

基于主动数据库的物流运输道路交通智能信息服务研究

户 铮

邯郸市交通运输综合行政执法支队 河北 邯郸 056000

摘 要: 随着物流行业迅猛发展, 交通信息待革新。本文聚焦于基于主动数据库的物流运输道路交通智能信息服务研究。首先概述主动数据库与物流运输道路交通智能信息服务相关内容, 接着阐述主动数据库在运输路线规划、车辆调度、货物跟踪、交通预警等场景的应用。同时分析其应用面临技术实现、数据安全、行业标准、人才短缺等挑战, 最后提出技术创新、强化安全保护、推动标准制定、加强人才培养等应对策略, 旨在为物流运输道路交通智能信息服务提供理论支持与实践指导。

关键词: 主动数据库; 物流运输; 道路交通; 智能信息服务

引言: 在物流行业蓬勃发展的当下, 道路交通智能信息服务成为提升物流效率与质量的关键。传统数据库在应对物流运输动态多变的信息需求时, 逐渐暴露出局限性。主动数据库凭借其能主动感知并响应事件变化的特点, 为物流运输道路交通智能信息服务带来新契机。通过主动数据库, 可实现运输路线的实时优化、车辆的精准调度、货物的全程跟踪以及交通异常的及时预警与处理。研究基于主动数据库的物流运输道路交通智能信息服务, 对推动物流行业智能化、高效化发展具有重要的现实意义与深远影响。

1 主动数据库与物流运输道路交通智能信息服务概述

主动数据库是一种具有主动服务能力的数据系统, 它突破了传统数据库被动响应查询的局限, 能够根据预设的规则和条件, 主动感知数据的变化, 并触发相应的操作或提供相关信息。这种特性使其在处理动态、复杂且实时性要求高的数据场景中展现出巨大优势。物流运输道路交通领域涉及海量且不断变化的数据, 如车辆位置、行驶速度、路况信息、货物状态等, 对信息的及时性和准确性要求极高。物流运输道路交通智能信息服务旨在利用先进的信息技术, 整合各类交通与物流数据, 为物流企业、驾驶员及相关管理部门提供全面、精准、实时的信息服务, 以优化运输流程、提高运输效率、降低运输成本并保障运输安全。将主动数据库应用于物流运输道路交通智能信息服务, 可实现对物流运输过程中各种数据的主动监测与分析。例如, 根据实时路况主动调整运输路线规划, 依据车辆状态主动进行调度与维护提醒, 针对货物异常主动发出预警等。这不仅提升了信息服务的智能化水平, 还能有效应对物流运输中的各种突发情况, 为物流运输行业的可持续发展提供有力支持^[1]。

2 主动数据库在物流运输道路交通智能信息服务中的应用场景

2.1 运输路线规划与优化

主动数据库在物流运输路线规划与优化中发挥着关键作用。它能够实时整合多源数据, 涵盖交通路况、天气状况、道路施工信息以及车辆自身状态等。通过对这些动态数据的主动监测与分析, 主动数据库可依据预设规则, 如最短运输时间、最低运输成本或最高运输效率等, 快速生成最优运输路线。当运输途中出现突发状况, 如前方路段发生拥堵或交通事故, 主动数据库能迅速感知并重新规划路线, 避开受影响区域, 确保货物按时送达。同时, 结合历史运输数据和货物特性, 它还能对不同路线进行风险评估, 为物流企业提供更全面的决策依据。此外, 主动数据库可持续学习和优化算法, 根据实际运输效果不断调整路线规划策略, 提高规划的准确性和合理性, 降低物流运输成本, 提升整体运输效率和竞争力。

2.2 车辆调度与监控

主动数据库为物流运输中的车辆调度与监控提供了高效且智能的解决方案。它能实时收集车辆的多维度信息, 涵盖位置、行驶速度、行驶方向、载货状态以及车辆机械运行参数等, 构建起全面且精准的车辆状态画像。基于这些实时数据, 主动数据库可依据预设的调度规则, 如货物紧急程度、运输距离、车辆适配性等, 主动进行科学合理的车辆调度。当有新的运输任务时, 能快速匹配最合适的空闲车辆, 提高车辆利用率。在监控方面, 主动数据库持续监测车辆运行状态, 一旦发现异常, 如超速、疲劳驾驶、车辆故障预警等, 立即触发预警机制, 及时通知驾驶员和调度中心。同时, 通过对车辆历史运行数据的分析, 主动数据库还能预测车辆维护

