

## 大数据驱动的智慧市政响应模型的系统方法

朱林

安徽大学, 合肥 230093, 中国

**摘要:** 随着计算机技术的发展, 数据、数据库结构和信息系统已得到广泛应用。在分布式动态环境中, 在短时间内满足日常生活的需求至关重要。本研究提出了基于大数据的市政系统响应模型。该模型能够利用基于云计算的参考模型, 对重要信息源, 特别是包含不确定和不完整数据的信息源进行评估和分析, 以便快速有效地做出决策。在本研究中, 参考模型评估和分析了市政活动环境中的所有数据类型, 包括包含子模块的数据管理。

**关键词:** 大数据; 智慧市政; 响应模型; 云计算; 数据驱动

## A System Approach to Big Data-Driven Smart Municipality Response Model

Lin Zhu

Anhui University, Hefei 230093, China

**Abstract:** With the development of computer technology, data and database structure and information systems have become widespread. For a distributed and dynamic environment, it is essential to realize the requirements of daily life in a short time. This study proposes the response model of the municipal system based on big data. It enables how significant sources of information, especially those containing uncertain and incomplete data, are evaluated and analyzed for fast and efficient decision-making with a cloud computing-based reference model. In this study, all data types in the municipal activities environment are assessed and analyzed in the reference model, including data management with sub-modules.

**Keywords:** Big data; Smart municipality; Response model; Cloud computing; Data-driven

智慧市政与电子市政概念的主要区别在于: 电子政府架构中定义了模块定义, 而主管市政则可以通过评估不断变化的情况和条件自动进行必要的更新。本研究提出的智慧市政概念旨在评估大数据形势, 并将电子市政门户中的选项与云计算架构结合使用, 并在云计算环境中通过更具动态性和智能性的算法为其提供支持。在分散且动态的环境中, 在短时间内有效地执行日常生活中必要的操作至关重要。本研究旨在结合决策支持系统(DSS)中的云认知架构, 处理、评估和分析包含不确定和不完整数据的海量信息源。随着电子政务概念及其程序模块在土耳其的广泛应用, 电子市政的应用取得了进展。所提出的基于云计算的架构可以使应用覆盖更广泛的领域, 并提供更灵活、更有价值的功能。随着参考模型的开发, DSS得到了增强, 业务流程的速度和效率也

得到了提升。市政服务的一些示例包括：结婚手续、葬礼和埋葬手续、开办企业、建筑许可、供水和污水处理运营、天然气连接及相关交易、房产税、入住报告以及垃圾税——土耳其地方政府 [www.yerelnet.org.tr](http://www.yerelnet.org.tr) [1]。可以从地址进行总体安排。由于所提出的决策支持系统 (DSS) 灵活且智能，它可以轻松适应相关的数据结构并提供可用的规则。独立的决策过程可用于解决动态和重大的系统问题。本研究尝试建立一种基于因子的决策支持结构和基于聚类的算法，这些结构和算法考虑了自然环境中的市政信息结构、事件类型和过程、时间维度以及系统动态。同时，在应用部分给出了一些应用结构的示例。

本文的其余部分结构如下：首先，回顾一些与云计算和市政管理系统相关的概念。接下来，介绍所提出的基于云计算的市政管理系统。然后，给出推荐的参考模型步骤。接下来，应用程序展示了用户的详细信息。最后进行了讨论并得出了一些结论。

### 一、大数据驱动模型

云计算（即独立在线公用设施提供的按需计算）能够将互联网上所需的计算服务交付给台式电脑、笔记本电脑和移动设备。简而言之，它通过远程竞价的方式，通过网络在提供商应用程序之间提供处理能力和存储等服务[2]。同时，工业 4.0 和大数据的出现也使得云计算技术的发展至关重要[3]。云计算的核心要素是按需自助服务、广泛的网络访问、共享资源池、快速灵活以及可量化的服务。定位模型可以表示为私有云、社区云、公共云和混合云。

