

ArcGIS9 的特点及其 ArcObjects Controls 版的使用体会

朱 凌

(北京建筑工程学院测绘工程系, 北京 100044)

[摘要] ArcGIS9 是 ESRI 公司即将在 2004 年 3 月推出的新一代 GIS 软件, 与以前的版本相比, 它增加了两个基于 ArcObjects 的产品: 面向开发的嵌入式 ArcGIS Engine 和面向企业用户的基于服务器的 ArcGIS Server, 新增了 ArcGlobe 模块, 增强了栅格数据的存储、管理、查询和可视化能力, 推出了一种标准、开放的空间数据库格式。全面介绍了基于 ArcObject 的两个产品 ArcGIS Engine 和 ArcGIS Server, 详细论述了 ArcObjects Controls(Alpha 1 Release)版的内容。作者在使用该测试软件后认为: 应用 ArcObjects Controls(Alpha 1 Release)版进行 GIS 应用开发时彻底地脱离了 ArcGIS 桌面平台, 提高了开发效率和开发的方便程度, 但 Mapcontrol 控件与 PagelayoutControl 控件间的关系有待加强, 建议 PagelayoutControl 控件增加与某个 Mapcontrol 控件相伴 (Buddy) 特性。

[关键词] 地理信息系统-软件; 应用开发; 图形输出

[中国分类号] P208

[文献标识码] A

[文章编号] 1007-3000(2004)01-03

概述

2004年3月份, ESRI 将推出全新一代 ArcGIS9 系统。ArcGIS 是一个统一的地理信息系统平台, 由 ArcGIS 桌面软件、ArcSDE 通路和 ArcIMS WebGIS 软件组成。ArcGIS 桌面软件是指 ArcView、ArcEditor 和 ArcInfo, 这三者出自同一套程序代码, 只是功能从基本到高级。ArcView 提供了核心的制图和 GIS 功能; ArcEditor 包含了 ArcView 的所有功能, 另外增加了对空间数据库和 Coverage 数据编辑的高级功能; ArcInfo 除了包括 ArcEditor 的所有功能外, 外加了高级空间处理功能。ArcView、ArcEditor 和 ArcInfo 这三级 ArcGIS 桌面软件都由 ArcMap、ArcCatalog 和 ArcToolbox 三个模块组成。ArcSDE 通路是一个用数据库管理系统管理空间数据库的接口, 它可以支持 Oracle、Microsoft SQL Server、IBM DB2 和 Informix 等商业型数据库。ArcIMS WebGIS 软件是基于 Internet 的分布式数据和服务的 GIS。

与 ArcGIS8 相比, ArcGIS9 最大的变化是它

增加了两个基于 ArcObject 的产品: 面向开发的嵌入式 ArcGIS Engine 和面向企业用户的基于服务器的 ArcGIS Server。这两个产品都支持包括 Windows、Unix 和 Linux 在内的跨平台技术。3D Analyst 是 ArcGIS8 的扩展模块, 主要提供空间数据的三维显示功能。在 ArcGIS9 中, ESRI 推出了 ArcGlobe 模块, 该模块在 3D Analyst 的基础上第一次推出了全球 3D 可视化功能。该模块具有与 ArcScene 相似的地图交互工具, 可以与任何在三维地球表面有地理坐标的空间数据进行叠加显示。ArcGIS9 特别增强了栅格数据的存储、管理、查询和可视化能力。它可以管理上百个 GB 到 TB 数量级的栅格数据。允许栅格数据具有属性。栅格数据可以与矢量数据一起存储并成为空间数据库的一个重要组成部分。ArcGIS9 还推出了一种标准、开放的空间数据库格式, 它直接利用了 XML schema 形式, 提供对包括矢量、栅格、测量度量值和拓扑在内的所有空间数据类型的访问。以前版本中, 象数据集合并等高级空间处理功能