需求,提前安排保养计划,减少车辆故障发生率,保障运输过程的安全与顺畅,提升物流运输的服务质量和经济效益。

2.3 货物跟踪与信息查询

主动数据库在物流运输的货物跟踪与信息查询环节展现出强大优势。它能够实时集成货物在运输各环节产生的数据,包括货物的装货时间、地点,运输途中的位置、状态,以及卸货时间、地点等详细信息。借助主动数据库的主动触发机制,一旦货物状态发生改变,如货物装车、到达中转站、即将送达目的地等,系统会自动更新货物信息,并及时向相关方发送通知。客户和物流企业人员可通过多种渠道,如网页、手机应用等,随时查询货物的实时位置和状态信息。此外,主动数据库还能对货物运输历史数据进行存储和分析。通过分析货物运输的时间规律、路线偏好等,为物流企业优化运输方案提供参考,同时也能让客户更清晰地了解货物运输情况,提前做好收货准备。这种透明化的货物跟踪与便捷的信息查询服务,增强了客户对物流服务的信任和满意度。

2.4 交通异常预警与应急处理

主动数据库为物流运输道路交通智能信息服务中的交通异常预警与应急处理提供了有力支撑。它能够实时收集并整合来自交通监控设备、气象部门、社交媒体等多渠道的交通相关数据,涵盖路况拥堵、交通事故、恶劣天气、道路施工等各类异常信息。通过对这些数据的主动分析和比对预设规则,主动数据库能在交通异常发生的第一时间发出预警,将异常信息精准推送给受影响的物流车辆驾驶员和调度中心。例如,当检测到前方路段发生严重拥堵时,系统会立即告知驾驶员并规划替代路线。在应急处理方面,主动数据库可根据异常类型和程度,自动启动相应的应急预案,协调各方资源。如调配附近空闲车辆协助转运货物,联系维修人员对故障车辆进行救援等。同时,持续跟踪应急处理进度,及时调整策略,确保物流运输在交通异常情况下能够快速恢复正常,最大程度降低损失和影响。

3 主动数据库应用于物流运输道路交通智能信息服务面临的挑战

3.1 技术实现难题

主动数据库应用于物流运输道路交通智能信息服务面临诸多技术实现难题。一方面,物流运输道路交通数据来源广泛且复杂,包括车辆传感器、交通监控设备、气象系统等,数据格式多样、质量参差不齐,主动数据库需具备强大的数据融合与清洗能力,以整合这些异构数据并保证数据准确性,这对数据处理技术提出了极高

要求。另一方面,实时性是物流运输的关键需求,主动数据库要在海量数据涌入时,快速感知事件变化并触发相应操作,如实时规划运输路线、监控车辆状态等,然而现有技术在处理大规模数据的高并发和低延迟方面存在不足,难以满足物流运输实时性的严格要求。此外,主动规则的制定与管理也较为复杂,如何设计合理有效的规则以准确响应各种物流运输场景,是技术实现中的一大挑战^[2]。

3.2 数据安全性与隐私保护

在物流运输道路交通智能信息服务中,主动数据库涉及大量敏感数据,数据安全性与隐私保护问题严峻。物流运输数据包含企业的商业机密,如运输路线、客户信息、货物价值等,一旦泄露,将给企业带来巨大经济损失。同时,车辆和驾驶员的个人信息,如位置轨迹、驾驶习惯等,也属于个人隐私范畴,需要严格保护。然而,主动数据库的主动特性使其在数据收集、传输和存储过程中面临更多安全风险,如数据被窃取、篡改或滥用。此外,随着物流运输的智能化发展,数据共享需求增加,如何在保证数据安全的前提下实现数据的有效共享,防止数据在共享过程中泄露隐私,是当前亟待解决的重要问题。

3.3 行业标准与规范缺失

目前,主动数据库在物流运输道路交通智能信息服务领域缺乏统一的行业标准与规范。在数据格式方面,不同企业和系统采用的数据格式各不相同,导致数据难以兼容和共享,增加了系统集成和数据交互的难度。例如,车辆位置信息的表示方式可能因设备供应商不同而存在差异,影响了数据的统一处理和分析。在技术接口方面,也没有明确的标准规范,使得不同软件和硬件之间的对接困难,限制了系统的扩展性和互操作性。此外,对于主动数据库的性能评估、安全要求等方面也缺乏统一标准,难以对系统的质量和可靠性进行有效衡量和监管,不利于行业的健康有序发展。

3.4 人才短缺

主动数据库应用于物流运输道路交通智能信息服务需要既懂数据库技术又熟悉物流运输业务的复合型人才,但目前这类人才十分短缺。从教育体系来看,高校相关专业课程设置往往侧重于单一领域,缺乏跨学科的综合培养,导致学生知识结构单一,难以满足行业对复合型人才的需求。在企业层面,由于该领域发展相对较新,企业内部培训和人才引进机制不完善,难以快速培养出适应业务发展的专业人才。同时,物流运输行业工作环境相对艰苦,对人才的吸引力不足,也加剧了人才

