

**本科实验报告**

|  |  |
| --- | --- |
| 课程名称： | 大规模信息系统构建技术导论 |
| 实验名称： | 分布式MiniSQL |
| 姓 名： | 李毅桐、王粤龙、米博宇 |
| 学 院： | 计算机学院 |
| 系： | 软件工程系 |
| 专 业： | 软件工程 |
| 学 号： | 3200102888 |
| 指导教师： | 鲍凌峰 |

2023年 5 月 5 日

**浙江大学实验报告**

实验名称： 分布式MiniSQL其他模块 实验类型： 设计实验

同组学生： 李毅桐，王粤龙，米博宇 实验地点：

## 一、实验内容

* 设计分布式MiniSQL的其他模块：
* WorkerRunnable类作为服务器端的多线程封装。
* DbOperations类封装了支持的所有数据库操作函数，并负责直接与MySQL数据库进行交互。

## 二、功能描述

### 1. WorkerRunnable

实现了Runnable接口，作为Region Server的多线程包装。用于在同一进程中创建多个Region Server线程，用于模拟分布式效果。

### 2. DbOperations

DbOperations类定义了执行查询、新建/删除数据表、更新/插入/删除数据表的操作函数，并与实际的MySQL数据库建立连接。这些函数可以被Master和Region服务器直接调用，进行数据库操作并获得结果。

## 三、接口说明

DbOperations类提供了runSelect，runUpdate，insertTableData接口，分别支持查询、删除/新建/更改数据表。getTableNames函数用于获取一个Region服务器上的所有数据表。

## 四、工作原理

### 1. runSelect函数

该函数接受一个查询的SQL语句。首先在MySQL连接上执行这个SQL语句并得到结果。然后将结果构造为一个List<Map<String, Object>>类型的结果。结果List的每个元素代表查询结果的一行，Map的key为列名，value为该列的值，分别为String和Object类型。最后将查询结果序列化为字符串并返回。

### 2. runUpdate函数

接受一个创建/删除数据表和更改数据表的SQL语句。直接在在MySQL连接上执行这个SQL语句，并返回执行结果。如果操作为更改数据表，执行结果需要附加影响的行数。

### 3. getTableNames函数

直接执行SHOW TABLES语句，并将所有表名构造为List后返回。

#### 4. insertTableData函数

该函数接受一个需要插入的数据表名和所有需要插入的行，行的类型为List<Map<String, Object>>（含义同上）。构造一个INSERT的prepare Statement，然后将参数中的具体值逐个写入prepareStatement。执行prepareStatement即可完成插入。

### 5. runShow函数

使用SQL的SHOW CREATE TABLE操作获取数据表的DDL，用于复制操作。

## 五、开发心得

由于这个模块为多个其他模块提供接口，我们选择了共同开发的方式，每个人都参与了部分工作。这一部分的函数由于大多是向外提供的接口，也让我们体会到了接口设计的重要性。