

GIS

技术与应用丛书

内容定位: GIS 开发人员实用参考, 全面总结作者的开发经验。

读者定位: 使用 Visual Basic 和其他语言开发地理信息系统的开发人员。

ArcObjects 开发指南 (VB篇)

冯克忠 姜遵锋 徐 杨 崔纪锋 编著



GIS 技术与应用丛书:

- 地理信息系统
- 城市地理信息系统及应用
- MAPGIS 地理信息系统
- ArcObjects 开发指南 (VB 篇)
- ArcView GIS 基础与制图设计

<http://www.phei.com.cn>



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

GIS 技术与应用丛书

ArcObjects 开发指南

(VB 篇)

冯克忠 姜遵锋 编著
徐 杨 崔纪锋

电子工业出版社
Publishing House of Electronics Industry
北京 · BEIJING

内 容 简 介

本书是作者使用 ArcObjects 进行项目开发以及授课中经验的总结。点滴积累,汇集成卷。ArcObjects 功能全面,内部结构复杂。全面理解和认识 ArcObjects 体系结构,掌握其中的重点和难点,合理利用编程资源,提高编程技巧和效率,做到能懂、会用、融会贯通,并非一日之功,需要长期的理解、探究和感悟。这也正是本书所要努力引导读者做到的。

本书既可以作为 GIS 开发人员的工具书,也可以作为 GIS 课程的一种补充,在理论学习的同时,通过开发实践引导和强化对理论的学习。书中的内容虽然是针对 VB 用户的,但很多章节对使用其他编程语言的用户来说,具有很好的参考价值。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

ArcObjects 开发指南.VB 篇/冯克忠等编著. —北京:电子工业出版社,2007.1

(GIS 技术与应用丛书)

ISBN 978-7-121-03696-5

I. A... II. 冯... III. 地理信息系统-系统开发-应用软件, ArcObjects IV. P208

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 159403 号

责任编辑: 窦昊 雷洪勤

印 刷: 北京市天竺颖华印刷厂

装 订: 三河市金马印装有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×980 1/16 印张: 23.75 字数: 578 千字

印 次: 2007 年 1 月第 1 次印刷

定 价: 45.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系电话:(010)68279077;邮购电话:(010)88254888。

质量投诉请发邮件至 zlt@phei.com.cn,盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010)88258888。

前 言

ESRI 在 2000 年推出的 ArcGIS 对 GIS 软件的研发来说,具有划时代的意义。ArcGIS 的底层和心脏是 ArcObjects——它是微软的 COM 技术和 Arc/Info 结合诞生的一个重要的 GIS“工业化”产物。它实现了 GIS 功能模块的“部件化、标准化和工业化”。开发人员可以借助它搭建各种独立的 GIS 应用或者嵌入式应用。它提供了各种丰富的 ActiveX 控件和 GIS 组件,有效地降低了 GIS 系统开发的技术门槛,大大缩短了开发周期。在 VB 中,用户甚至不用编写一行代码,就可以开发出含有基本 GIS 功能的独立应用系统来,这在以前是很难想象的。

ArcObjects 开发主要涉及三个层面:用户界面定制、功能组件开发和创建独立应用程序。用户界面定制是在已有 ArcGIS 桌面软件(ArcMap, ArcCatalog, ArcScene 和 ArcGlobal)基础上,通过选择、定制菜单和工具条的方式来定制应用模型;功能组件开发则更为深入一步,涉及空间数据访问、可视化、应用程序框架等组件的构建,是对 ArcGIS 现有应用模型的扩展;独立应用程序则是全面引入自己的空间业务逻辑,创建的应用程序不直接与现有的 ArcGIS 软件发生关系。

本书是作者使用 ArcObjects 进行项目开发以及授课中经验的总结。点滴积累,汇集成卷。ArcObjects 功能全面,内部结构复杂。全面理解和认识 ArcObjects 体系结构,掌握其中的重点和难点,合理利用编程资源,提高编程技巧和效率,做到能懂、会用、融会贯通,并非一日之功,需要长期的理解、探究和感悟。这也正是本书所要努力引导读者做到的。

全书共 19 章,由浅入深,逐渐涉及 ArcObjects 开发的各个方面和核心。本书涉及 ArcObjects 开发的各个环节,系统性、连贯性强。读者的专业领域和编程水平参差不齐,作者充分考虑到了这一点,书中章节安排能够使各类读者发现和找到自己的切入点,从而容易理解和掌握其中的内容。

