

物联网工程中的大数据分析决策支持系统构建

陈鹤鸣

广东省茂名市人民医院, 广东 茂名 525000

DOI: 10.61369/TACS.2025100054

摘 要 : 随着信息技术的快速发展, 物联网 (IoT) 已经成为连接物理世界和数字世界的重要桥梁。物联网工程通过将传感器、设备、机器和人员连接到互联网, 实现了数据的实时收集和交换, 从而为各行各业带来了革命性的变化。在这一背景下, 大数据分析技术在物联网工程中的应用变得尤为关键, 它能够帮助企业和组织从海量的物联网数据中提取有价值的信息, 以支持更精准的决策制定。

关 键 词 : 物联网工程; 大数据分析; 决策支持系统; 数据采集; 数据可视化

Construction of Big Data Analysis and Decision Support System in Internet of Things Engineering

Chen Heming

Maoming People's Hospital, Maoming, Guangdong 525000

Abstract : With the rapid development of information technology, the Internet of Things (IoT) has emerged as a crucial bridge connecting the physical and digital worlds. By connecting sensors, devices, machines, and personnel to the internet, IoT engineering enables real-time data collection and exchange, bringing revolutionary changes to various industries. In this context, the application of big data analysis technology in IoT engineering becomes particularly critical, as it helps enterprises and organizations extract valuable information from massive amounts of IoT data to support more precise decision-making.

Keywords : IoT engineering; big data analysis; decision support system; data collection; data visualization

一、引言

物联网技术飞速发展的今天, 越来越多地应用到工程领域中, 由此带来的数据量呈爆炸性地增长。这些数据中包含了大量信息, 潜在价值巨大, 对于物联网工程优化管理, 风险预测以及决策支持等方面都有着重要的指导意义。故, 研究物联网工程中的大数据分析技术, 构建有效的决策支持系统, 对于提高物联网工程的管理效率、降低运营成本、加强决策的科学性, 准确性, 有着重大的现实意义, 也有着深刻的战略意义。

二、物联网和大数据分析之间的联系

物联网工程是现代信息技术中的一项重要内容, 它和大数据分析相结合, 为工程决策的制定提供有力支撑。物联网从大量传感器网络中采集到了大量数据, 大数据分析技术将其深度挖掘并揭示其背后的规律与发展趋势, 为决策者提供科学的依据。物联网工程大数据分析既能提高数据处理效率又能增强决策准确性与实时性。一、问题的提出物联网工程中所生成的数据是多样而复杂的, 既有结构化的也有非结构化的。大数据分析技术可以通过对数据进行预处理和数据清洗来对这些复杂数据进行有效处理,

并从中抽取出具具有重要意义的信息。另外, 通过大数据分析可以实现物联网设备的状态实时监测, 发现可能存在的问题并为工程维护、故障排除等工作提供决策支持。继之物联网工程大数据分析也表现为用户行为分析。通过分析用户行为数据, 能够更深入地了解用户需求并向其提供个性化服务。以智能家居领域为例, 该系统通过对用户生活习惯及喜好进行分析, 实现了家居设备运行状况的自动调节, 改善了用户居住体验。

三、物联网工程大数据分析技术

(一) 数据采集和管理

物联网工程大数据分析应用非常关键, 数据采集和管理是其基础。数据采集就是通过多种传感器, 设备以及平台来采集物联网上的多种数据, 主要包括环境参数, 设备状态以及用户行为。高效的数据采集策略可以保证数据的完整性, 准确性与时效性, 并为后续数据分析提供优质数据源。数据管理包括数据的储存、处理、维护以及安全性等多个方面。物联网工程中因数据量大、种类多等特点, 常规数据管理方法通常很难满足需要。针对这种情况, 必须要利用分布式存储, 云计算平台以及大数据技术等先进数据管理技术来对数据进行有效管理以及快速处理。

在进行数据采集和管理时也要考虑到其隐私及安全。在物联网设备日益普及的今天,无论是个人还是企业数据安全都受到了越来越多的考验。针对上述情况,需要采取适当的安全防护措施,例如对数据进行加密,访问控制以及安全审计等,从而使数据免遭未经授权访问以及误用。另外数据质量管理在数据采集和管理中占有重要地位。数据质量的好坏,直接影响数据分析结果,决定着决策支持系统效能。

（二）数据分析方法

大数据分析技术应用于物联网工程是智能化管理与决策支持的重点。数据分析方法是大数据分析中最核心的一环,它对从大量数据中挖掘有价值的信息,挖掘潜在规律以及为决策制定提供支持等方面都有着十分重要的作用。本节主要讨论数据分析方法对物联网工程的影响,主要涉及到数据预处理,数据挖掘,机器学习以及其他关键技术,分析它们是如何有助于提升物联网系统智能化水平以及决策效率。

