

基于 C#. NET 的 Mapx 开发 GIS 系统

Based on C#. NET using Mapx Developing GIS System

陈红斌 杨福兴 (北京邮电大学自动化学院物流教研室 北京 100876)

摘要:在 C#. NET 平台上开发 Mapx 是个较新的课题,文中论述了 C#. NET 平台与 Mapx 结合的意义,解决了基于 C#. NET 的 Mapx 开发 GIS 系统中的基本问题,并对鹰眼功能的实现给出了相应的代码,为进一步研究打下基础。

关键词:C#. NET Mapx 地理信息系统(GIS)

地理信息系统(Geographical Information System, 简称 GIS)是用于回答地理问题的艺术、科学、工程和技术统称,是一种用计算机创建和描述地表的数字表达方法。地理信息系统被广泛应用于环境评价和监测、土地和资源评价管理、市政工程建设、为政府和企业提供管理和决策工具等领域,目前具有代表性的 GIS 开发软件有 ARC/INFO、MapInfo、MGE 等。MapInfo 是美国 MapInfo 公司 1986 年推出的桌面地图信息系统,至今已从最初的 MapInfo for Dos 1.0 发展到了 MapInfo Professional 7.5。MapX 是 MapInfo 公司提供的—个性能价格比较好,功能较强的 OCX 控件,已发展到 Mapx v5.02。尽管 MapX 组件开发技术已趋于成熟,但在 C#. NET 平台上进行 MapX 开发还是一个新课题。本文以 C#. NET 为例,就在 .NET 平台上开发 MapX 进行初步的探讨。

1 C#. NET 与 Mapx 结合的意义

过去 GIS 应用开发者必须系统掌握 GIS 的原理与技术,尤其是必须掌握庞大 GIS 系统的使用,更不毕说进一步开发了。后来,由于 GIS 组件直接嵌入开发工具,对于广大开发人员来讲,只需熟悉基于 Windows 平台通用集成开发环境以及 GIS 各个控件的属性、方法和事件,自由选择他们的开发工具,如 Visual C++、Visual Basic、Delphi、C++ Builder 等开发工具,就可以完成 GIS 应用系统的开发和集成。2000 年下半年起,Microsoft 开始发布有关 .NET 这一全新的应用开发环境,.NET 框架可以缩短开发周期(代码重用,减少编程难度,支持多语言),而且真正的垃圾收集器的出现使

得错误减少,并且使得应用程序更灵活,更可靠。C#是现代语言的杰出代表,是 C/C++ 语言家族里第一门面向组件语言,是 Microsoft .NET 计划的核心编程语言,具有简洁、灵活、安全、面向对象和高度兼容性等特点,兼具 Visual Basic 的高效性和 Visual C++ 的强大功能,同时还具有与 JAVA 相同的跨平台特性,是专门针对 .NET 设计的一种语言,在 .NET 中有不可替代的作用。因此,研究在 C#. NET 平台上进行 Mapx 的开发具有重要的现实意义。

2 在 C#. NET 平台上进行 MapX 开发

2.1 在 C#. NET 平台上绑定 MapX 控件

在不同的开发语言和环境下,Mapx 的调用和编程方法有所不同,在 C#. NET 中对 Mapx 编程并不是很复杂,与 VB 一样,可以不写一句代码就在 C#. NET 中使用 Mapx。如果没有在 C#. NET 中添加控件,首先应在 C#. NET 中添加。方法如下:

(1) 在 Visual Studio .Net 中新建一个工程,选择"Tools > Customize Toolbox..."菜单。如图 1。

(2) 在弹出的"Customize Toolbox"对话框,在"COM Components"下选择"MapInfo MapX V5"。这时在工具箱上出现一个叫做 MapInfo MapX V5 的新控件。这样,就能在 C#. NET 中使用 MapX 控件了。如图 2。

(3) 单击 MapInfo MapX V5 控件,在窗体上绘制一个方框,就自动生成了地图控件,该控件的默认名称为 Map1。Map1 默认的地图为美国地图如图 3。

