

智算推动互联网智能调度算法的应用研究

韩文峰¹ 杨晓兰² 郭志义¹ 钟艺¹ 王泽洲¹

1 中国联通国际有限公司 2 中国联通湖北省分公司

DOI:10.12238/acair.v3i3.15602

[摘要] 本文深入探讨了智算如何推动互联网智能调度算法的应用。首先阐述了智算与智能调度算法的理论基础,接着详细分析了智算在互联网不同场景下对智能调度算法的推动作用,通过实际案例与数据展示了其应用效果,并对未来发展趋势进行了展望。研究表明,智算能够显著提升互联网智能调度算法的性能,为互联网行业的高效发展提供有力支撑。

[关键词] 智算; 互联网; 智能调度算法; 应用研究

中图分类号: TP18 **文献标识码:** A

Intelligent computing promotes the application research of intelligent scheduling algorithm on the Internet

Wenfeng Han¹ Xiaolan Yang² Zhiyi Guo¹ Yi Zhong¹ Zezhou Wang¹

1 China Unicom International Co., LTD 2 China Unicom Hubei Branch

[Abstract] This paper explores how intelligent computing drives the application of smart scheduling algorithms in internet services. It begins by explaining the theoretical foundations of intelligent computing and smart scheduling algorithms, then provides a detailed analysis of how intelligent computing enhances these algorithms across various internet scenarios. Through practical case studies and data analysis, the paper demonstrates their effectiveness and outlines future development trends. The research reveals that intelligent computing significantly improves the performance of smart scheduling algorithms in internet services, providing robust support for the efficient development of the internet industry.

[Key words] intelligent computing; Internet; intelligent scheduling algorithm; applied research

引言

随着互联网技术的飞速发展,各类业务呈现出爆发式增长,数据量急剧增加,对系统的处理能力和效率提出了极高的要求。智能调度算法作为优化资源分配、提高系统性能的关键技术,在互联网领域得到了广泛应用。而智算技术的兴起,为智能调度算法注入了新的活力,使其能够更好地应对复杂多变的互联网环境。智算通过强大的计算能力、先进的算法模型以及高效的数据处理能力,推动智能调度算法在准确性、效率和适应性等方面实现质的飞跃,进而提升互联网服务的质量和用户体验^[1]。深入研究智算如何推动互联网智能调度算法的应用,对于促进互联网行业的持续创新与发展具有重要的现实意义。

1 智算与智能调度算法的理论基础

1.1 智算概述

智算,即智能计算,是融合了人工智能、大数据、云计算等先进技术的计算模式。它具备强大的并行计算能力,能够快速处理海量数据。如在大规模数据中心中,智算系统可以同时以对数亿计的数据进行分析和处理。智算还拥有智能决策能力,借助深

度学习等算法,能够从大量数据中挖掘潜在规律,为决策提供支持^[2]。以智能安防系统为例,智算可以通过对监控视频的实时分析,快速识别异常行为并发出警报。智算的发展得益于硬件技术的进步,如高性能GPU、FPGA等芯片的出现,以及软件算法的不断创新,如TensorFlow、PyTorch等深度学习框架的广泛应用。

1.2 智能调度算法原理

智能调度算法旨在将有限的资源合理分配给不同的任务,以达到最优的性能目标。常见的智能调度算法包括遗传算法、模拟退火算法、蚁群算法等。遗传算法通过模拟生物进化过程中的选择、交叉和变异操作,寻找最优解。在互联网广告投放中,利用遗传算法可以根据用户的特征和行为,合理分配广告资源,提高广告的点击率和转化率。模拟退火算法则是基于固体退火原理,在一定的温度条件下,通过随机搜索寻找全局最优解^[3]。它在解决旅行商问题等组合优化问题中表现出色,能够在复杂的解空间中找到较优的路径规划方案。蚁群算法模拟蚂蚁群体寻找食物的行为,通过信息素的传递和更新,实现任务的合理分配。在物流配送中,蚁群算法可以优化配送路线,提

高配送效率, 降低成本。这些算法各有特点, 适用于不同的互联网应用场景。

2 智算推动互联网智能调度算法应用的具体表现

2.1 提升算法计算效率

智算强大的计算能力能够显著缩短智能调度算法的计算时间。在网约车平台中, 实时调度大量车辆和乘客的匹配任务对算法计算效率要求极高。传统算法在处理如此大规模数据时, 往往需要较长时间才能得出调度方案, 导致乘客等待时间过长。而借助智算平台, 利用其并行计算能力, 可以同时多个订单和车辆信息进行处理, 快速计算出最优的匹配方案^[4]。研究数据表明, 采用智算后, 网约车平台的订单平均匹配时间从原来的30秒缩短至5秒以内, 大大提高了乘客的满意度和平台的运营效率。在电商促销活动期间, 订单量会瞬间激增, 物流配送的智能调度面临巨大挑战。智算可以加速物流配送路径规划算法的计算过程, 快速为每个订单规划出最优配送路线, 确保商品能够及时送达客户手中。

