



基于 Co 的城市公交查询系统

李天文¹, 汤国安², 粟向锋¹, 宋关福³, 吴琳

(¹西北大学 城市与资源学系, 陕西 西安 710062 ²南京师范大学 地理科学学院, 南京 210023 ³中国科学院 地理信息产业发展中心, 北京 100081 西安电子科技大学 党政办公室, 陕西 西安 710026)

摘要 目的 为了适应新一代地理信息系统软件发展的需要, 探索组件式地理信息系统软件开发模式。方法 采用超图(SuperMap)的面向对象软件系统设计思想与建立方法, 并在宁波市公交查询系统开发实践中得以应用。结果 开发了一套宁波市公交查询系统软件, 并对该系统的功能特征进行了详细介绍, 得出了新一代面向对象软件在城市公共交通信息查询系统应用中的基本原理。结论 充分印证了面向对象、展示、开发、建设本体的重要性, 实现了城市公共交通的信息化, 并探索了新的方法。

关键词 面向对象 宁波市 公交查询系统 SuperMap 2000
中图分类号 TP311 **文献标识码** A **文章编号** 1000-2643(2006)03-0303-05

城市交通是城市社会、经济活动的动脉和纽带, 对城市经济发展和人民生活水平的提高起着非常重要的作用。根据国内外城市交通发展的经验, 优先发展公共交通是解决城市交通问题的根本途径之一。但是, 目前我国各城市在进行公共交通系统建立的工作中, 普遍遇到的一个问题是大量的城市基础要素与交通信息未被充分的表达出来, 给城市的现代化管理带来了诸多困难。如何充分利用现有的城市道路基础设施, 使车与车、车与路、车与乘客相互协调, 提高公交车辆的营运效率, 为市民提供便捷的查询系统, 是现代公共交通发展急需解决的问题。现代地理信息系统技术的成熟与发展, 为诸多空间信息的分析与管理带来了良好的契机。组件式地理信息系统(Component-based GIS)由于其开发模式、系统功能等方面的独特优越性, 受到越来越广泛的欢迎。本文在大量实际工作的基础上, 以宁波市公共交通查询系统的建立为例, 探讨新一代的GIS在城市公共交通信息查询系统建立中应用的原理与方法。

信息化趋势, 应用现代地理信息系统(GIS)技术, 实现城市公共交通数字化管理, 方便生产, 便于市民生活。

本系统的建立遵循以下基本原则: 规范化, 系统的信息来源、数据组成与结构模式尽量满足国家数字化生产及运作的标准与规范; 实用性, 无论是系统的设计思路或应用模式均突出方便实用的基本原则; 科学性, 系统的内容结构与分类方法充分体现已有的科学研究成果, 力求完整、系统、简洁。此外, 系统的建立还遵循可扩展性与灵活性的原则要求, 其实施方案如图1所示。

1.1 软件设计
采用北京超图信息技术有限公司开发的SuperMap 2000提供的核心控件(SuperMap Object SDK)及SuperMap Control和SuperMap Editor等控件嵌入到Visual Basic 6.0可视化开发工具中, 并结合Access数据库进行系统的详细设计。

系统详细设计

1.2 数据采集处理
由于地理信息系统的图形数据格式各异, 给信息共享带来极大的不便, 解决多格式数据源集成一直是近年来GIS应用系统开发中需要解决的重要问题。

系统设计

1.1 系统目标与原则
系统建立的目标是为适应当前数字地球的全球

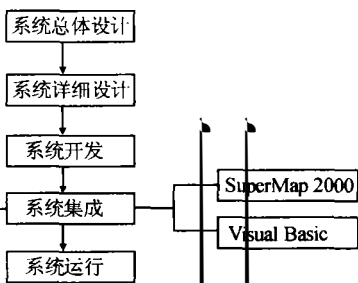


图 系统实施方案

lement of

象, 该对象提供了两个方法, 用于查询任意两个节点的最短路径和最佳路径。最短路径分析是简单的网络分析, 即在网络层中的任意两个节点之间寻找一条由网络数据集中的线段组成的距离最短的通道。与最短路径分析相比, 最佳路径分析要复杂的多。这种复杂指的是系统内部算法的复杂, 对于开发人员或操作人员来说, 对数据集中线段都是相同的字

题之一... 数据... 间数... 访问... 数据复... 主要利... 辑工具... 形数据... 形和属...
 n oa. s... n...
 数据... 储...
 数据存...
 理方法, 这种数...
 广... 采用的文...
 重... 的区别...
 技... 部分...
 户... 属... 文... 利用...
 意属... 数...
)实现... 数...
 分析...
 的发展...
 的拓扑关...
 须... 的拓扑数...
 er... 00采用...
 并不是一开始就必... 数据需要即时...
 生, 生成的结果也可... 起来, 这一处理大大...
 了本系统... 拓扑分析的灵活性, 同时也带... 进行线路的检...
 的性价...