“明其所需,知其所惑”。本书在章节安排和内容上有的放矢,针对性强。第 9 章、第 12 章和第 13 章等就是这方面的典型。范例中的代码具有很强的代表性和通用性,读者可以直接应用到自己的项目开发中。书中代码可以在电子工业出版社网站(www.phei.com.cn)的“资源下载”栏目中下载。

本书既可以作为 GIS 开发人员的工具书,也可以作为 GIS 课程的一种补充,在理论学习的同时,通过开发实践引导和强化对理论的学习。“两手都要抓,两手都要硬”,书中的内容

虽然是针对 VB 和 VBA 用户的,但是书中的很多章节对使用 VC++ 或其他编程语言的用户来说,也具有很好的参考价值。

本书由 4 个人通力合作完成。第 1 章由姜遵锋编写,第 2 章由崔纪锋编写,第 17 章由徐杨编写,其余各章由冯克忠编写。冯克忠和崔纪锋完成了全书的校对工作,冯克忠完成了全书的最后的统稿工作。

需要说明的是, ArcObjects 组件系统庞大,功能复杂,技术上外延很广,使我们感到力不从心。加之编写时间仓促,作者水平所限,书中难免出现缺点和错误。真诚希望读者能够批评指正。作者的联系方式是: Fengkz2002@vip.sina.com, 欢迎交流。

冯克忠

2006 年 11 月 27 日于北京

致 谢

在全书的编写过程中,得到了诸多方面的支持,在此一并表示诚挚的谢意。

感谢 ESRI 中国(北京)有限公司的王宝光先生提供的大力帮助。感谢 ESRI 中国(北京)有限公司其他同仁,他们在课题组项目开发的过程中提供了良好的技术支持。

感谢导师励惠国研究员。十年树木,百年树人。博士在读三年,老师对我关爱有加,教益良多。自觉无以为报,只有勤勉努力,勤奋治学。衷心感谢陈述彭院士。陈先生允诺为书写序,后因眼疾作罢。但先生依然赠言,对该书出版表示祝贺。勉励之情,溢于言表。

感谢单位领导和同事的支持、信任和关心。

感谢所有给予我们技术及学术方面支持和帮助的 GIS 界同仁。

賀

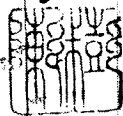


馮克忠博士新著

由表及裏融會貫通

與時俱進推陳出新

陳述彭



二〇〇六年臘月

目 录

第 1 章 地理信息系统与 ArcGIS	(1)
1.1 地理信息系统概述	(1)
1.1.1 地理信息系统的概念	(1)
1.1.2 GIS 的发展与学科背景	(1)
1.1.3 GIS 的功能与应用	(3)
1.2 看待 GIS 的三个视角	(4)
1.2.1 空间数据库视角	(4)
1.2.2 空间可视化视角	(6)
1.2.3 空间处理视角	(7)
1.3 地理信息系统与 ArcGIS	(8)
1.3.1 ESRI 与 ArcGIS	(8)
1.3.2 ArcGIS 产品与 GIS 的三个视角	(8)
1.3.3 ArcGIS 软件与组件技术	(9)
第 2 章 ArcGIS 开发平台介绍	(12)
2.1 ArcGIS 9.X 产品系列概览	(12)
2.2 ArcGIS Desktop 开发平台	(14)
2.2.1 定制 ArcGIS Desktop	(15)
2.2.2 在自己的应用系统中嵌入 ArcGIS Controls	(16)
2.2.3 扩展 ArcObjects, 以动态库或控件形式供第三方使用	(16)
2.3 ArcGIS Engine 开发平台	(16)
2.3.1 什么是 ArcGIS Engine	(16)
2.3.2 为什么使用 ArcGIS Engine	(17)
2.3.3 ArcGIS Engine 的组成部分	(17)
2.3.4 ArcGIS Engine 的扩展选项	(19)
2.4 Desktop 和 Engine 的开发平台的比较	(20)
2.4.1 Desktop 和 Engine 对象库比较	(20)
2.4.2 Desktop 和 Engine 的程序扩展	(22)
2.4.3 开发模式的差异	(22)

