

数字城市三维重现展示系统

The Three-dimensional Reappearance System of Digital City

刘浩 杨磊 杜忠友 刘秀婷 孙晓燕 张海林

Liu,Hao, Yang,Lei Du,ZhongYou Liu,XiuTing Sun,XiaoYan Zhang,HaiLin

摘要: 本文介绍了我们用 VB 研制开发的数字城市三维重现展示系统。该系统采用框架结构,可将不同的内容集中于同一界面展示,具有使用方便、直观、展示内容可增可减等特点。

关键词: 数字城市;三维重现;展示系统

中图分类号:TP391

文献标识码:A

文章编号:1008-0570(2004)02-0119-01

Abstract: This paper introduces our three-dimensional reappearance system of Digital City which is developed with VB. This system can display different matters in same interface, and has many characteristics such as easy-using, visual and increasable and decreasable of display matters.

Keywords digital city; three-dimensional reappearance; displaying system

1 前言

数字地球的概念是 1998 年由美国前副总统戈尔提出的。数字地球主要指应用地理信息系统(GIS)、全球定位系统(GPS)、遥感(RS)等技术,以数字的方式获取、处理和应用关于地球自然和人文因素的空间数据,并在此基础上解决全球各种问题。

如今,信息技术革命席卷全球,使人类对地球空间数据进行处理、分析的技术手段和观念发生了翻天覆地的变化。在这种情况下,人们可以把有关地球的大量的、多分辨率的、三维的、动态的数据按地理坐标集成起来,形成一个数字地球。借助于这个数字地球,人们无论走到哪里,都可以按地理坐标了解地球上任何一处、任何方面的信息。数字地球是对真实地球及其相关现象统一地处理地球问题;二是最大限度地利用信息资源。数字地球由下列体系构成:数据获取与更新体系、数据处理与存储体系、信息提取与分析体系、数据与信息传播体系、数据库体系、网络体系、专用软件体系等。数字地球可以包容 80%以上的人类信息资源,是未来信息资源的主体核心。

近几年来,全球数字化取得了突飞猛进的发展。在全球信息数字化的实施过程中,地球空间信息技术(3S,即 GIS、GPS、RS)起着十分重要的作用,GIS、RS、GPS 的集成构架了数字地球。

目前,各行业纷纷开展数字化运动,即应用 3S 提升传统行业,新的 3S 应用领域正在形成,各省市也相继开展“数字省”、“数码城市”的建设,3S 正在提高着人们的生活质量。

我们采用 3S 技术,研发了数字城市三维重现系统,该系统包括视频和虚拟现实两种三维效果。为便于集中展示,我们研发了该展示系统。

2 三维重现展示系统

为了更好地展示我们课题组研发的三维重现系统,我们将视频、虚拟现实进行了集成,用 Visual Basic 做了一展示系统,展

山东省自然科学基金资助项目(编号:J02F05)

电话:010-62132436(T/F),86639254

《地理信息科学》2004 例

示系统界面如下:

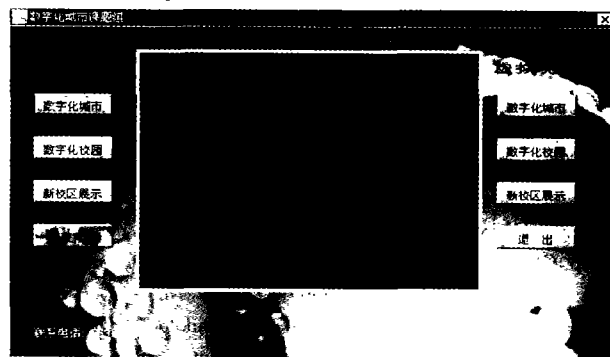


图 1 展示系统界面

该展示系统的部分 VB 程序源代码如下:

```
Dim bk As String
Dim num As Integer
Private Sub Command1_Click()
    MediaPlayer1.FileName = App.Path + "\数字化城市.avi"
End Sub
Private Sub Command2_Click()
    MediaPlayer1.FileName = App.Path + "\数字化校园.avi"
End Sub
Private Sub Command3_Click()
    MediaPlayer1.FileName = App.Path + "\新校区展示.avi"
End Sub
Private Sub Command4_Click()
    End
End Sub
Private Sub change_Click()
    If num < 8 Then
        num = num + 1
        bk = App.Path + "\bk" + Trim(Str(num)) + ".jpg"
        frm 播放器.Picture = LoadPicture(bk)
    Else
        num = 1
        bk = App.Path + "\bk" + Trim(Str(num)) + ".jpg"
        frm 播放器.Picture = LoadPicture(bk)
    End If
End Sub
Private Sub Command5_Click()
    X = Shell("explorer " + App.Path + "\老校区虚拟现实\school.wrl")
End Sub
Private Sub Command6_Click()
    X = Shell("explorer " + App.Path + "\新校区虚拟现实\新校区.wrl")
End Sub
Private Sub Command7_Click() (见第 121 页)
```

```

param.SqlQuery := ' select * from ' 社区' ' ; //选择 SQL
Server 数据库中的社区表
param.DataSource := ' MapHZ' ; //ODBC 数据源名
param.ConnectionString := ' ODBC;' ; //定义 ODBC 连接
Datafields.Add(' NAME' , ' NAME' , miAggregationAuto,
miTypeNumeric); //添加数据域 NAME
ds := Map1.Datasets.Add(miDataSetODBC, param, unassigned,
unassigned, unassigned, ' 社区' , Datafields, unassigned); //将
SQL Server 数据捆绑到 Mapinfo 的社区表
ds.Themes.Add(miThemeRanged, ' NAME' , ' MyTheme' );
//添加一个范围专题图
end:

