

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.1.120.01,
созданного на базе
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Институт системного программирования им. В.П. Иванникова
Российской академии наук
Министерства науки и высшего образования РФ
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук**

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 19 октября 2023 года № 2023/13

О присуждении Чан Ти Тхиену, гражданину Вьетнама, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Разработка нового метода автоматизированного тестирования программных библиотек» по специальности 2.3.5 – «математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей» принята к защите 17 августа 2023 г., протокол № 2023/06 диссертационным советом 24.1.120.01, созданным на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт системного программирования им. В.П. Иванникова Российской академии наук (ведомственная принадлежность: Министерство науки и высшего образования РФ; адрес: 109004, г. Москва, ул. А. Солженицына, дом 25), создан Приказом Минобрнауки России о советах по защите докторских и кандидатских диссертаций от 2 ноября 2012 г. № 714/нк.

Соискатель Чан Ти Тхиен, 1984 года рождения.

В 2010 году соискатель окончил Национальный исследовательский Томский политехнический университет по специальности «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем». В 2023 году окончил обучение в аспирантуре Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский

физико-технический институт (национальный исследовательский университет)»

В период подготовки диссертации работал программистом в отделе компиляторных технологий ФГБУН Института системного программирования им. В. П. Иванникова Российской академии наук (ведомственная принадлежность: Министерство науки и высшего образования РФ). В настоящее время не осуществляет трудовую деятельность.

Диссертация выполнена в отделе компиляторных технологий ФГБУН Института системного программирования им. В. П. Иванникова Российской академии наук (ведомственная принадлежность: Министерство науки и высшего образования РФ).

Научный руководитель – Академик РАН, профессор, доктор физико-математических наук Аветисян Арутюн Ишханович, директор ФГБУН Института системного программирования им. В. П. Иванникова Российской академии наук

Официальные оппоненты:

1. Шабанов Борис Михайлович, доктор технических наук, член-корр. РАН, директор Межведомственного Суперкомпьютерного Центра РАН, заместитель директора по научной работе Федерального государственного учреждения «Федеральный научный центр Научно-исследовательский институт системных исследований Российской академии наук»,
2. Маркин Дмитрий Олегович, кандидат технических наук, сотрудник Федерального государственного казённого военного образовательного учреждения высшего образования «Академия Федеральной службы охраны Российской Федерации»

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА - Российский технологический университет» (г. Москва) в своем положительном заключении, подписанном И.А.Ивановой, к.т.н, доцент, зав.кафедрой

«Цифровые технологии обработки данных» РТУ МИРЭА, указала, что диссертационная работа содержит новые научные результаты, имеющие существенное значение для науки и практики.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их компетентностью и достижениями в данной отрасли науки, наличием публикаций в сфере исследований, соответствующей теме диссертации, и способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Соискатель имеет 5 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 5 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 3 работ.

1. **[Индексируется базами данных Scopus]** Tran, С. Т. Futag: Automated fuzz target generator for testing software libraries / С. Т. Tran, S. Kurmangaleev // 2021 Ivannikov Memorial Workshop (IVMEM). – 2021. – P. 80—85. – URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9693749>.
2. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ. Futag/ Т. Т. Чан; Ш. Ф. Курмангалеев, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт системного программирования им. В. П. Иванникова Российской академии наук – № RU 2021663344, опублик. 16.08.2021.
3. Futag – автоматический генератор фаззинг-оберток для программных библиотек / Т. Т. Чан [и др] // Ломоносовские чтения - 2022. – 2022. – URL: <https://istina.msu.ru/conferences/presentations/459124457/>.
4. **[Индексируется базами данных Scopus]** Tran, С. Т. Research on automatic generation of fuzz-target for software library functions / С. Т. Tran, D. Ponomarev, A. Kuznetsov// Открытая конференция ИСП РАН им. В.П. Иванникова – 2022. – P. 95 – 99.
URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/10076871>.
5. Tran, С. Т. Application of automatic code generation and fuzzing technology for C/C++ library testing / С. Т. Tran // IX International Conference "Engineering & Telecommunication En&T 2022". – 2022.

Личный вклад соискателя в работах с соавторами заключается в следующем:

В первой публикации соискатель описал метод анализа исходного кода библиотеки и метод генерации фаззинг-оберток для функций в условиях отсутствия контекста использования функций библиотек.

Во второй публикации – реализация программы Futag выполнена соискателем полностью.

В третьей публикации – соискатель описал этапы обработки в реализованной программе «Futag»: препроцессирование, генерация и сбор результата.

В четвертой публикации – соискатель описал методы снижения ложных срабатываний при генерации фаззинг-оберток: метод обнаружения вариантов использования аргументов функции и метод определения контекста вызовов функций.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- предложены метод генерации фаззинг-оберток для функций библиотеки в условиях отсутствия контекста использования и метод генерации фаззинг-оберток для функций библиотеки с учетом контекста использования;
- разработано программное средство Futag для реализации предложенных методов.

Практическая значимость. Практическая значимость результатов диссертации заключается в разработке метода, позволяющего генерировать фаззинг-обертки на основе анализа исходного кода и контекстов использования функций.

Достоверность. Выводы диссертации подтверждены данными научных экспериментов, полученными с помощью разработанных методов анализа и статического анализатора Clang. Теоретическую и методологическую основу проведенных разработок и исследований составили труды отечественных и зарубежных авторов в области теории компиляторов, а также решения, созданные и опубликованные в российских и зарубежных патентах и свидетельствах на изобретения РФ. Положения и выводы, сформулированные в

диссертации, получили квалифицированную апробацию на международных и российских научных конференциях и семинарах. Достоверность также подтверждается публикациями результатов исследования в рецензируемых научных изданиях.

Личный вклад соискателя состоит в разработке методов генерации фаззинг-оберток и программного средства, которое реализовало эти методы.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:

1. Не приводятся оценки сложности предложенных алгоритмов генерации фаззинг-оберток, которые представляют интерес особенно в случае учета контекста использования.
2. Не рассматриваются случаи противоречивых контекстов использования библиотек пользовательскими программами – например, случаи, когда сложные структуры данных инициализируются разными способами в разных контекстах.
3. При необходимости инициализации сложных структур данных в диссертации предполагается, что анализируемая библиотека содержит функции, выполняющие такую инициализацию, однако данное предположение не обосновано экспериментально, не предложено механизмов определения наиболее подходящей функции.
4. В работе не представлены результаты тестирования разработанного инструмента Futag на проектах с исходным кодом на языке C++, не предлагается способ генерации фаззинг-оберток для шаблонных функций языка C++.
5. В работе не представлено достаточного обоснования выбора средства статического анализа clang static analyzer.
6. Анализ полезного эффекта от применения программного средства Futag выполнен в ограниченном объеме.

Соискатель Чан Ти Тхиен согласился с замечаниями, ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы.

На заседании 19 октября 2023 г. диссертационный совет принял решение научной задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний / новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны присудить Чан Ти Тхиену ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 9 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 17, против – 0.

Заместитель председателя диссертационного совета,
доктор физико-математических наук

Петренко А. К.

Ученый секретарь диссертационного совета,
кандидат физико-математических наук

Зеленов С. В.

19 октября 2023 г.