

## **ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ**

на выпускную квалификационную работу

**Меньшикова Максима Александровича**

обучающегося по направлению 09.06.01 (Информатика и вычислительная техника) по теме

### **Гибридный языково-независимый статический анализ как элемент комплексной технологии программирования**

Сразу скажу, что работа мне очень понравилась, она соответствует не только уровню ВКР, но и уровню кандидатской диссертации по данной тематике.

Статический анализ в настоящее время активно используется в производстве программно-аппаратных комплексов, однако до сих пор анализаторы с трудом внедряются в реальной программной технологии. На это влияет большее количество языков программирования, операционных платформ и традиций программирования. Я знаком со многими отечественными анализаторами, но даже меня удивило их разнообразие в приведенной работе, причем Меньшиков М.А. в данной работе не только упомянул множество анализаторов, но и дал краткую характеристику каждого из них, тем самым объяснив суть данной работы.

Первоначально перед Меньшиковым М.А. была поставлена задача разработки статического анализатора системы программирования РуСи, над которой работают многие сотрудники нашей кафедры, но по собственной инициативе он решил расширить идею статического анализа для многих языков. Это оказалось очень удачным решением, так как у наших заказчиков накоплены «тонны» старых программ на языках Си, С++ и других, хотя эти программы эксплуатируются много лет, но в них все еще встречаются ошибки, которые в определенных обстоятельствах могут привести к аварийным ситуациям. Поэтому в данный момент анализаторы старых программ даже более актуальны, чем новые технологии, которые мы разрабатываем. Надеюсь, что в ближайшем будущем ситуация изменится, и промышленные программисты придут к использованию более защищенных технологий программирования, которые смогут понизить вероятность совершения ошибок, но даже в этой ситуации статические анализаторы не потеряют своей актуальности.

В работе подробно рассматриваются язык промежуточного представления Midair и виртуальные машины. Основные инструменты статического анализа работают именно в этом представлении. Далее рассматриваются различные варианты представления программы пользователя, моделирование памяти и представление программ в SMT-представлении. В настоящее время SMT-представление широко используется в верификации программ и поиске ошибок.

Заканчивается работа описанием апробации решения, изучив эту главу был выявлен главный на мой взгляд, недостаток работы – отсутствие примеров ошибок, найденных в реальных промышленных проектах. В работе приводится масса ссылок на публикации авторов, в журналах, важных конференциях, но мне хотелось бы видеть хотя бы несколько ошибок, найденных в проектах для наших заказчиков.

Проверка выпускной квалификационной работы на предмет наличия неправомерных заимствований показала, что работа неправомерных заимствований не содержит.

Работа велась планомерно, студент регулярно и много взаимодействовал с научным руководителем. В процессе работы Меньшиков М.А. встретился с большим количеством задач и успешно их решил.

Работа заслуживает оценку «отлично».

Терехов А.Н.,

зав.каф. СП, д.ф.-м.н.,проф.

Дата: 14 июня 2022 года

Подпись: 