2.4.4	开发平台的选择	(22)
第3章	COM 基础	(23)
3.1	COM 概述	(23)
3.1.1	微软组件对象模型	(23)
3.1.2	组件、对象、客户和服务	(25)
3.1.3	类工厂	(25)
3.1.4	全球唯一标志符(GUID)	(26)
3.2	COM 类和接口	(26)
3.2.1	接口内部	(27)
3.2.2	IUnknown 接口	(28)
3.2.3	接口定义语言	(29)
3.2.4	类型库	(29)
3.3	接口的高级特性	(30)
3.3.1	入接口和出接口	(30)
3.3.2	Dispatch 事件接口	(30)
3.3.3	默认接口	(30)
3.3.4	IDispatch 接口	(31)
3.3.5	接口继承	(32)
3.4	COM 高级特性	(32)
3.4.1	聚合和包含	(32)
3.4.2	线程、寓所和编排	(33)
3.4.3	组件类别	(35)
3.4.4	COM 和注册表	(35)
3.4.5	自动化	(35)
第4章	VB 6 和 VBA 编程技巧	(37)
4.1	界面与变量声明	(38)
4.1.1	用户界面标准	(38)
4.1.2	变量声明	(38)
4.1.3	推荐命名规则	(39)
4.2	增加程序可读性	(41)
4.2.1	括号的使用	(41)
4.2.2	条件判断的先后次序	(41)
4.2.3	缩进	(42)
4.2.4	默认属性	(42)
4.2.5	跨模块引用	(42)
4.3	语法与技巧	(42)

4.3.1	操作多个属性	(42)
4.3.2	数组	(42)
4.3.3	位操作符	(42)
4.3.4	类型后缀	(43)
4.3.5	模糊类型匹配	(43)
4.3.6	简单图像显示	(43)
4.3.7	错误处理	(43)
4.3.8	事件函数	(43)
4.3.9	内存管理	(43)
4.3.10	While Wend 结构	(44)
4.4	COM 编程	(44)
4.4.1	Visual Basic 虚拟机	(44)
4.4.2	与 IUnknown 接口交互	(44)
4.4.3	使用 ArcObjects	(47)
4.4.4	使用 HRESULT 工作	(48)
4.4.5	使用属性	(49)
4.4.6	使用方法	(50)
4.5	ArcObjects 编程中的其他技巧	(50)
4.5.1	处理事件	(50)
4.5.2	对象指针作为参数	(51)
4.5.3	在模块之间传递数据	(51)
4.5.4	使用 TypeOf 关键词	(52)
4.5.5	使用 Is 操作符	(53)
4.5.6	集合遍历	(53)
第 5 章	VBA 开发环境	(55)
5.1	VBA 开发环境概述	(55)
5.2	开始使用 VBA	(56)
5.2.1	启动 Visual Basic 编辑器	(57)
5.2.2	在模块中添加宏 (Macro)	(57)
5.2.3	添加模块和类模块	(57)
5.2.4	在现有模块中添加过程	(58)
5.2.5	添加用户表单	(58)
5.3	VBA 编程技巧	(59)
5.3.1	模块、类模块和用户表单重用	(59)
5.3.2	删除程序中的项目	(59)
5.3.3	代码保护	(59)
5.3.4	保存 VBA 工程	(60)

5.4	运行 VBA 代码	(60)
5.4.1	在 Visual Basic 编辑器中运行代码	(60)
5.4.2	在 Visual Basic 编辑器中只运行某一过程	(60)
5.4.3	使用全局应用程序对象	(60)
5.4.4	代码运行	(61)
第 6 章	Visual Basic 开发环境	(62)
6.1	创建 COM 组件	(62)
6.1.1	组件的一般创建步骤	(62)
6.1.2	接口实现	(63)
6.1.3	引用 ESRI 的对象库(ESRI Object Libraries)	(64)
6.1.4	引用地图文档	(65)
6.1.5	获取对象	(65)
6.2	以命令行方式运行 ArcMap	(66)
6.3	调试 Visual Basic 代码	(66)
6.3.1	在应用程序中运行代码	(67)
6.3.2	Visual Basic 中的调试问题	(67)
6.4	Visual Basic 调试程序的替换方案	(68)
6.4.1	Visual C++ 调试程序	(68)
6.4.2	ATL 包装类(ATL Wrapper Classes)	(68)
第 7 章	ESRI ArcObjects 开发工具	(69)
7.1	ESRI 组件注册工具	(69)
7.2	“使用菜单进行注册”脚本	(70)
7.3	GUID 工具	(71)
7.4	注册表修复工具	(72)
7.5	ESRI 库定位工具	(73)
7.5.1	进行查找	(74)
7.5.2	将查找结构复制到剪贴板	(74)
7.5.3	将查找结果以 .NET 方式复制	(74)
7.6	创建服务器样式工具	(74)
7.7	ESRI 对象浏览器	(75)
7.7.1	运行 ESRI 对象浏览器	(75)
7.7.2	加载对象库	(75)
7.7.3	设定查找标准	(76)
7.7.4	进行查找	(77)
7.7.5	浏览查找结果	(77)
7.7.6	在显示区调出条目的帮助信息	(78)