添加 MapX 控件后,开发者就可以像对其他对象一样修改 MapX 控件的属性和方法,调用各种功能了。

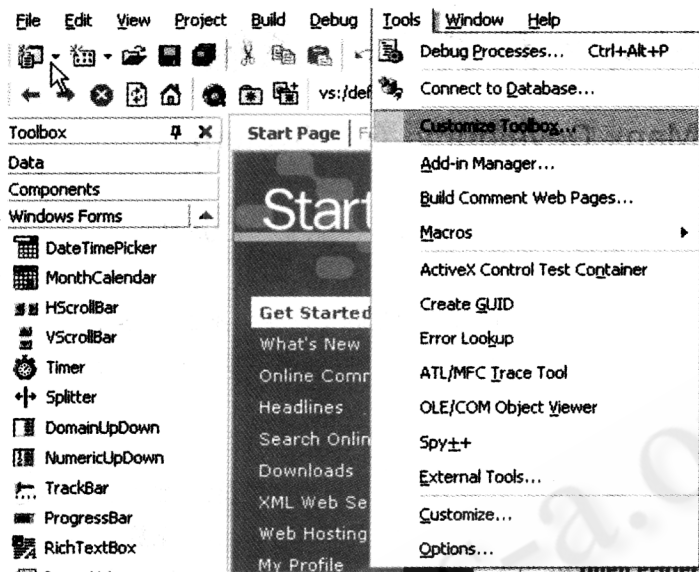


图 1

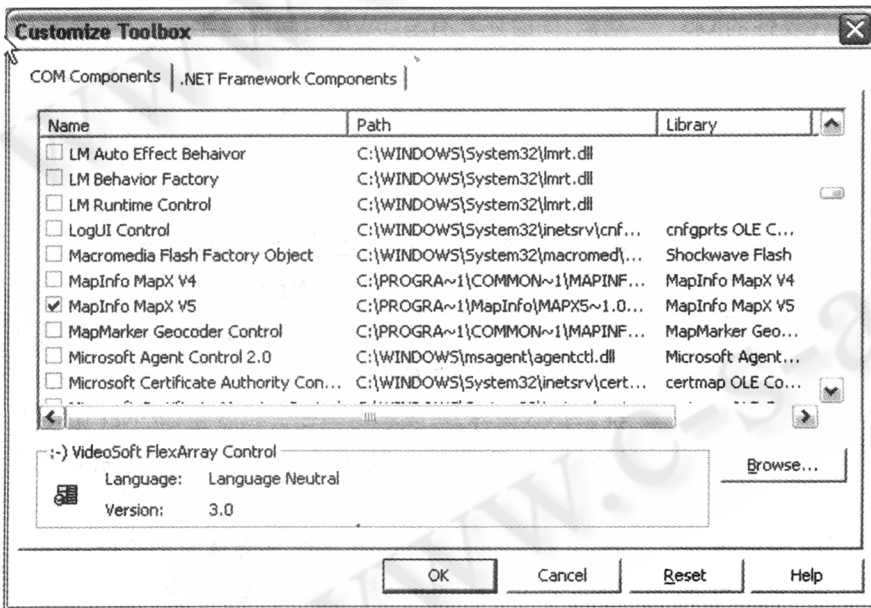


图 2

在 MapX 中,提供了标准的地图工具,可以很容易地利用常用的标准工具开发出方便易用的地理信息系统,而不必针对每一种地图操作都完全靠开发者自己编程。开发效率大大提高。MapX 内置了常用的标准地图工具,主要分为两类:一是对象创建工具,用来创建地图图元;另一类是选择工具。在选择工具的使用时,可以配合功能键 Shift 和 Ctrl 键。它们包括:

(1) 改变地图比例尺和地图导航的工具:放大工具、缩小工具、平移工具和居中工具。

(2) 通过单击地图图元进行标注的标注工具。

(3) 以不同方式选择地图图元的选择工具集合。

具体开发方法是:在程序适当位置激活某一个标准工具,把 CurrentTool 属性设为某一个常量,或直接赋值。例如,在窗体中 MapX 控件为 axMapmain 对象

当需要放大工具时:

```
this.axMapmain.CurrentTool = MapXLib.ToolConstants.mZoomInTool;
```

或者:

```
this.axMapmain.CurrentTool = 1003
```

运行程序就会看到此鼠标光标变为了放大镜。其他工具设定的方法与此相同。

3 鹰眼功能的实现

鹰眼图又名缩略图,顾名思义,在鹰眼图上可以象从空中俯视一样查看地图框中所显示的地图在整个图中的位置。鹰眼功能的实现较为复杂,主要步骤为:

(1) 建立两个 Form 对象,将两个 Map 对象分别放在这两个窗口对象中。

(2) 一个小窗口作为鹰眼窗口,大窗口作为主地图窗口。鹰眼窗口中的 Map 对象的视野应很大,而主地图窗口的视野根据需要设置。

(3) 两个窗口中加载不同的 GST 文件。需要的是主地图窗口的显示范围应为鹰眼窗口中某个矩形所包含的地图对象范围。

(4) A、在鹰眼窗口中画一个矩形(Rect 为矩形对象),B、主地图窗口执行 rect = FMainMap.CtlBounds;

(5) 需要注意的是:鹰眼窗口与主地图窗口两者间的坐标投影系统应完全一致。 (下转第 55 页)

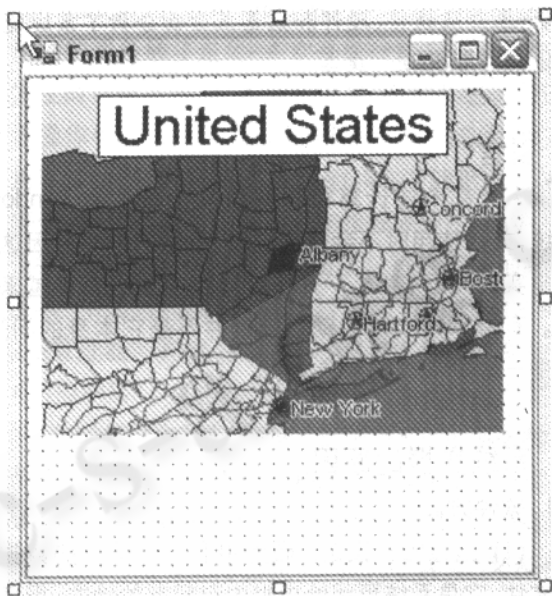


图 3

4 结束语

本文主要结合作者在朝华科技公司参与“三台合一”项目 GIS 子项目的开发,介绍了基于 C#.NET 平台用 Mapx 开发 GIS 系统的具体方法。

参考文献

- 1 齐锐,用 Mapx 开发地理信息系统 [M],北京清华大学出版社,2003。
- 2 朗利,地理信息系统 = Geographical information systems. 上卷,北京北京电子工业出版社,2004。
- 3 朗利,地理信息系统 = Geographical information systems. 下卷,北京北京电子工业出版社,2004。
- 4 鲍威尔,C# 和 .NET 架构 [M],北京人民邮电出版社,2003。