```

4.2 读取属性值

有三种方法:

(1) 由 Layer 对象的 KeyField 属性来设立要读取属性值的字段名。接着,由 Feature 对象的 KeyValue 读取此行的属性值。

(2) 将图层加入到 Datasets,由 Datasets 对象的 Value(x,y)属性,通过设置行号,列号来获得属性值。

(3) 将图层加入到 Datasets,之后由 RowValues(ftr)获取整行的值。

4.3 操纵地图对象

可以简单地加载一个 GeoSet 文件,给 Layers 对象集合赋予具体的内容,随之在 Map 对象中就能看到地图显示。GeoSet 文件类似 MapInfo 中的工作空间,MapX 有 Geoset 文件的编辑器 GeosetMangater.exe,用户可在编辑器中组合及设置图层,然后保存生成一个 *.gst 文件直接调入 Map 对象。也可以通过 Layers 对象的 Add 或 Remove 方法添加或移走图层,如:

```

Map1.layers.Add(fileName); // 添加图层,fileName 为文件全
路径名

```

```

Map1.Layers.Remove(3); // 移走地图第三层

```

Layers 对象由一组 Layer 对象组成,通过 Layer 对象的 Features 和 Selection 对象集合你可以操纵(添加和删除)和选择图层上的图形目标,如:

```

Map1.Layers.Item (1).AddFeature (Newobj); //将新建对象
Newobj 添加到图层一

```

4.4 原型示例系统

利用 Delphi 作为开发前端,嵌入 MapX 实现地图操作功能,SQL Server 为数据库管理系统的销售客户定位的 GIS 应用部分的模块界面如图 1 所示。

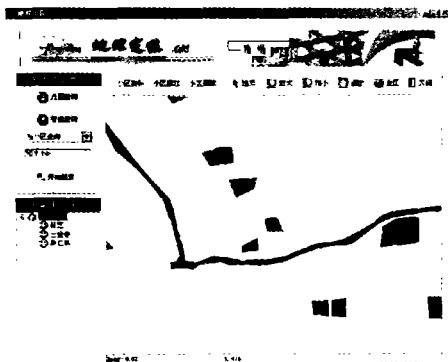


图 1

5 结束语

本文介绍了 GIS 应用系统开发的主要方法,特别阐述了组件 GIS 技术的特点和应用。在实际的系统开发中,本着“适用的就是最好的”的道理,选择物美价廉的组件产品来实现 GIS 功

能,已成为中小 GIS 应用系统的首选方案。

参考文献:

[1]刘光.地理信息系统二次开发教程—组件篇.清华大学出版社,2003.
 [2]MapX V4.5 Developer's Guide.http://www.mapinfo.com,2003.5.

作者简介:刘迎春,女,1974年2月生,汉族,硕士,浙江工业大学职教学院讲师,主要研究地理信息系统、客户关系管理等,电话:0571-85458429,E-MAIL:lyc800@163.com.

(310032 浙江杭州浙江工业大学职教学院)刘迎春

(310033 浙江杭州文一路 118 号浙江工程学院信息电子学院 8# 信箱)周志宇

(收稿日期:2003.8.1)

(接第 119 页)

```

X = Shell("explorer " + App.Path + "\ 城市虚拟现实 \ 城
市.wrl")

```

End Sub

该系统对于视频的展示是使用了 MediaPlayer1 控件,而虚拟现实的展示则是借用了微软的浏览器和虚拟现实的播放器插件。另外,为了增加演示程序的趣味性,我们还给播放器增加“换肤”的功能。

程序框图 2 所示:

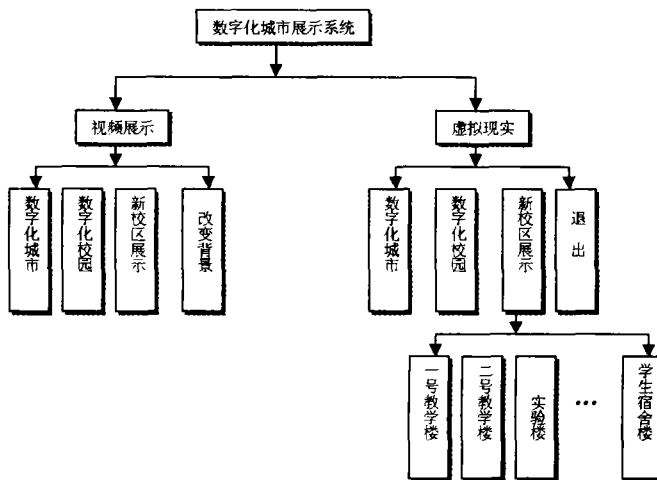


图 2 展示系统程序框图

3 结束语

使用该展示系统可将数字城市三维重现系统中的各部分内容集中展示,并可根据需要增删要显示的内容。具有使用方便、直观等特点。

参考文献

[1]姜庆娜等.C 语言程序设计题库及组卷系统 山东建筑工程学院学报 2002 年 6 月

[2]刘瑞新,汪远征.Visual Basic 程序设计教程.北京:机械工业出版社,2001 年 3 月

作者简介:刘浩,男,1965 年 7 月生,汉族,硕士研究生,在读博士,现从事计算机、通信网络方面的研究。EMAIL:LIUH@sdai.edu.cn,电话:0531-6561265(H),0531-6561334(O)

(250014 济南山东建筑工程学院计算机系)刘浩 杨磊 杜忠友 刘秀婷 孙晓燕 张海林

(Computer Department, Shandong Institute of Architecture and Engineering, 250014) Liu,Hao, Yang,Lei Du,ZhongYou

Liu,XiuTing Sun,XiaoYan Zhang,HaiLin

(收稿日期:2003.9.5)