第 8 章 使用 ESRI VB 插件	(79)
8.1 ESRI 的 Visual Basic 6 插件	(79)
8.1.1 安装 ESRI 的 VB 6 插件	(79)
8.1.2 注册 ESRI 的 VB 6 插件	(79)
8.1.3 使用 ESRI 编译和注册插件的注意事项	(80)
8.2 ESRI 自动引用插件	(80)
8.2.1 选项菜单	(80)
8.2.2 通用库分组按钮	(81)
8.2.3 ArcGIS 控件的引用	(81)
8.3 ESRI VB 6 代码转换器	(82)
8.3.1 工程兼容性选项	(83)
8.3.2 工程备份选项	(83)
8.3.3 批量转换对话框	(83)
8.3.4 使用代码转换器需要注意的其他事项	(84)
8.4 ESRI 命令创建向导	(86)
8.5 ESRI 编译和注册组件插件	(93)
8.5.1 类列表和组件类别列表	(94)
8.5.2 选项菜单	(94)
8.5.3 组件菜单	(95)
8.5.4 主工具条	(95)
8.5.5 编译	(96)
8.5.6 DLL 注册	(97)
8.5.7 Windows 安装程序和 .reg 文件	(97)
8.6 ESRI 的 ErrorHandler 生成器	(97)
8.7 ESRI 错误句柄移除器	(101)
8.8 ESRI 接口实现器	(101)
8.8.1 选项菜单	(102)
8.9 ESRI 行号生成器	(103)
8.10 ESRI 行号去除器	(104)
8.11 ESRI(使用 Tab 索引)排列控件插件	(104)
第 9 章 OMD 与 ArcObjects 编程资源	(106)
9.1 ArcObjects 的对象模型图	(106)
9.1.1 类和对象	(106)
9.1.2 对象关系	(108)
9.1.3 小结	(110)
9.2 使用对象模型图解决编程问题	(110)

9.2.1	第 1 步:定义 ArcObjects 编程任务	(111)
9.2.2	第一部分小结	(115)
9.2.3	第 2 步:定位正确的对象模型图(OMD)	(115)
9.2.4	第 3 步:浏览对象模型图	(118)
9.2.5	完整的代码	(123)
9.2.6	小结	(124)
9.3	调用流程图与常用代码	(124)
9.3.1	在 ArcMap 中使用 GxDialog 加载要素类	(124)
9.3.2	GxDialog 添加要素类的具体流程	(126)
9.3.3	使用 GxDialog 添加要素类的代码	(127)
9.3.4	在 ArcMap 中测试和运行代码	(128)
9.3.5	进一步的代码完善	(132)
9.4	使用 ArcGIS 提供的编程示例	(132)
9.4.1	ArcGIS 示例代码的结构	(132)
9.4.2	如何查找代码	(133)
9.4.3	阅读和理解代码	(135)
9.4.4	收藏示例代码	(136)
9.5	在 ArcGIS Desktop 中使用示例代码	(137)
9.5.1	在 ArcGIS 应用程序中添加命令、工具条和菜单	(137)
9.5.2	添加其他需要用到组件类别的示例	(140)
9.5.3	删除命令、工具条和菜单	(141)
9.5.4	删除其他类型的示例	(144)

