步把MSDN与因特网连接起来，在线MSDN中专门开辟了一个分区给MSDN订阅者，以保证订阅资料通过本地计算机能尽快更新。

在线MSDN在其站点上开辟了很多评论和技术专栏，经过筛选（这并不奇怪）后用于解决Windows应用程序或基于Windows的Web站点开发人员碰到的疑问和难题。在线MSDN还有一个特制的界面（某种程度上类似于MSN.com），可以让登录者对其上的信息进行取舍，以访问那些它们最感兴趣的Windows开发领域的站点。不过，尽管在线MSDN上满是最新参考资料。并有一个广泛的在线开发人员群体资源，但它不包含微软的产品软件，而且也无法在个人的本地计算机上常驻。

由于MSDN和在线MSDN之间的差异和相似总是容易搞混淆，设法以一种有效的方式来快速确定它们究竟在哪些地方及又是如何区别开来的就很有意义。图3-1把MSDN和在线MSDN的差别和相似之处显示了出来。

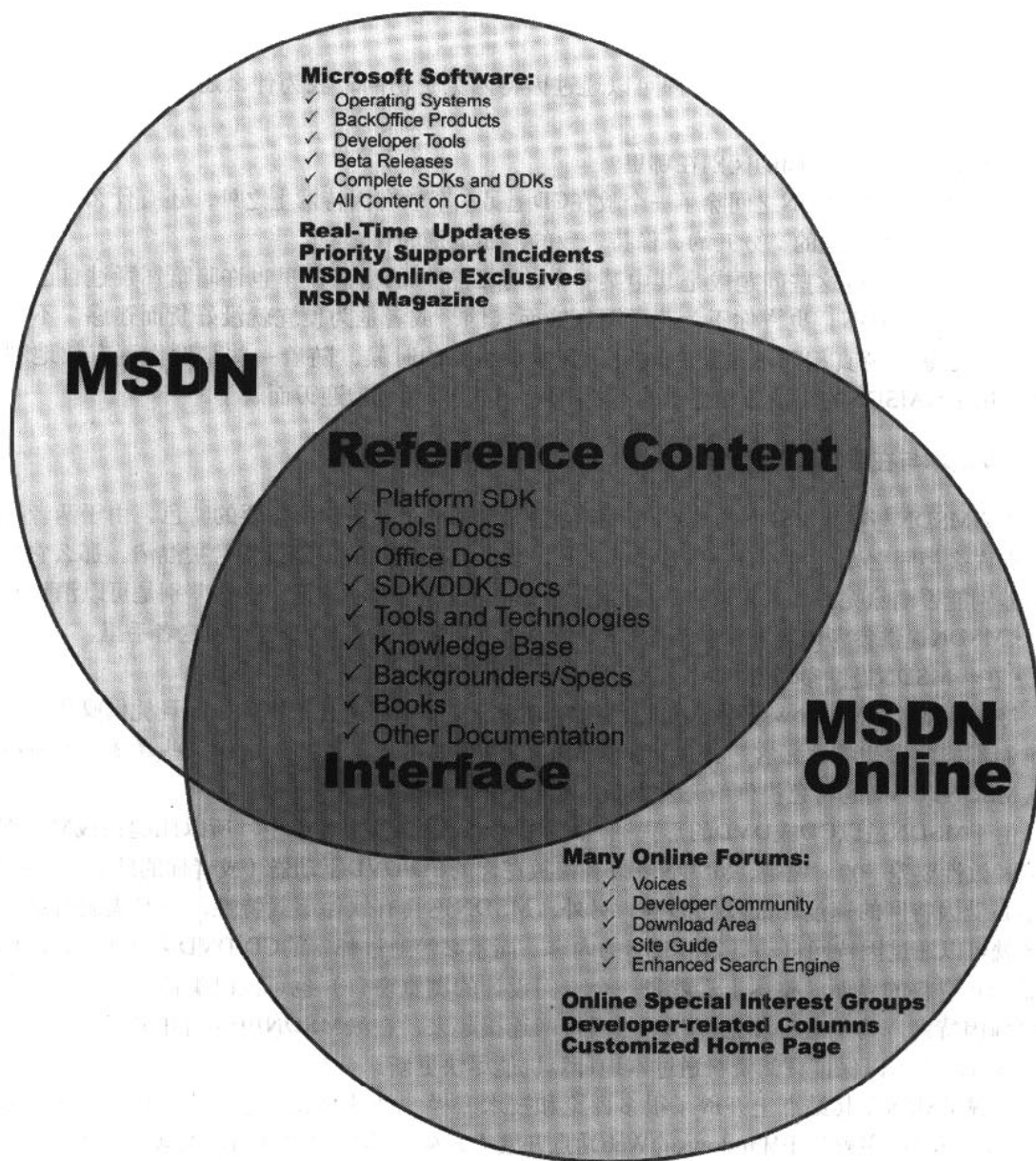


图3-1 MSDN与在线MSDN的相似与差异

从图中可以看到，MSDN和在线MSDN共有的一个特征是界面，而且彼此非常相似，这样设计的目的是保证开发人员可以很容易地将在MSDN中获得的经验应用于在线MSDN反之亦然。

还得记住，如果你是一个MSDN的订阅者，你仍然可以使用在线MSDN及其一些特色服务，因此，考虑是否需要一个MSDN订阅或是否应该使用MSDN这样一个问题并非只能“二者取其一”，假如你有一个MSDN订阅，那么，你可以继续用在线MSDN，同时可以享受MSDN订阅提供的特色服务。

3.1.2 MSDN订阅

如果你正怀疑是不是可以从一个MSDN订阅中获益，或是你还不十分确定不同订阅级别之间的差别，你不必为难，有同样疑虑的不止你一个。这一节的目的就是让你快速了解不同订阅级别间的差别，并估算一下不同订阅级别的大概费用。

MSDN的三个订阅级别分别是库（Library）级、专业（Professional）级和全面（Universal）级。每个级别都有自己的特色，而更高一级的总是包含了低级别的特色，同时加上本级所特有的。也就是说，对于专业订阅而言，就包含了库订阅的所有内容外加上专业订阅所特有的内容；而全面级订阅则在包含了专业级订阅的同时还有一些独有的。

1. MSDN库级订阅

