

城市公交查询系统发展研究

朱民, 王可心, 田茂云, 闫飞, 黄晶晶, 狄光智

(西南林业大学计算机与信息学院, 昆明 650224)

摘要: 城市公交查询系统是为人们提供公交信息服务的平台, 它包括线路查询、站点查询和线路选择等功能。研究了目前常见的系统 B/S 模式、C/S 模式、单机版查询模式, 分析比较了各自现状特点, 展望了它们的发展趋势。

关键词: 城市公交; B/S 模式; 单机版

The Development and Research of Urban Public Transport Query Systems

ZHU Min, WANG Ke-xin, TIAN Mao-yun, YAN Fei, HUANG Jing-jing, DI Guang-zhi

(Dept. of Computer and Information Science, Southwest Forestry University, Kunming 650224, China)

Abstract: urban public transport query system is a service platform which can provide people with public transport information. This system includes the line inquiries, site inquiries, and route selection functions. In this paper, the current common system: B/S mode, C/S mode and stand-alone system, and analyzes, compares their respective characteristics of their situation and looks forward to their development trends.

Key words: urban public transport; B/S mode; stand-alone

1 引言

现在, 城市的人口普遍呈现上涨的趋势, 交通环境也每况愈下, 如果只是通过加大基础设施建设、改善交通管理模式等方式并不能有效地解决市民出行中存在的公交换乘繁琐, 线路不明确、乘车拥挤等问题。然而, 本系统能够为广大市民提供必要的公交线路、站点信息以及其他特色信息的查询, 尤其是在严峻的交通环境下, 它还能够缓解城市的交通压力, 并且以更为低碳的方式降低了环境污染, 已经成为城市公共服务不可或缺的一部分。

本系统融合了计算机技术、图形学和数据库技术, 有效地存储和管理线路和相关属性信息, 并能够借助 Google Map 特有的空间分析能力和可视化表达功能, 为用户提供简单明了的可视化服务^[1]。

2 城市公交查询系统的现状

发达国家对城市公交查询系统的研究比较早, 技术发展的已相当成熟。1962 年, 加拿大地理信息系统 (CGIS) 在加拿大问世, 经过十年的努力, CGIS 成为世界上第一个可运行的地理信息系统。20 世纪 90 年代进入了 GIS 时代, 并且由于数字技术信息产品和地理信息产业的广泛普及, 致使地理信息系统发展成为一个独立产业。

许多国际大都市都非常重视公交服务系统的管理和发展, 例如美国的洛杉矶交通委员会建立了企业级的公交地理信息系统, 加拿大的卡尔加里也建成了企业级的 GIS 系统, 以用于公共交通的规划、运营、管理和效益评定。在 1996 年, 美国联邦公共交通管理局发布了《适用于公共交通的地理信息系统国家规范》, 通过标准化的地理信息数据, 促进 GIS 技术在公共交通中的应用^[2]。此外, 英国、法国、日本、韩国等其他国家也纷纷投入了巨大的人力、物力和财力着手于城市公交信息系统的研究, 引入差分 GPS 定位技术、交通流诱导技术、地图匹配技术、电子技术、地理信息技术和智能卡等先

进技术, 在优化公共交通网络的基础上, 形成了集网络通信、信息化服务为一体的先进的公共交通规划和管理系统。

在发达国家, 公交查询系统发展的目的是提供准确、可靠、及时的公交信息服务, 以吸引更多的旅行者使用城市公交查询系统这一工具, 从而促进城市公共交通服务的发展、完善^[3]。发达国家的公交查询系统的研究、建立、测试的大部分费用由政府部门负责承担, 而用户和国家公交企业是该系统的最终受益者和使用者。

我国的城市公交查询系统的发展比较落后, 公交系统的研究和开发还需要一个漫长的过程。普遍存在的现象是: 广大乘客获得公交信息的方式比较狭隘, 并且不能保证查询信息的可靠性和完整性, 也没有负责发布信息和管理信息的专门机构。随着互联网技术的发展, 许多网站陆续地推出网上公交查询系统。与此同时, 各种手机版本的公交查询软件也良莠不齐。但是, 这些城市公交查询系统普遍地存在一些问题, 归纳起来主要有以下几个方面:

- (1) 公交查询的模式单调, 查询的范围小。
- (2) 系统配备的地图功能不完善, 显示方式不够直观。
- (3) 数据库的设计不够合理, 公交数据信息不易扩充。
- (4) 程序对数据的依赖性很大, 程序独立性差。
- (5) 查询效率不高, 程序臃肿, 运行速率低下。

3 城市公交查询系统的分类

3.1 B/S 模式公交查询系统

随着 Internet 的发展, 通过浏览器上网获得信息的方式已经被普遍接受^[4], B/S 模式下的查询系统是将存储公交信息的

基金项目: 西南林业大学“大学生创新性试验计划”项目。

作者简介: 狄光智 (1977-), 女, 硕士, 副教授。研究方向: 软件设计与开发、GIS 二次开发。

收稿日期: 2012-05-28



数据库和事物逻辑放在服务器端,用户只需要拥有连接网络的浏览器便能实现真正意义上实现资源共享,精确地查询出用户所需的公交线路信息。该模式的公交查询系统是在 GIS 组件技术的基础上进行二次开发,利用几何空间网络概念及线的叠置和动态分段等技术,实现了地图导航和坐标精确定位等功能。

