

# 省域道路运输管理系统集成应用研究

王晓娟<sup>1</sup>, 罗正军<sup>2</sup>, 邱广华<sup>2</sup>

(1. 南京正德职业技术学院 电子与信息技术系, 江苏 南京 211106;

2. 南京航空航天大学 经济与管理学院, 江苏 南京 210016)

**摘要:**省域道路运输信息化建设经过多年发展,取得了显著的成绩,但由于交通部信息化标准的滞后性、信息化过程中系统开发的异构性、信息化建设的系统性欠缺等导致系统时效性差,信息共享程度不高,信息化整体效益和规模效益尚未得到充分发挥。文中以提高信息时效性、共享性、集成性为目的,运用软件工程的思想,采用工程化方法,利用 XML、SOA、WSDL 等技术,对现有信息系统进行整体性、全局性分析,优化信息资源,完善信息流,提高信息利用价值,构建出信息系统的逻辑架构和网络架构,最终为道路运输各级部门及社会大众提供便捷的信息系统,为道路运输管理争取最大的社会效益和经济效益。

**关键词:**信息孤岛;道路运输管理;系统集成;SOA

**中图分类号:**TP315

**文献标识码:**A

**文章编号:**1673-629X(2013)05-0163-04

**doi:**10.3969/j.issn.1673-629X.2013.05.042

## Research on Integrated Application of Provincial Road Transport Administration Management System

WANG Xiao-juan<sup>1</sup>, LUO Zheng-jun<sup>2</sup>, QIU Guang-hua<sup>2</sup>

(1. Electronics and Information Technology Department of Zhengde Polytechnic College, Nanjing 211106, China;

2. College of Economics and Management, Nanjing University of Aeronautics and Astronautics, Nanjing 210016, China)

**Abstract:** Through years of development of provincial road transport information construction, has made remarkable achievements, but because of the lag of information technology standards in the Ministry of Transportation, the heterogeneity of the process of information systems development, a systematic lack of information construction leads to poor efficiency system, poor level of information sharing, the overall benefits of information technology and economies of scale yet to be fully realized. In order to improve the timeliness, sharing information, integration, using the software engineering idea and the engineering method, apply technologies like XML, SOA, WSDL to existing information system integration, global analysis, optimize the information resource, perfect information flow, improve information use value, construct information system logic structure and network structure, and ultimately provide convenient information system for road transportation administration departments at all levels and the general public, to maximize the social benefits and economic benefits for road transportation administration management.

**Key words:** information island; road transport management; system integration; SOA

## 0 引言

我国国民经济的飞速发展以及城市化进程的推进带动了我国道路运输市场的不断扩大,截止2011年底,全国公路总里程突破400万公里,其中我国高速公

路总里程达8.5万公里<sup>[1]</sup>。公路客货营运车辆运载能力持续增长。截止2010年底,全国拥有公路营运汽车1133.32万辆,其中拥有载货汽车1050.19万辆、5999.82万吨位,拥有载客汽车83.13万辆、2017.09万客位<sup>[2]</sup>。我国交通运输行业在经济发展内在需求的推动下实现了跨越式发展。尤其是随着中央政府大部制改革的进一步完善,《行政许可法》、《道路管理条例》以及其它辅助性管理条例的修订实施,交通运输管理更趋规范化,并逐步向“规范许可、动态监管、有效稽查、科学决策、高效服务”的现代化管理标准迈进<sup>[3]</sup>。交通作为国民经济基础性产业,大力推进信息化,对于实