MSDN库级订阅是最基本的MSDN订阅。尽管库订阅不包含微软产品软件（在专业订阅和一般订阅中提供），但它提供的一些特色可能正是开发人员在程序开发过程中所必需的。拥有库级订阅，你也就获得了以下资料：

- 微软参考库，包括SDK和DDK文档，每季度更新一次；
- 大量的例程代码，你可随意剪贴到你的项目中，授权免费；
- 完整的微软知识库，收集了各种bug和工作区；
- 各种微软技术的技术说明书；
- 完整的微软产品文档集，比如微软的Visual Studio、Office等；
- 完整的（有些情况下只是部分的）精选书籍和杂志的电子拷贝。
- 会议和研究会论文，如果你没参加这些会议，可以通过MSDN公告来了解。

除此之外，你还可以获得：

- 在线MSDN的专栏文档；
- 定期由微软发送的电子邮件，其中全是与开发相关的信息；
- 一个MSDN新闻订阅和一份由MSDN工作人员编辑的双月报；
- 对在线MSDN上的订者特许区域和资料的访问权。

2. MSDN专业级订阅

MSDN专业级订阅比库级订阅要进一步，除了提供上一小节列出的各项内容外，MSDN专业级订阅还包含以下一些内容：

- 一套完整的Windows操作系统，包括Windows 95、Windows 98、Windows NT 4.0 Server和Workstation的系列发布版本；
- 全部Windows SDK和DDK；
- Windows操作系统的国际版本（可选）；
- 开发和测试环境中的两个问题的优先技术支持。

3. MSDN全面级订阅

MSDN全面级订阅是最完整的MSDN订阅, 订阅者除了获得专业级订阅中提供的各项内容外, 还可以享有:

- Visual Studio企业版的最新版本;
- 微软BackOffice测试平台, 包括综合于BackOffice家族中的各种微软产品软件, 每个软件许可十个连接, 供你在软件产品开发中使用;
- 附加一些开发工具, 比如Office Developer、Microsoft FrontPage以及Microsoft Project;
- 再提供开发和测试环境中两个问题的优先技术支持(也就是共有四个)。

4. 购买一个MSDN订阅

当然你通过MSDN订阅得到的东西不会是免费的。目前(写这本书的时候), MSDN订阅都是1年期订阅。正像每个订阅在内容综合功能上逐渐增强一样, 其价格也是逐渐提高的。得记住价格是应时而变的。

