

大数据与 AI 大模型融合在支付系统中的创新应用研究

王冀远

杭州蚂蚁酷爱科技有限公司 浙江 杭州 310012

摘要: 大数据与AI大模型融合为支付系统带来创新变革。本文首先阐述二者融合的技术基础,涵盖大数据技术体系、AI大模型技术原理及融合关键技术。接着探讨在支付安全领域的创新应用,包括风险识别与预警、身份认证与反欺诈等。还分析在支付效率提升方面的应用,如智能支付路由选择、自动化清算与结算等。最后研究个性化支付服务创新,涉及用户偏好分析与精准推荐、定制化支付产品与服务等,推动支付系统向智能化、高效化、个性化发展。

关键词: 大数据; AI大模型; 支付系统; 支付安全; 支付效率

引言: 在数字化浪潮推动下,支付系统面临转型升级的迫切需求。传统支付模式在安全、效率及个性化服务等方面逐渐暴露不足,难以满足日益复杂的市场环境与用户需求。大数据技术凭借海量数据处理能力,为支付系统提供全面数据支撑; AI大模型以强大智能分析与决策能力,赋予支付系统深度洞察与精准响应能力。将二者深度融合应用于支付系统,成为突破传统局限、实现创新发展的关键路径,对提升支付系统整体性能与竞争力具有重要意义。

1 大数据与AI大模型融合的技术基础

1.1 大数据技术体系

大数据技术体系是二者融合的核心支撑,为AI大模型提供充足的数据供给与处理能力。数据采集与存储涵盖多源数据接入与分布式存储架构,多源数据接入能够整合各类异构数据,打破数据孤岛,实现不同来源数据的高效汇聚,为后续处理分析奠定基础^[1]。分布式存储架构可有效应对海量数据的存储需求,实现数据的分散部署与集中管理,提升数据存取效率,保障数据存储的安全性及稳定性。数据处理与分析包含批处理与流处理技术、数据挖掘算法,批处理与流处理技术可根据数据处理需求灵活适配,分别应对海量静态数据与实时动态数据的处理任务,确保数据处理的高效性与及时性。数据挖掘算法能够从海量数据中挖掘潜在关联与有用信息,提炼有价值的要素,为AI大模型训练提供高质量的数据支撑。数据可视化可直观展示数据特征与业务洞察,将复杂的数据信息转化为简洁易懂的呈现形式,助力精准把握数据规律,为二者融合应用提供清晰的数据参考。

1.2 AI大模型技术原理

AI大模型技术原理是融合应用的核心内核,决定融合应用的效能与适配性。深度学习架构核心是神经网络的结构与训练方法,神经网络通过模拟复杂的信息处理

逻辑,构建多层次的神经网络,实现对复杂数据的深度解析与特征提取。训练方法的优化能够提升神经网络的学习能力,确保模型能够精准捕捉数据核心特征,提升模型处理精度。预训练与微调机制实现通用知识迁移与特定任务适配,预训练阶段完成通用知识的学习与积累,形成具备广泛适配性的基础模型,微调阶段结合具体应用场景优化模型参数,让模型更好适配特定任务需求。模型优化与压缩聚焦提升模型效率与降低资源消耗,通过技术优化精简模型结构,减少模型运行所需的算力与存储资源,提升模型运行速度,破解模型部署过程中的资源约束难题,为二者融合应用落地提供保障。

1.3 二者融合的关键技术

二者融合的关键技术搭建起大数据与AI大模型的衔接桥梁,确保融合应用高效落地。数据与模型的交互实现数据驱动模型训练与模型指导数据治理,数据为模型训练提供充足素材,通过持续的数据输入推动模型不断优化,提升模型性能。模型反哺数据治理,通过模型分析精准识别数据质量问题,指导数据清洗、规范等治理环节,提升数据质量。融合架构设计涵盖分布式计算框架与模型部署策略,分布式计算框架实现海量数据处理与模型训练的协同推进,提升计算效率,适配海量数据与复杂模型的融合需求。模型部署策略优化模型落地流程,确保模型能够灵活适配不同的应用环境,实现模型效能的充分发挥。实时数据处理与模型推理重点满足支付系统低延迟需求,通过技术优化实现数据处理与模型推理的快速响应,缩短处理周期,保障融合应用能够适配支付系统的实时性要求,支撑融合应用稳定运行。