承认通过信息和通信技术提供的数据是独立且客观的，这会带来一定的风险，因为这意味着不仅要忽视技术专业知识在理解数据方面的局限性，还要忽视参与数据传输、处理和分析过程的人员可能产生的影响。访问和其他交易（其数据由监管部门确定）受到限制，也表明基于信息和通信技术的秩序存在局限性。智慧城市是指通过信息系统进行城市管理，体现了技术官僚式的城市治理。从这个意义上讲，它存在着倾向于“技术官僚、管理和创业型”国家而非“公民型”国家的风险，而这会牺牲一些缺乏谈判技巧的群体。需要注意的是，工具理性和技术解决方案不足以克服根深蒂固的结构性问题。不同的空间和社区需要根据其不同的特点，在社会、文化和经济领域给予互补的支持。云市政管理系统由三个基本结构组成：云架构、管理架构和行政架构。所提出的云计算架构中包含的中间件结构和可靠的 Web 服务结构可以在互联网环境中的客户端和服务器之间建立。简而言之，它可以执行通信和联网任务。市政信息系统旨在帮助市政工作人员以最快捷、最便捷的方式获得服务。该系统将由即将开发的基于集群的云认知接口实现。在执行这些流程的同时，已开发的基于云认知的模块将客户服务、观察和需求自动化。市政管理系统确保信息接收的准确性以及模块对需求的响应。同时，该系统与机构和组织内的所有设备集成，确保数据接收的快速准确，最大限度地减少申请和等待时间，从而提高企业满意度并获得即时信息。

资源层包含三个关键功能：

(1) 确定市政管理系统的组件和资源；

(2) 虚拟化；

(3) 实时监控状态。系统性能测量和由用户满意度决定的服务标准化流程将被视为性能参数。

数据集成与共享是指在特定市政当局各单位之间、市政当局之间以及市政当局与其他公共机构之间建立必要的连接，从而实现信息的传输和共享。通过这种方式，可以确保在特定单位创建并传输到计算机环境中的信息能够被其他单位查看和使用，而无需重新输入。此外，还可以在公共单位之间建立信息网络。利用信息和通信技术支持决策机制，可以创建市政当局管理人员在决策过程中所需的数字和图形截图和/或报告。这样，管理人员可以在对任何主题做出决策之前，通过查看该主题的所有统计数据，做出更准确的决策。

在电子市政化进程中，可以运用各种各样的技术。信息和通信技术的一个重要特征是其不断发展。因此，市政当局应在技术选择上深谋远虑，做出长远决策。本报告将重点介绍迄今为止全球及土耳其地方政府最青睐的一些技术。当然，这份清单并未涵盖所有技术。本文旨在对现有的替代方案进行概述。在选择这些技术时，市政当局应根据其资源、需求、当地问题和市政目标，选择最合适的解决方案。

## 二、智慧市政响应模型

本文探讨了系统运行初期的参考模型。该模型的结构融合了自动化系统和基于数据的方法。在所讨论的参考模型范围内，分区工作的流程如下。简而言之，这些流程包括：在没有分区规划的地方制定实施分区规划；对分区规划存在问题的区域进行规划变更；根据分区规划安排地块的分区状况；根据分区状况安排地块的建设方向调查，并确定等级；批准地块的建筑和静态项目；为地块上即将建造的建筑物颁发施工许可证（建筑许可证），确保建筑物按照许可证建造，并对非法建筑采取法律行动；确保在向 KBS 过渡期间录入分区数据并在之后进行更新；确定城市发展和增长目标和战略，同时考虑到城市特点和正在进行的城市化现象；提供城市土地的当前用途，确定其未来用途并在地图上标记；通过进行城市规模的住房预测，改善城市住宅地块的生产条件；在人口密集的地区采取与建设和城市化计划和规则相反的监管和发展措施；Iskan（允许使用建筑物）；研究建筑物的抗震耐久性；编写和执行危险建筑物的静态报告；批准安装项目；为建筑物占用许可证出具安装控制报告；街区、街道、街道的定义和边界；监测旧街区、街道、街道；添加和更改门牌号；添加和修改独立分区；监测密封结构；费用计算；监测集成结构内与建筑物相关的所有过程的最新状态，并通过单个应用服务器访问此信息。市级及市级以上各单位之间往来文件的记录、监控和归档，确保与外部组织之间的通信记录；各单位生成的每份文件均可通过一个或多个参数进行追踪，例如文件编号、日期和来源权限，并可了解文件所属的权限和人员；文件、请愿、职责、投诉和消息可在集成结构中按时间顺序查看。文件可分为生成、传入和传出组；如果新生成的文件基于旧文件，则存在关联编号；根据参考编号，可以追踪文件流转的服务以及针对该文件执行的交易。