一个MSDN库级订阅的零售价是199美元, 不过如果你是更新一个已有的订阅, 就可以少花100美元。微软的老客户还可以得到其他一些不固定的优惠, 可以通过相应网站了解详情。

MSDN专业级订阅比库级订阅要稍贵一些, 每一个的零售价为699美元。同样, 如果你是老专业级订阅客户, 更新你的订阅只需要499美元, 也就是说, 有200美元的折扣。另外, 从库级订阅升级到专业级订阅也享受同样的优惠。

MSDN全面级订阅比起前两个订阅来价格涨幅较大, 达到2499美元。如果你是从专业级订阅升级, 价格可降到1999美元, 而从库级订阅升级, 也可以少花200美元。常常会有这种情况, 就是各种分销商(也包括微软)都会给学术应用或是批量采购提供一定的优惠, 因此, 那些在学校的或是社团里的用户就可以利用它们的特殊地位(作为初学者或是学者)得到一些实惠, 而且, 大多数情况下, 这样的实惠确实还不小。另外, 如果你所在的机构正在使用微软的众多产品(不管其中包不包括MSDN), 你可以让你们的采购部门了解一下微软的开放许可计划, 这一计划允许给那些购买了较多微软产品的客户以优惠, 详情可以到www.microsoft.com/licensing了解。说不定, 如果你的机构符合相应条件的话, 你也许可以获得采购部门的奖励呢; 如果你再走运一点, 你小小的建议也许可以使你的机构在微软产品上节省数万美元的支出。

你可以由多种渠道进行MSDN订阅, 包括网上一些与计算机信息相关的专门站点, 如www.iseminger.com, 或者那些你所喜爱的在线软件站点。注意并不是所有的软件分销商都具备MSDN订阅资格, 你可能还得四处转转找一个。当然, 如果当地的分销商有你常光顾的, 也可以核实一下能不能在它那里进行MSDN订阅。

3.1.3 使用MSDN

MSDN订阅有一个可安装的界面, 专业级订阅和全面级订阅还提供一组微软产品软件, 如Windows平台系列和BackOffice应用程序。在这里, 没有必要再告诉你如何去使用微软产品软件, 但有些东西还是值得讲一讲的, 以便给出一些快速而又管用的指导, 从MSDN订阅提供的好像是没完没了的参考资料中理出个头绪来。

