

文章编号:1673-9469(2008)02-0076-03

## 基于组件 GIS 的邯郸市公交查询系统设计

刘海新,时翠梅,张安兵,张晓楠,刘 辉  
(河北工程大学 资源学院,河北 邯郸 056038)

**摘要:**为满足用户在最短时间内到达目的地要求,运用组件 GIS 技术,通过与流行开发程序设计语言的无缝集成,设计开发出方便用户使用,矢量地图能够叠加的邯郸市城市公交查询系统。系统采用 SuperMap Objects 5.0 平台和 Access2003 数据库管理系统,应用相应的编程语言完成。重点讨论了该系统的结构设计与系统流程以及系统的具体功能,为广大市民出行提供了有力支持。

**关键词:**组件 GIS;邯郸市;公交查询系统

**中图分类号:** P208

**文献标识码:** A

### Design of Handan public transport inquiry system based on ComGIS

LIU Hai-xin, SHI Cui-mei, ZHANG An-bing, ZHANG Xiao-nan, LIU Hui  
(College of Resource, Hebei University of Engineering, Handan 056038, China)

**Abstract:** The urban public transport inquiry system of Handan which is convenient for user and can lap vector maps through integration without sew with popular programmer using GIS was designed for the user's requirement of arriving at destination with the shortest time. The system is achieved by adopting MS Access2003, Geographical Information System software SuperMap Objects 5.0 combined with relevant program languages. It discusses the design of the system's construction, flow and function. It offers effective support for the trip of the citizen.

**Key words:** ComGIS; Handan; public transport inquiry system;

近年来,西方发达国家在城市公交网络系统上构建了智能运输系统 ITS(Intelligence Transport System),从而实现了大范围内全方位、实时、准确、高效的运输综合管理,达到人、车、路和谐统一,大大改善了交通环境<sup>[1]</sup>。在中国,随着经济的快速发展,城市交通拥堵,交通事故频繁和环境污染的现象日益严重,阻碍了城市居民生活水平的提高和经济的可持续发展。根据国内外城市交通发展的经验教训,交通界专家学者达成共识——优先发展公共交通是解决城市交通拥堵的根本途径之一<sup>[2]</sup>。如果能够提供一种服务,为市民特别是外来旅游、出差、就医的人们方便、快捷地了解当地的道路情况,就显得尤为重要<sup>[3,4]</sup>。本文以邯郸市公交查询系统设计为例,对 GIS 与交通的结合进行了有益的探讨。

## 1 系统设计

### 1.1 系统开发平台

目前国内外组件 GIS 软件层出不穷,结合各种开发工具的特点,系统采用了北京超图地理信息技术有限公司和中科院联合开发的具有自主知识产权的组件 GIS 开发平台 SuperMap Object。其具备以下几个优点<sup>[5]</sup>:(1)易于开发。SuperMap Objects 以标准 ActiveX 组件的形式提供了 GIS 的全部功能。(2)功能强大。SuperMap Objects 提供了 11 个控件、170 多个可编程对象和 3000 多个二次开发接口,二次开发能力强大,封装粒度适中。(3)高度的可伸缩性。SuperMap Objects 是全组件式 GIS 开发平台,各个 GIS 组件可以像搭积木一样灵活

收稿日期:2007-11-01

基金项目:中国测绘科学院地理空间信息工程国家测绘局重点实验室项目资助(200709)

作者简介:刘海新(1980-),男,山东烟台人,硕士,从事 GIS 与 RS 的教学与科研工作。

的分拆和组合。(4)高性能的数据库访问引擎:SDX + 引擎。SuperMap Objects 内置了 SuperMap GIS 最新空间数据库引擎技术——SuperMap SDX +。(5)面向对象与面向拓扑相结合。SuperMap Objects 支持以拓扑结构和面向对象两种方式来组织空间数据,更兼有二者之长,为系统中数据组织提供了更多的选择,有利于降低系统设计开发的难度。

