

智慧城市时空大数据与云平台建设的实践探索

孙宗辉*

杭州海康威视系统技术有限公司, 浙江 310000

摘要: 物联网、移动互联网、云计算等新兴技术的快速发展,使得数据访问和数据类型的多样化,特别是包含时空信息的数据增长迅速。原有的“数字城市”城市基础空间框架已不能满足需求,城市管理方式正在向以时空大数据为核心的智慧城市建设演进。对此,本文介绍构建智慧城市时空大数据与云平台的建设,以供参考。

关键词: 智慧城市; 大数据与云平台, 建设

一、引言

智慧城市建设早已成为当前社会发展的必然趋势,是实现“数字中国”的重要一步。在大数据和云平台的支持下,智慧城市的建设也在不断推进,通过时空大数据与云平台的建设,可以极大地带动城市的经济发展,加快智慧城市的建设速度。

二、构建智慧城市时空大数据与云平台的重要性

构建智慧城市时空信息云平台的重要性体现在以下几点。

(一) 是科学发展的重要支撑

空间信息是重要的基础信息资源,是国家信息资源的重要组成部分。加强空间信息整合利用,有利于促进空间布局优化,促进工业化、信息化、城镇化、农业现代化同步演进,促进经济社会科学发展。

(二) 是一个重要的工具,可以加速经济变革

空间信息的整合利用是加快信息经济发展的根本保障,可以为“互联网+”提供更快、更复杂的地理空间和位置服务。同时,通过与新兴产业、物联网、大数据等新业态的紧密结合,不断创造新的服务模式、新的业态,为经济社会注入新的活力。

(三) 对服务宏观决策的重要保证

空间信息在城市空间布局规划、突发公共事件处置、综合减灾和风险管理中发挥着重要作用。政府决策必须综合利用宏观、中观、微观等复杂的地理信息,才能做到,是改善民生的重要组成部分。空间信息已成为人们日常生活中不可或缺的核心信息,互联网地图和地理定位数据是互联网用户的重要门户,广泛应用于旅游、医疗、健康、助老助残等领域^[1]。

三、构建时空大数据库

该平台使用大型时空信息数据库作为其数据存储。大型时空信息数据库是基础地理信息数据、地理对象数据等各类城市大数据采集和智能服务的基础和核心。根据工作内容,时空信息大数据建设分为数据聚合、数据处理、数据管理三个阶段。信息数据经过综合空间处理、数据管理阶段,提供数据源管理、元数据管理、时间管理等数据管理服务。时空信息大数据建设内容包括历史数字地形图的时空变换、地理地址和兴趣点数据的时空变换、影像数据的时空变换、聚酯薄膜地图的光栅化采集与分析、地理实体数据的构建、政府工作主题数据共享,物联网节点位置信息收集,电子地图元素集更新等部分^[2]。

四、时空大数据和云平台建设的总体目标

为了构建智能化数据库和云平台,做好城市管理,促进城市内部的资源共享,有必要在实际操作中明确智慧城市建设的目标。完成各类城市数据应用的整合与分析,熟练完成智慧城市数据管理任务,将历史城市数据和专题图整合到智能时空大数据平台中,利用云平台完成存储和共享数据等操作。在建设城市时空平台时,需要将时空大数据和云平台的建设作为建设的总体目标,结合智慧城市时空大数据,构建支持城市宏观决策的智慧云平台。同时,要充分发挥平台在建设城市云平台中的作用,要规范业务流程,聚焦现代化需求,做好专题规划以及数据支撑,为后续城市发展奠定坚实基础^[3]。

* 通讯作者: 孙宗辉, 1983年5月,男,汉族,安徽蒙城人,就职于杭州海康威视系统技术有限公司,助理工程师,本科。

五、构建智慧城市时空大数据云平台的实践探讨

(一) 云计算支撑环境

云计算支撑环境可以为智能应用系统提供集中、集成的云模式服务,构建云、网络、终端相结合的基础设施框架,形成对基础设施的集中、一体化管理。云计算支撑环境分为私有云和公有云两种支撑环境。公有云对所有成员开放,这种云计算模式由服务提供商运营,拥有非常大的数据中心,在客户之间共享计算和存储资源,具有高可扩展性、高灵活性和低成本。私有云是使用的特定云环境。这与在公共云模型中使用共享设施不同。私有云模型中使用的服务器或存储应用程序是独立的,具有较高的安全性、可预测的成本和更复杂的管理。有两种支持环境可供选择,具体取决于平台政府版和公版的不同运行需求。