[基金项目] 北京建筑工程学院青年基金资助项目

[收稿日期] 2004-01-20

[作者简介] 朱凌(1970-), 女, 北京市人, 讲师, 从事摄影测量与 GIS 的研究与教学工作。

一般由 ArcInfo Workstation 或 AML 完成,在 Arc-GIS9 中这些功能都可在桌面端实现。

1 基于 ArcObjects 的两个产品 ArcGIS Engine 和 ArcGIS Server 介绍

1.1 ArcGIS Engine 简介

在 ArcGIS8 中虽然基于 ArcObjects 组件可以二次开发许多应用程序,但开发的应用程序一般是基于 VBA 或其他宏命令语言的,不能脱离 ArcMap 或 ArcCatalog 等应用环境,其不足是程序庞大,另外不能生成可执行程序在没有 ArcGIS 桌面环境中运行。例如,ArcGIS8 中,脱离 ArcMap 环境制作某个 Mapcontrol 控件的目录表(Table of Contents)或工具条是很烦琐的事,必须用 Visual Basic 或其他高级语言编程。在 ArcGIS9 中这一切都将迎刃而解,不再成为问题。ArcGIS Engine 由一组核心 ArcObjects 包组成,其对象是与平台无关的,能在各种编程接口中应用,开发人员可以利用它来定制 GIS 和制图应用。文献[2]指出,ArcGIS Engine 可以帮助用户实现以下功能:

- 多图层显示地图。
- 地图的漫游和缩放。
- 点击查看地图要素。
- 查询和搜索要素。
- 通过字段标注文本。
- 显示航片或卫星影像。
- 编辑显示图形要素。
- 绘制描述性文本。
- 通过线选择要素,或者通过面等选择在其内的要素。
 - 通过指定的距离选择要素。
 - 通过 SQL 表达式选择和查找要素。
 - 通过专题图方法渲染要素,比如按值渲染、分类渲染以及点密度渲染等。
 - 动态显示实时数据和时间序列的数据。
 - 通过提供的街道地址和交叉口来定位。
 - 空间运算生成缓冲区,计算差异,或者查找相交部分、联合或反选相交部分等。
 - 操纵地图的形状或角度。
 - 编辑地理要素和属性数据。

1.2 ArcGIS Server 简介

从体系结构上说,ArcGIS9 最大的变化是推出了 ArcGIS Server。在这之前,高级的 GIS 功能通常仅在桌面端提供。ArcGIS Server 是一种以服

务器为中心,集中式管理和以网络为核心的全功能 GIS 系统。它支持.NET,Java,COM,C++等通用开发环境,可以在 Windows,UNIX 和 Linux 等主流服务器平台上运行。拥有制图、查询分析和地理编码的全部功能。

2 ArcObjects Controls(Alpha 1 Release)版的使用体会

作者有幸在 <http://arcobjectsonline.esri.com> 网站上下载并使用了 ArcObjects Controls (Alpha 1 Release)软件包。ArcObjects Controls(Alpha 1 Release) 软件包包含了 AOControls_Alpha 和 AOControlSamples_Alpha 两个可运行的安装程序。其中 AOControls_Alpha 安装程序运行之后可得到 TOCControl 控件和 ToolbarControl 控件。其中 TOCControl 控件可翻译成“地图内容目录表”控件,它的一个重要特性是“Buddy Control”即伙伴控件特性。伙伴控件表示“地图内容目录表”所表示地图的控件(一般为 Mapcontrol 控件或 PageLayoutControl 控件)。开发人员只要在 TOCControl 控件中设定“Buddy Control”特性,程序运行时 TOCControl 控件就自动可视化显示其伙伴的地图内容目录。当伙伴地图内容发生改变时,TOCControl 的内容也随之发生改变。ToolbarControl 可翻译成工具条控件。

与 TOCControl 控件类似,ToolbarControl 控件也有一“Buddy Control”特性,表示与该控件相连的 Mapcontrol 控件或 PageLayoutControl 控件。当与 ToolbarControl 控件相连的 Mapcontrol 控件或 PageLayoutControl 控件处于激活状态时,ToolbarControl 控件显示相应控件的 Commands 或 Toolbars。给 ToolbarControl 控件设定不同的“Buddy Control”特性,ToolbarControl 显示不同的内容。

