

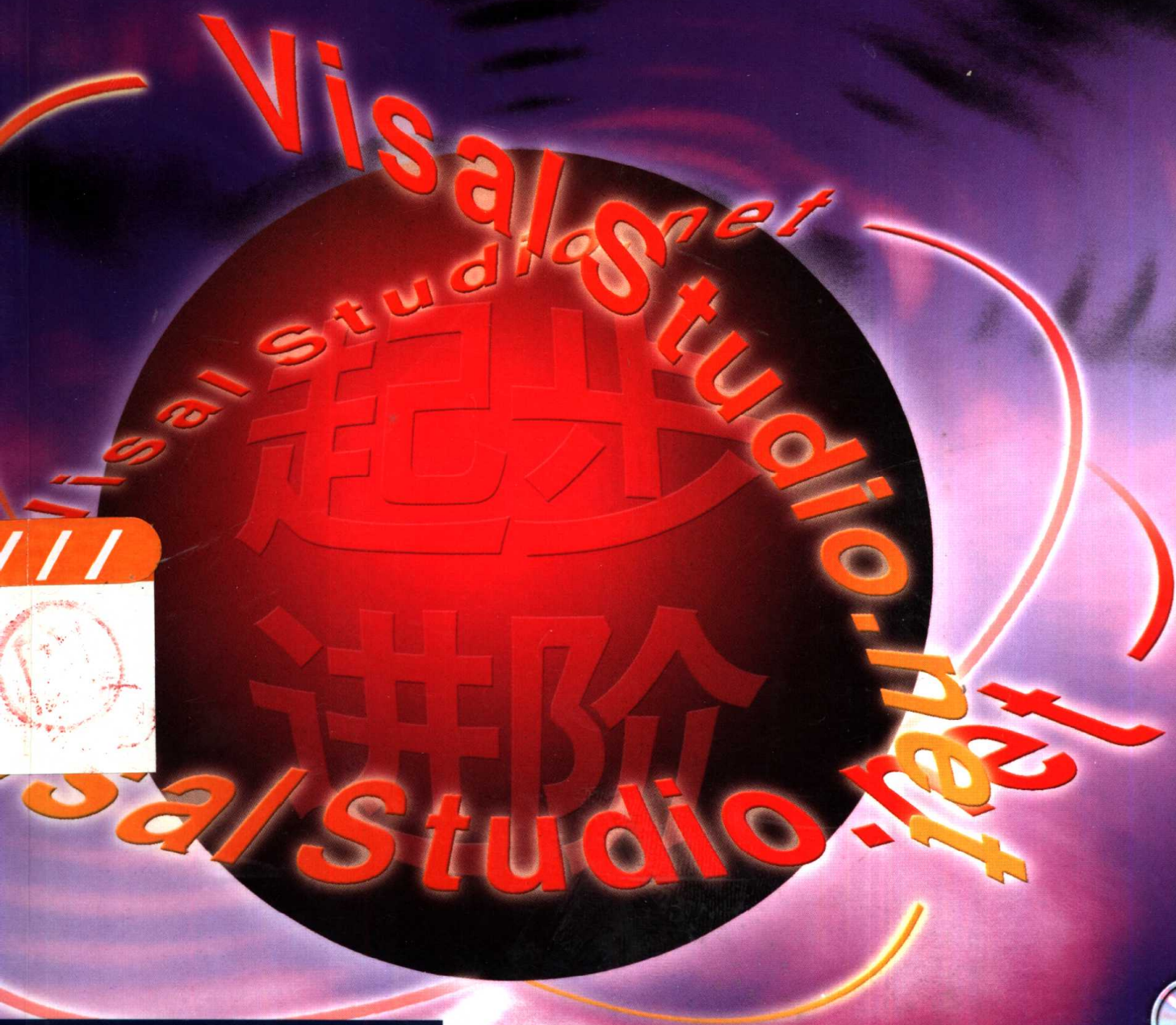
Visual Studio.net 起步与进阶丛书

C

实 用 教 程

吴 军 编著

雨人科技 策划



人民邮电出版社
www.pptph.com.cn



附光盘
CD-ROM

Visual Studio.net 起步与进阶丛书

C# 实用教程

吴 军 编著

雨人科技 策划

人 民 邮 电 出 版 社

图书在版编目 (C I P) 数据

C#实用教程/吴军编著.——北京:人民邮电出版社,2001.10

(Visual Studio.net 起步与进阶丛书)

