

使用 Surfer 嵌入编程技术实现地学中的数据快速可视化

陈 斌

(成都理工大学 信息工程学院, 成都 610059)

摘 要: 文章探讨了如何利用 Surfer 8.0 提供的二次开发平台 Scripter 在 VB.NET 中进行嵌入式编程, 编制实现数据可视化的批处理程序, 实现在地学中一次性大批量的数据可视化的自动化, 并在电阻率成像软件中进行应用。

关键词: Surfer; ActiveX; 自动化; 嵌入式编程; VB.NET

中图分类号: TP311.56; P631 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1412(2006)03-0224-03

0 引言

Surfer 是美国 Golden Software 公司研制开发的、基于 Windows 系列操作系统的地质地理数据绘图软件, 具有强大的二维绘图和数据处理能力, 并有一定的三维显示功能, 是专门针对绘图的软件。从 Surfer 7 开始, 软件增加了 Automation 技术, 支持 VB 编程语言的二次开发。目前, 最新的版本是 2002 年 2 月发布的 Surfer 8.0。

在地学领域中, 有大量的数据需要使用 Surfer 进行绘制成图, 但如果全部工作都由手工来完成, 工作量就会大大地增加。作者采用面向对象技术, 与 Surfer 接口, 快速实现图形、图像绘制。作者在本文中详细地介绍了如何在 VB.NET 应用程序中, 利用 Surfer 嵌入式编程实现数据的快速可视化, 并给出应用实例。

1 基本原理和代码实现

1.1 Surfer 对象介绍

Surfer 的主要对象如图 1 所示。

常用的 Surfer 对象有: Application, BaseMap, ContourMap, Document, Documents, Grid, Im-

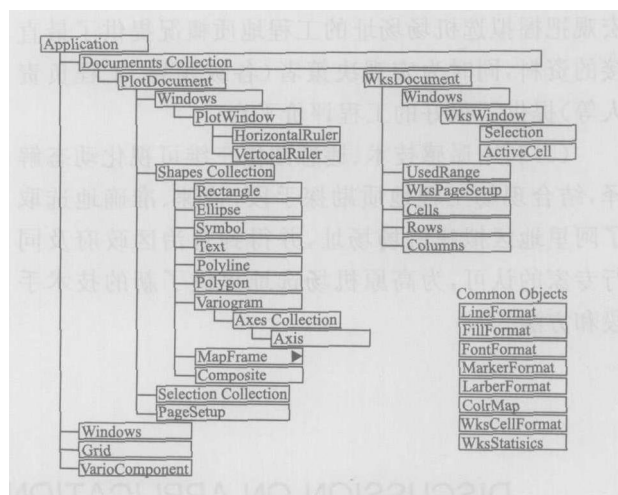


图 1 常用 Surfer 对象层次关系

Fig. 1 Relation of the target layers in normal Surfer

ageMap, Levels, MapFrame, Overlays, PlotDocument, Selection, Shape, Shapes, Windows 等。

Application 对象代表 Surfer 应用程序实例, 是其他 Surfer 对象的根; 在 VB.NET 中, 用 CreateObject() 创建对象。

Document 对象是文档类对象的基类, 它派生出的类有 plotdocument, wksdocument 等。

Shape 对象是绘图元素对象的基类。Surfer 中的绘图元素有很多, 如坐标轴、等值线、色标、文本等。

1.2 代码实现

利用 VB.NET 面向对象技术控制 Surfer 对象使用核心代码如下(以下代码已在 Surfer 8 和 VB.NET 下调试通过):

```
.....
Dim SurferApp As Object;
Set SurferApp= CreateObject("Surfer.Application");
// 创建 Surfer 的 ActiveX 对象。
SurferApp.Visible= True;
// 显示 Surfer 应用程序主窗口。
SurferApp.WindowState= 1;
// 主窗口最大化
.....
Dim Docu As Object;
Set Docu= SurferApp.Document.Add(srfDocPlot)
// 生成一个 Surfer 的绘图文档。
Dim Plotwindow As Object;
Set Plotwindow = Docu.Windows(2);
// 给变量 Plotwindow 指定一个新的绘图窗口。
SurferApp.GridData( DataFile:= 'd:\c1.dat'; Algorithm:= _srfKriging, ShowReport:= False, OutGrid:= 'd:\c1.grd')
// 对数据进行网格化
MapFrame= Shapes.AddImageMap( GridFileName:= 'd:\c1.grd');
// 根据 Grid 文件建立 ImageMap 对象并显示。
ImageMap.ShowColorScale:= True;
ColorMap= ImageMap.ColorMap;
ColorMap.LoadFile('d:\Surfer8\Sample\Rainbow.clr');
// 建立色标对象
MapFrame= Shapes.AddContourMap('d:\c1.grd');
ContourMap= MapFrame.Overlays.Item(1);
// 建立等值线对象
Docu.Export( Filename:= 'D:\c1.bmp', Options:= 'Width= 300, Height= 400, ColorDepth= 24');
// 将 Surfer 中图件导出为位图。
.....
```