（三）数据可视化技术

物联网工程大数据分析技术应用非常关键,数据可视化技术是把复杂的数据直观易懂地展现在用户面前的一个关键工具。数据可视化既可以帮助用户迅速掌握数据的整体趋势与规律,又可以揭示出数据间可能存在的联系,进而对决策起到强有力的支撑作用。文章将从基本原理,关键技术以及实践案例等方面对物联网工程数据可视化技术进行论述。作为第一要素,数据可视化技术以图形化方式,把数据变成图表,图像等多种形式,使用户可以直观地确定数据特征及趋势。物联网工程数据量大、种类多,常规表格、文本展示方式很难满足用户直观了解数据的要求。与此相适应,数据可视化的运用也就显得十分重要。在实践中还有不可忽视的因素指出,数据可视化技术的关键包括数据的预处理、图形的设计和用户交互三个方面。数据预处理是保证数据质量的先决条件,它由数据清洗,转换及聚合三个环节组成。在进行图形设计时,我们需要思考如何将数据有效地映射到图形的各个元素上,并考虑如何利用颜色、形态和布局等视觉元素来传递相关信息。用户交互是指用户与可视化结果之间的交互,例如筛选、放大和探索等操作,以满足用户的个性化需求。

四、建立决策支持系统

（一）决策支持系统概念和作用

以物联网工程为背景,建立决策支持系统对提高决策效率与质量至关重要。决策支持系统(DSS)为决策者提供了一个通过数据驱动手段来处理非结构化或半结构化问题的信息平台。在物联网项目中,DSS有能力融合来自传感器网络的众多数据,并利用大数据分析手段,为决策层提供即时且精确的决策参考。决策支持系统作为最主要的组成部分,其关键功能是处理和分析众多的复杂数据。物联网工程中所生成的数据量巨大,快速且类型多样,DSS借助有效的数据采集及管理技术可以保证数据完整可用。另外,该系统要求具有较强的数据分析能力并能利用统计分析和机器学习的手段从大量数据中挖掘出宝贵信息。除了这些,决策

支持系统还必须拥有先进的数据可视化能力。通过把繁杂的数据分析结果变成直观的图表、报告等,决策者能够更快地了解到数据背后所隐藏的意义,进而作出更明智的选择。数据可视化在提高决策效率的同时还能加强决策准确性。另外,决策支持系统设计要以用户体验为中心、界面友好、操作简单、让非专业人士同样可以方便地使用。在系统实施过程中需充分考虑物联网工程中设备多样性,网络复杂性等特殊性质以保证系统稳定可靠。

就系统评估和优化而言,DSS要定期开展性能评估才能保证其有效地提供决策支持。通过采集用户反馈及系统使用情况数据,不断优化升级系统,满足决策需求及数据环境的变化。基于上述分析,决策支持系统对于物联网工程具有重要作用。通过有效的数据采集与管理,先进的数据分析方法,可视化的数据可视化技术及用户友好的系统设计等手段,DSS可为决策者提供有力的决策支持并推动物联网项目的开发与革新。

（二）系统设计和实现

在物联网工程背景下,建立高效的决策支持系统对提升决策质量与效率至关重要。系统设计和实现是决策支持系统建设中至关重要的一环,它涵盖了系统架构设计,功能模块开发和用户交互界面优化等诸多内容。本篇文章将聚焦于这些核心议题,对决策支持系统的构建和执行流程进行深入的解释。一开始,系统架构设计就是保证决策支持系统有效工作的基础。设计过程中要兼顾系统可扩展性,稳定性和安全性等。通常情况下,使用模块化设计方法将系统分为数据采集,数据处理,数据分析,决策支持及用户交互几个模块,方便后续维护与升级。以此为基础进行功能模块开发,这是系统设计和实施的核心内容。数据采集模块承担着采集物联网设备上数据的任务,数据处理模块对采集的数据进行清理与预处理以保证数据质量与一致性。数据分析模块采用大数据分析技术深入挖掘数据并从中提取出宝贵信息与知识。