Visual Basic、Visual C++、Delphi、Visual C#.NET、Visual Basic.NET、Visual C++.NET、ASP.NET 等流行的开发工具均可以结合 SuperMap Object 进行二次开发,本系统采用了目前最为流行的开发工具——Visual Basic 作为系统的开发工具。

数据库服务器采用 Microsoft Access 2003, Access 界面友好,使用方便,与 VB、VC、Delphi 等高级开发语言结合较为密切。

### 1.2 系统框架结构设计

系统的数据源由两个数据库组成,一个是存储空间地理信息,另一个是存储与空间数据联系不紧密的属性信息。两个数据库之间通过固定字段连接起来,从而实现城市公交的地理信息和属性信息的无缝连接<sup>[6]</sup>,系统的框架结构见图 1。

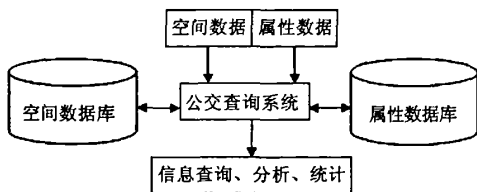


图1 系统框架结构  
Fig.1 Structure of system framework

### 1.3 技术路线

系统基于面向对象的建模方法,在面向对象技术基础上编程实现,整个系统的开发均是采用组件开发技术进行的,系统具体的技术路线如图 2 所示。

## 2 系统实现

本系统是基于地理信息平台实现的,由于 GIS 的平台特性,系统具有很强的可视化功能,方便了用户的操作。基于这个思想,故将系统的功能用模块化的方式划分为 4 个大的子系统:公交信息浏览子系统、公交信息查询子系统、公交换乘子系

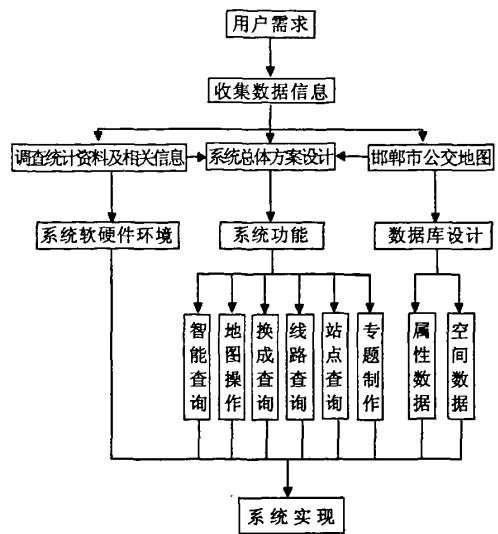


图2 系统技术路线  
Fig.2 Technology route of system

统、公交分析子系统。

### 2.1 公交信息浏览子系统

本系统是通过地图的放大、缩小、漫游、自由缩放、全图显示等基本操作对邯郸市公交信息进行浏览,主要是对公交站点和公交线路以及公交公司等信息进行浏览,浏览效果以表格的形式展示,双击某条信息可在图上进行定位,另外也可以实现距离和面积的量算。

### 2.2 公交信息查询子系统

公交信息查询主要包含两个方面,一是根据图形查询其对应属性数据,另一个是根据属性数据定位其空间位置。

1) 通过属性数据查询空间图形。选择图层数据集的某个属性字段,给定该字段的值,就能查询到该条记录对应的空间对象,并用鲜明的颜色将其显示出来。SQL 高级智能查询,通过选择图层,选择图层数据集中对应的字段,并根据查询要求输入查询条件,可查询出符合条件的一条或多条记录,并在地图上显示出其对应的属性信息,方便用户的使用。

2) 通过图形查询显示属性数据。由于本系统是面向广大公交乘客设计的,故从用户的实际需要出发,设计了点选查询信息功能。在地图上单击某个地物,使其处于选中状态,再点击“查看属性信息按钮”即可查询出该地物对应的属性信息。

