

Отзыв научного руководителя

на выпускную квалификационную работу студентки СПбГУ Шмидт Светланы Андреевны, обучающейся по направлению 01.03.02 (Прикладная математика и информатика)

Тема выпускной квалификационной работы:

“Разработка программного средства для автоматической изоляции тестируемого LLVM кода”

Автоматический анализ больших программных систем подобен исследованию тканей живых организмов. Биологи проводят эксперименты с тканями *in vitro* (“в пробирке”) и *in vivo* (в живом организме). Как правило, результаты экспериментов *in vitro* менее достоверны, так как не учитывают взаимодействия с другими тканями организма, но проще и дешевле. Компоненты программных систем постоянно взаимодействуют с окружением (ОС, файловой системой и т.д.) через системные и библиотечные вызовы, а также с другими компонентами. Учёт эффектов этих взаимодействий повышает точность анализа реального кода, однако значительно затрудняет его. Во многих практических применениях, как, например, генерация модульных тестов, исследование эффектов взаимодействия с окружением избыточно — тестировщики специально порождают заглушки тестируемых компонент для изоляции кода от окружения.

Работа Светланы выполнялась в контексте символьной виртуальной машины KLEE. В ней уже существует возможность выполнять *in vivo* анализ, то есть учитывать эффекты от системного окружения, однако крайне ограничена поддержка *in vitro*-анализа. Основная цель состояла в реализации различных стратегий генерации тестовых заглушек с целью упрощения анализа и повышения порождённого тестового покрытия.

Работа была разбита на несколько этапов и выполнялась планомерно и без задержек, начиная с октября. Результаты получились в точности соответствующими желаемым, код — стабильным и поддерживаемым. Результаты работы протестированы на проектах с открытым исходным кодом и реальной кодовой базе компании Huawei; они взяты в основную ветку проекта и получают дальнейшее развитие в будущем. С уверенностью можно сказать, что студентка успешно справилась с поставленными вызовами.

В ходе работы Светлана активно взаимодействовала со всеми членами исследовательской группы, прочитала большое количество научных работ на иностранном языке, посвященных символьному исполнению. Она проявила себя как самостоятельный и дисциплинированный исследователь и разработчик, высказывала много собственных идей. Рекомендую оценку “отлично”.

Мордвинов Дмитрий Александрович,
к.ф.-м.н., доцент кафедры системного программирования СПбГУ
Дата: 01.06.2023

Подпись:  _____