**北京科技大学**

**本科生毕业设计（论文）中期检查表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学 院 | 计算机与通信工程学院 | 系（所） | 计算机系 | 专 业 | 计算机科学与技术 |
| 本科生  姓 名 | 顾友达 | 学 号 | 41455112 | 导师姓名  及 职 称 | 孙昌爱 教授 |
| 论文题目 | 面向Java程序的并发变异体生成工具研究与实现 | | | | |
| **工作进度**：  本课题的主要工作：根据Bradbury等人针对Java(J2SE 5.0)并发机制设计的25个并发变异算子开发一个并发变异体自动生成工具。具体并发变异算子及完成进度情况见表格1。  表格1 工作进度表   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 变异算子类别 | 并发变异算子 | 完成情况及说明 | | 修改并发方法参数 | MXT | 完成 | | MSP | 完成 | | ESP | 完成 | | MSF | 完成 | | MXC | 完成 | | MBR | 完成 | | 修改并发方法调用 | RTXC | 完成 | | RCXC | 完成 | | RNA | 完成 | | RJS | 完成 | | ELPA | 完成 | | EAN | 完成 | | 修改关键字 | ASTK | 完成 | | RSTK | 完成 | | ASK | 完成 | | RSK | 完成 | | RSB | 完成 | | RVK | 完成 | | RFU | 完成 | | 交换并发对象 | RXO | 完成 | | EELO | 完成 | | 修改临界区 | SHCR | 部分完成（只考虑了部分情况） | | SKCR | 部分完成（只考虑了部分情况） | | EXCR | 部分完成（只考虑了部分情况） | | SPCR | 部分完成（只考虑了部分情况） | | | | | | |
| **存在的问题及改进措施**：  目前五类并发变异算子已完成四类，针对修改临界区类并发变异算子还存在以下问题：   1. MXT变异算子存在可变异语句检测不全面问题，部分情况下线程的sleep()方法调用没有正确识别，导致没有生成相应的变异体。需要进一步完善检测逻辑，除了一些常见情况外，还需要考虑到一些特殊情况下的调用，确保符合变异算子所定义的规则的sleep()方法调用都能够被准确地检测到。 2. SHCR变异算子存在生成变异体的完备性不足问题，当一条可变异语句存在多种变异方案时只实现了部分方案，没有生成所有可能的变异体。针对这类问题需要进一步完善变异体生成逻辑，当存在多种可变异方案时需要全部实现，确保生成的变异体数量的完备性。 3. 目前针对修改临界区类变异算子只实现不全面。在Java语言中临界区实现有两种方式：使用 synchronized关键字实现和使用锁实现，目前只完成了使用synchronized关键字实现方式的临界区代码变异，下一步需要考虑使用锁实现的临界区代码变异，保证生成的并发变异体数量的完备性。   **下一步计划**：  下一计划步工作内容主要分为以下几个方面：   1. 继续完成未实现的并发变异算子。 2. 利用测试程序对已实现的并发变异算子进行测试，验证工具自动生成的并发变异体的正确性和完备性。 3. 使用测试程序对利用本工具生成和人工生成并发变异体的方式进行对比分析，验证工具的实用性。 4. 撰写毕业设计论文。 | | | | | |
| 考核意见：  指导教师签名： 年 月 日 | | | | | |

注：本表交学院留存。