

Отзыв научного руководителя
на выпускную квалификационную работу
Мишенева Вадима Сергеевича,
направление 02.04.03 (Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем)

по теме

Синтез программ по спецификациям с множественными вызовами

В последнее время растёт интерес исследователей к синтезу нерекурсивных программ по логическим спецификациям. В исследованиях последних лет были определены некоторые разрешимые фрагменты логических спецификаций, большинство из которых являются спецификациями с одиночными вызовами. При этом проблема функционального синтеза по спецификациям с множественными вызовами неразрешима даже для многих разрешимых логических теорий.

Работа Мишенева Вадима Сергеевича является одной из первых попыток сделать шаг к практически эффективному функциональному синтезу по логическим спецификациям с множественными вызовами. Перед ним была поставлена задача разработать и реализовать алгоритм синтеза по спецификациям в теории линейной целочисленной арифметики.

В ходе работы Вадим Сергеевич изучил множество статей, посвященных различным методам синтеза программ в рамках синтаксически-управляемого и функционального синтеза. В качестве основы для своей работы он выбрал статью 2019 года о функциональном синтезе по спецификациям с единичным вызовом на основе модельных проекций. Вадим Сергеевич воспроизвёл результаты этой статьи, реализовав процедуру синтеза в популярном SMT-решателе Z3. Реализация оказалась более эффективной, чем оригинальная.

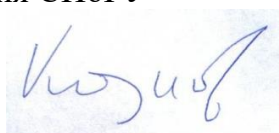
Далее работа перетекала в теоретическое русло. Вадим Сергеевич предложил способ расширения этого подхода средствами процедуры логической мульти-абдукции, впервые описанной в 2016 году. Следует сказать, что способ соединить вместе два подхода он нашёл самостоятельно. В результате им был получен алгоритм синтеза по спецификациям с множественными вызовами.

Полученный алгоритм был реализован как дополнение кодовой базы, созданной в первой половине работы. Вадим Сергеевич апробировал систему на 137 различных спецификациях, взятых из популярного соревнования инструментов синтеза SyGuS-Comp, и сравнил его с известным инструментом синтеза CVC4. Полученный алгоритм отработал быстрее и лучше, чем CVC4.

В ходе работы Вадим Сергеевич активно общался с научным консультантом работы, не опаздывал на встречи и терпеливо ждал научного руководителя, а также сделал значительное количество докладов на внутренних семинарах исследовательской группы. По результатам работы планируется публикация.

Вадим Сергеевич проявил себя программистом и исследователем, готовым к работе как в индустрии, так и в научно-исследовательской области. Считаю, что, несмотря ни на что, работа заслуживает оценки «**отлично**».

Кознов Дмитрий Владимирович,
д.т.н., профессор кафедры системного
программирования СПбГУ



Подпись:

Дата: 04 июня 2020 года