2 在支付安全领域的创新应用

2.1 风险识别与预警

风险识别与预警是支付安全领域融合应用的核心环节,依托大数据与AI大模型的协同优势筑牢支付安全第

一道防线^[2]。基于大数据的用户行为画像构建,能够全面刻画用户支付习惯与偏好,整合用户支付时间、金额、场景、设备等各类相关数据,梳理用户支付行为规律,形成全面且精准的行为基准,为后续异常识别提供参照。AI大模型对异常交易模式的实时检测,能够突破传统检测方式的局限,快速捕捉与用户基准行为不符的交易特征,精准识别潜在欺诈行为,提升异常交易识别的及时性与精准度。动态风险评估与预警机制,能够结合交易场景、用户行为及异常特征,对每笔交易进行风险等级判定,根据不同风险等级采取差异化防控措施,实现风险的精准管控,提前规避安全隐患,保障支付交易安全。

2.2 身份认证与反欺诈

身份认证与反欺诈聚焦支付主体合法性验证,通过二者融合应用提升身份核验精度与反欺诈能力。多维度身份验证整合生物特征、设备信息等各类数据,打破单一身份验证方式的局限,丰富身份核验维度,提升身份验证的安全性与可靠性,防范非法用户冒用身份开展支付操作。AI大模型对虚假身份的识别,能够对用户提交的各类身份信息进行全方位分析,校验身份信息的真实性与一致性,精准甄别虚假身份信息,杜绝虚假身份注册与支付行为。反欺诈策略的智能调整,能够依托大数据捕捉欺诈行为的最新趋势与变化特征,通过AI大模型分析学习欺诈模式的演变规律,动态优化反欺诈防控策略,提升反欺诈体系的适配性与前瞻性,有效应对各类新型欺诈手段。

2.3 数据安全与隐私保护

数据安全与隐私保护是支付安全的底线要求,二者融合应用能够在保障数据利用效能的同时守护用户隐私。大数据加密与脱敏技术广泛应用于数据存储与传输全过程,通过加密处理保障数据在传输与存储中的安全性,防止数据被非法窃取与篡改,通过脱敏处理屏蔽用户敏感信息,避免隐私泄露。AI大模型辅助的隐私保护算法,能够优化数据处理与利用模式,在不泄露用户隐私的前提下实现数据价值挖掘,在数据高效利用与隐私安全保护之间取得平衡,兼顾支付服务体验与隐私安全。安全审计与追溯机制能够对所有支付操作进行全程监控与详细记录,留存完整的操作轨迹,一旦出现安全问题,可快速追溯操作源头、排查问题原因,为安全事件处置提供有力支撑,进一步完善支付安全防护体系。

3 在支付效率提升方面的创新应用

3.1 智能支付路由选择

智能支付路由选择是提升支付效率的关键环节,依托大数据与AI大模型融合优势实现支付通道的最优适配^[3]。大

数据分析支付网络状态,能够实时捕捉各支付通道的负载情况、运行性能及响应速度,全面掌握不同通道的运行态势,为路由选择提供全面的数据支撑。建立支付通道运行档案,记录历史运行数据与故障情况,为AI大模型预测提供更全面的参考,提升路由选择的合理性。AI大模型预测支付成功率与速度,结合历史数据与实时网络状态,精准研判各支付通道的交易成功率与处理时效,筛选出适配当前支付请求的最优通道。动态路由调整策略能够根据实时网络变化、通道负载波动等情况,灵活切换支付通道,避开拥堵、低效的通道,确保支付请求能够快速响应、顺利完成,减少支付失败与延迟现象,提升支付流程的顺畅性。

3.2 自动化清算与结算

自动化清算与结算通过二者融合应用简化流程、提升效率,破解传统清算结算模式的繁琐难题。大数据支撑的清算数据整合,能够汇总各方交易数据、核对交易信息,梳理不同主体、不同场景的交易明细,确保清算数据的准确无误,为自动化清算奠定坚实基础。建立数据核对校验机制,自动识别数据异常并快速提醒,减少人工排查成本,进一步保障清算数据的精准性。AI大模型优化清算流程,能够梳理清算环节的关键节点,简化繁琐操作步骤,替代传统人工核对、录入等重复性工作,减少人工干预带来的效率损耗与误差,提高清算工作的效率与准确性。实时结算机制的实现依托二者融合的技术优势,缩短资金清算与到账的周期,打破传统结算模式的时间限制,让资金快速到账,切实提升用户支付体验,满足用户对资金流转高效性的需求。