对于那些曾经用过MSDN的人来说，图3-2中的界面会很熟悉，这是MSDN参考资料的导航前端。

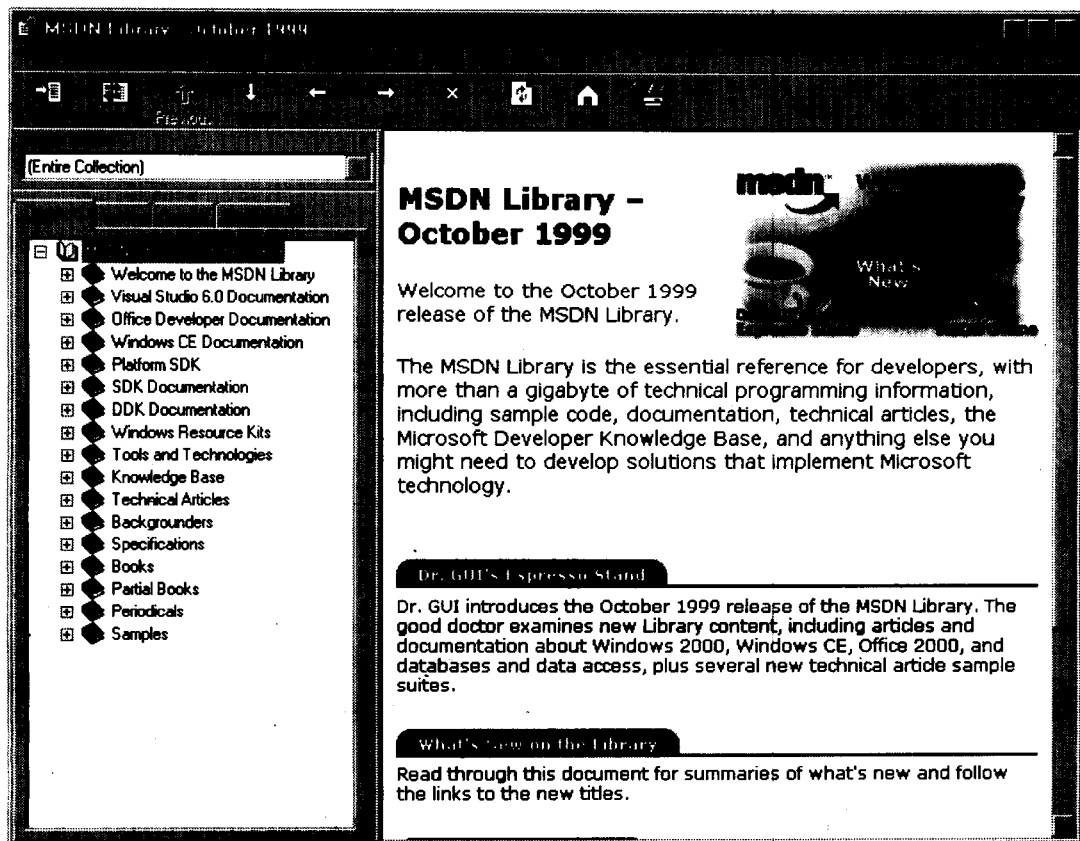


图3-2 MSDN界面

这样一个界面比较友好也很直观，但如果你不好好掌握它的特点和导航工具的话，你可能会在这样一个信息海洋中有一点摸不着头脑。不过这也并不可怕，一些解释说明和小技巧可用于显著提高效率。

1. MSDN导航

MSDN的一大特征（对很多人来说也可能是它的主要弊端）——是它的庞大信息容量，目前已经达到1.1GB，而且还在增长。MSDN的制作者可能也意识到了这一点，一直在采取措施缓解这个问题，其中多数措施都是与保证开发人员能够有选择地浏览MSDN有关。

MSDN的基本导航很简单，跟Windows浏览器及其文件夹结构导航很相似。不过MSDN不是用文件夹而是以“书”的形式来组织各个主题。单击“书”左边的“+”号，就可以显示其具体内容以及嵌套于其中的“书”或是参考页面（如图3-3所示）。如果你的MSDN阅读器上没有左边的窗口，在View菜单下选择“Navigation”标签，就会出现左侧窗口。