ISBN 7-115-09655-4

I. C... II. 吴... III. C语言—程序设计—教材 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 061007 号

Visual Studio.net 起步与进阶丛书

C# 实用教程

◆ 编 著 吴 军
策 划 雨人科技
责任编辑 李振广

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@pptph.com.cn
网址 <http://www.pptph.com.cn>
读者热线:010-67129212 010-67129211(传真)
北京汉魂图文设计有限公司制作
北京鸿佳印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本:787×1092 1/16
印张:21
字数:502 千字 2001 年 10 月第 1 版
印数:1-5 000 册 2001 年 10 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-09655-4/TP·2469

定价:39.00 元 (附光盘)

本书如有印装质量问题,请与本社联系 电话:(010)67129223

内 容 提 要

微软的.NET 战略是将因特网本身作为构建新一代操作系统的基础,并对因特网和操作系统的设计思想进行合理的延伸。而 C#则是一种新兴的语言,专门为.NET 服务平台量身定做。这种语言使得开发者能够迅速地开发基于.NET 平台的应用——Web 服务。而 Visual Studio.net 则是开发 C#程序的最好的供可视化开发的工具。

全书共分两篇,即基础知识篇和应用提高篇。第一篇包括第 1~10 章,介绍了 Microsoft.net 的入门知识,全面讲解了 C#的语法,并提供了丰富的示例。第二篇为应用提高篇,主要讲述如何利用 Visual Studio.net 进行表单、图形、数据库和网络编程,并在最后提供了一个综合性的 C#编程实例,供读者巩固和提高所学知识。

本书可作为 C#编程培训班和高等院校计算机课程的教材使用,不但适合于 C#的入门级读者,也适合于有一定编程基础的大中专学生和从事实际开发工作的软件工程师参考使用。

前 言

C# 是 Visual Studio.net 套件的一部分,是一种先进的高级编程语言,它提供了大量的开发工具和服务,以帮助开发人员开发基于计算和通信的各种应用,也可以让开发人员快速地建立大范围的基于网络平台的应用。由于 C# 是一种面向对象的开发语言,所以, C# 可以用于高层商业应用和底层系统的开发。即使是通过简单的 C# 构造也可以把各种组件方便地转变为基于 Web 的应用,并且能够通过 Internet 被各种系统或是其他开发语言所开发的应用调用。C# 是开发 .NET 框架应用程序的最好语言。

即使抛开上面所提到的优点, C# 也可以为 C/C++ 开发人员提供快速的开发手段而不需要牺牲任何 C/C++ 语言的特点、优点。从继承角度来看, C# 在更高层次上重新实现了 C/C++, 熟悉 C/C++ 开发的人员可以很快地转变为 C# 开发人员。

本书全面介绍了 C# 语言, 共分两篇。第一篇是基础知识篇, 介绍了 Microsoft.net 的入门知识, 全面讲解了 C# 的语法, 并提供了丰富的示例; 第二篇为应用提高篇, 主要讲述如何利用 Visual Studio.net 进行表单、图形、数据库和网络编程, 并在最后提供了一个综合性的 C# 编程实例, 供读者巩固和提高所学知识。

本书所附光盘的内容包括了开发实例的所有程序源码和课后习题的源码, 实例是在 Visual Studio.net 上实现的, 所有的源程序经过重新编译后就可以执行了。

