**陇东学院毕业论文（设计）开题报告**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 论文（设计）题目 | | 基于Cloud Native 的微服务治理-标签路由能力设计与实现 | | | |
| 姓名 | 姬世文 | 学号 | 2020051109 | 专业 | 计算机科学与技术 |
| 班级 | 20计算机科学与技术本科1班 | 指导  教师 | 谭方 | 职称 | 教授 |
| 1.选题背景  随着微服务架构的流行，微服务治理变得越来越重要。在国内，微服务治理主要由 Dubbo 和 Nepxion 等框架提供支持，辅以 Spring Cloud Alibaba 的部分治理能力。然而，这些框架在处理微服务应用集群时仍存在一些限制。特别是在处理微服务的区域亲和性路由和标签路由等场景时，现有的框架仍然缺乏直接的支持。  目前，为了实现微服务的区域亲和性路由和标签路由等功能，企业往往不得不依赖于一些常见的网关，如 Apisix、Kong 和 ShenYu 等。这给微服务治理带来了一些困扰，因为必须同时依赖网关和 Dubbo 等中间件来实现治理能力，缺少了在 SDK 层面直接进行治理的能力。  因此，本论文选题旨在基于云原生的场景下完成 SDK 层面的微服务治理，重点关注标签路由能力。通过使用和 Cloud Native 相结合，可以更好地管理和治理微服务应用集群，并直接在 SDK 层面提供标签路由的能力，避免了对网关和其他中间件的依赖。这样可以提高微服务治理的灵活性和效率，并为企业在面对复杂的微服务架构时提供更好的支持。  本论文将探讨如何基于Cloud Native的理念和技术，设计和实现一个具备标签路由能力的微服务治理方案。通过分析现有的微服务治理框架和标签路由的相关研究，结合实际企业的需求和挑战，将提出一种创新的解决方案，并进行实验和评估，以验证其有效性和可行性。 | | | | | |
| 2.选题的目的和意义  本论文选题目的是基于云原生环境下的的微服务治理，主要关注标签路由能力。以 Spring Cloud Alibaba 为基础，使用 Ribbon为负载均衡组件构建微服务治理功能中的标签路由功能，支持服务的蓝绿发布、区域亲和性路由和 Istio 控制面 Xds 规则的适配。同时适配常见的客户端和网关，实现从网关和请求客户端直接传递标签路由，实现流量分流和标签路由功能。  提升微服务治理能力，通过实现标签路由能力的集成。可以提高微服务治理的灵活性和效率。通过 SDK 层面直接通过流量染色的方式，直接在流量中注入标签，实现标签路由能力，降低对网关和其他中间件的依赖，提升微服务应用集群的可管理性和可扩展性。逐步实现云原生场景下的 serverless 架构模式，通过标签路由和Istio治理规则的集成，可以实现规则的实时生效，减少对 sidecar 模块的依赖。这有助于推动企业向更灵活、可弹性扩展的serverless 架构模式转型，降低服务的治理和运维成本，提高业务的敏捷性和可伸缩性。 | | | | | |
| 3.主要内容  微服务架构是一种将应用程序拆分为较小、自治的服务单元的软件开发方法。随着云计算和容器技术的兴起，微服务架构得到了广泛应用。然而，微服务架构也带来了一系列的挑战，如服务的高可用性、负载均衡、故障转移和容错处理等。因此，微服务治理成为了微服务架构中的重要问题。本论文将使用 Spring Cloud Alibaba 作为基础，结合 Ribbon 组件来实现标签路由能力。通过在客户端中嵌入负载均衡算法和服务发现机制，可以根据一定的规则将请求分发到不同的服务实例上，实现服务的高可用和性能优化。将介绍标签路由的实现原理和常见的负载均衡策略，如轮询、随机和加权轮询等。为微服务的标签路由模块提供解决方案。 | | | | | |
| 4.实现方法和创新点  4.1实现方法  本毕业论文的实现方式是通过学习Dubbo和Nepxion服务治理相关代码，以及查阅Istio（Service Mesh）相关服务治理规则，采用国内最流行的微服务开发框架Spring Cloud Alibaba作为基础组件，结合Ribbon作为负载均衡工具，同时使用Nacos作为注册中心，来完成标签路由能力的实现。这样的实现方式能够结合当下最流行的微服务技术栈，使得治理能力更容易接入现有的微服务集群中，有效解决微服务治理过程中的流量治理难题，并减少对网关等中间件的依赖。  4.2创新点   1. . 基于 Spring Cloud Alibaba 2.2.x；sca 框架是是实现了 Spring Cloud 微服务开发规范，集成了 Nacos，Ribbon 组件，能够适配绝大多数的微服务系统； 2. . 结合 Nacos 注册中心，通过注册中心中服务元数据的方式为服务提供者注入元数据标签。   (3).结合负载均衡组件，在消费者端提供客户端负载均衡能力。减少对服务端负载均衡组件的依赖，有效降低中间件的强依赖关系，实现组件解耦。 | | | | | |
| 5.预期成果  实现一个基于Spring Cloud Alibaba的微服务治理方案，具备标签路由能力。通过该方案，可以为小微企业的微服务治理提供解决方案，减少对网关等中间件的依赖，提高微服务架构的可用性和扩展性。同时，通过结合云原生技术和适配Istio的治理规则，可以实现更细粒度的流量控制和管理，提升服务的稳定性和性能。该方案的预期成果将在实际部署和测试中得到验证，并通过性能评估和实验结果进行评价和分析，以验证其可行性和有效性。 | | | | | |