(二) 云平台构建应用规则引擎

在搭建城市云平台时,需要利用好规则引擎和各层级的城市数据分析计算。在构建城市云平台时,要发现更多有价值的知识,精通城市数据的推导和分析,构建多种模型,构建智能城市云平台。同时,在推导预测模型时,可以构建决策树,做好集群监控,结合遗传算法,预算推导城市数据,利用分析工具制定专门的数据。

(三) 智能先进时空信息云平台的应用

智能先进时空信息云平台实现了智能技术概述中提出的城市时空信息云平台。基于大数据时空建设的表现和分析模型,开发了土地利用综合信息平台、生态环境监测平台、地理和国家综合分析平台,应用于智慧节水、智慧城市管理、智慧土地、智能安全监管,智慧管网等已启动工业试点应用,并为智慧城市的建设做出了贡献。

(四) 构建时空大数据

时空大数据是大数据的重要组成部分,是与地理位置直接或间接相关的时间、空间和主体属性相结合的三维信息。通过将基础地理空间数据、实时数据、公共主体数据、空间规划数据整合转化为时空数据,形成时空大数据。时空大数据促进了地球与空间科学的发展,是地球与空间科学发展的重要推动力。时空大数据需要坚持基础理论,有效地结合空间、时间、属性三个维度构建时空数据模型,收集多源异构数据信息构建时空信息数据库,对数据库进行挖掘和分析。以数据密集型计算之间的规范数据连接作为平台和基础设施整体设计的基础。

(五) 时空大数据的空间匹配

除了所有数据公开主体数据、除矢量数据、图像数据等和部分实时数据外,数据内容包括地名和地址信息,但不包括空间位置坐标信息。其他多媒体数据不包括地理地址或空间坐标地理定位信息,但在存储的音频、视频、图像和文本文件中确实包括地理定位信息。第一类数据需要空间处理和地理地址匹配,在将地址映射到位置名称之前;第二种类型的数据需要位置名称和地址属性来识别,地理地址提取是地理地址匹配技术的重要组成部分,主要依赖于字典、统计和自动识别。

(六) 构建时空大数据云平台的主要技术路径

1. 基于虚拟化技术的云GIS平台建设

与常规云平台相比,云GIS平台可以为虚拟主机提供GIS服务能力。一方面可以作为主机环境,为用户提供独立的服务器设备。支持时空信息平台的云计算模式,可以根据GIS应用的需要,实现灵活的GIS资源配置,为用户提供稳定高效的空信息服务。类似于一般的云GIS平台,通过虚拟化技术对物理资源等基础架构进行抽象,形成一个虚拟化的计算资源池,在此基础上云GIS管理平台可以通过结合构建来实现计算资源的调度,进行地理信息系统服务。

2. 三位一体时空数据构成

现实生活中80%的信息资源都与空间位置有关,而城市运行中涉及的人口、经济、建筑等,归根结底都可以属于一个特定的空间位置。因此,依靠空间信息、地表数据、各种规划、社会经济、城市运行等时空信息构成一个综合空间尺度和综合时间框架,实现时间、空间、三位一体的数据组织形式。

3. 知识服务引擎

知识服务引擎在使时空信息云平台将信息服务转化为知识服务方面发挥着关键作用。知识服务引擎的建设可以依托时空信息云平台的数据资源和服务能力进行研究。为专家知识模型开发知识模型,开发相应的软件系统,主要包括模型管理、模型分析与评价、分析结果输出三个功能模块。

六、结语

建设智慧城市时空大数据云平台是一项内容丰富的庞大建设工程,需要不断引用先进技术,实现智慧城市建设。本文提出结合大数据和云计算技术特点的实现技术路径和核心技术内容。虽然技术体系不能涵盖建设的所有技术问题,但智慧城市仍然具有可行性,可以作为类似项目的参考。

参考文献:

- [1]祖田崢.基于大数据云平台的智慧城市建设的思考[J].绿色环保建材, 2020(06):108+111.
- [2]张湛梅.基于大数据云平台的智慧城市建设[J].网络安全技术与应用, 2020(04):95-96.
- [3]卢永华.智慧城市时空大数据平台建设关键技术研究及应用.广东省,深圳市勘察研究院有限公司, 2019-08-30.