参与本书编写的还有崔燕军。在这里要感谢敬芳, 没有她的支持这本书将不可能完成。还要特别感谢雨人公司在本书的策划、编辑及出版方面所做的努力。

由于时间仓促, 加之本书涉及内容较新, 疏漏和争议之处在所难免。我们热诚期望广大读者多提宝贵意见。

编著者

目 录

第一篇 基础知识篇

第 1 章 .NET 初步	3
1.1 什么是.NET	4
1.2 .NET 中的关键技术	6
1.2.1 公共语言运行时	6
1.2.2 网络应用程序可编程模板	7
1.2.3 数据访问服务 ADO+	9
1.2.4 XML 和 SOAP	10
1.3 .NET 的框架	10
1.4 为什么选择 C#	11
1.5 小结与习题	12
1.5.1 小结	12
1.5.2 习题	12
第 2 章 C#基础知识	13
2.1 C#的增强特性	14
2.2 C#和 C++	16
2.3 C#和 Java	17
2.4 C#的执行	17
2.5 小结与习题	18
2.5.1 小结	18
2.5.2 习题	18
第 3 章 Visual Studio.net 概述	19
3.1 Visual Studio.net 的新增功能	20
3.2 Visual Studio.net 的安装	20
3.2.1 安装对配置的要求	20
3.2.2 Visual Studio.net 的安装	21
3.3 Visual Studio.net 的开发环境	22
3.3.1 提供帮助信息	22

3.3.2 熟悉 Visual Studio.net 的开发环境	22
3.3.3 Visual Studio.net 的工具栏	26
3.3.4 Visual Studio.net 的菜单	28
3.4 小结与习题	38
3.4.1 小结	38
3.4.2 习题	39
第 4 章 第一个 C# 程序	41
4.1 建立 HelloWorld	42
4.2 HelloWorld 的代码分析	43
4.3 在 HelloWorld 中添加代码	45
4.4 HelloWorld 的改进版本	46
4.5 小结与习题	48
4.5.1 小结	48
4.5.2 习题	48
第 5 章 类型	49
5.1 值类型(Value types)	50
5.1.1 整型 (Integral types)	50
5.1.2 小数型 (Decimal type)	51
5.1.3 浮点型 (Floating point types)	51
5.1.4 布尔型 (Bool type)	51
5.1.5 结构(Struct types)	52
5.1.6 枚举 (Enumeration types)	53
5.2 引用类型 (Reference types)	54
5.2.1 类类型 (Class types)	55
5.2.2 对象类型 (Object type)	55
5.2.3 字符串类型 (String type)	55
5.2.4 接口类型 (Interface type)	55
5.2.5 数组类型 (Array type)	56
5.2.6 代表类型 (Delegate type)	57
5.3 入盒和出盒	58
5.3.1 入盒操作 (Boxing)	58
5.3.2 出盒操作 (Unboxing)	59
5.4 小结与习题	59
5.4.1 小结	59
5.4.2 习题	59
第 6 章 语句	61

6.1 基本知识	62
6.1.1 标号和 goto 语句	63
6.1.2 声明变量	64
6.1.3 break 和 continue 语句	64
6.2 选择语句	64
6.3 循环语句	70
6.4 小结与习题	75
6.4.1 小结	75
6.4.2 习题	75
第 7 章 类	77
7.1 构造函数和析构函数	78
7.2 方法	79
7.2.1 方法参数	80
7.2.2 改写方法	82
7.2.3 方法屏蔽	84
7.3 类属性	86
7.4 索引	88
7.5 事件	90
7.6 应用修饰符	92
7.6.1 类修饰符	92
7.6.2 成员修饰符	93
7.6.3 存取修饰符	93
7.7 小结与习题	95
7.7.1 小结	95
7.7.2 习题	95
第 8 章 异常处理	97
8.1 校验 (checked) 和非校验 (unchecked) 语句	98
8.1.1 在编译器中设置溢出校验	99
8.1.2 语法溢出校验	99
8.2 异常处理语句	101
8.2.1 使用 try 和 catch 捕获异常	101
8.2.2 使用 try 和 finally 清除异常	103
8.2.3 使用 try-catch-finally 处理所有异常	105
8.3 引发异常	106
8.3.1 重新引发异常	107