### 2.3 公交换乘子系统

公交换乘子系统主要包括两种查询方法,一种是在图上进行选择起始点和终点,由系统自动选择最近的公交点上车和下车,然后弹出对话框,如果经过起始点公交车与经过终点站公交车有一样的,则可以坐直达车,否则点击一次换乘,便可在换乘方案中显示如何换乘。选择一种换乘方案点击高亮度显示便实现了图上高亮度定位显示如何换乘。另外一种是在弹出的对话框中直接选择起始站和终点站,后面的操作同第一种方法。

### 2.4 公交分析子系统

空间分析功能,是地理信息系统区别于其他管理信息系统的最主要的功能<sup>[7]</sup>。本系统实现的分析功能主要包括周边信息分析、最近地物分析、最近路径分析。

周边信息分析主要是以选中的公交站点为圆心,选择用户感兴趣的周边地物类型,并输入查找的地物范围半径,这时通过选中图层的缓冲区分析功能,便可查询出用户希望得到的范围半径内的地物对象。

最近地物分析是为了用户查找出距离某个地点最近的公交站点,实际上通过公交站点图层的连续多次的缓冲区分析,查找到用户所需的最近站点,并在地图上显示出其详细的空间位置,另外也可以查找其他地物信息。

最近路径分析是借助图论的理论,在给定的限制条件下,在路网中寻找最佳路径。给定几个

必经的点,通过路径分析功能帮助出行者确定一条最佳的出行路线、选定乘车车站等。

## 3 结束语

本系统的开发为城市居民的出行提供了一个方便、快捷的公交线路查询平台,将组件地理信息系统技术应用于城市公交管理,实现了图、文一体化的交互式查询环境,对于改善城市公共事业服务平台,提升城市的公共服务水平有较大的促进作用。

### 参考文献:

- [1] 黄菲, 孟繁疆. 城市公交查询系统设计[J]. 农机化研究, 2004, (3): 122-123.
- [2] 贾世贤. 基于 GIS 的公交规划管理信息系统的研究与开发[D]. 广东: 中国科学院广州地球化学研究所, 2004.
- [3] 李玉芝, 方源敏. 城市公交查询系统的设计与实现[J]. 地矿测绘, 2006, 22(1): 3-5.
- [4] 于小平, 杨国东, 王凤艳, 等. 城市公交查询系统的设计与实现[J]. 吉林大学学报(信息科学版), 2005, 23(6): 675-678.
- [5] 刘海新. 校园 WebGIS 开发及其应用研究[D]. 邯郸: 河北工程大学, 2006.
- [6] 杨大兵, 刘惠德, 王启宝, 等. 基于 GIS 的煤矿社区管理系统的设计与实现[J]. 河北建筑科技学院学报, 2005, 22(3): 95-97.
- [7] 汤国安, 陈正江. ArcView 地理信息系统空间分析方法[M]. 北京: 科学技术出版社, 2002.

(责任编辑 闫纯有)

# 基于组件GIS的邯郸市公交查询系统设计

作者: [刘海新](#), [时翠梅](#), [张安兵](#), [张晓楠](#), [刘辉](#), [LIU Hai-xin](#), [SHI Cui-mei](#), [ZHANG An-bing](#), [ZHANG Xiao-nan](#), [LIU Hui](#)  
作者单位: [河北工程大学, 资源学院, 河北, 邯郸, 056038](#)  
刊名: [河北工程大学学报\(自然科学版\)](#)   
英文刊名: [JOURNAL OF HEBEI UNIVERSITY OF ENGINEERING \(NATURAL SCIENCE EDITION\)](#)  
年, 卷(期): 2008, 25 (2)  
被引用次数: 6次

