

# 项目申请书

项目名称: openGauss对C3P0框架的兼容性测试

项目导师:shenzheng [shenzheng4@huawei.com](mailto:shenzheng4@huawei.com)

申请人: 陈贤文

日期: 2024年5月7日

邮箱: mcxw@hust.edu.cn

## 项目申请书

- 项目背景
- 技术方法及可行性
- 项目实施细节梳理
  - 连接数据库
  - 获取并测试C3P0框架的全量API接口
  - 测试用例编写
  - 编写测试报告
- 规划
  - 项目研发第一阶段
  - 项目研发第二阶段
  - 项目总结与验收

## 1.项目背景

基于C3P0框架，分别使用MySQL驱动和openGauss(PG)驱动连接openGauss，对C3P0的全量API接口进行测试。测试的SQL应至少包含常用DDL、DML、DCL、存储过程等语法。输出测试报告。

技术要求：

- 了解JDBC的使用方式。
- 了解openGauss的基础功能。
- 熟悉Java编程开发。

项目产出：

- 基于C3P0框架，编写应用代码，分别使用MySQL驱动和openGauss(PG)驱动连接openGauss，获取C3P0框架的全量API接口，利用openGauss常用的DDL、DML、DCL、存储过程等语法测试相关API接口，输出测试结果。
- 输出测试设计文档，测试设计文档需合入openGauss社区。
- 输出测试报告，测试报告文档需合入openGauss社区。

## 2.技术方法及可行性

---

该项目将基于Java语言的并发编程实现，我对Java的JUC较熟悉，如共享模型、非共享模型、Java并发锁、AQS、Java并发工具类、Java并发容器以及常用的JDBC的连接等。了解JDBC的使用方式。

我对openGauss数据库测试开发有项目经历，曾基于Spring Boot框架，Mybatis开发openGauss权限识别开源之夏2023项目。了解openGauss的基础功能。

## 3.项目实施细节梳理

---

### 3.1 连接数据库

#### 1) 连接openGauss数据库使用C3P0连接池和openGauss(PG)驱动

1. 添加依赖：
  - 在项目的构建工具中添加C3P0和openGauss数据库驱动的依赖。
2. 配置C3P0连接池：
  - 设置数据库连接的URL、用户名、密码等信息。
  - 配置连接池参数，如最大连接数、最小连接数、超时时间等。
3. 编写连接数据库的代码：
  - 创建一个 `DatabaseConnection` 类，初始化 `ComboPooledDataSource` 作为连接池。
  - 设置openGauss数据库的连接信息。
  - 提供 `getConnection()` 方法用于获取数据库连接。

#### 2) 使用MySQL驱动连接openGauss数据库

1. 更改驱动：
  - 将代码中的openGauss数据库驱动更改为MySQL数据库驱动。
2. 修改连接信息：
  - 根据MySQL数据库的连接信息，更新代码中的URL、用户名和密码。
3. 重新测试连接：
  - 运行应用程序，测试是否能够成功连接到openGauss数据库使用MySQL驱动。

### 3.2 获取并测试C3P0框架的全量API接口

#### 1) 获取C3P0框架的全量API接口

1. 查阅文档：
  - 首先，查阅C3P0框架的官方文档或API文档，以了解框架提供的全部API接口和功能。
  - 比如 `ComboPooledDataSource`：连接池数据源类，用于创建和管理数据库连接池。
    - `setJdbcUrl(String url)`：设置数据库的JDBC URL。

- `setUser(String user)`：设置数据库用户名。
- `setPassword(String password)`：设置数据库密码。
- `setMinPoolSize(int size)`：设置连接池的最小连接数。
- `setMaxPoolSize(int size)`：设置连接池的最大连接数。
- `setAcquireIncrement(int increment)`：设置每次扩展连接池的连接数。
- `setAcquireRetryAttempts(int attempts)`：设置获取连接时的重试次数。

## 2. 示例代码：

- 查找官方提供的示例代码或教程，以了解如何使用不同的API接口来配置和管理连接池。

## 2) 测试C3P0框架的全量API接口

### 1. 编写测试代码：

- 创建一个测试类，利用openGauss常用的DDL、DML、DCL、存储过程等语法以测试C3P0框架的各种API接口。可以尝试创建连接池、获取连接、释放连接、设置连接池参数等操作。

### 2. 测试连接池功能：

- 测试连接池的功能，包括连接的获取和释放、连接池参数的设置和调整、连接的超时处理等。

### 3. 模拟异常情况：

- 测试异常情况下的处理，如连接超时、连接池耗尽等情况，确保框架能够正确处理这些情况。

### 4. 性能测试：

- 进行性能测试，测试连接池在高负载情况下的表现，包括连接的获取速度、连接池的扩展和收缩等。

### 5. 单元测试：

- 编写单元测试用例，覆盖各个API接口的功能，确保每个接口都能正常工作。

### 6. 集成测试：

- 进行集成测试，测试连接池与实际应用程序的集成情况，确保连接池能够正常工作并提供所需的功能。

## 3.3 测试用例编写

1. **编写测试设计文档：**记录测试的设计思路、测试用例、预期结果等信息，以便进行系统化的测试。
2. **执行测试：**执行测试用例，验证API接口的功能和性能，记录测试结果。

## 3.4 编写测试报告

**编写测试报告：**总结测试结果，包括测试过程中遇到的问题、解决方案、性能评估等信息，并撰写测试报告。

1. 输出测试设计文档，测试设计文档合入openGauss社区。
2. 输出测试报告，测试报告文档合入openGauss社区。

## 4.规划

---

## 1.项目研发第一阶段

(07 月 01 日 - 08 月01 日)：

在这个阶段，需要探索获取C3P0框架的全量API接口，了解openGauss常用的DDL、DML、DCL、存储过程等语法测试相关API接口的方法，并撰写技术洞察博客。

## 2.项目研发第二阶段

(08 月 02日 - 08 月 30 日)：

在该阶段，需要确定项目技术栈、搭建开发环境、完成核心代码的编写、测试和优化。

分别使用MySQL驱动和openGauss(PG)驱动连接openGauss，获取C3P0框架的全量API接口，利用openGauss常用的DDL、DML、DCL、存储过程等语法测试相关API接口，输出测试结果。

## 3.项目总结与验收

(08 月 30日 - 09 月 30 日)：

完善文档和测试用例，提高项目的可读性和可维护性。在该阶段，

- 需要编写详细的开发文档，介绍代码实现的细节和设计思路，并提供用户手册和常见问题解答。
- 也需要编写全面的测试用例，验证代码的正确性和稳定性，提高代码的质量和可靠性。