8.3.2 创建自己的异常类	107
8.4 异常处理的“要”和“不要”	109
8.5 小结与习题	109
8.5.1 小结	109
8.5.2 习题	110
第9章 用C#编写组件	111
9.1 第一个C#组件	112
9.1.1 构建组件	112
9.1.2 编译组件	114
9.1.3 创建一个简单的客户应用程序	115
9.2 使用名字空间工作	116
9.2.1 在名字空间中包装类	116
9.2.2 在客户应用程序中使用名字空间	118
9.2.3 增加多个类到名字空间	121
9.3 用 Visual Studio.net 创建组件	121
9.3.1 创建一个 DLL	121
9.3.2 用客户程序来验证	125
9.4 小结与习题	128
9.4.1 小结	128
9.4.2 习题	129
第10章 配置C#	131
10.1 条件编译	132
10.1.1 预处理用法	132
10.1.2 条件属性	136
10.2 XML 初步	137
10.2.1 什么是 XML	137
10.2.2 相关技术	144
10.2.3 第一个 XML 文档	147
10.2.4 结构完整的 XML 文档	152
10.3 在 XML 中的文档注释	169
10.3.1 描述一个成员	170
10.3.2 添加备注和列表	172
10.3.3 提供例子	174
10.3.4 描述参数	177
10.3.5 描述属性	179
10.3.6 编译文档	180
10.4 程序的版本化	181

10.5 小结与习题	181
10.5.1 小结	181
10.5.2 习题	182

第二篇 应用提高篇

第 11 章 C#的表单编程基础	185
11.1 第一个 Windows Forms 程序	186
11.2 Windows Forms 程序的组成	187
11.2.1 Forms (表单)	187
11.2.2 Controls (控件)	187
11.2.3 Events (事件)	189
11.3 用 Visual Studio.net 开发表单程序	189
11.3.1 创建工程	190
11.3.2 添加新的 Form: 关于对话框	191
11.3.3 为主视窗添加菜单	192
11.4 程序中消息的处理	192
11.4.1 处理 WM_PAINT 消息	192
11.4.2 自定义消息的处理	193
11.5 创建 MDI 程序	195
11.5.1 创建 MDI 程序	195
11.5.2 标准的 MDI 菜单	195
11.5.3 激活子表单	196
11.5.4 菜单的合并	196
11.6 比较完整的例子	198
11.6.1 创建工程	198
11.6.2 添加控件	201
11.6.3 增加事件	203
11.7 小结与习题	205
11.7.1 小结	205
11.7.2 习题	205
第 12 章 控件	207
12.1 标签	208
12.2 链结标签	209
12.3 菜单	210
12.4 文本框	210



12.5	复选框	211
12.6	单选框	211
12.7	进度条	212
12.8	组合框	213
12.9	滚动条	214
12.10	分隔条	215
12.11	图片框	216
12.12	数字条	217
12.13	定时器	218
12.14	编辑控件	218
12.15	工具栏	219
12.15.1	创建工具栏	219
12.15.2	为工具栏按钮载入图标	220
12.15.3	为按钮增加事件	221
12.16	列表框	222
12.17	工具提示	227
12.18	为控件添加处理程序	228
12.19	小结与习题	229
12.19.1	小结	229
12.19.2	习题	229
第 13 章	GDI++	231
13.1	创建和使用 Graphics 类	232
13.2	创建和使用画刷	234
13.3	创建和使用画笔	236
13.4	创建和使用字体	238
13.5	几个和绘图相关的类	242
13.5.1	Color	242
13.5.2	Rectangle	242
13.5.3	Point	242
13.6	一个完整的例子	243
13.7	小结与习题	245
13.7.1	小结	245
13.7.2	习题	245
第 14 章	数据库编程	247
14.1	Connections 对象	248
14.2	Commands 对象	250
14.3	DataReaders 对象	253

