

2024-2025 学年第一学期

《文献检索与学术写作》课程作业

姓 名 : _____ 杨晓琦 _____

学 号 : _____ 08222213 _____

班 级 : _____ 计算机科学与技术 2022-02 班 _____

任 课 教 师 : _____ 徐东红 _____

日 期 : _____ 2024 年 12 月 _____

检索部分

一、几篇中文文献与重要原因

1、Typecho 无服务器迁移云函数的过程

将 Typecho 系统迁移至腾讯云 SCF 云函数的具体过程,包括数据库创建、文件存储处理、云函数配置等操作,为无服务器计算中特定应用的迁移实践提供了参考案例。

2、无服务器脱机执行确实返回退出代码

阐述了无服务器计算中函数脱机执行的相关内容,包括退出代码的作用、无服务器脱机执行的优势及应用场景等,对理解无服务器函数的执行环境迁移和调试有一定帮助。

3、从机器到函数:无服务器计算简史

梳理了从裸机时代到无服务器计算的技术演变历程,介绍了无服务器计算将应用分解为最小计算单元“函数”的特点,以及相关平台的特点和适用场景,有助于了解无服务器计算中函数组成的背景和发展。

4、基于深度学习的迁移学习方法研究与应用的开题报告

对基于深度学习的迁移学习方法进行了全面阐述,包括基本原理、应用领域、迁移策略等,为无服务器计算与深度学习强化学习中的函数迁移等研究提供了理论基础和研究思路。

5、深度学习的迁移学习与增强学习

重点讨论了深度学习迁移学习与增强学习的价值和挑战,迁移学习可减少新领域数据收集和模型训练成本,其核心问题如领域选择和策略设计等对无服务器计算与深度学习强化学习的融合研究有启示作用

二、20 篇相关研究课题的文献及其重要原因

1、The serverless trilemma: function composition for serverless computing.

深入探讨了无服务器计算中函数组合面临的关键挑战,提出了颇具影响力的无服务器三元困境概念,并给出了相应的函数顺序组合扩展方法,为后续函数组合方面的研究奠定了理论基础。

2、Composable Serverless Computing: A Survey.对可组合的无服务器计算进行了全面综述,梳理了相关技术、架构以及应用场景等内容,有助于研究者快速了解该领域的整体发展态势以及不同组合方式的特点与优劣。

3、Function Composition in Serverless Computing: Opportunities and Challenges.

详细分析了函数组合在无服务器计算环境下所蕴含的机遇与面临的挑战,通过实际案例和理论剖析,为进一步探索功能更优的函数组合策略提供了思路。

4、An adaptive function placement in serverless computing.

创新性地提出了自适应函数放置框架,基于马尔可夫决策过程构建模型,能够依据实时情况自适应地确定函数执行位置,有效提升了函数迁移的灵活性与效率。

5、Function Migration Strategies for Serverless Computing in Hybrid Cloud Environments.

聚焦混合云环境下无服务器计算的函数迁移策略,综合考虑多种因素如资源成本、网络带宽等,所提策略对实际的混合云应用场景中函数迁移实践有很强的指导意义。

6、Serverless Function Migration Based on Workload Prediction and Resource Allocation.

结合工作量预测和资源分配来研究函数迁移问题,通过精准预测工作量合理分配资源,保障了函数迁移过程中的性能稳定,减少因迁移可能带来的服务中断等情况。

7、Serverless Function Placement in Fog Computing: A Cost and Latency Optimization Approach.

重点关注雾计算场景下的无服务器函数放置,提出的成本和延迟优化方法经过实验验证效果显著,有助于在雾计算架构中更科学合理部署函数,提升整体服务质量。

8、Dynamic Function Placement for Serverless Computing in Edge Data Centers.

针对边缘数据中心的无服务器计算,提出动态函数放置方案,能根据边缘环境的动态变化(如设备接入数量、网络状态等)实时调整函数放置位置,增强系统的适应性和可靠性。

9、Optimal Function Placement in Serverless Computing with Multiple Constraints.

考虑了多约束条件下的无服务器计算函数放置问题,构建了优化模型并给出求解算法,为解决复杂现实场景中函数放置难题提供了有效的数学模型和计算方法。

10、Function Segmentation and Deployment in Serverless Computing for IoT Applications.

紧密围绕物联网应用场景探讨无服务器计算中的函数分段和部署问题,提出的新方法经实践验证可显著提高资源利用率并降低延迟,为物联网与无服务器计算的融合提供了有力支撑。

11、Segmentation-based Optimization of Serverless Functions for Big Data Processing.

着眼于大数据处理领域,通过基于分段的方式对无服务器函数进行优化,能够更好地适配大数据处理的复杂流程和大规模数据量特点,提升大数据处理的效率和效果。

12、Hierarchical Function Segmentation in Serverless Computing for Cloud-native Applications.

针对云原生应用提出了分层的函数分段方法,贴合云原生应用的架构特点,有助于优化应用内部函数的组织和调用关系,提升云原生应用在无服务器计算环境下的性能表现。

13、A Deep Reinforcement Learning based Algorithm for Time and Cost Optimized Scaling of Serverless Applications.

