

Отзыв научного руководителя

на диссертационную работу Захарова Ильи Сергеевича на тему:

"Методы декомпозиции систем и моделирования окружения программных модулей для верификации Си-программ"

И.С. Захаров пришел к нам в отдел, когда был еще студентом 3-го курса МФТИ в начале 2011 года. Его заинтересовали работы, которые требовали сочетания теоретических исследований и инженерных знаний. По этой причине он сразу включился в работы по развитию методов верификации моделей программ. Тем самым вопросами близкими к теме его диссертации он занимается уже больше 8 лет. В 2014 году он подготовил магистерскую работу по теме "Методы модульной верификации ядра ОС Linux", исследовал проблемы автоматизации построения моделей окружения и описал свою реализацию генератора моделей в системе верификации драйверов ОС Linux LDV Tools. В диссертации И.С. Захаров описывает сложность проблемы модульной верификации, в частности останавливается на ограничениях, которые были присущи архитектуре LDV Tools. Собственно диссертационная работа посвящена анализу проблем в данной области, причинам ограничений имеющихся систем верификации и направлениям развития технологий, которые позволяют снять или по крайней мере смягчить такие ограничения.

Область, которой посвящена диссертационная работа И.С. Захарова, это верификация крупных программных систем, где нужно одновременно обеспечить высокую точность верификации, приемлемые требования к вычислительным ресурсам (по времени и памяти) и, главное, обеспечить сокращение ручного труда при проведении верификации. Очевидно, перечисленные требования противоречивы, необходимо искать баланс и учитывать специфику применения таких технологий. Все эти моменты учтены в работе И.С. Захарова.

Более конкретно тема диссертации И.С. Захарова касается автоматизированной декомпозиции большой программы размером несколько миллионов строк на языке Си на модули, автоматизированному построению моделей окружения этих модулей и использованию современных распределенных вычислительных систем для сокращения времени верификации большой программы. И.С. Захаров предложил новые методы решения поставленных задач, выполнил их реализацию в системе

верификации Klever, и собрал представительную статистику, которая демонстрирует, что поставленные задачи были решены.

По моему мнению, результаты представленных исследований, равно как и их практическая реализация в программных инструментах, являются существенным вкладом в разработку методов построения систем верификации индустриального уровня качества. И.С. Захаров является инициативным, зрелым и высококвалифицированным исследователем с хорошим опытом участия в проектах исследовательского и производственного плана. Его диссертационная работа представляет собой оригинальное и законченное исследование.

Считаю, что диссертационная работа И.С. Захарова носит законченный характер и вносит значимый вклад в теорию и практику верификации промышленного программного обеспечения. Его работа отвечает требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 05.13.11 (математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей), а ее автор, Захаров Илья Сергеевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.11 – математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

Профессор, доктор физико-математических наук,
заведующий отделом

Технологий программирования ИСП РАН

А.К. Петренко

20 марта 2019 г