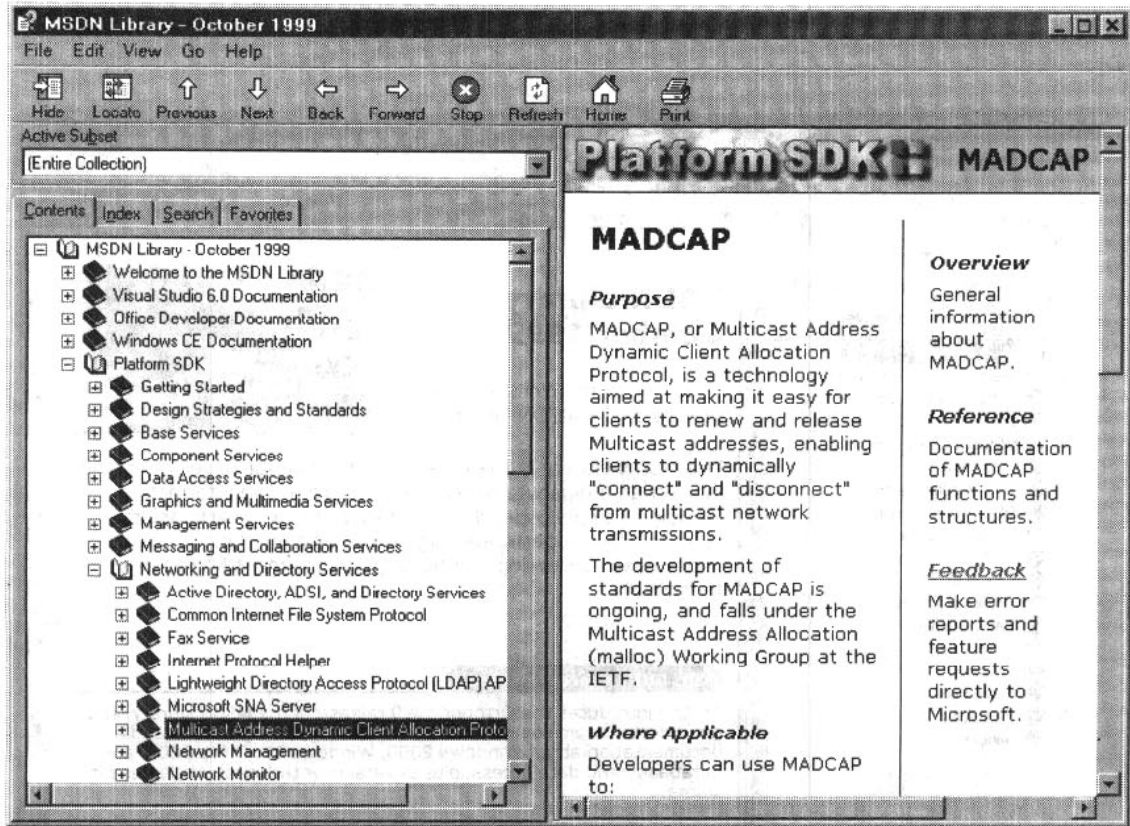


图3-3 MSDN基本导航

MSDN左侧窗口的四个标签（近来越来越多地被称为属性页）是MSDN内容导航的主要手段。这四个标签与其下的活动子集下拉窗口配合就可以进行有效的MSDN内容检索。如果能充分利用这些配套的导航工具，你在MSDN中就能轻车熟路。

活动子集下拉窗口是一种过滤机制，一旦从下拉窗口中选择了你感兴趣的MSDN信息子集，在四个导航标签（包括Contents标签）中的信息就仅限于包含在所选子集中的，这就意味着，在Search标签下进行的任何查找和在Index标签下给出的索引都是经过你所选定的子集过滤过的，大大减少了一次特定查询的匹配结果，使得你能够尽快查到真正需要的信息。在Index标签下，那些与你的查询相吻合但又不在你选择的字集中的结果会以灰色调标示出来（仍然可选定）；而在Search标签下，不给出这一类结果。

MSDN中有下列一些预先定义好了的信息子集（这些子集根据文档更新和TOC重组会有变化）：

Entire Collection（全部）

MSDN, Books and Periodicals*（MSDN，书及定期信息）

MSDN, Content on Disk 2 only（MSDN，限于第二张盘的内容）（CD版而非DVD版）

MSDN, Content on Disk 3 only（MSDN，限于第三张盘的内容）（CD版而非DVD版）

MSDN, Knowledge Base (MSDN, 知识库)
MSDN, Technical Articles and Backgrounders (MSDN, 技术文章和发布信息)
Platform SDK, Networking Services (SDK平台, 网络连接服务)
Platform SDK, Security (SDK平台, 安全)
Platform SDK, Tools and Languages (SDK平台, 工具和语言)
Platform SDK, User Interface Services (SDK平台, 用户界面服务)
Platform SDK, Web Services (SDK平台, Web服务)
Platform SDK, Win32 API (SDK平台, Win32 API)
Repository 2.0 Documentation (Repository 2.0 文档)
Visual Basic Documentation (Visual Basic 文档)
Visual C++ Documentation (Visual C++ 文档)
Office Developer Documentation (Office 开发人员文档)
Platform SDK, BackOffice (SDK平台, 后台办公软件)
Platform SDK, Base Services (SDK平台, 基本服务)
Platform SDK, Component Services (SDK平台, 构成服务)
Platform SDK, Data Access Services (SDK平台, 数据访问服务)
Platform SDK, Getting Started (SDK平台, 入门)
Platform SDK, Graphics and Multimedia Services (SDK平台, 图像和多媒体服务)
Platform SDK, Management Services (SDK平台, 管理服务)
Platform SDK, Messaging and Collaboration Services (SDK平台, 信息与协作服务)
Visual C++, Platform SDK and WinCE Docs (Visual C++, SDK平台和WinCE文档)
Visual C++, Platform SDK, and Enterprise Docs (Visual C++, SDK平台和企业文档)
Visual FoxPro Documentation (Visual FoxPro 文档)
Visual InterDev Documentation (Visual InterDev 文档)
Visual J++ Documentation (Visual J++ 文档)
Visual SourceSafe Documentation (Visual SourceSafe 文档)
Visual Studio Product Documentation (Visual Studio 产品文档)
Windows CE Documentation (Windows CE 文档)