然后从

一个公

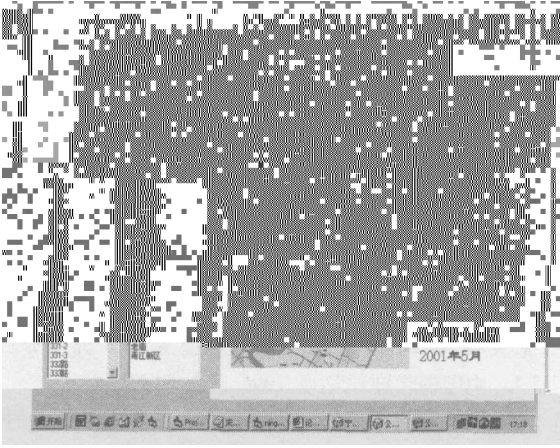


图 2 公交线路查询图 (提供跟踪查询)

i. 2 query a of u li traffi route

要的线对象进行突出表示。由此,我们就得到了图中提供的显示形式。在公交线路的查询中我们提供了两种服务,即直接查询和跟踪查询两种。所谓的直接查询就是为了让用户有一个总体认识,知道公交线路的走向,以确认是否能够到达预定的目标等功能。所谓的跟踪查询是为了让用户更加详细的了解公交线路具体经过的地方,图中提供的放大倍数是为了方便用户查询详细情况,车速是系统经过精密的计算(在正常情况下)到达预期目标的时间,让用户有一个总体的感性认识。这二者可由用户给定,系统默认的是放大倍数,车速 20 h。

. 指定公交站点查询

所谓的指定站点查询是指能够提供在用户点击屏幕的时候,自动纪录给予的命令,即记录用户选取的点对象。具体实现是通过由 Visual asi 提供的鼠标响应事件来获得对象,进一步查找点记录集,从中找到与之相对应的属性数据,向用户提供站点的名字,从而实现用户查询的功能。此外,本系统还提供对话框的形式,即通过对话框,可以对用户输入的站点名称进行精确和模糊查询(见图 3)。以上两种方式实现了通常所说的从图形到属性,又从属性到图形的双向查询。

. 出行线路查询

本系统中我们提供了两种出行参考 最短路径的选择和最佳路径的选择。市民出行的选择方式很多,通常包括时间、距离、费用(这里主要指市民所支付的交通费用)、拥挤和排队、道路景观、路况、出行时间的可靠度和习惯等。其中关键要考虑两个因素 时间和费用。

在市民外出上班、购物、娱乐等活动的时候,往往会优先考虑到目的地所需要的时间最短,因而本系统提供了最短路径的分析。从理论上讲,最短

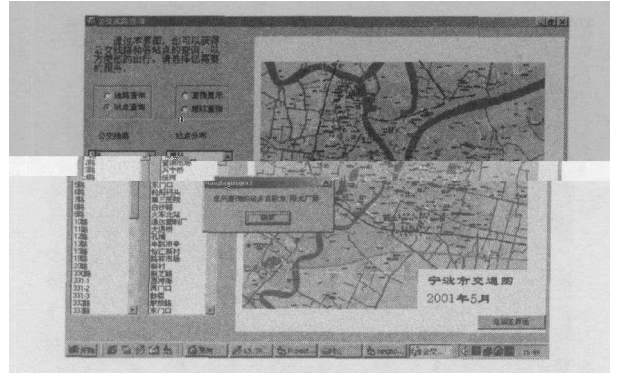


图 3 公交站点查询

i. 3 query of u li traffi station

路径

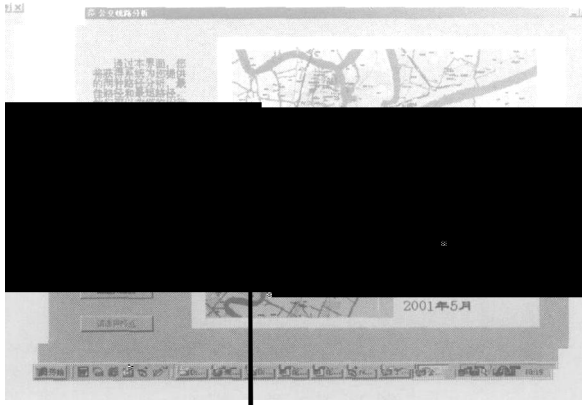


图 最佳路径查询

i. query of est route

有非常重要的现实意义。宁波公交查询子系统的开发更加印证了 o 系统具有无缝集成特性、开发语言的多样性、良好的扩展性、强大的伸缩性和流

行的可视化程序设计风格等特点,充分说明了 o 是社会应用的最佳选择。

参考文献

- 1 陈述彭,鲁学军,周成虎,等.地理信息系统导论.北京:科学出版社,2001:23-236.
- 2 汤国安,赵牡丹.地理信息系统.北京:科学出版社,2000:2.
- 3 宋关福,钟耳顺.组件式地理信息系统研究与开发[J].中国图像图形学报, () .
王英杰,袁勘省,李天文.交通 及其在 中的应用.北京:中国铁道出版社,2002:22.

周元哲,王映辉.基于 uer a 的数字高校系统的设计与实现[J].西北大学学报(自然科学版),2003,3() 3:3.

(编辑)

ian wen¹, Nuo an², ian fen³, Nuan fu³, U in

(. e art ent of Urban an esour es ien e, Northwest University, ian 7006, hina 2. hool of eo rahy ien e, Nan in Normal University, Nan in, 2003 enter for nustry evelo ent hinese a e y of ien e e in, 000 . arty ol itis fie, ian University, ian, 00, hina)

use a new eneration of s, o for rovi in a new for for software of inbration ti es an ivin software roa er a lie fiel. o ase on o, new ty e of o uer a 2000 e loite y uer a e knob ies, N was into ue. t an e lains the a liation of the uer a 2000 on the he of u li traffi routes an stations, the referen e analysis of outwar routes, the he of s e ial fun tions et. Co o t has fully ustifie the a vanta e of effien y or sea less e an sibility short of e loitive erib an lwen of net ost, where y ary in the i itie ana e ent of urban u li transport into e e uion an ivin to the a i u fa ility of towns an life or anufa ture

o o N in o he ury syste of u li raffi uer a 2000