目前,我国大部分城市已经建立了基于 Web 的公交查询系统,该系统的明显优点是:随时随地查询,信息全面,易于更新,业务拓展和维护方便等。遇到城市变更和公交信息更改等状况,只需更新服务器端的数据库即可实现所有用户的同步更新。同时它存在的问题是:通过网络连接服务器查询时响应的速度较慢,一些个性化的特点较低,不能满足个性化的功能需求,页面需要动态刷新等。

3.2 单机版及 C/S 模式数据库系统

随着社会节奏的加快,人们对于小巧的终端设备更加情有独钟,各类手机的出现,特别是智能手机的普及,很快地推动了数字时代的进程,于是,开发商和编程爱好者纷纷开发出适合不同操作系统的城市公交查询系统以满足不同的需求,其中单机版查询模式和 C/S 模式居多。

单机版的查询系统,把数据库附加到软件里,无需连接网络,查询的效率更高,界面人性化。但是也存在一些不足:数据库信息不全面,无地图功能或地图功能不完善,数据库更新慢,公交信息不及时等^[9]。

由于 C/S 模式的查询系统的客户端与服务器直接相连,它的查询速度比 B/S 模式快,并且界面的显示形式具有多样性,可以满足用户自身的个性化需求。但是它也有自身的缺点,如分布功能弱,对网络依赖性大,数据同步更新慢,开发成本较单机版高等。

4 城市公交查询系统展望

基于 Web 的城市公交查询系统是现在最常用的系统,它最大的优点是没有地理条件的限制,只要能够连接到网络,用户便可以随时随地对数据库进行查询。当系统使用分布式服务器时,系统的响应速度和查询效率比集中式服务器快得多,分布式数据库系统的安全特性在实际应用中的优势越来越凸显,它在逻辑上是统一的有机整体,但在物理存储上是分散的,一个服务器节点的损坏并不造成太大的损失,并且每个独立的站点都有自主权和决策功能,因此分布式系统优

于集中式数据库系统。

单机版和 C/S 模式的公交查询系统的开发成本比较低,适合小规模数据的储存、查询、管理,并且系统更新和维护也比较简单,在现代智能设备风靡一时的情况下,这类系统存在和继续发展的前景很乐观,并且它占用内存小、携带便捷,比较适合现代都市的快节奏。

单机版查询系统存在数据库更新不便的问题,然而随着卫星技术、无线通信技术、电子集成技术和智能卡技术的发展,基于无线通信技术的公交查询系统将成为今后查询系统的发展趋势^[9]。通过与计算机网络全面联网,实现中心控制、自动更新。地图功能的使用将使得查询结果信息的显示更为直观。随着手机这一智能收终端的普及,人们不必依赖于电脑,而是可以借助手机从浏览器,随时随地查询公交信息。

目前,在客流量比较大的公交站点、商场、广场等公共场所设置触摸屏,它将公交查询系统和触摸屏技术相结合^[9],为用户提供了信息查询服务。城市公交查询系统是一个复杂、设计多方面的系统,还具有许多值得我们去深入研究的地方,例如系统的优化、功能的扩展和完善,以及系统安全性的研究与开发等,这些都需要我们在进一步地研究中完善。

参考文献

- [1] 姜淑芳. 基于 GIS 的城市公交信息系统研究——以太原市为例 [J]. 山西电子技术, 2011, (3).
- [2] 陈述彭, 鲁学军, 周成虎. 地理信息系统导论 [M]. 北京: 科学出版社, 2002.2-3.
- [3] 陈琨. 基于 GIS 的城市公交查询系统研究 [D]. 西安: 长安大学, 2007.
- [4] 张蕊, 李冬芬. 公交查询系统的设计与实现 [J]. 硅谷, 2011, (21).
- [5] 李之强, 孙凡, 解筱. 基于手机平台的公交稽查系统研究 [J]. 城市公共交通, 2010, 01.
- [6] 陶佩枫. 城市公交查询系统的设计与实现 [D]. 长沙: 中南大学, 2008.
- [7] 吴永军, 蔡永香, 郭庆胜. 城市公交查询系统的设计与实现 [J]. 测绘信息与工程, Journal of Geomatics Oct, 2006, 31 (5).

(上接第 46 页)

ODBC 的处理方法,可直接执行大多数 ODBC API 函数。RDO 的优势在于与 VB 的无缝集成。开发者可以根据自己的需要选择合适的数据库访问方式。

参考文献

- [1] 王昕. 基于 VB+SQL 数据库的方法及接口比较的研究 [J]. 微计算机信息, 2009,15:86-89.
- [2] 乔美娥. ADO 技术在 VB 系统开发中的高级应用 [J]. 中国科技信息, 2008,24:84-85.
- [3] 杨艳. 浅析 VB 中三种数据访问技术 [J]. 中小企业管理

与科技 (上旬刊), 2009,4:244.

- [4] 耿小芬, 徐忠军. Visual Basic 中的数据访问技术 [J]. 中国教育信息化高职高专, 2009,13:83-84.
- [5] 姚小兵. VB 中 ADO 技术的应用 [J]. 电脑与信息技术, 2005,13 (4):22-24.
- [6] 刘韬. VisualBasic6.0 数据库系统开发实例导航 [M]. 北京: 人民邮电出版社, 2003.
- [7] 孟小峰. 开放数据库互连—ODBC 2.0 使用大全. 北京: 清华大学出版社, 1995.