**收稿日期:**2012-08-15; **修回日期:**2012-11-20

**基金项目:**国家自然科学基金青年科学基金(70902026);江苏省软科学(SBR20090500)

**作者简介:**王晓娟(1980-),女,江苏南通人,讲师,研究方向为企业信息化、数据库技术;罗正军,副教授,研究方向为企业信息化、数据分析与知识管理;邱广华,教授,博士生导师,研究方向为服务科学、信息系统。

现交通新的跨越式发展具有十分重要的意义<sup>[4]</sup>。信息化是实现交通现代化的必然选择。

某省运输管理业务范围涵盖整个省交通运输厅运输管理局及管辖的各地市及区县交通运输管理机构所涉及的业务管理范围。省运管局通过运用信息技术,在过去的十多年中开发了各类运管业务系统,极大地提升了管理水平,减轻了各级运管业务人员的工作压力,提升了办公效率。

省域道路运输业务管理系统的建设目标是利用现代信息技术,提高交通运输行业信息化水平,挖掘交通运输潜力,提升行业公共管理,实现政务信息公开,向社会公众提供一个网上服务信息平台,促进交通运输的行业的长途客运、旅游客运、物流行业、维修行业等信息化发展的发展,为交通运输业信息化、科学化、现代化管理提供支持,努力实现交通运输业的跨越式发展。

1 存在的问题

尽管该省交通厅运管局信息化建设在过去十多年取得了长足的进展,但由于受到各种因素的限制,运输管理信息化仍存在不少问题。目前影响和制约交通运输信息化快速发展的突出问题主要有:

(1)信息资源共享和开发利用水平较低。

随着交通运输行业的迅猛发展,交通运输主管部门的应急处置能力、内部协同效率和服务水平日益成为社会关注的焦点。交通运输主管部门掌握信息的能力不够,省与市之间、市与市之间、行业内部门之间的信息共享与交换渠道不畅,大量的信息资源和应用成果积淀在各级管理部门中,形成了部门化的“信息孤

岛”格局,直接影响了信息资源的有效利用和再开发,制约了政府部门的科学决策、有效监管和应急指挥。

(2)标准化体系建设尚不完善。

信息化标准的建立是行业信息化发展的基础。现阶段,行业信息化标准规范体系还不够完善,同时由于在信息化开发建设中标准规范的贯彻和执行力度不够,符合性审查缺失,导致各信息系统相对孤立和分散,信息资源缺乏关联和综合运用,开发利用程度低,业务系统间协同能力弱。

(3)应用系统集成度不高。

由于涉及业务流程的重组,应用系统整合不够,特别是部门职能分割所形成的一个个竖井式系统,严重制约了应用系统集成程度的提高,综合性的管理和应用系统的开发应用尚处在起步阶段,且举步维艰,缺乏应用中间件支持下的综合性行业基础支撑平台。

(4)物流信息化发展滞后。

物流信息化仍缺乏有效的组织和引导,作为交通运输行业尚未能抓住合理有效的切入点和引导发展的关键,不能有效整合社会资源,物流信息平台整体效益未能得到充分发挥。

2 系统逻辑架构设计

针对省域信息化建设过程中存在的问题,新的道路运输业务管理系统架构应加强顶层设计,以信息技术为基础,以服务为主线,突破管理上的条块分割的局面,消除原系统中存在的信息孤岛,避免原系统中的信息对抗,最终形成面向不同服务对象的应用系统。其系统逻辑架构图如图 1 所示,从应用的角度看,其主要逻辑架构由服务平台层、应用系统层和应用支撑层组

