

中国矿业大学本科毕业设计开题报告

题目：SpringCloud微服务平台设计

姓 名：陈德枫

学 号：03190872

任课教师：刘迎春

中国矿业大学

2023年03月

中国矿业大学教师评阅书

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 学生姓名 |  | 学号 |  |
| 设计题目 |  | | |
| 评阅教师评语（①选题的意义；②基础理论及基本技能的掌握；③综合运用所学知识解决实际问题的能力；④工作量的大小；⑤中期检查表现；⑥取得的主要成果及创新点；⑦写作的规范程度；⑧总体评价及建议成绩；）：  成 绩：  评阅教师签字： | | | |

**目 录**

1. 选题背景与意义
2. 主要内容，拟要解决的问题
3. 进度安排
4. 参考文献

1.选题背景与意义

随着互联网和移动互联网的快速发展，软件系统规模越来越大，复杂度也越来越高。传统的单体式应用已经不能满足业务发展的需求，因为单体应用往往难以扩展、难以维护、难以部署，同时对于业务拆分和技术升级也很不友好。因此，为了更好地应对业务发展的需要，软件设计的趋势向着微服务架构的方向发展。微服务架构是一种将应用程序拆分为一系列小型、独立、可独立部署的服务的方法。每个服务都专注于单个业务功能，并可以使用多种编程语言和技术栈来实现。由于微服务架构的服务是松耦合的，因此每个服务可以独立进行开发、部署和维护，从而提高了开发效率和可维护性，并且可以更好地满足业务的变化和扩展需求。与传统的多模块分布式架构相比，尽管它们都涉及到将应用程序拆分为多个组件并分布在多个服务器上运行，但是它们之间有以下几个区别：

1. 领域模型的不同：分布式架构的领域模型通常是单一的，即所有组件都使用相同的数据模型，而微服务架构的领域模型则是多样化的，每个服务都拥有自己的领域模型。
2. 通信方式的不同：在分布式架构中，不同组件之间的通信通常是基于远程调用，而在微服务架构中，组件之间的通信通常是基于轻量级协议（如REST API）。
3. 部署和维护的不同：在分布式架构中，组件的部署和维护通常是集中式的，而在微服务架构中，每个服务都可以独立进行部署和维护。
4. 拆分程度的不同：在分布式架构中，组件之间的拆分程度通常比较低，而在微服务架构中，组件之间的拆分程度通常比较高。
5. 可伸缩性的不同：在分布式架构中，组件的可伸缩性通常比较低，而在微服务架构中，每个服务都可以独立进行伸缩，从而更好地支持高负载和高可用性。

总之，微服务架构和分布式架构都是基于将应用程序拆分为多个组件并分布在多个服务器上运行的思想，但它们的实现方式和目的略有不同。微服务架构更适合构建复杂的业务系统，而分布式架构更适合构建简单的系统或单个功能模块，主要区别可以概括为服务的拆分粒度不同。不过目前在国内外互联网的软件架构中更多的都是微服务与多模块分布式架构的结合，因为服务拆分的越细那么在服务治理与维护上也会更复杂，同时调用链路也会越长，访问的耗时也会越多。

目前，微服务架构已经成为业界的标准之一，越来越多的企业开始采用微服务架构来开发应用程序。微服务架构的优势在于它可以支持大规模分布式系统，并且可以提供高可用性、弹性和灵活性如Spring Cloud Netflix，Spring Cloud Alibaba。其中本次设计原生Spring Cloud 和Spring Cloud Alibaba 都会使用。

1. Spring Cloud框架的优势与特点：易于开发和部署：SpringCloud框架提供了一系列微服务组件的集成解决方案，开发人员可以使用SpringBoot快速开发微服务应用程序，并可以使用Docker等容器化技术快速部署和升级应用程序。
2. 服务注册与发现：SpringCloud框架提供了服务注册与发现组件，可以实现服务的自动发现和注册，使得服务之间的调用更加方便和灵活。
3. 负载均衡：SpringCloud框架提供了多种负载均衡的策略，可以根据实际的业务需求进行选择和配置。
4. 断路器：SpringCloud框架提供了断路器组件，可以实现服务的容错和熔断，避免了服务之间的故障级联。
5. 分布式配置：SpringCloud

