

基于新兴技术支持下的智慧城市的应用研究

赵米桥

(广东省电信规划设计院有限公司)

【摘要】建设智慧城市离不开物联网、大数据与云计算技术的强力支撑。据此,可以构建以物联网、大数据、云计算、智慧应用为基础的智慧城市模型应用于智慧城市。可以说,智慧城市的建设已经成为当下满足社会发展需要,提高人民生活水平的客观要求。

【关键词】智慧城市;物联网;大数据;云计算

中图分类号: TU17

DOI: 10.13655/j.cnki.ibci.2023.10.009

Application Research of Smart City Based on the Support of Emerging Technology

ZHAO Mi-qiao

(Guangdong Planning and Designing Institute of Telecommunications Co., Ltd.)

【Abstract】The construction of a smart city cannot be separated from the strong support of the Internet of Things, big data and cloud computing technology. Therefore, a smart city construction model based on the Internet of Things, big data, cloud computing and smart applications can be built and applied to smart cities. It can be said that the construction of smart cities has become an objective requirement to meet the needs of social development and improve people's living standards.

【Keywords】smart city; internet of things; big data; cloud computing

1 引言

智慧城市的出现标志着中国城市化和信息化水平平均迈上了一个新台阶。随着支付宝、微信等一系列便民软件的出现,中国老百姓可以通过手机进行一键式购物消费。绝大部分城市实现了水、气、油、煤、电与互联网的有机整合,医疗、教育、工作更是与当下互联网的最新技术密不可分。智慧城市的建设更好地保障了老百姓的衣食住行,为提高老百姓的幸福指数贡献出力量,智慧城市^[1]已经成为当下社会进步不可缺少的关键一环。

2 智慧城市的内涵

与普通城市相比,智慧城市通过物联网、大数据、云计算技术的大力支持,可实现信息的高度互联互通。不管是普通百姓还是企事业单位,均可通过简单地操作获取自己所需的各种信息。

早在2008年,“智慧地球”这一概念被IBM引入。该概念一经推出,智慧城市的建设便被各国提上日程并在全球范围内迅速传播。

2006年,欧盟创立Living Lab组织,通过调动各种先进技术以此体现集体的智慧,解决社会问题。

同年,新加坡提出“智慧国2015”计划,通过物联网、大数据、云计算等一系列最新网络技术,将新加坡打造成经济社会高速发展的国际化大都市。美国也在2009年与IBM合作,在迪比克市建立了第一座智慧型城市。

基于智慧城市巨大的潜力与世界各国建设智慧城市的巨大潮流。为满足人民对物质生活与精神生活美好追求的向往,我国也加快了智慧城市建设进程。随着众多科学学者对智慧城市概念的不断深化,目前,智慧城市的建设普遍被认为离不开大数据^[2]、物联网、云计算等的技术支持。由此,可以构建基于物联网、大数据、云计算、智慧应用的智慧城市四层模型。

3 智慧城市的四层架构模型

当前,我国已全面建成小康社会,5G技术、北斗导航、区块链等技术的不断发展,进一步体现了中国信息化建设正在飞速的发展。物联网、大数据、云计算等技术正在进行革命性的巨变,万物互联的时代已经来临。信息技术的日新月异使得人们已经不满足当前传统城市的数字化。智慧互通逐步成为城市发展的目标,智慧城市由此而生且不可阻挡。笔者

将对建设智慧城市的四层模型进行介绍,对其所需物联网、大数据、云计算、智慧应用等技术进行分析。

3.1 概念模型

将物联网技术作为基础,运用传感器技术、射频技术、集成电路、嵌入式开发等技术,实现人与人、人与物、物与物之间的信息互联。通过物联网技术^[3],对事物进行识别、监督,同时对识别到的目标进行数据采集与分析,产生大数据。将大数据作为第二层,大数据具有体积量大、种类繁多等特征。大数据涉及的技术很多,包括分布式文件系统、分布式数据库等技术,以此对大数据进行数据挖掘与数据清洗等,为城市的智慧化提供稳定、准确的数据支持。而第三层的云计算层则运用到了虚拟技术、分布式存储、网络安全、软件安全等技术。云计算技术具有降级计算机运行成本、提高数据可靠性、可无限存储等功能,因此,很好地解决了大数据所带来的数据量大、运算困难、种类复杂等技术难题。智慧应用作为最后一层,是人们所追求的目标所在。智慧应用的种类很多,包括智慧农业、智慧快递等方面。

3.2 模型详述

3.2.1 第一层:物联网

物联网作为智慧城市的基础层,其架构主要由感知层、网络层和应用层构成。

1) 感知层

主要负责数据的状态感知与采集。其中运用到大量的传感器进行数据采集。以智慧城市下的智慧农业大棚为例,气体浓度传感器可以时刻采集农业大棚中气体,如二氧化碳、氧气的浓度含量,便于人们了解农业大棚中作物光合作用的效果。而温湿度传感器、土壤PH传感器、光照传感器同样在农业大棚中扮演着不可或缺的角色。温湿度传感器可以测量出土壤、空气中的温湿度,PH传感器测量土壤PH值,光照传感器采集光照,便于农民调整出最合适农作物生长的环境条件。物联网中感知层采集数据是否准确直接影响最终农业产品的生存环境。

2) 网络层

网络层也叫作传输层。网络层的主要作用是传输来自感知层的数据。其中应用到模拟通信系统、数字通信系统、确知信号、随机信号、无线信道、有线信道等技术。

3) 应用层

主要提供人与物之间通信所需的接口。还是以智慧城市下的智慧大棚为例,应用层提供的是数字化操作平台。感知层采集的数据通过网络层传输到数字化平台进行实时显示,农民通过实时显示的数据进行反馈操作。比如,农民通过操作平台发现某一种作物的土壤湿度下降,便可通过数字化平台进行作物浇水的操作。应用层与实际需要相结合,从而激发出物联网的智能应用领域^[4]。