14.4 DataSets 和 DataSetCommands 对象	254
14.4.1 DataSets 对象	254
14.4.2 DataSetCommands 对象	256
14.5 一个例子	260
14.6 小结与习题	268
14.6.1 小结	268
14.6.2 习题	268
第 15 章 Internet 编程	269
15.1 Remoting 对象	270
15.2 Proxy 对象	271
15.3 管道	273
15.4 对象的激活	278
15.5 对象租用的生命周期	280
15.6 一个聊天程序	282
15.7 小结与习题	293
15.7.1 小结	293
15.7.2 习题	293
第 16 章 WordPad 程序	295
16.1 WordPad 的功能	296
16.2 创建 WordPad 的框架	298
16.2.1 为空白表单添加控件	298
16.2.2 为 WordPad 添加代码	302
16.3 创建 About 对话框	317
16.4 小结与习题	318
16.4.1 小结	318
16.4.2 习题	318
附录 培训大纲	319

第一篇

基础知识篇

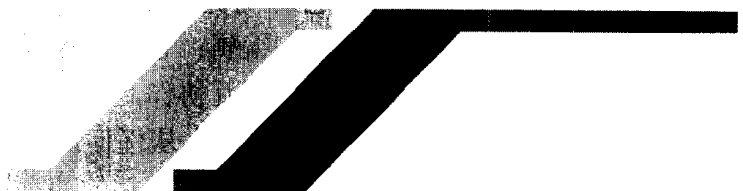
本篇包括第 1 至 10 章，介绍了 Microsoft.NET 的入门知识，全面讲解了 C# 的语法，并提供了丰富的示例。

第 1 章

.NET 初步



什么是.NET
.NET 中的关键技术
.NET 的主要特性
为什么选择 C#



本章将主要介绍.NET 的构想、框架和实现机制以及关键技术，并在后面引出本书的真正主角——C#。C#的一个主要应用是编写.NET 下的 Web 应用程序，所以在介绍 C#之前先用比较大的篇幅介绍.NET，其中有些概念比较晦涩，要在应用中加深理解，但对 C#语法的学习不会有太大影响。

本章要点：

- ❖ 什么是.NET
- ❖ .NET 中的关键技术
- ❖ .NET 的主要特性
- ❖ 为什么选择 C#

1.1 什么是.NET

Microsoft .NET（简称.NET）的基本理念是：不再关注单个的网站和与因特网连接的单个设备，而是要让所有的计算机群、相关设备和服务商协同工作，提供更加广泛和丰富的解决方案。人们将能够控制何种信息在何时以何种方式传送给自己。计算机群、相关设备和服务商将能够相互协作，提供更加多样的服务，而不是像现在这样的一座座孤岛，由用户来提供仅有的整合。消费者将能够把企业所提供的产品与服务严丝合缝地嵌入自己的电子设备构架中。

.NET 策略是将因特网本身作为构建新一代操作系统的基础，对因特网和操作系统的设计思想进行合理延伸。这样，开发人员必将创建出摆脱硬件设备束缚的应用程序，以便轻松实现与因特网连接。因此，简单地说，.NET 就是一个开发和运行软件的新环境，只不过这个环境提供了许多基于 Web 的服务，更加易于使用，使得多种语言之间，以及网络上机群之间的基于组件的交互访问更加方便。注意，这个概念仅仅指的是.NET 框架，它是一个基础性的平台。

.NET 将推动因特网的一次变革，HTML 格式的表述将升格为 XML 格式的可编程信息。



XML 是可扩展标志语言（Extensible Markup Language）的简称。像 HTML 一样，XML 是从所有标志语言的元语——标准通用标志语言 SGML（Standard Generalized Markup Language）那里派生出来的。有关 XML 语言，本书将在以后的章节里进一步给予介绍。现在只需知道 XML 的根本目标是将数据和网页的表现方式分离开来。