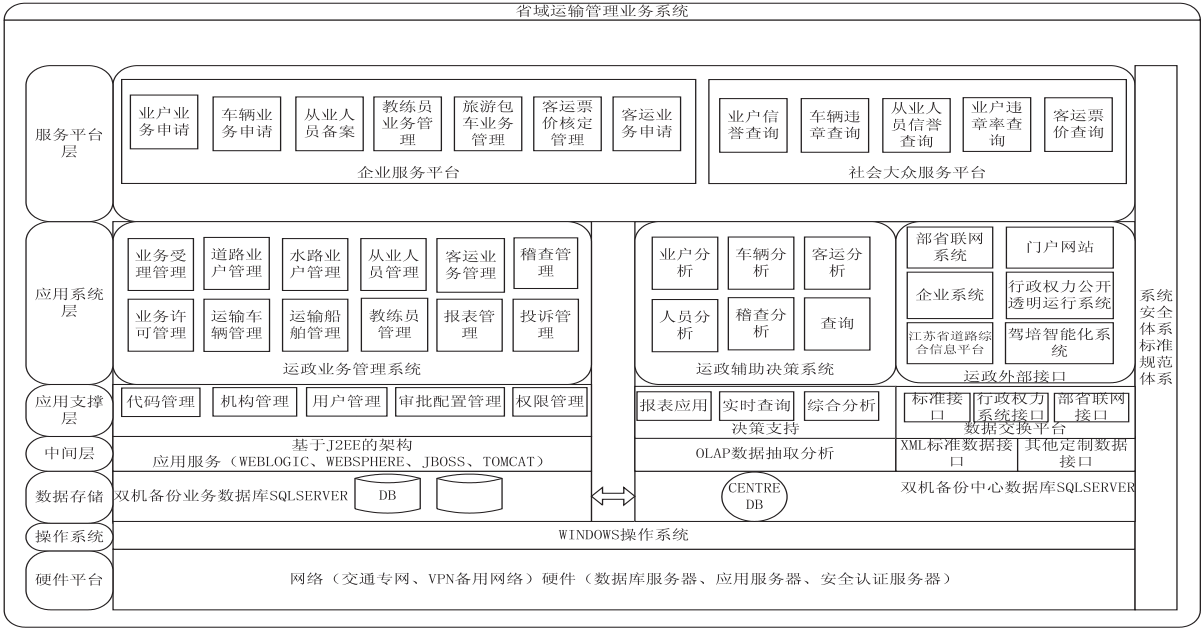


图 1 省域道路运输业务管理系统逻辑架构

成。

### (1) 服务平台层。

服务平台层的服务对象是运输业户和社会大众。一方面对外服务平台为运输业户提供业务申请和查询的平台,为运输业户和管理部门的信息互通提供平台,同时也为运输业户了解行业动态和业务流程提供了方便、可靠的信息渠道。另一方面对外服务平台为社会大众提供了解行业信息的平台,同时也为社会大众进行业务申请和业务查询提供信息平台。

### (2) 应用系统层。

应用系统层主要由运政业务管理系统、运政辅助决策系统和运政外部接口层组成。运政业务管理系统服务对象为省运管局,各个地市运管处、客管处、航管处等部门以及区县及乡镇运政管理部门,帮助各类人员实现基本业务的管理操作。运政辅助决策系统服务于各级管理部门,为各级管理部门提供行业信息数据及各类统计信息,帮助其实现决策管理<sup>[5]</sup>。运政外部接口层用于实现省域运输管理业务系统与各类外部系统如部省联网系统、企业各类应用系统、权力阳光系统等数据信息的交换与共享。

### (3) 应用支撑层。

应用支撑层实现基本业务信息的管理和数据展现模式,是应用系统层实现的基础。

### (4) 中间层。

中间层作为系统逻辑架构的主要技术层和二次开发层,采用 XML、SOA、ESB、WebService、WSDL、BPM、JSM 等技术,通过服务池、工作流等机制,实现道路运输管理业务功能和对外数据交换功能。

●XML:省域业务系统与外部系统之间存在大量的数据交换,如省域业务系统与交通部系统之间、省域业务系统与驾培、维修和检测等企业业户系统之间、省域业务系统与各级政府门户网站之间等,这些系统之间数据交换格式差异很大,数据要求形式各异。XML 的简单易用性使其易于在任何应用程序中读写数据,这使 XML 很快成为数据交换的唯一公共语言<sup>[6,7]</sup>。