2.2 优化算法准确性

智算能够通过对海量数据的学习和分析, 优化智能调度算法的准确性。在互联网视频推荐系统中, 智能调度算法需要根据用户的历史观看记录、偏好等信息, 为用户推荐合适的视频内容。智算平台可以收集和分析大量用户的行为数据, 利用深度学习算法训练出更精准的用户兴趣模型。通过不断优化推荐算法, 提高视频推荐的准确性, 使用户更容易找到自己感兴趣的视频。

2.3 增强算法适应性

互联网环境复杂多变, 业务需求和数据特征随时可能发生变化。智算能够使智能调度算法更好地适应这种动态变化。以云计算资源调度为例, 云平台上的用户任务量和资源需求在不同时间段会有很大波动。智算可以实时监测云平台的资源使用情况和任务负载, 根据这些动态信息, 自动调整资源调度算法的参数和策略。当任务量突然增加时, 智算可以迅速调度更多的计算资源, 确保任务能够及时完成; 当资源利用率较低时, 智算可以优化资源分配, 避免资源浪费^[5]。在社交网络平台上, 用户的活跃时间和行为模式会随着时间和季节等因素发生变化。智算支持下的智能调度算法可以实时感知这些变化, 调整信息推送和流量分配策略, 提高平台的服务质量和用户活跃度。

3 智算在互联网典型场景中对智能调度算法的应用实例

3.1 电商物流配送场景

在电商巨头阿里巴巴的物流体系中, 每天都有海量的订单需要处理和配送。为了实现高效的物流配送, 阿里巴巴利用智算技术优化智能调度算法。通过对历史订单数据、物流车辆行驶轨迹、交通路况等多源数据的分析, 智算平台训练出精准的配送需求预测模型。基于此模型, 智能调度算法能够提前规划物流车辆的行驶路线和配送任务分配。在“双十一”等购物狂欢节期间, 订单量会出现爆发式增长。智算平台通过实时监测订单信息

和物流资源状态, 动态调整调度算法。当某个地区的订单量超出预期时, 智算可以迅速从周边地区调度车辆和配送人员, 确保订单能够及时送达。据统计, 在采用智算优化智能调度算法后, 阿里巴巴物流的配送准时率从原来的80%提升至95%以上, 物流成本降低了15%。

3.2 在线旅游平台场景

携程作为国内领先的在线旅游平台, 拥有庞大的机票、酒店、旅游线路等资源。为了给用户提供更好的服务体验, 携程借助智算推动智能调度算法的应用。在机票预订方面, 智算平台收集和分析大量的航班信息、价格变动数据以及用户搜索和预订行为数据。通过这些数据, 智能调度算法可以为用户提供最优的机票推荐方案, 包括价格最低、飞行时间最短或中转次数最少等选择。当用户搜索某一目的地的机票时, 智算支持的算法能够在毫秒级时间内从海量的航班信息中筛选出符合用户需求的航班, 并按照用户偏好进行排序推荐。在酒店预订方面, 智算可以根据用户的历史入住记录、评价以及酒店的实时房态和价格信息, 智能调度合适的酒店推荐给用户。数据显示, 携程在应用智算优化智能调度算法后, 用户的预订转化率提高了25%, 用户平均搜索次数减少了30%, 大大提升了用户体验和平台的竞争力。

3.3 互联网金融交易场景

在互联网金融领域, 交易的实时性和准确性至关重要。以蚂蚁金服旗下的支付宝为例, 每天都有数十亿笔的交易发生。为了确保交易的高效处理, 支付宝利用智算技术优化交易智能调度算法。智算平台实时监测交易流量、用户行为以及资金流动情况等信息。在交易高峰期, 如春节期间红包发放、电商促销活动时, 交易请求量会瞬间激增。智算支持下的智能调度算法可以根据实时交易数据, 动态调整交易处理资源。它会优先处理金额较大、紧急程度较高的交易, 同时合理分配计算资源, 确保小额交易也能及时完成。通过这种方式, 支付宝能够保证交易的成功率始终保持在99.9%以上, 交易延迟控制在毫秒级。此外, 智算还可以通过对交易数据的分析, 识别潜在的风险交易, 为用户提供安全可靠的交易环境。

4 智算推动互联网智能调度算法应用的挑战与对策

4.1 数据安全与隐私保护挑战与对策

在智算过程中, 大量的互联网数据被收集和处理, 这带来了数据安全和隐私保护的挑战。用户的个人信息、交易记录等敏感数据一旦泄露, 将给用户带来巨大损失。一些不法分子可能通过攻击智算平台, 窃取用户数据进行非法活动。为应对这一挑战, 首先要加强数据加密技术的应用。在数据传输和存储过程中, 采用先进的加密算法, 如AES加密算法, 对数据进行加密处理, 确保数据的安全性。建立严格的数据访问权限管理机制, 只有经过授权的人员和程序才能访问和处理数据。对智算平台的操作人员进行严格的身份认证和权限控制, 防止内部人员滥用权限导致数据泄露。还可以运用区块链技术, 实现数据的不可篡改和可追溯, 进一步增强数据的安全性和可信度。