第 10 章 ArcGIS 控件概述

10.1	ArcGIS 控件的概念	(145)
10.1.1	嵌入式组件	(145)
10.1.2	属性页	(145)
10.1.3	对 ArcObjects 控件的封装粒度	(146)
10.1.4	事件	(146)
10.1.5	“伙伴”控件 (Buddy Control)	(146)
10.1.6	控件命令 (Control Command)	(147)
10.1.7	配置地图	(147)
10.2	控件简要	(147)
10.2.1	MapControl 和 PageLayoutControl 控件	(147)
10.2.2	GlobeControl and SceneControl 控件	(148)
10.2.3	ReaderControl 控件	(148)
10.2.4	TOCControl 和 ToolbarControl 控件	(149)
10.2.5	控件命令集	(150)

第 11 章 ArcGIS 控件开发实例	(154)
11.1 工程描述	(155)
11.1.1 有关概念	(155)
11.1.2 程序设计	(156)
11.1.3 前提条件	(156)
11.1.4 实现过程	(157)
11.2 加载 ActiveX 控件	(157)
11.2.1 创建 Visual Basic 工程	(157)
11.2.2 在工程中加载 ArcGIS 控件	(159)
11.2.3 添加对 ArcObjects 类库的引用	(160)
11.2.4 在表单中嵌入 ArcGIS 控件	(160)
11.3 编码开发	(162)
11.3.1 在 PageLayoutControl 和 MapControl 中加载地图文档	(162)
11.3.2 设置 TOCControl 和 ToolbarControl 的“伙伴”控件	(162)
11.3.3 处理表单 Resize 事件	(163)
11.3.4 在 ToolbarControl 中添加命令	(164)
11.3.5 为 PageLayoutControl 创建弹出菜单	(165)
11.3.6 控制 TOCControl 中的标注	(167)
11.3.7 在 MapControl 上绘制图形	(168)
11.3.8 创建自定义工具(Custom Tool)	(170)
11.3.9 实现工具条(ToolbarControl)定制	(175)
11.3.10 部署前添加 License 验证代码	(176)
第 12 章 创建常用定制命令	(178)
12.1 一般创建步骤	(178)
12.2 Hooker 问题	(179)
12.2.1 ArcGIS Desktop 8.X 中的 Hook	(179)
12.2.2 各种 Hook 的使用方式	(181)
12.3 添加数据命令	(183)
12.4 地图放大工具	(189)
12.5 打印组件	(193)
12.6 输出图像命令(组件)	(197)
12.7 查询命令(组件)	(201)
12.8 空间选取工具	(204)
12.9 量算工具	(207)
12.10 小结	(210)

第 13 章 代码调试与常见错误	(211)
13.1 规范代码书写	(211)
13.1.1 注意代码的可读性	(211)
13.1.2 变量使用原则:先声明,后使用	(211)
11.1.3 避免变量拼写错误	(212)
13.1.4 注意变量的赋值方式	(212)
13.1.5 清楚写明代码运行的边界条件	(212)
13.1.6 在变量声明中使用类库名称,避免变量类型冲突	(213)
13.1.7 使用 SourceSafe 保存程序版本	(214)
13.2 程序调试方法	(214)
13.2.1 使用辅助调试工具	(214)
13.2.2 在何处调试代码	(215)
13.2.3 在 VBA 中调试代码	(215)
13.2.4 使用组工程调试代码	(216)
13.2.5 调试过程与“调试器完善”	(218)
13.3 错误分类	(221)
13.3.1 分类	(221)
13.3.2 认识 VB 调试可能存在的错误	(221)
13.4 ArcObjects 程序中的常见错误	(223)
13.4.1 地图对象中有组合图层时要素图层的获取	(223)
13.4.2 FDO_E_NO_SCHEMA_LICENSE 错误	(225)
13.4.3 坐标超出允许值范围	(226)
13.4.4 导出/导入数据时汉字出现乱码	(226)
13.4.5 VB 中文件打开对话框存在的错误	(227)
第 14 章 实现自定义类的帮助	(229)
14.1 实现自定义类的帮助	(229)
14.1.1 ArcGIS 桌面应用程序帮助	(229)
14.2 激活编译帮助文档	(229)
14.2.1 在 VB 中显示 HtmlHelp 文档	(230)
14.2.2 在 VC++ 中显示 HTML 帮助	(231)
14.2.3 在 VB 中显示 WinHelp	(231)
14.2.4 在 VC++ 中显示 WinHelp 格式的帮助	(232)
14.2.5 文件路径	(232)
14.3 让自己的组件显示帮助	(233)
14.3.1 在 ArcGIS 应用程序中激活帮助	(233)
14.3.2 在独立运行程序中激活帮助	(233)