●SOA:省域业务管理系统涉及大量业务,业务规则随着新的法规、方针政策的推出以及原有政策法规的完善都有可能发生变动,这些变动对业务系统的可扩展性和可完善性提出了更高要求。如何解决竖井式管理带来的系统分割,提高系统的可扩展性、可维护性,降低系统开发和维护成本,需要应用变革性的技术。SOA 作为一种粗粒度松耦合的服务架构,其服务之间通过简单精确定义的接口进行通信,不涉及底层编程接口和通信模型<sup>[8~10]</sup>。SOA 使企业的业务系统更加灵活。而作为 SOA 架构重要组成部分的 ESB,主要承担通信功能和路由功能,是 SOA 的连接器<sup>[11,12]</sup>。

●WebService:WebService 是一种跨编程语言和跨操作系统平台的远程调用技术<sup>[13]</sup>,其使用的核心协议是 SOAP 协议,该协议是 WebService 实现跨编程语言和跨操作系统平台的基础。逻辑代理通过 WebService 技术实现,采用 WebService 技术可有效地集成异构系统,它还有着使用 XML 标准作为数据交换方案、实现技术相对简单等优点。

### (5) 数据存储和操作系统。

作为系统软件层,数据存储和操作系统为系统实现提供最基本软环境。

### (6) 硬件平台。

硬件平台通过网络硬件环境和各类服务器,提供数据访问、存储、运行所必须的硬件平台,保证数据的安全性和系统的正常运行。

## 3 系统网络拓扑结构

网络环境是任何软件系统正常运作和信息交互的重要平台,合理的网络结构是软件系统高效率地实现设计目标的保证<sup>[14]</sup>。本着系统兼容性、使用便捷性、价格适中性、系统安全性及具有一定的示范性等原则,省域道路运输管理业务系统实现的网络拓扑结构如图 2 所示。

省域运输业务管理系统网络采用交通专网,省局到地市运管处采用交通专网,区县及交管所采用 DDN 专线或者 VPN 接入方式接入所属地市的专网网络,移动稽查采用 3G 移动网络通过 VPN 接入专网。采用这一架构的优势在于:

### (1) 规范许可。

实施系统后,全省的许可业务按照统一的规范办理,消除了各地业务办理数据同步的差异,同时提高了服务质量。

### (2) 易扩展和维护性。

采用 J2EE 标准和先进的 SOA 架构,中央数据库和分布式数据库相结合方式,Web Services 无缝连接。便于系统内部管理、升级与维护,便于与外部系统的交互和信息共享。

### (3) 安全性。

网络系统采用了交换机、物理网闸等设备和防火墙技术。交换机支持集成的防火墙模块,可以将防火墙的保护功能扩展到交换机的每个端口;支持端口镜像和远程端口镜像,将有安全隐患的报文镜像到分析端口,并通过与 IDS 联动及时阻断攻击。VPN 网关满足了高稳定性、可扩展性、易维护性、节能环保以及较高的性价比;同时,可以从用户和运营商角度方便进行管理。物理网闸应能够实现内外网数据的交换,保证其上没有任何协议负荷穿过;能够适应各种网络宽带



