

**本科毕业设计（论文）任务书**

**（由指导教师填写,于毕业设计（论文）开始前一周下达给学生）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **题 目** | **基于TCP的远程调用RPC框架** | | | |
| **院　系** | **计算机科学学院** | **专业年级** | | **软件工程2020** |
| **学　号** | **202031070390** | **学生姓名** | | **郑剑** |
| **题 目**  **来 源** | **教师自拟** | **题 目**  **类 型** | | **工程实际(设计型)** |
| **设计（论文）选题目的及工作任务**  **选题的目的**  随着分布式系统的广泛应用，跨网络节点之间的通信和远程方法调用变得越来越重要。RPC作为一种常见的通信协议，在分布式系统中发挥着关键作用。本选题的目的是研究和设计一种基于RPC的系统，以满足以下需求和挑战：提供高效的分布式通信、实现简单和可扩展的服务调用、实现高可靠性和容错性、推动RPC技术的发展和应用。  通过实现一个基于RPC的系统，本选题旨在提升分布式系统的通信效率、可靠性和可扩展性，为当今和未来的分布式应用提供更好的解决方案。这将有助于推动分布式系统技术的进步，促进数据驱动的科学研究、商业应用和社会发展的发展。  **工作任务**  调研RPC框架和协议：首先，需要深入研究不同的RPC框架和协议，例如gRPC、Apache Thrift、Dubbo等，了解它们的原理、特点和适用场景。比较它们之间的优缺点，并结合其优势于自己的框架。  需求分析：明确RPC框架应该具备的功能和特性。这包括确定支持的编程语言、通信协议、序列化方式，以及设计请求-响应模型、错误处理机制、负载均衡策略等。  框架核心实现：定义和实现远程调用接口、消息编解码、网络通信和连接管理等。考虑如何处理请求和响应的序列化和反序列化，以及如何管理客户端和服务端之间的连接。  客户端和服务端实现：分别实现RPC框架的客户端和服务端部分。客户端负责封装用户的请求并将其发送给服务端，然后接收并解析服务端的响应。服务端负责接收客户端的请求，并调用相应的方法进行处理，然后将结果返回给客户端。  错误处理和容错机制：一个可靠的RPC框架需要具备良好的错误处理和容错机制。考虑如何处理网络故障、超时、连接中断等异常情况，并提供相应的错误提示和处理方式。 | | | | |
| **目前资料收集情况（含指定参考资料）**  [1] Kevin R. Fall W. Richard Stevens.TCP/IP详解 卷1：协议 .机械工业出版社,2016  [2] James F. Kurose / Keith W. Ross.计算机网络. 机械工业出版社,2018  [3] 华钟明. 深入理解RPC框架原理与实现. 电子工业出版社,2021  [4] Norman Maurer,Netty实战. 人民邮电出版社，2017 | | | | |
| **设计（论文）的进程安排** | | | | |
| 2022年12月6日至2023年1月16日 文献调研  2023年1月17日至2023年1月20日 撰写开题报告  2023年1月21日至2023年1月29日 设计方案验证  2023年2月1日2023年3月1日 数据库设计，框架搭建，需求分析，概要设计  2023年3月1日2023年4月15日 详细设计，系统开发与测试  2023年4月16日2023年5月15日 撰写毕业论文  2023年5月16日至2023年5月25日 修改论文，查重，提交等任务  2023年5月25日至2023年6月1日 答辩 | | | | |
| **设计（论文）的预期结果**  高可用性和负载均衡：确保在一台机器故障时能够自动切换到其他可用的机器。优化负载均衡算法，考虑性能、可扩展性和容错能力，以实现流量转换的平衡分配。  模拟网络问题：引入网络模拟工具，如Chaos Monkey，模拟网络抖动、延迟和丢包等情况，以验证系统在不稳定网络环境下的可用性和恢复能力。  TCP粘包和分包问题：实现合适的消息协议和数据包格式，例如使用消息头来标识消息长度，或者使用分隔符来分割消息。在框架中添加粘包和分包处理机制，确保数据的准确性和完整性。  Spring Boot Starter组件：设计和发布一个易于使用的Spring Boot Starter组件，简化第三方接入框架的过程。提供清晰的文档和示例代码，以便第三方能够快速集成和使用该组件。 | | | | |
| **下达任务日期： 2023年12月5日** | | | **要求完成日期： 2024年5月28日** | |
| **指导教师（签名）：** | | | **教研室主任（签名）：** | |
| **院系负责人审定（签名）： C:\Users\Administrator\AppData\Roaming\DingTalk\108245948_v2\ImageFiles\53\lADPJwY7Q9yhrKzMnsyO_142_158.jpg** | | | | |