2．主要内容、拟要解决的问题

本次毕业设计的主要目的是设计一个分布式的文档博客管理系统，该系统基于Spring Cloud微服务架构，旨在解决文档和博客的在线查看、检索、权限管理和分布式存储等问题，并且实现整个系统的高可用，同时本次也是一次对于分布式系统的技术架构以及共识算法的学习。以下是技术栈与实现思路，首先，系统的在线查看和检索是本次设计的核心功能之一。①为了实现这一功能，整体采用Spring Boot提供的内嵌式Web服务器，并使用VUE搭建一个简单的前端界面，用于展示文档和博客的内容。②为了实现高可用，本次设计采用Spring Cloud Alibaba提供的Nacos作为服务注册中心与配置中心，将文档博客管理系统中的各个微服务注册到Nacos服务器中，Nacos服务器可以通过心跳检测等机制来监控微服务的状态，并将可用的服务地址信息返回给客户端，从而实现负载均衡和故障转移。③同时，使用Spring Cloud Netflix提供的Hystrix断路器来防止微服务出现故障时的雪崩效应，当某个微服务不可用时，Hystrix可以通过快速失败和服务降级等机制来避免整个系统的崩溃。⑤为了避免直接暴露后端接口，使用Spring Cloud Gateway提供的API网关，实现请求的转发和路由，从而实现负载均衡和动态路由的功能。在实际应用中，可以根据用户的地理位置、网络带宽和负载情况等因素，自动选择最优的服务器节点，从而实现高效的内容分发和访问。⑥系统的权限管理是设计中不可或缺的一环。为了保证文档和博客的安全性，可以采用Shiro（相比于Spring Security，Shiro比较轻量）安全框架来实现用户认证和授权。通过安全框架，可以对用户进行身份验证和授权，以确保文档和博客的安全访问。⑦文档和博客应存储在分布式文件系统中，本次选用的是FastDFS。使用分布式文件系统可以将文档和博客的存储和访问分散到多个节点上，避免单点故障，提高文件的可用性和安全性。⑧为了实现文档的快速检索，Mysql数据库并不能支持，所以将选用 Elasticsearch作为搜索引擎，Elasticsearch支持快速的文本搜索和分析，能够快速地索引和搜索大量的文本数据，从而提高检索效率和准确度；⑨最后，为了保证系统的高可用和稳定性与易于维护，采用SkyWalking提供的分布式跟踪和日志收集工具来监控系统的运行状态和调用链。通过分布式跟踪和日志收集，可以实时监控系统的运行状况和性能指标，及时发现和解决问题，从而保证系统的可靠性和稳定性。

3．进度安排

主要时间节点安排

2023.02.28：使用SpringBoot基本实现文档博客系统的基本功能，如查看，下载，编辑等功能。

2023.03-20：使用ES实现文档的检索功能以及将文档从本地直接写文件替换为FastDFS存储，以及Mysql的同步功能。

2023.04.05：基本实现服务的微服务拆分，完成网关，注册中心，断路器，安全框架的接入。

2023.04.25：完成本次毕业设计.

后续，视情况看是否有必要和时间接入更多功能，如链路追踪以及流媒体播放等功能。

4.参考文献

①Fowler, M. (2014). Microservices: a definition of this new architectural term. Retrieved from <https://martinfowler.com/articles/microservices.html>

②Zhao, Y., & Li, S. (2017). Research on the Design and Implementation of Spring Cloud Microservice Architecture. In 2017 2nd International Conference on Computer Science and Technologies in Education (CSTE), 98-101. doi: 10.1109/CSTE.2017.23

③Lamport, L. (1978). Time, clocks, and the ordering of events in a distributed system. Communications of the ACM, 21(7), 558-565. doi: 10.1145/359545.359563