正如你所看到的, 这些过滤选项从本质上反映了MSDN所采用的信息发送的结构。但是如果你有意从多个子集中查看信息又该怎么办呢? 比如, 你想在Platform SDK的ADSI、Networking Services、Management Services等子集以及嵌套于Base Services子集中的一小节中查找一个特定的关键词, 怎么做才行呢? 其实很简单, 就是自己定义信息子集。在View菜单中选择Define Subsets这一项, 就会看到一个如图3-4所示的窗口, 可在其中定义你想要的子集。

定义一个子集很容易, 依照下列步骤进行就可以:

1) 选择你希望在新的子集中包含的信息, 可以选择整个子集也可只取其中的部分书籍或内容;

2) 单击Add按钮，把所选信息加到你的新子集中；

3) 在Save new subset as一栏中输入你的新子集的名称（注意所有定义好的子集——包括你定义的，都是是以字母顺序排列的）。

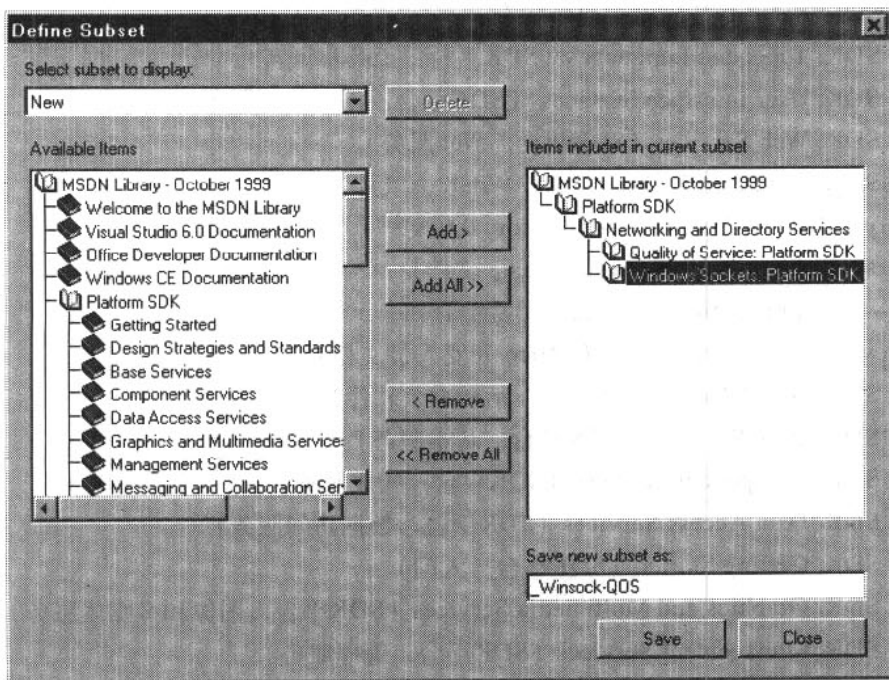


图3-4 子集定义窗口

你还可以从MSDN安装中删除整个子集，在Select subset to display一栏的下拉菜单中选定你想删除的子集，然后单击旁边的Delete按钮即可。

一旦你定义好了一个子集，它就会和其他预先定义的那些子集一样出现在MSDN中，并可以在四个导航标签中过滤信息，和其他子集完全一样。

2. 快速提示

既然你已经知道如何进行MSDN导航了，就可以利用一些小窍门来充分发挥MSDN的作用。

(1) 利用Locate按钮获知自己的当前位置

渴望了解自己在茫茫宇宙中所处位置可能是人类的天性，不过不管怎样，在右边窗口显示参考页面（可能是从查找跳转来的）时，左边窗口的Contents标签下的信息树中的相关页面地址却没能同步肯定是令人烦恼的，即使是你知道参考页面所属的技术领域，能够确定它在整个内容结构中的位置还是很有意义的。

解决这个问题也很简单，只要单击导航工具栏上的Locate按钮，左边的地址就与右边的页面同步了。

(2) 使用Back按钮

导航工具栏上的Back按钮与一个浏览器的Back按钮的功能是一样的，如果你需要刚看过的参考页面上的信息，单击Back按钮就可以返回，而不必重复一遍查找的过程。