XML 能将真实的数据从它的视觉表象中分离出来，是把信息“解放”出来的一种方法，让信息可以重新组织、编程和编辑；它同时也是一种新思路，将数据以更有用的形式传送给多种数字设备；它让网站之间相互协作，提供一系列互动式的新型网络服务。

利用 XML，能够创建出可供任何人从任何地方使用的、功能非常强大的应用程序。它极大地拓展了应用程序的功能，并实现了软件的动态提供。在这种情况下，软件已不完全指那些从光盘进行安装的程序，而是演变成了一种服务——类似于 ID 调用程序或按收看次数

进行收费的电视——人们可通过通信媒体订购的服务。

.NET 正是根据这种 Web 服务原则而创建的，微软目前正着手提供这个基本结构，以便通过 .NET 平台的每一部分来实现这种新型的 Web 服务。而 Visual Studio.net、.NET 框架、Windows.NET 和 .NET 企业服务器，正是为进行基于 Web 服务模型的应用程序开发而量身定做的新一代开发工具和基本结构。

.NET 核心构造模块服务将由以下几个部分组成。

◇ 身份认证

身份认证建立在微软 Passport 和 Windows 鉴定技术的基础上，提供从口令、钱包到智能卡和生理数据装置等多级身份认证。它使得开发商的产品设计在个性化和保密性方面得到保证，消费者无论使用何种设备都能享受更高级的安全服务。首先发布的代号为“Whistler”的 Windows.NET 将支持这一功能。

通知和消息——它将即时消息、电子函件、传真、声音邮件和其他形式的通知和消息功能整合在一体化的机构里，供个人电脑和其他智能设备使用。它建立在基于网络的 Hotmail 邮件服务、Exchange 和 Instant Messenger 等软件的基础上。

◇ 个性化

通过制定相关的规则和优先次序，清楚或含蓄地指定以何种方式处理通知或消息，处理希望分享用户的个人数据的请求和多个设备之间如何协调（也就是说总是将用户的笔记本电脑和 Microsoft .NET 里储存的所有服务程序内容保持同步），它将使用户可以不费吹灰之力地向新电脑里输入数据。

◇ XML 数据空间

XML 数据空间用一种通用的语言（XML）和协议（SOAP）对数据进行描述，使数据在多个网站和用户之间传送始终保持整体性。其结果是使网站变成可以互动地交换并利用彼此的数据。.NET 同时在网上提供了可以指定地址的安全空间用来储存个人数据，而且所有设备都能访问这些数据，并以最佳的方式复制数据，以提高效率或供离线使用，其他设备在用户的同意下可以访问他的数据空间。它综合了 NTFS、SQL Server[®]、Exchange 和 MSN Communities 的服务。



SOAP 是简单对象访问协议（Simple Object Access Protocol）的简称，**SOAP** 是一种使用运行在一种操作系统下的应用程序和运行在另一操作系统下的应用程序进行通信的方法，它描述了把 HTTP 协议传输 XML 作为信息交换的内部机制。**SOAP** 说明了如何将 HTTP 头以及 XML 文件进行编码的方法，也说明了如何使程序返回响应的。

◇ 日程安排

时间是实现用户控制的一个重要尺度。随着人们花越来越多的时间通过越来越多的设备进行网上沟通，而且用户和服务程序之间的互动越来越紧密，时间安排这个问题日益突出。.NET 提供了一个基础构架，在安全和确保隐私的前提下综合用户的工作、社交和在家的时间安排，用户的所有设备和经过他允许的其他程序和个人都可以得到其中的数据。它建立在 Outlook 信息和客户协作以及 Hotmail Calendar 的基础上。

◇ 目录和检索

.NET 能够帮助用户找到与之互动的服务商或个人。.NET 的目录不仅是搜索引擎或者