3.2.2 第二层:大数据

大数据对智慧城市起到支柱性作用。智慧城市通过物联网采集到大量数据,包括图片、视频、文档等。数据的种类复杂且数量巨大,这就造成单一的计算机根本无法处理如此庞大且繁杂的数据。要想解决这一棘手问题,必须采用分布式设计思想。大数据的存储方式主要采取的是基于分布式架构的分布式存储方式。

大数据的技术架构通常分为数据收集层、数据存储层、数据处理层、数据整合层、数据应用层。

1) 数据收集层

数据收集层的主要作用是对来自各种数据源的数据进行数字仓库技术(ETL),对复杂、零碎的海量数据进行收集转换与加载操作。

2) 数据存储层

数据存储层主要负责对收集处理过的数据进行存储。存储的方式有两种:ROM存储、RAM存储。ROM存储的数据在断电、关机之后,数据不会丢失。RAM存储的数据虽然读写速度快,但断电、关机之后,数据会出现丢失情况。

3) 数据处理层

智能化计算主要是通过模拟人类思维进行计算的一种计算方法。主流的遗传算法、退火算法、蚁群算法等,都是智能化计算的具体算法应用。维度建模主要是应用于数据仓库建设中的一种模型建构方法。通过将数据划分出上下文关系,对数据进行结构化设计。

4) 数据整合层

由于数据的种类复杂、数据内容巨大,将经过处理的数据进行数据清洗、数据挖掘、模型构建,为业务部门提供有价值、有参考意义的优质底层数据。

5) 数据应用层

数据应用层作为大数据技术的最终目标。将优

质的底层数据进行数据检索、数据动态分析、关联性讨论等数学运算,为部门提供极具价值的信息。

3.2.3 第三层:云计算

云计算的本质是运用分布式思想,将大数据分解成多个小组数据,将小组数据分配给不同的服务器进行运算处理,将得到的结果反馈给用户。云计算技术在大数据与智慧城市之间起到了桥梁性作用。大数据的价值,也只有通过云计算才可体现出来。

云计算技术的架构主要分为显示层、中间层、基础设施层。

1)显示层

显示层的主要作用是以一种友好的方式对用户进行效果展示。主要包括HTML、JavaScript、CSS,都是基于Web技术进行开发,可以很好地利用云计算的中间层提供服务。

2)中间层

中间层通过分布式缓存技术、并行处理、REST等技术,可以很好地调用基础设施层的各种服务。纵向来看,中间层起到了承上启下的作用。

3)基础管理层

基础管理层运用虚拟化技术,使一台服务器可以生成多台虚拟服务器。同时,基础管理层通过采用分布式存储技术^[5]对数据进行存储,并对数据进行管理与优化。

3.2.4 第四层:智慧应用

智慧应用^[6]作为智慧城市的最后一层,可以说包含了智慧城市的方方面面。智慧应用主要包含两方面,一是智慧项目,二是用户。智慧项目主要包括智能家居、智能医疗、智能公交、智能快递等智能应用,构成了智慧城市的基本单元。而用户的社会身份是复杂的,可能是政府机关单位负责人、学生、老师、社会务工人员等,针对不同的社会人员,开发适合不同人群的智慧应用才是智慧城市建设的核心关键。

4 推进智慧城市建设的具体措施

4.1 加速发展硬件制造

目前,中国的硬件制造水平相较于西方国家还具有有一些差距。硬件制造尤其是芯片制造行业,中国具有起步较晚,发展底子薄的特点。而硬件制造尤其是芯片制造是建设智慧城市的必然需求,所以

加速提升硬件制造工艺水平成了目前智慧城市建设的重中之重。

4.2 大力引进科技人才

任何领域的发展,都离不开人才,智慧城市的建设同样如此。着力培养社会人才,做到以人才带动城市发展,以城市发展回馈社会人才的良性循环。

4.3 坚持以人民为中心

智慧城市的建设,需要切实考虑人们的生活习惯。智慧城市的建设不能是简单地相互抄袭。不同的城市要有各自的特色,要根据当地的生态环境、社会因素因地制宜。智慧城市的建设要以点带面,逐步推动,不可一蹴而就,急功近利而忽视人民的切实需求。

5 结语

综合上述方面,可以认识到,在当前,以物联网、大数据、云计算、智慧应用技术为支撑的智慧城市建设已成为时代的潮流。但智慧城市建设所依赖的互联网技术,仍然有一些问题,这就需要我们合理利用互联网,在智慧城市的建设中充分发挥互联网的优势,严格把控风险。相信智慧城市的建设必将丰富老百姓的日常生活,提高人民的生活幸福感。

参考文献

- [1] 刘昕怡. 空间技术支持下的智慧城市发展研究[J]. 智能建筑与智慧城市, 2022 (7): 152-154.
- [2] 孙勇, 刘丽莉. 大数据技术在智慧城市建设中的运用[J]. 无线互联科技, 2022, 19 (14): 118-120.
- [3] 张昊, 曾凤娟. 浅析大数据应用背景下智慧城市的建设与发展[J]. 居舍, 2022 (20): 159-161.
- [4] 万芳芳. 新型智慧城市顶层设计架构及设计要点[J]. 通信与信息技术, 2022 (3): 44-47.
- [5] 王士虎. 物联网技术在智慧城市建设中的应用[J]. 电脑知识与技术, 2022, 18 (14): 54-55.
- [6] 盖宏伟, 牛朝文. 大数据背景下智慧城市数据隐私保护策略研究[J]. 江汉大学学报(社会科学版), 2022, 39 (2): 38-49+126.