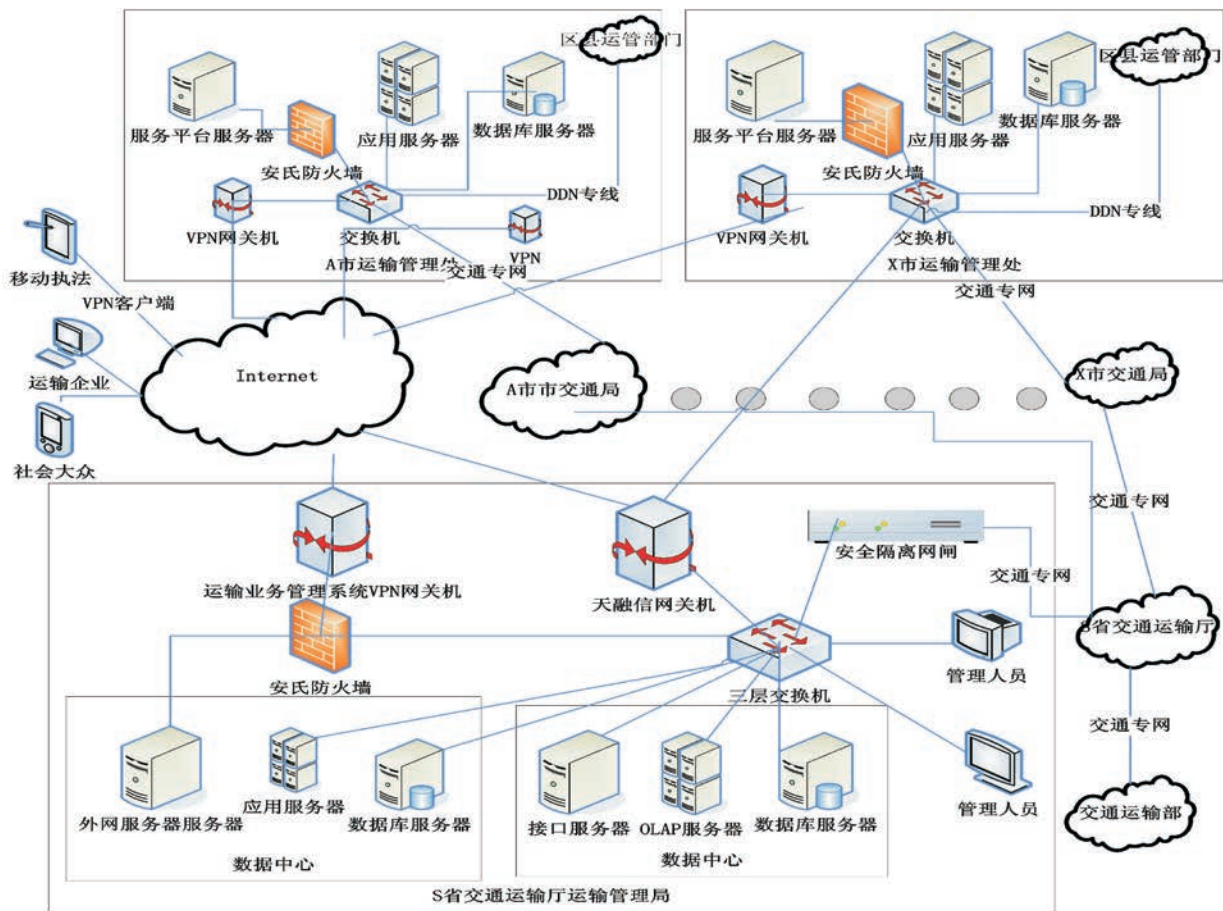


图 2 省域运输管理业务网络拓扑结构

和环境需求;能提供多个内外网自适应网络接口,支持内到外、外到内两个方向的数据交换随意控制;能够提供对主流数据库、邮件系统的支持;同时,物理网闸对网络无特殊环境要求,应具备审计日志、安全警告、黑白名单过滤等功能,提供主机访问控制、抗攻击、防入侵、防扫描等特性。

## 4 结束语

信息系统的建设缺乏顶层设计,极易造成信息孤岛,形成信息对抗。为解决这一问题,本系统采用系统工程的思想,运用先进的信息技术,采用集成化方法,实现原有信息资源的有效集成,以合理地利用现有资源,为交通运输争取更大的社会效益和经济效益。交通信息化是交通现代化的必然选择<sup>[15]</sup>。

## 参考文献:

- [1] 陆娅楠. 我国高速公路总里程达 8.5 万公里[EB/OL]. 2011-12-31. <http://politics.people.com.cn/GB/70731/16771028.html>.
- [2] 中国公路总里程破 400 万公里,高速公路居世界第二[EB/OL]. 2011-04-29. [http://www.china.com.cn/news/txt/2011-04/29/content\\_22465002\\_7.htm](http://www.china.com.cn/news/txt/2011-04/29/content_22465002_7.htm).
- [3] 黎健. 关于交通运输管理信息化建设的若干思考[J]. 技

术与市场,2010(9):102-103.