ToolbarControl 的另一特性是 Items 即工具项或命令项。通过增加(Add)操作可以往 Toolbar 中增加工具项或命令项实例。工具项或命令项实例是通过运行 AOControlSamples_Alpha 安装程序得到的。命令项实例分类包括:命令子类(CommandSubtypes)、数据框架(Data Frames)、编辑(Edit)、文件(File)、层(Layer)、页面输出(Page Layout)、缩放(Pan/Zoom)、报表对象(Report Object)、选择(Selection)、工具控件(ToolControls)、工具(Tools)。工具项实例分类包括:活动视图(ActiveView)、数

据框架(DataFrame)、编辑(Editing)、页面输出(PageLayout)、选择(Selection)。

应用 ArcObjects Controls (Alpha 1 Release) 版,作者在 Visual Basic 6.0 环境下进行了程序开发实验。其使用体会可归为以下几条:

- ArcObjects 开发相对彻底地脱离了 ArcGIS 桌面平台

在 ArcObjects Controls(Alpha 1 Release)版之前,虽然应用 ArcObjects 开发号称可以在 ArcGIS 环境中用 VBA 开发,也可以用 VB 开发,但由于 ArcObjects 提供的控件或函数库不够多。从真正意义来讲,应用 VB 开发 ArcObjects 是很困难的事情,若用 VBA 开发则脱离不了 ArcMap 或 Arc-Catlog 平台,程序庞大,且不能生成可执行程序。现在不同了,应用新版本提供的控件和实例,程序开发人员可以在 ArcGIS 环境之外轻松地开发 GIS 应用软件。

- ArcObjects 开发更为方便,开发效率大大提高

由于 ArcObjects Controls(Alpha 1 Release)版带有 TocControl 控件、ToolbarControl 控件,应用 AO 进行 GIS 应用开发变得非常方便,过去一个小功能的实现要编一大堆代码,如工具条的实

现,现在应用控件和实例开发做应用程序,只要拖拖拽拽就可以了,程序代码的编写数量大为减少,应用程序开发效率数倍提高。

- Mapcontrol 控件与 PagelayoutControl 控件间的关系有待加强

增加了 ToolbarControl 和 TocControl 控件后, AO 的应用程序开发方便了许多,但从目前的 ArcObjects Controls(Alpha 1 Release)版来看 Mapcontrol 控件与 PagelayoutControl 控件间的联系还不够紧密。目前还不能用 PagelayoutControl 控件输出 Mapcontrol 控件的地图内容。程序开发者殷切希望 PagelayoutControl 控件能象 ToolbarControl 或 TocControl 控件一样提供 Buddy 特性,将 PagelayoutControl 控件与某个指定的 Mapcontrol 控件绑定,这样将大大提高地图输出的方便程度。

参考文献

[1] 陈非, ArcGIS9-新一代空间服务解决方案[J], 中国通讯, ESRI 中国(北京)有限公司, 2003, 10: 1-2

[2] 沈百玲, ArcGIS Engine 简介[J], 中国通讯, ESRI 中国(北京)有限公司, 2003, 10: 3-5

[3] <http://arcobjectsonline.esri.com>

Properties of ArcGIS9 and Experience of Using ArcObjects Controls

Zhu Ling

(Surveying and Mapping Engineering Department, Beijing Institute of Civil Engineering and Architecture, No.1, Zhanlan Road, Haidian District, Beijing, 100044, China)

ABSTRACT: ArcGIS9 is a new generation GIS software of ESRI, it will published on march, 2004. Comparing with its versions before, it adds two products based ArcObjects: embedded ArcGIS Engine developing oriented and server based ArcGIS Server enterprise users oriented, adds ArcGlobe module also. It enforces ability of access, manage, query and visualizing, publishes a kind of database format with standard and opening. This paper introduces two products based ArcObjects roundly: ArcGIS Engine and ArcGIS Server, states contents of ArcObjects Controls(Alpha 1 Release) in detail. After using the software, the author suggests that developing with ArcObjects Controls (Alpha 1 Release) can get rid of ArcGIS desktop fully, advance developing effect and convenient extent. However, the author suggests enhance relation between Mapcontrol and PagelayoutControl, increasing properties of PagelayoutControl to buddy Mapcontrol.

Key Words: A Software of Geographic Information System; Application Developing; Graph Output