14.3.3	为对话框和属性页提供帮助	(234)
14.4	“这是什么”帮助	(235)
14.4.1	使用 WinHelp 来实现命令的“这是什么”帮助	(235)
14.4.2	使用 HtmlHelp, 实现 ICommand 的“这是什么”帮助	(236)
14.4.3	为控件和属性页提供上下文敏感帮助	(236)
14.4.4	在 VB 中为属性页的控件提供上下文敏感帮助	(236)
14.4.5	在 VC++ 中为属性页上的控件提供上下文敏感帮助	(237)
第 15 章	使用接口定义语言创建类型库	(238)
15.1	类型库概略	(238)
15.1.1	ArcObjects 对象库	(238)
15.1.2	为什么需要类型库	(238)
15.1.3	如何生成类型库	(238)
15.1.4	为什么要使用 IDL 来创建类型库	(238)
15.1.5	查看类型库	(239)
15.1.6	IDL 文件	(240)
15.2	为 VC++ 组件创建类型库	(241)
15.2.1	创建 IDL 文件	(242)
15.2.2	向 IDL 文件添加成员	(242)
15.2.3	编辑 IDL, 支持各种客户	(242)
15.2.4	将 IDL 编译为类型库	(242)
15.2.5	将类型库信息从 DLL 中移出	(243)
15.3	为 VB 创建的组件生成外部类型库	(243)
15.3.1	VB 如何创建类型库信息	(243)
15.3.2	为 VB 组件创建外部对象库	(244)
15.3.3	使用 VB 和 OLE View 生成基本 IDL 文件	(244)
15.3.4	编辑来自 OLE View 的 IDL 文件	(245)
15.3.5	由 IDL 创建类型库	(246)
15.3.6	实现 VB 组件中的接口	(247)
第 16 章	编辑 IDL	(248)
16.1	编辑由 OLE View 生成的 IDL 文件	(248)
16.1.1	开始编辑之前	(248)
16.1.2	[oleautomation] 属性的使用	(250)
16.1.3	IDL 的编辑	(250)
16.2	在 IDL 中定义与客户无关的接口	(250)
16.2.1	数据类型	(251)
16.2.2	多接口继承	(251)

16.2.3	参数类型和参数属性	(252)
16.2.4	默认属性	(253)
16.2.5	隐藏属性	(253)
16.2.6	“限制”属性	(254)
16.2.7	新版接口 (Ixx2)	(254)
16.2.8	成员名称	(254)
16.2.9	返回值类型	(255)
16.2.10	自定义接口、派遣 (dispatch) 接口和双接口	(255)
16.2.11	具有多个出接口的类	(256)
16.3	IDL 标准	(257)
16.3.1	内部还是私有项目	(257)
16.3.2	完整的 coclass 定义	(257)
16.3.3	实例化接口	(257)
16.3.4	非创建类	(258)
16.3.5	成员属性	(258)
16.3.6	版本兼容问题	(258)
16.3.7	帮助链接	(258)
第 17 章	利用 ArcToolbox 工具实现空间处理	(259)
17.1	概述	(259)
17.2	ArcGIS 中的空间处理工具	(259)
17.3	在 ArcGIS 中利用 ArcToolbox 中工具实现空间处理	(260)
17.4	在独立应用系统中利用 ArcObjects 函数实现空间处理	(261)
17.5	在独立应用系统中集成 ArcToolbox 中的工具	(263)
17.6	开发实例	(264)
	开发实例 1: 创建空间索引	(264)
	开发实例 2: 删除空间索引	(271)
	开发实例 3: 计算空间索引	(273)
第 18 章	用第三方控件优化用户界面	(278)
18.1	Activebar 概述	(278)
18.1.1	ActiveBar 2 的主要特性	(278)
18.1.2	ActiveBar 的系统架构	(279)
18.1.3	ActiveBar 2 的术语和主要对象	(279)
18.1.4	ActiveBar 的主要属性	(282)
18.2	在 VB 中使用 ActiveBar 定制用户界面	(283)
18.2.1	添加 ActiveBar 控件	(283)
18.2.2	添加主菜单	(283)