短缺的现状。人才短缺使得企业在应用主动数据库技术时面临技术实施困难、业务理解偏差等问题,制约了主动数据库在物流运输道路交通智能信息服务中的推广和应用。

4 主动数据库应用于物流运输道路交通智能信息服务应对的策略

4.1 技术创新与优化

主动数据库在物流运输道路交通智能信息服务中的应用,需不断推进技术创新与优化。一方面,聚焦数据处理算法的革新,研发更高效的算法来提升对海量物流数据的实时处理能力,确保能快速分析车辆位置、路况等动态信息,为运输路线规划、车辆调度等提供精准依据。另一方面,加强主动规则引擎的升级,使其能更智能地感知物流场景变化,自动触发相应的服务动作,如根据突发路况及时调整运输方案。同时,积极探索与新兴技术融合,如引入边缘计算,在数据源头进行初步处理,减少数据传输延迟,提高系统响应速度;利用大数据分析挖掘物流数据潜在价值,为物流企业决策提供更有力的支持,推动物流运输服务向智能化、高效化迈进。

4.2 强化数据安全与隐私保护措施

物流运输道路交通智能信息服务涉及大量敏感数据,强化数据安全与隐私保护至关重要。在技术上,采用先进的加密技术对数据进行加密处理,无论是数据在传输过程还是存储状态,都确保其难以被窃取和篡改。构建多层次的安全防护体系,设置防火墙、入侵检测系统等,防止外部非法入侵。同时,运用数据脱敏技术,对涉及个人隐私和企业机密的信息进行处理,在保证数据可用性的前提下,降低数据泄露风险。在管理方面,建立严格的数据访问权限控制机制,明确不同人员对数据的访问级别,只有经过授权的人员才能获取相应数据,并记录数据访问日志,以便追踪和审计,全方位保障数据安全与隐私。

4.3 推动行业标准与规范的制定

目前主动数据库在物流运输道路交通智能信息服务领域缺乏统一标准与规范,制约了行业发展。企业应联合起来,共同开展行业标准制定工作。在数据格式方面,统一车辆信息、货物信息、路况信息等的数据表示方式,便于不同系统之间的数据交互和共享。对于技术接口,制定明确的规范,确保主动数据库与物流运输相

关的各类软件和硬件能够无缝对接,提高系统的兼容性和互操作性。此外,建立性能评估标准,对主动数据库的处理速度、准确性、稳定性等指标进行量化评估,引导企业提升技术水平。通过制定和推广行业标准与规范,促进物流运输道路交通智能信息服务行业的健康有序发展。

4.4 加强人才培养与引进

主动数据库在物流运输道路交通智能信息服务中的应用需要大量专业人才。高校和职业院校应优化专业设置,开设跨学科课程,将数据库技术、物流管理、交通运输等知识融合教学,培养既懂技术又熟悉物流业务的复合型人才。企业要加强内部培训,为员工提供学习新技术、新知识的机会,鼓励员工参加行业研讨会和技术交流活动,拓宽视野,提升技能水平。同时,积极引进外部优秀人才,尤其是具有丰富主动数据库开发经验和物流运输领域知识的人才,为企业注入新的活力。建立完善的人才激励机制,提供良好的职业发展空间和待遇,吸引和留住人才,打造一支高素质的人才队伍,为行业发展提供坚实的人才保障^[3]。

结束语

基于主动数据库的物流运输道路交通智能信息服务研究,为物流行业与交通领域融合发展开辟了新路径。主动数据库凭借其实时数据处理、主动响应等特性,在运输路线规划、车辆调度监控、货物跟踪查询以及交通异常预警处理等方面展现出巨大潜力,显著提升了物流运输的效率、安全性与服务质量。然而,研究过程中也意识到其在技术实现、数据安全、行业标准及人才等方面存在挑战。未来,需持续技术创新、强化安全保障、完善行业规范并加强人才培养,推动该服务模式广泛应用,助力物流运输道路交通向智能化、高效化大步迈进。

参考文献

- [1]高忠生,吴永武.基于主动数据库的物流运输道路交通智能信息服务研究[J].物流技术,2021,33(2):310-312.
- [2]王力,王川久,沈晓蓉,范跃祖.智能交通系统中实时交通信息采集处理的新方法[J].系统工程,2022,23(2):86-89.
- [3]马晓军,马天宇.交通行业视频监控资源整合平台技术及应用[J].公路交通科技(应用技术版),2021,9(8):229-231.