4.2 算法复杂性与可解释性问题与对策

随着智算推动智能调度算法不断发展,算法的复杂性日益增加,这使得算法的可解释性成为一个突出问题。一些基于深度学习的智能调度算法,其模型结构复杂,参数众多,决策过程难以理解。在医疗领域的互联网医疗平台中,智能调度算法用于安排医疗资源和诊断任务,如果算法的决策过程不可解释,医生和患者可能对其结果缺乏信任。为解决这一问题,一方面需要研究可解释性算法。开发一些能够解释自身决策过程的算法模型,如基于规则的决策树算法,它的决策过程清晰易懂,可以为用户提供明确的决策依据。另一方面,可以采用可视化技术,将算法的决策过程以直观的图形化方式展示出来。通过绘制算法的决策路径、参数变化曲线等可视化图表,帮助用户更好地理解算法的运行机制和决策逻辑。

4.3 智算资源成本问题与对策

智算需要强大的硬件设备和大量的计算资源支持,这导致了较高的成本。购买高性能的服务器、GPU集群等硬件设备需要巨额资金投入,而且智算平台的运行和维护也需要耗费大量的人力和物力资源。对于一些中小型互联网企业来说,高昂的智算资源成本可能成为其应用智算推动智能调度算法的障碍。为降低智算资源成本,企业可以采用云计算服务^[6]。通过租用云平台的计算资源,避免了大规模硬件设备的采购和维护成本。云平台可以根据企业的实际需求,灵活调整资源配置,实现按需付费,提高资源利用率。企业还可以与其他企业或机构进行资源共享与合作,共同搭建智算平台,分摊成本。一些地区的互联网企业可以联合起来,共建区域智算中心,实现资源的优化配置和共享,降低单个企业的智算成本。

5 结论与展望

5.1 研究结论

本文通过对智算推动互联网智能调度算法应用的深入研究,得出以下结论:智算凭借其强大的计算能力、智能决策能力以及对海量数据的处理能力,在提升智能调度算法的计算效率、优化算法准确性和增强算法适应性等方面发挥了重要作用。在电商物流配送、在线旅游平台、互联网金融交易等典型互联网场景中,智算优化后的智能调度算法取得了显著的应用效果,提高

了系统性能和用户体验。然而,在应用过程中也面临着数据安全与隐私保护、算法复杂性与可解释性、智算资源成本等挑战,通过采取相应的对策可以有效应对这些挑战。

5.2 未来展望

随着科技的不断进步,智算和智能调度算法将在互联网领域发挥更加重要的作用。未来,智算技术将持续创新,计算能力将进一步提升,成本将不断降低,为智能调度算法的发展提供更坚实的基础。在算法方面,将不断涌现出更加高效、准确且具有良好可解释性的智能调度算法,以适应日益复杂多变的互联网业务需求。在应用场景方面,智算推动的智能调度算法将拓展到更多领域,如智能交通、智能家居、工业互联网等。在智能交通中,通过智算优化的智能调度算法可以实现交通信号灯的智能控制、车辆的智能编队行驶等,提高交通效率,缓解交通拥堵。在工业互联网中,智能调度算法可以优化生产资源的分配、生产流程的调度,提高工业生产的智能化水平和生产效率。智算推动互联网智能调度算法的应用前景广阔,将为互联网行业以及其他相关领域的发展带来新的机遇和变革。

[参考文献]

- [1] 颜秉珩,张东,蒋建勋,等.多元异构算力环境下云计算调度技术研究[J].信息技术与标准化,2025,(07):26-30+36.
- [2] 郭慧.面向智算中心的多维资源智能协同调度关键技术研究[D].北京邮电大学,2024.
- [3] 张泽勇.智算中心算力调度算法的优化与通信技术整合[J].今日自动化,2024,(11):18-20.
- [4] 熊淑平.传感器网络中数据安全性与隐私保护的研究与挑战[J].杨凌职业技术学院学报,2024,23(04):5-8.
- [5] 李旭方.电商平台数据安全与隐私保护技术的应用与挑战[J].移动信息,2024,46(08):165-167+180.
- [6] 张彦军,宋明曙.面向智能电网信息安全与隐私保护的分布式经济调度算法研究[J].电测与仪表,2025,62(1):149-157.

作者简介:

韩文峰(1979--),男,汉族,山西省长治市人,硕士研究生,职称:高级工程师,论文方向(具体):互联网、数据、云、智算。