## 参考文献(7条)

1. [黄菲;孟繁疆](#) 城市公交查询系统设计[期刊论文]-[农机化研究](#) 2004(03)
2. [贾世贤](#) [基于GIS的公交规划管理信息系统的研究与开发](#) 2004
3. [李玉芝;方源敏](#) 城市公交查询系统的设计与实现[期刊论文]-[地矿测绘](#) 2006(01)
4. [于小平;杨国东;王凤艳](#) 城市公交查询系统的设计与实现[期刊论文]-[吉林大学学报\(信息科学版\)](#) 2005(06)
5. [刘海新](#) [校园WebGIS开发及其应用研究](#) 2006
6. [杨大兵;刘惠德;王启宝](#) [基于GIS的煤矿社区管理系统的设计与实现](#)[期刊论文]-[河北建筑科技学院学报\(自然科学版\)](#) 2005(03)
7. [汤国安;陈正江](#) [ArcView地理信息系统空间分析方法](#) 2002

## 本文读者也读过(10条)

1. [李峰;康志军](#). [LI Feng. KANG Zhi-jun](#) 利用SuperMap 5实现太原市道路和公交查询系统[期刊论文]-[科技情报开发与经济](#)2008, 18(6)
2. [陈皓;晁遂](#). [CHEN Hao. CHAO Sui](#) GIS在城市公交查询系统中的应用[期刊论文]-[交通标准化](#)2007(9)
3. [贺园园;孟鲁闽;戴洪宝;He YuanYuan. Meng LuMin. Dai HongBao](#) 基于GIS的公交查询系统设计[期刊论文]-[城市勘测](#)2010(3)
4. [中央宣讲团为大学生作报告/省委教育工委、省教育厅举行十七大精神报告会/邯郸开展“解放思想大讨论”/保定做到“三结合、三创新、三落实”](#)[期刊论文]-[河北教育\(综合版\)](#) 2007(12)
5. [李天文;汤国安;栗向锋;宋关福;吴琳;LI Tian-wen. TANG Guo-an. LI Xiang-feng. SONG Guan-fu. WU Lin](#) 基于ComGIS的城市公交查询系统[期刊论文]-[西北大学学报\(自然科学版\)](#) 2006, 36(3)
6. [陈继红](#) [基于DCOM的Web GIS设计及实现](#)[学位论文]2003
7. [丁志雄](#) [基于组件技术的防洪决策支持系统开发](#)[期刊论文]-[水利水电科技进展](#)2003, 23(3)
8. [戴勤涛;马英杰;DAI Qintao. MA Yingjie](#) 基于组件GIS的核勘查数据处理的关键问题[期刊论文]-[地理空间信息](#) 2008, 6(3)
9. [边馥苓;王喜春;BIAN Fuling. Wang Xichun](#) GIS组件分类与检索技术的研究和应用[期刊论文]-[武汉大学学报\(信息科学版\)](#)2001, 26(3)
10. [李敏杰;梁松;杨永国;刘现印](#) [基于WebGIS的房产地理信息系统设计与实现](#)[期刊论文]-[中国房地产](#)2009(1)

## 引证文献(6条)

1. [江成玉;李春辉;苏恒瑜](#) [基于GIS的煤矿火灾救援管理系统设计](#)[期刊论文]-[中国煤炭](#) 2010(4)
2. [赵玉玲;刘海新;时翠梅;姚习康;孙振](#) [基于组件GIS的小区信息管理系统研究与开发](#)[期刊论文]-[煤炭工程](#) 2009(3)
3. [李春辉;陈日辉;苏恒瑜](#) [基于GIS的煤与瓦斯突出危险性预测管理系统的研究](#)[期刊论文]-[工业安全与环保](#) 2010(11)

4. 刘海新, 时翠梅 基于GIS的银行综合管理辅助系统研究[期刊论文]-河北工程大学学报（自然科学版） 2013(3)
5. 唐立, 周嘉南 城市CBD地区公交动态查询及行人诱导系统设计[期刊论文]-西华大学学报（自然科学版） 2011(3)
6. 王晓华, 王树东, 胡昊 塔里木河流域遥感波段及重构向量的特征空间分析[期刊论文]-河北工程大学学报（自然科学版） 2009(4)

本文链接: [http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_hbjkjxyxb200802021.aspx](http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_hbjkjxyxb200802021.aspx)