系统性能将通过考虑云认知架构的数学模型进行评估。同时，将对系统中的信息进行分组，并使用基于粗糙集的算法，考虑精确或不确定的数据，创建一个推荐系统。在即将开发的软件中，以下算法将用于云计算的 SaaS 层。该算法基于对大数据结构的有效利用，旨在评估和分析快速数据流中，甚至动态结构中的数据。粗糙集涉及组织不完整、独立和不确定信息并执行适当数据分析的过程。

### 模型分析

然后，在云服务器、数据中心和计量单元手册中未用于实现算法的云服务器中，对该算法进行测试。

目标函数由四个部分组成。第一个部分表示来自不同服务器的顺序子任务的传递函数（ $Y_{ijk} = 1$  且  $Y_i + 1_{jk} = 0$ ）。第二个部分，第四个部分表示服务器成本、虚拟机创建成本以及总惩罚成本。（ $DS_j - D_j \geq 0$ ）表示未满足的需求。约束 (2) 表示变量  $X_{ijk}$  和  $Y_{ijk}$  之间的关系，即如果  $(Y_{ijk} = 1)$  和  $(a_{ijk} = 1)$ ，则从任务  $i$  到任务  $j$ ，从虚拟机到服务器  $k$  ( $X_{ijk} = 1$ )。约束 (3) 和约束 (4) 表示如果请求的虚拟机可用，则从服务器分配给虚拟机的每个子任务。约束 (5) 和限制 (6) 是指虚拟机和服务器不超过容量的条件。在约束 (7) 和约束 (8) 中， $S_j = 1$  表示数据缺失， $S_j = 0$  表示数据缺失。约束 (9)、约束 (10) 和约束 (11) 显示了服务器上虚拟机的使用情况。 $V_k = 1$  表示正在使用， $V_k = 0$  表示未使用。 $H_k > 0$  表示至少有一项任务分配给了服务器。约束 (12) 和约束 (13) 表示两个非负整数变量。

萨潘贾市政府扫描了大约 135,000 份文件、信息和文档，并将其传输到计算机环境中，然后上传到“数字档案”数据库。地图上涵盖了区域内的建筑物（包含地籍数据）、街道、公园、交通标志、广告牌、城市设施、

萨潘贾居民信息以及所有与城市相关的信息，并结合高分辨率卫星照片进行了处理。地图上还整合了萨潘贾的现成地图、地籍图和分区规划，并与萨潘贾居民的知识进行匹配。萨潘贾市政府的“智慧城市自动化信息系统”旨在为“电子政务”应用构建基础设施，为市政当局和公众的沟通提供现代化的解决方案，创建地震风险地图，并帮助快速有效地规划应对可能发生的自然灾害的措施。该系统于 2011 年建成并投入使用。在该系统中，所有数据（空间、时间和属性）

都可以在一个数据库中以高效、详细的方式进行定义、存储、处理和分析。这样，决策和执行过程可以节省时间和成本，并创建企业资源规划 (ERP) 基础设施。在电子政务过程中，AKOS 建立了基于法律、法规和标准的集成自动化信息系统。该系统采用基于云计算的参考模型，将更加灵活、快速、安全地运行。市政部门所有单位的工作和交易都可以通过 AKOS 应用软件完成。AKOS 应用的运行确保了系统中的所有信息都得到更新，并通过新数据的录入和现有数据的更新确保了系统的连续性。