- [4] Jin Fengjun, Wang Chengjin, Li Xiuwei, et al. China's regional transport dominance: Density, proximity, and accessibility[J]. Journal of Geographical Sciences, 2010(2):295-309.
- [5] Osório A L, Afsarmanesh H, Camarinha-Matos L M. Towards a Reference Architecture for a Collaborative Intelligent Transport System Infrastructure[C]//Proceeding of Collaborative Networks for a Sustainable World - 11th IFIP WG 5.5 Working Conference on Virtual Enterprises. St. Etienne, France; [s. n.], 2010.
- [6] Li Qingyuan, Su Deguo, Li Hongsheng, et al. Approach to general data model of GIS symbol library and symbol library data exchange XML schema[J]. Geo-spatial Information Science, 2009, 12(4):235-242.
- [7] Yusof M K, Abidin A F A, Deris S M, et al. Improving Web Query Processing with Integrating Intelligent Algorithm and XML for Heterogeneous Database Access[C]//Proceeding of Digital Information and Communication Technology and Its Applications - International Conference. Dijon, France; [s. n.], 2011.
- [8] 张润彤,朱晓敏. 服务科学概论[M]. 北京:清华大学出版社, 2011:247-248.
- [9] Bean J. SOA and Web Services Interface Design-Principles,

1989,37(2):183-197.

[7] Belobaba P P, Weatherford L R. Comparing decision rules that incorporate customer diversion in perishable asset revenue management situations [J]. Decision Science, 1996, 27 ( 2 ) : 343-363.

[8] 罗 利, 萧柏春. 收入管理理论的研究现状及发展前景 [J]. 管理科学学报, 2004, 7(5):75-83.

[9] Weatherford L R, Bodily S E, Pefifer P E. Modeling the Customer Arrival Process and Comparing Decision Rules in Perishable Asset Revenue Management Situations[J]. Transportation Science, 2003, 27(3):239-251.

[10] Talluri K, van Ryzin G. Revenue management under a general discrete choice model of consumer behavior [J]. Management Science, 2004, 50(1):15-33.

[11] Algers S, Bassier M. Modeling Choice of Flight and Booking Class: A Study Using Stated Preference and Revealed Preference Data [J]. International Journal of Services Technology and Management, 2001, 2(1-2):28-45.

[12] Andersson S E. Operational Planning in Airline Business-Can

Science Improve Efficiency & Experiences from SAS[J]. European Journal of Operations Research, 1989, 43(1):3-12.

[13] Akiva M B, Lerman S. Discrete Choice Analysis: Theory and Application to Travel Demand [M]. Cambridge, Mass: MIT Press, 1985.

[14] 王春兰. 航空旅客收益管理中旅客舱位选择行为研究 [D]. 南京: 南京航空航天大学, 2006.

[15] 梅 虎, 朱金福, 汪 侠. 基于旅客选择的航空收益管理研究[J]. 系统工程, 2006, 24(9):11-17.

[16] 梅 虎, 朱金福, 汪 侠. 旅客航班选择模型研究: 变粗度粗集方法[J]. 管理评论, 2007, 19(3):27-32.

[17] 黄小荣, 张 立. 收益管理系统中的几个关键模型[J]. 中国民航学院学报, 2004, 22(4):22-25.

[18] Netessine S, Rudi N. Centralized and Competitive Inventory Models with Demand Substitution [J]. Operations Research, 2003, 51(2):329-335.

[19] 王爱平, 张功营, 刘 方. EM 算法研究与应用[J]. 计算机技术与发展, 2009, 19(9):108-110.