（三）系统评估和优化

在物联网工程领域,建立高效的决策支持系统对提升决策质量与效率具有重要意义。系统评估与优化是决策支持系统建设中至关重要的一环,旨在保证系统能满足用户要求,不断提供优质决策支持。文章将对系统评估的准则,方法和优化策略作深入探讨。作为第一要素,系统评估要求建立一套科学、合理的评估标准。这些准则应该涉及到系统准确性,响应时间,用户友好性,可扩展性,安全性等诸多方面。通过这些准则,能够对决策支持系统性能进行综合评估,为之后的优化奠定基础。继之后,系统评估也有很多方法,其中也有但不仅仅局限于模拟测试,实际运行测试和用户满意度调查。模拟测试能在系统部署之前就发现可能存在的问题,而实际运行测试更贴近真实使用环境并能给出较为精确的评估结果。用户满意度的调查是从用户的视角进行的,目的是收集他们的反馈,以便为系统改进提供第一手的信息。基于系统评估而进行系统优化就成了增强系统性能的一个重要途径。优化策略可包括算法的优化,数据处理流程的优化和用户界面的完善。算法优化的目的是提高计算效率与精度;数据处理流程优化的重点是促进数据处理的速度与质量;用户界面的优化旨在增强用户的使用体验,让整个系统变得更为直观和用户友好。

五、案例研究

（一）成功的实例分析

物联网工程大数据分析的运用对决策支持系统建设提供有力支持。首先引入，案例分析会从数据采集和管理两个角度来讨论如何利用物联网设备对数据进行高效采集和有效管理。例如，在智能交通系统的应用中，我们可以通过安装传感器来收集交通流量的数据，然后利用大数据分析技术对这些数据进行实时的处理和分析，这样可以优化交通信号灯的控制策略，从而减少交通拥堵。继之以数据分析方法运用为案例研究重点。利用机器学习和模式识别等高级数据分析技术能够从大量物联网数据中发掘出宝贵信息并为决策提供科学依据。以智能家居为例，该智能系统通过对家庭成员行为模式进行分析，实现了对家居设备运行状况的自动调整，从而提高了能源利用效率。第三，将物联网工程数据可视化技术运用到案例分析中同样具有重要意义。数据可视化能够把繁杂的数据信息变成直观的图形或者图像，有利于决策者更加直观的了解数据背后所隐藏的意义。在智慧城市建设过程中，城市管理者借助数据可视化技术能够对城市各运行指标进行实时监测，对存在的问题及时发现和处理。通过分析这些成功事例，可以归纳出大数据分析技术对于物联网工程所起到的至关重要的作用，同时也为其在实践中可能面临的挑战及解决方案提供了参考。

（二）问题和挑战分析

物联网工程大数据分析和决策支持系统建设面临一系列问题和挑战。作为第一要素，物联网设备所产生的数据量巨大，种类

繁多，如何对其进行高效的收集与管理已经成为重点问题。不但如此，数据分析方法在选择与运用时还需综合考虑数据特点与分析目标等因素，对于数据科学家专业能力的培养也有一定要求。另外，尽管数据可视化的不断发展给决策者带来了数据展示的直观性，但是如何设计既精确又通俗易懂的可视化界面也成为目前研究的难点。

在建立决策支持系统时，系统设计及实现需兼顾系统可扩展性，稳定性及用户友好性等。为了确保系统的决策支持效果能够满足实际的需求，我们需要构建一个科学的评估体系来进行系统的评估和优化。与此同时，在物联网技术飞速发展的背景下，决策支持系统需要持续技术更新与功能升级才能满足新应用场景与需求变化。

六、结论

我们深入探讨了物联网工程中大数据分析 with 决策支持系统的构建。通过综合分析物联网工程的定义、特点、发展现状以及 with 大数据分析的紧密联系，我们明确了物联网工程在数据采集、管理、分析和可视化方面的技术需求和挑战。本文提出了政策建议和实践指导，以促进物联网工程中大数据分析 with 决策支持系统的进一步发展和应用。同时，我们也指出了研究的局限性，并对未来的研究方向和发展趋势进行了展望。我们相信，随着技术的不断进步和应用的不断深入，物联网工程中的大数据分析 with 决策支持系统将在未来发挥更加重要的作用，为社会的发展和进步做出更大的贡献。

参考文献

- [1] 陆钢. 大数据时代下“一带一路”决策系统的构建[J]. 当代世界, 2015, (07): 26-29.
- [2] 于施洋, 杨道玲, 王璟璇等. “一带一路”大数据决策支持体系建设[J]. 电子政务, 2017, (01): 2-7.
- [3] 饶建华, 徐阳, 刘卫红. 浅谈互联网大数据的招聘智能分析平台的设计和实现[J]. 电脑知识与技术, 2021, 17(34): 70-72.
- [4] 邢康. 大数据驱动下舰队编组优化与决策支持系统构建[J]. 数字技术与应用, 2024, 42(01): 131-133.
- [5] 顾成功. 电信大数据运营平台的架构及实现技术分析[J]. 数字通信世界, 2020(2): 112, 126.