它由 GIS（地理信息系统）、MIS（管理信息系统）、互联网移动应用程序和面向公民的交互式应用程序组成。通过电子市政、城市指南、自助服务终端、移动市政、电子签名等系统，沟通渠道更加丰富，使公民能够随时随地通过任何平台联系市政部门并获得服务。为了突出参与式市政，并为公民提供更快、更高质量的服务，通过 Alo 153 通讯中心和白色办公桌服务单位的协助，提高了公民满意度和人员工作效率。通过 AKOS，市政部门的所有信息系统都集中到一个平台，各种文字和空间信息都可以通过一个关系数据库访问。所有运营和管理活动所需的信息基础设施已经创建。在单一数据库中建立运行中的 AKOS 市政管理和地理信息系统，通过结合使用这两个系统来确保信息的完整性（信息系统自动化），将市政当局与公民之间的关系转移到电子环境中，赋予其现代化和动态的结构（电子市政），一方面，通过空间分析和查询；另一方面，揭示并不断更新城市的社会、经济和文化结构和需求；除了市政当局的传统市政实践之外，将城市的收入来源提升到最高点；确保它们满足其所有的社会、经济和文化需求（社会经济结构分析、收入增长研究）；确保工作环境和基础设施与其他直接或间接影响城市生活的公共机构和组织充分协调（机构间协调）。

TAKBIS 数据已根据协议从土地注册局获取，并已交付给数据收集主管。市民可亲自向市政当局提出申请，或在工作时间以外通过传真、电话、电子邮件、互联网和短信联系市政当局。申请将根据主题，通过首选方式（电子邮件、短信等）自动转发给相关人员。市政工作人员可以通过电脑跟进这些投诉，并在必要时通过电子邮件自动转发给与投诉相关的其他部门。智能地址系统利用地图支持识别收到的请求和投诉。

通过各种来源收集的数据，评估市民及其亲属的信息，并分析他们是否适合市政当局提供的援助和社会活动。在单一中心收集投诉和建议，是确定市政高层服务中存在的问题并制定长期规划的重要因素。收到的投诉和建议会显示哪些问题存在不足，以及哪些服务可以改进。系统收到的投诉得到解决后，相关处理措施会记录在电脑上的投诉追踪表中，并通过短信、传真或电子邮件发送给相关人员，并告知投诉已结案，同时提供申请表编号。该系统确保援助和活动能够以更少的人力和时间损失，送达相关人员。除了自动通知功能外，市民还可以通过网络查询其请求和投诉的状态。

### 三、结论

本研究开发的参考模型旨在帮助决策者利用最有效的规则链，结合海量、不完整且模糊的信息结构以及由计算机软件程序创建的决策支持结构，做出有效决策。该模型根据所创建的场景提供必要的后勤支持。本研究旨在开发基于集群的算法，用于云计算平台的大数据分析以及所开发模型的医院应用。该模型能够快速、安全、不间断地提供服务。根据《个人数据保护法》，公民信息安全得到保障。授权用户只能访问其授权范围内的数据。所有交易的日志记录均已保存。该模型允许随时随地访问市政服务。我们已建立了一个能够提供不间断安

全服务的基础设施。通过面向公民的移动应用程序确保了服务的交付。我们设想了一个主动工作系统。当一个系统停止时，另一个系统将立即启动。我们的灾难恢复中心 (FKM) 位于物理服务器上。这节省了资源和时间，并节省了人员。确保减少文书工作和官僚主义。服务标准化、透明化。投资加速。市政服务、活动、工程和交易的即时报告。这为管理和提供服务以及公民获取服务提供了机会，使其不受时间和地点的限制。确保市政当局的所有交易都能在电子环境中不间断地进行。

### 参考文献

- [1] 王杰林. 实时城市? 大数据与智慧城市化. 地理学杂志, 2018, 79(1): 1-14.
- [2] 代为超. 重建公民身份、国家规模重塑与新威权主义: 关闭比利时矿山. 城市研究, 1966, 33(8): 1499-1521.
- [3] 艾琳琳. 后殖民印度的新城市乌托邦. 人文地理学对话, 2015, 5(1): 3-22.