

南 京 大 学

本科生毕业论文（设计、作品）指导教师评阅意见

指导教师评语：

该论文提出了一种新颖的数据库测试方法，通过将复杂的子查询转换为等价的展平查询语句检测数据库管理系统中的潜在错误，并实现了相应系统。

论文分析了当前数据库模糊测试在子查询测试方面的不足，对系统的需求和设计进行明确，列出了系统需求和设计概要，包括子查询出现位置和类型覆盖、保证测试用例的有效性和多样性、测试尽可能多的 SQL 语法特性等。这些需求为后续的实现提供了清晰的指导方向。在设计思路，作者提出使用子查询语法树来构造测试用例，在各个节点存储信息，解决了子查询用例中上下文信息缺失问题。此外，针对各种情况的测试用例生成均提出了详细的生成算法，需求完成度相对较高。

实验部分，展示了使用子查询展平方法可以生成的复杂子查询用例，以及系统如何对其进行展平。此外，比较了本方法和已有方法的性能。由于本测试方法生成的测试用例在结构上更为复杂，导致测试效率上不如其他方法，但仍处在可接受范围内，可用于进行自动化测试。

总体而言，本文在子查询展平技术的设计与实现方面进行了深入探索，提出了一个结构清晰、功能完备的测试框架。虽然在实际测试结果展示方面仍有提升空间，但整体设计和实现思路具有较高的创新性和实用性。

在撰写毕业论文方面，遵守学术规范和要求，严格组织论文结构，积极查阅分析学术文献资料。论文条理清晰，论点准确，达到了软件学院学士学位的要求。

指导教师签名：

2024 年 5 月 25 日

南 京 大 学

本科生毕业论文（设计、作品）评阅教师评阅意见

评阅教师评语：

作者提出了一种基于子查询展开的数据库测试方法，为子查询测试给出了一个可行的框架。作者在需求设计中，提出子查询测试时需要考虑的问题，给予查询后续测试提供了很好的指导和基础。

本文的模块设计以及实现上相对完备。作者提出使用核心的语法树构造出子查询测试用例，使用多种其他模块如监管者、临时表生成器来相互配合，维护复杂的子查询语法树。最后使用遍历器模式将子查询展平成数据库可以顺序执行的无嵌套语句。作者将一个复杂的问题分解为了多个子问题，并且分别给出了详细的设计方法以及实现。本文提出的子查询展平框架完成度较高，有助于未来子查询测试方法的扩展和延伸。

作者在实验部分论证了子查询展开测试方法的可行性，通过分析展开前后的SQL 语句，证明展开算法的可行性。同时，作者也指出这种测试方法由于子查询本身的执行效率，存在性能上的劣势，有待进一步研究解决。

在未来的研究中，建议可以先将这个框架实现得更加完善，例如使得语法树可以解析更多复杂的语法特性，这样可以提高测试的覆盖率，进一步测试数据库系统中潜在的错误。此外，可以思考是否有性能上的提升，解决实验中提出的不足。

论文条理清晰，结构严谨，内容充实，符合规范。作者在该工作中体现出良好的学习能力和扎实的编码能力。建议授予学位。

评阅教师签名：

2024 年 5 月 26 日

南 京 大 学

本科生毕业论文（设计、作品）答辩记录、成绩评定

答辩记录：

1. 问：本论文的实验部分内容较少，有没有可以改进的地方？

答：是的，会加入更严谨的性能评估方式，如分段统计性能开销，对最影响性能的部分进行优化。

2. 问：本论文的方法是否能展平所有的子查询？

答：是的，只要实现根据语法实现即可。

答辩记录人签名：

答辩小组评语：

邢天骋同学能在规定时间内熟练陈述论文的主要内容，体现出该生扎实的理论基础和对研究问题的深入思考。答辩中回答问题时思路较为清晰，表达准确。论文格式规范，内容充实，引用正确。答辩小组经过充分讨论，准予该生答辩通过。

答辩小组成员：_____姚远、冯洋、魏恒峰_____

成绩_____

组长签名：

答辩时间： 2024 年 5 月 28 日