(上接第 162 页)

据进行系统高效的模块化分析, 该系统对于沙漠化程度分布模拟正确率达 90% 以上<sup>[12]</sup>, 系统适用性好。此外, 采用程序模块化及参数表形式表达该模型, 实现了沙漠化模型库与数据库的统一。

由于目前本项目只建立了三个野外数据采集监测点, 该系统设计实现中还有需要完善的地方, 这将在以后的工作中不断加强。

参考文献:

[1] 刘传正, 李铁锋, 程凌鹏, 等. 区域地质灾害评价预警的递进分析理论与方法[J]. 水文地质工程地质, 2004(4):1-8.

[2] 李远华. 遥感与 GIS 技术支持下藏东林芝地区地质灾害预警研究[D]. 长春: 吉林大学, 2005.

[3] 丁 辰. 地质灾害监测预警示范系统之滑坡远程监测子系统的研究[D]. 北京: 清华大学, 2004.

[4] 李 良. 基于 GIS 山洪预警决策信息系统的设计与实现 [D]. 长沙: 湖南大学, 2006.

[5] 王 峰. 气象预警信息发布系统的设计与实现 [D]. 合肥:

中国科学技术大学, 2008.

[6] 李跃军. 基于 WebGIS 的多源空间数据集成系统的研究 [D]. 太原: 太原理工大学, 2006.

[7] 齐 攀, 刘伟平. WebGIS 中空间数据库的研究与实现 [J]. 科技信息, 2009(13):54-55.

[8] 李 骁, 范 冲. 空间数据存储模式的比较研究 [J]. 工程地质计算机应用, 2009(2):8-10.

[9] 刘三民, 王杰文. 空间数据存储管理研究综述 [J]. 电脑与信息技术, 2006, 14(3):19-21.

[10] 陈德宇. 指挥决策支持系统中模型库的研究 [D]. 哈尔滨: 哈尔滨工程大学, 2005.

[11] 刘永强. 新疆融雪洪水预警 DSS 关键技术及实现方式研究 [D]. 乌鲁木齐: 新疆大学, 2007.

[12] 孟现勇, 刘志辉, 李诚志, 等. 基于栅格尺度的沙漠化预警模型研究-以塔里木河下游中段区域为例 [J]. 中国沙漠, 2013, 33(1):24-32.

[13] 北京超图地理信息技术有限公司. 理解 SuperMap IS. NET [M]. 北京: 北京超图地理信息技术有限公司, 2006:29-31.

(上接第 166 页)

Techniques, and Standards [M]. [s. l.]: Morgan Kaufmann, 2009:25-41.

[10] Kohnke O, Scheffler T, Hock C. SOA-Governance - Ein Ansatz zum Management serviceorientierter Architekturen [J]. Wirtschaftsinformatik, 2008, 50(5):408-412.

[11] 赵 亮. 基于 SOA 的可变业务流程管理系统研究与设计 [D]. 济南: 山东大学, 2011.

[12] Robinson R. 理解面向服务的体系结构中服务总线场景和

解决方案 [EB/OL]. 2004-07. <http://www.ibm.com/developerworks/en/webservices/>.

[13] 朱志良, 苑海涛, 宋 杰, 等. Web 服务聚类方法的研究和改进 [J]. 小型微型计算机系统, 2012(1):96-101.

[14] 罗正军, 王晓娟, 戴婷婷, 等. 民用飞机费用估算与评价软件体系结构研究 [J]. 计算机技术与发展, 2012, 22(3):187-191.

[15] 成日顺, 莫燕玲. 电子信息技术促进公路运输管理智能化 [J]. 中国公共安全 (综合版), 2008(12):210-215.

# 省域道路运输管理系统集成应用研究

作者:

[王晓娟, 罗正军, 邱广华](#)

作者单位:

[王晓娟\(南京正德职业技术学院 电子与信息技术系, 江苏 南京 211106\), \[罗正军, 邱广华\]\(#\) \(南京航空航天大学 经济与管理学院, 江苏 南京 210016\)](#)

刊名:

[计算机技术与发展](#)

英文刊名:

[Computer Technology and Development](#)

年, 卷(期):

2013(5)

本文链接: [http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_wjtz201305044.aspx](http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_wjtz201305044.aspx)