3.3 智能客服与问题解决

智能客服与问题解决聚焦支付过程中的疑问处置,通过融合应用提升问题解决效率,减少用户等待时间。基于大数据的常见问题知识库构建,整合支付过程中出现的各类疑问、故障及对应解决方案,分类梳理、不断完善,形成全面、系统的知识库,为快速解答用户问题提供支撑。AI大模型实现自然语言交互,能够精准理解用户通过自然语言表达的支付疑问,快速匹配知识库中的对应解决方案,为用户提供准确、简洁的回答,无需用户手动检索。智能问题分类与转接能够对用户问题进行快速甄别,简单问题由智能客服即时解决,复杂问题或特殊需求及时转接人工客服处理,明确问题处置优先级,优化客服资源分配,提升问题解决的整体效率,保障用户支付体验不受影响。

4 在个性化支付服务方面的创新应用

4.1 用户偏好分析与精准推荐

用户偏好分析与精准推荐是个性化支付服务的核心切入点,依托大数据与AI大模型融合优势贴合用户差异化需求^[4]。大数据挖掘用户支付偏好,全面梳理用户消费品类、支付时间、支付金额、支付渠道等各类行为特征,梳理用户支付习惯与倾向,挖掘隐藏支付偏好需求,为精准推荐提供全面、细致的数据支撑。AI大模型生成个性化支付方案,结合挖掘出的用户偏好,结合不同支付方式的特点与适用场景,为用户推荐合适的支付方式,简化用户支付选择流程,让支付更贴合个人习惯。动态推荐调整机制能够收集用户对推荐内容的反馈信息,分析反馈数据优化推荐逻辑,实时调整推荐内容,避免推荐内容固化,确保推荐方案始终适配用户偏好变化,提升推荐的精准度与用户认可度。

4.2 定制化支付产品与服务

定制化支付产品与服务聚焦不同用户群体的特殊需求,通过二者融合应用打破传统标准化服务的局限。基于大数据的用户细分,整合用户消费能力、支付习惯、场景需求等各类数据,对整体用户群体进行科学划分,区分不同群体的需求差异,为制定差异化服务策略提供依据。AI大模型设计定制化支付产品,结合不同用户群体的特殊需求,优化支付产品功能与流程,打造适配特定群体的专属支付产品,满足不同群体在支付便捷性、安全性等方面的个性化诉求。个性化营销活动策划依托用户细分结果,结合用户特征与偏好,推送针对性的营销信息,避免盲目营销,让营销内容更贴合用户需求,提升用户参与度,同时增强用户对支付产品与服务的粘性。

4.3 场景化支付服务创新

场景化支付服务创新立足各类支付场景的实际需求,通过融合应用打造便捷、适配的支付体验。大数据分析不同支付场景需求,全面梳理线上购物、线下消费、跨境支付等各类场景的支付特点、流程差异与用户诉求,明确

不同场景下支付服务的优化方向,为场景化解决方案构建提供支撑^[5]。AI大模型打造场景化支付解决方案,结合不同场景的需求与特点,优化支付流程、适配场景特性,提供便捷、安全的支付体验,减少场景支付中的繁琐操作,让支付与场景深度融合。跨场景支付服务整合能够打破不同支付场景之间的壁垒,实现各类场景下支付账户、支付记录、支付偏好的互联互通,让用户在不同场景切换时无需重复操作,实现支付的无缝衔接,进一步提升支付服务的便捷性与连贯性,适配用户多元化的场景支付需求。

结束语

大数据与AI大模型在支付系统中的融合应用已取得显著进展,在支付安全保障、效率提升及个性化服务等方面展现出强大优势。通过构建风险识别预警体系、优化支付路由选择、提供定制化服务等举措,支付系统实现了从传统模式向智能化模式的转变。随着技术持续进步,二者融合将不断深化,为支付系统带来更多创新可能,推动支付行业在安全、高效、个性化的道路上稳步前行,更好地满足用户多样化需求与市场发展变化。

参考文献

- [1]杨婷婷.AI驱动下的财务管理创新与业财融合变革研究[J].知识经济,2025(3):30-32.
- [2]冯一磊.迈向智能与韧性:数字支付系统的技术架构升级与创新前沿[J].中国信用卡,2025(10):71-73.
- [3]王喆.支付创新对财务公司支付结算模式的影响与前景[J].乡镇企业导报,2023(7):190-192.
- [4]王海滨.数字经济背景下商业银行绿色支付创新研究与对策分析[J].北方金融,2023(9):37-43.
- [5]官元军.从田间到指尖推动农村支付创新转型[J].中国农村金融,2025(4):94-95.