1.3 应用实例

电阻率成像是一项非常繁琐的工作,必须把大量的数据处理后才能完成最后的反演成像。将经过计算后得到的数据文件用手工进行操作,再在 Surfer

中可视化成图,是非常费时而且效率低下的。作者使用 Surfer 8.0 提供的二次开发平台在 VB.NET 中进行嵌入式编程,不仅开发了电阻率成像软件,还实现了从原始数据到 Surfer 成像图的自动化、批量化完成,大大提高了工作效率。本文限于篇幅在这里只给出程序的主界面(图 2)和绘图结果(图 3)。

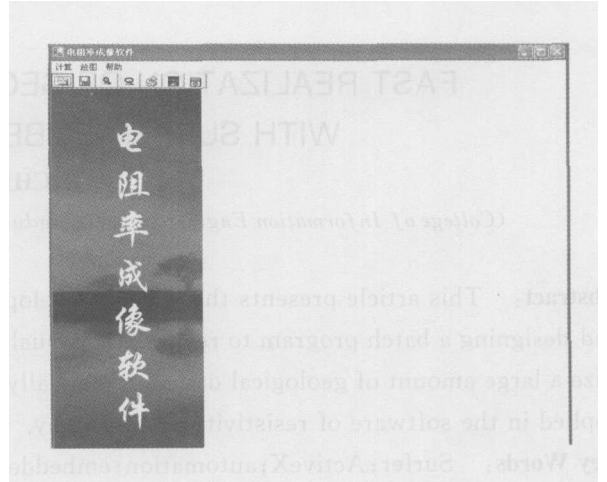


图 2 程序主界面

Fig. 2 The main interface of the program

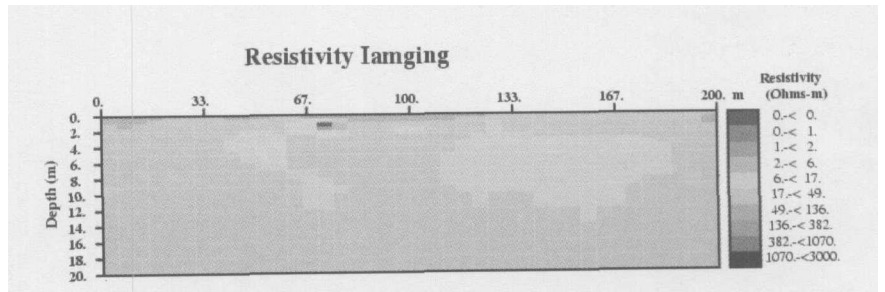


图 3 程序的绘图结果

Fig. 3 The program-drawn plot

2 结语

将 Sufer 8.0 嵌入到 VB.NET 中进行编程,既发挥了 VB.NET 这一可视化语言具有的强大的图形用户界面和编译的特点,又很好地利用了 Surfer 完美的绘图功能。它为今后在地学中通过运用高级编程语言和各种功能强大的软件联合来实现数据可视化和人机交互,进行了初步的探索。

参考文献:

[1] 孔长征. VB.NET 编程实例[M] . 北京: 希望电子出版社, 2002.
[2] 葛小东. VB.NET 编程实例与技巧集粹[M] . 北京: 中国科学

技术出版社, 2003.
[3] Yi Lu. Machine printed character segmentation: An Overview [J]. Pattern Recognition, 1995, 28(1): 67-80.
[4] Jain A K, Yu B. Document representation and its application to page decomposition[J]. IEEE Trans Pattern Anal Machine Intell, 1998, 16:215-220.

FAST REALIZATION OF GEOLOGICAL DATA VISUALIZING
WITH SURFER EMBEDDED PROGRAMMING

CHEN Bin

(College of Information Engineering, Chengdu University of Technology, Chengdu 610059, China)

Abstract: This article presents the way to develop VB.NET with the embedded compiler of Surfer 8.0. and designing a batch program to realizes the visualization of geological data and then arrive the goal to realize a large amount of geological data automatically in a single execution of the program. This program is applied in the software of resistivity photography.

Key Words: Surfer; ActiveX; automation; embedded programming; VB.NET