提出了基于多智能体深度强化学习的函数资源伸缩解决方案,不仅能有效减少冷启动问题,还在提升函数性能以及优化服务提供商的资源维护成本方面表现出色,通过实验验证了其有效性。

14、Performance optimization of serverless edge computing function offloading based on deep reinforcement learning.

针对边缘服务器资源受限难以满足物联网应用性能需求这一现实痛点,提出了经验共享的深度强化学习分布式函数卸载方法,采用独特的分布式学习架构和种群引导策略搜索方法,显著降低了平均延迟。

15、A Deep Recurrent-Reinforcement Learning Method for Intelligent AutoScaling of Serverless Functions.

深入研究了无模型递归强化学习智能体用于函数自动伸缩的可行性与实现方式,通过巧妙地将长短期记忆网络与近端策略优化算法集成,在实际实验评估中展现出对函数自动伸缩良好的优化效果,提高了吞吐量和函数执行效率等关键指标。

16、Scaling Serverless Functions in Edge Networks: A Reinforcement Learning Approach.

鉴于容器化技术发展背景下边缘网络中无服务器函数自动伸缩的需求,提出了针对性的强化学习方法,并与传统基于经验和监测的启发式算法进行对比实验,结果表明该方法在函数请求总延迟方面优势明显,延迟性能可提高达 50%,极具应用价值。

17、Serverless Computing and Deep Reinforcement Learning: A Survey.

对无服务器计算与深度强化学习的结合进行了全面且系统的综述,详细讨论了各类应用场景、现存挑战以及未来的研究方向,为想要深入该交叉领域开展研究的学者提供了高屋建瓴的全面参考,有助于把握整体研究脉络。

18、Deep Reinforcement Learning for Serverless Function Scheduling in Distributed Environments.

聚焦分布式环境下无服务器函数调度问题,运用深度强化学习技术构建调度策略,经过模拟实验和实际案例分析,证明该策略能更好地应对分布式环境的复杂性,提升函数调度的合理性和效率。

19、Adaptive Resource Allocation for Serverless Computing Using Deep Reinforcement Learning.

利用深度强化学习实现无服务器计算中的自适应资源分配,充分考虑资源动态变化和函数执行需求的多样性,所提方法在资源利用率提升和保障函数稳定执行方面效果显著,对优化无服务器计算资源管理意义重大。

20、Deep Q-Network Based Reinforcement Learning for Serverless Function Caching.

将深度 Q 网络强化学习应用于无服务器函数缓存领域,提出新颖的缓存策略,相比传统缓存方法能够更精准地判断缓存内容和时机,减少缓存冗余同时提高缓存命中率,进而提升函数执行速度。

三、对这些文献的看法:

1、解决实际问题导向

每一篇文献都针对无服务器计算中的一个关键子领域(功能组成、迁移、放置、分段或与深度学习强化学习融合)所面临的实际问题提出了解决方案。无论是在复杂的混合云环境下的函数迁移,还是边缘网络中的函数伸缩、雾计算中的函数放置等,这些方案都具有很强的针对性,能够有效应对无服务器计算在不同场景和应用中的挑战。

2、技术创新与优化

文献中包含了许多创新的技术思路和优化方法。例如,基于马尔可夫决策过程构建自适应函数放置框架、利用深度强化学习进行各种资源管理(如伸缩、卸载、调度、缓存等)以及针

对不同应用场景（如物联网、大数据处理、云原生应用）的函数分段和组合优化策略。这些创新点为无服务器计算技术的发展提供了新的方法和思路，有助于推动该领域的技术进步。

3、实验验证有效性

大部分文献通过实验、模拟或者实际案例分析来验证所提出方法的有效性。这使得研究成果更具可信度，能够直观地展示新技术或新策略在性能提升（如降低延迟、提高吞吐量、提升资源利用率等）方面的优势，为在实际系统中应用这些成果提供了有力的依据。

4、对应用场景的针对性支持

涵盖了多种重要的应用场景，包括但不限于物联网、大数据处理、雾计算、边缘计算、分布式环境等。这些文献通过对特定应用场景下无服务器计算问题的研究，使得无服务器计算技术能够更好地适配不同的业务需求，为无服务器计算在各个领域的广泛应用提供了技术支撑。

5、领域知识的拓展与综述

有部分文献进行了系统的综述，如对可组合的无服务器计算、无服务器计算与深度强化学习结合的综述。这些综述性文章有助于研究人员快速了解该领域的整体情况，包括相关技术、架构、应用场景、挑战和未来方向等，为进一步深入研究奠定了知识基础，拓展了领域知识体系。

6、适应计算发展趋势

考虑到了当前计算领域的发展趋势，如容器化技术的发展促使对边缘网络中无服务器函数自动伸缩的研究，以及混合云环境下函数迁移的需求。这些文献的研究内容紧密贴合行业发展动态，为无服务器计算在不断变化的技术环境中持续优化和应用提供了保障。