| 6.进度安排  2023年6月10日—2023年7月10日：确定毕业论文题目；  2023年7月11日—2023年7月25日：下达任务；  2023年7月26日—2023年9月05日：根据下达任务，查阅文献，收集材料；  2023年9月06日—2023年9月30日：课题总体分析，撰写开题报告并提交开题报告和任务书；  2023年10月01日—2023年12月30日：完成毕业设计；  2024年01月01日—2024年01月15日：修改完善设计；  2024年01月16日—2024年03月02日：提交论文初稿；  2024年03月02日—2024年03月25日：修改并提交论文二稿；  2024年03月26日—2024年04月10日：修改并提交论文三稿；  2024年04月10日—2024年04月25日：修改并提交论文终稿；  2024年04月26日—2024年05月05日：整理所以毕设相关资料并提交，制作答辩ppt准备参加论文答辩。 | | | | | |
| 7.参考文献   1. Yin, H., & Zhang, X. (2019). Research on Microservice Governance Based on Spring Cloud. In 2019 3rd International Conference on Computer Science and Artificial Intelligence (CSAI) (pp. 620-623). IEEE.. 2. Xie, Y., Luo, Z., & Chen, C. (2019). Design and implementation of microservice governance system based on Spring Cloud. In 2019 IEEE International Conference on Big Data, Cloud Computing, Data Science & Engineering (BCD) (pp. 169-172). IEEE. 3. 谭龙, & 杨仕明. (2019). 基于Spring Cloud的微服务架构的设计与实现. 计算机应用与软件, 36(5), 244-248. 4. 李广凯, & 郭勇. (2019). 基于Spring Cloud的微服务框架研究与实现. 计算机工程与应用, 55(9), 194-197.. 5. 于海峰, & 张志超. (2020). 基于Istio的Service Mesh技术研究与应用. 计算机工程与应用, 56(17), 196-201. 6. 杨磊. 基于微服务与推荐算法的云课堂平台设计和实现[D].华东师范大学,2022.DOI:10.27149/d.cnki.ghdsu.2022.004731. 7. 张翔, & 林锦宏. (2019). 基于Kubernetes和Istio的云原生微服务架构研究. 计算机与数字工程, 47(7), 1176-1181. 8. Shang, B., & Liu, X. (2019). A Microservice Architecture for Traffic Flow Monitoring System Based on Spring Cloud. In 2019 International Conference on Network Infrastructure and Digital Content (IC-NIDC) (pp. 98-102). IEEE.. 9. 孙宇旻, & 张赫. (2021). 基于Vue3与Spring Boot的前后端分离实践. 现代计算机, (10), 56-58.. 10. Lin, Z., & Wang, J. (2020). Building Full-Stack Web Applications with Vue.js 3 and Spring Boot 2. In International Conference on Advanced Data Science and Engineering (pp. 409-419). Springer. 11. 张磊, & 李晓东. (2019). Istio学习与实践探索. 计算机技术与发展, 29(1), 22-26. 12. Zhang, X., & Li, Q. (2018). A Survey on Microservice Architecture: Dynamic Service Discovery, Load Balancing, and Service Composition. IEEE Access, 6, 63529-63542. 13. 朱利民, 汪婧, & 张宁. (2017). 基于微服务架构的服务治理研究综述. 计算机科学, 44(3), 10-16. 14. Du, X., & Gao, J. (2018). A Survey on Microservice Architecture for Scalable IoT Systems. Journal of Network and Computer Applications, 109, 1-11. 15. 孙泽宇, 张亚锋, & 刘伟. (2018). 基于微服务的服务治理研究综述. 计算机科学与探索, 12(6), 641-661. | | | | | |
| 指导教师审查意见：  指导教师签名： 年 月 日 | | | | | |
| 系主任审查意见：  系主任签名： 年 月 日 | | | | | |
| 学院审查意见：  分管院长签名（盖章）： 年 月 日 | | | | | |