

大规模信息系统构建技术导论

分布式MiniSQL系统个人报告

2022-2023学年 春夏学期

组员信息（第一行请写组长信息）

|  |  |
| --- | --- |
| 学号 | 姓名 |
| **3200104091** | **沈轩喆** |

2023年 5月 16日

目 录

|  |  |
| --- | --- |
| 1 引言．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．． | 1 |
| 1.1 设计目标．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．． | 1 |
| 1.2 设计说明．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．． | 1 |
| 2 总体设计．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．． | 2 |
| 2.1 系统总体架构．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．． | 2 |
| 2.2 Master设计．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．． | 4 |
| 2.2.1 架构设计．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．． |  |
| 2.2.2 工作流程．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．． |  |
| 3 核心功能模块设计．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．． | 9 |
| 3.1 主从备份．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．． |  |
| 3.2 负载均衡．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．． |  |
| 3.3 容错容灾．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．． |  |
| 3.3.1 Region Server失效．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．． |  |
| 3.3.2 Master失效．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．． |  |
| 4 系统测试．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．． |  |
| 4.1 初始化．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．． |  |
| 4.2 Region Server 连接．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．． |  |
| 4.3 处理Client请求．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．． |  |
| 4.4 主从备份．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．． |  |
| 4.5 Region Server失效处理．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．． |  |
| 4.6 Master失效处理．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．． |  |
| 5 总结．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．．． | 9 |

**1 引言**

1.1 设计目标

本项目是基于《数据库系统》课程学习的数据库基本知识和《大规模信息系统构建技术导论》课程学习的分布式系统与大规模软件系统构建的知识，所完成的分布式关系型miniSQL项目。

本项目设计并实现一个分布式的关系型SQL引擎，除实现数据库各类基本操作（增删改查、索引）、SQL语句执行等基本功能外，包含Zookeeper集群、客户端、主从节点等多个模块，具有数据分区、均衡负载、客户端缓存、副本管理、容错容灾等功能。

本系统使用Java语言进行项目构建，使用Github进行版本管理和协作开发，由小组五位成员共同完成。

1.2 设计说明

本程序采用Java程序设计语言，在VS code平台下编辑、编译与调试。具体程序由5人组成的小组开发而成。具体分工如表1所示：

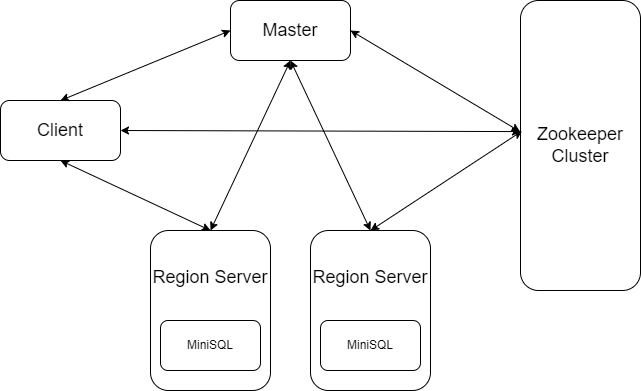
**表1 成员分工表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **成员姓名** | **学号** | **分工** |
| 沈轩喆 | 3200104091 | Master模块的设计，负载均衡、容错容灾 |

文档是沈轩喆的个人模块报告，仅包含我个人在本次课程项目中完成的一系列工作。

**2 总体设计**

2.1 功能模块设计

系统的总体架构设计如下图所示：

**图2.1 总体架构设计图**

系统整体架构分为 Zookeeper Cluster、Master、Region Server 和 Client 四个模块。其中，Region Server 底层由 MiniSQL 提供服务。

2.2 Master设计

2.2.1 架构设计

**图2.2.1 总体流程图**

2.2.2 工作流程

**3 核心功能模块设计**

**4 系统测试**

**5 总结**