

Рецензия

на выпускную квалификационную работу на степень бакалавра
по специальности «Прикладная математика и информатика»
студентки группы ИУ9-82 МГТУ имени Н.Э. Баумана

Барсук Виолетты Евгеньевны

на тему: «**Актуализация самоприменимого суперкомпилятора SCP3**»

Рецензируемая работа посвящена переносу частично самоприменимого суперкомпилятора SCP3, который был разработан и реализован в 1993-1994 гг. (первая публикация, описывающая эксперименты самоприменения SCP3 – в 1996 г.), в The City University of New York, на функциональном языке программирования Рефал-5, под актуальную версию Рефала-5. Проблема состоит в том, что с 1996 года язык Рефал-5 получил существенное развитие: в частности, изменился синтаксис языка и семантика некоторых библиотечных функций.

Суперкомпиляция (В.Ф. Турчин) есть набор методов автоматической специализации (оптимизации по времени исполнения) программ по контексту их использования. Суперкомпилятором называется специализатор, основанный на этих методах. Суперкомпилятор не является компилятором. Задача разработки самоприменимого специализатора является очень нетривиальной задачей и представляет большой теоретический интерес. Ё. Футамура описал схему, по которой можно автоматически построить компиляторы из данного языка L в выходной язык специализатора, инструментом, полученным самоприменением этого специализатора, подавая на вход этому инструменту интерпретатор языка L. Как известно, разработка интерпретатора является существенно более простой задачей, чем разработка компилятора. При этом качество компилятора, который теоретически можно получить по схеме Футамуры, зависит от свойств самоприменимого специализатора.

В работе исследуется частично самоприменимый специализатор – суперкомпилятор SCP3, объектным языком которого является Рефал-5. Как таковая, задача распознавания любого семантического свойства программ является алгоритмически неразрешимой. Поэтому здесь подразумевается некоторая аппроксимация решения задачи специализации. Попытки разработки качественных самоприменимых специализаторов активно изучались и изучаются в ведущих мировых исследовательских центрах. В рамках технологии суперкомпиляции, реализованной в 1993-1994 гг. (частично) самоприменимый суперкомпилятор SCP3 является до настоящего времени единственным суперкомпилятором, обладающим свойством (частичного) самоприменения и, потому представляет значительный интерес.

В процессе переноса SCP3 студентка изучила функциональный язык программирования Рефал и ознакомилась с некоторыми принципами работы суперкомпилятора. Студенткой:

- 1) разработан и реализован транслятор Trans программ, написанных в старой версии Рефала-5, в актуальную версию Рефала-5;
- 2) проведено тестирование транслятора Trans на задаче преобразовании SCP3 из старого синтаксиса Рефала-5 в актуальный синтаксис Рефала-5;
- 3) внесены изменения в лексический и синтаксический анализаторы самого суперкомпилятора SCP3 с целью его адаптации под актуальный синтаксис Рефала-5, для того чтобы SCP3 мог преобразовывать программы, написанные на новой версии Рефала-5;
- 4) проведены тесты с целью работоспособности суперкомпилятора SCP3.

Основным недостатком работы является ее незаконченность: студентка прошла значительную часть пути, приближающего к повторению экспериментов самоприменения SCP3, описанных в 1996 г, под актуальной версией Рефала-5, но не смогла достигнуть поставленных конечных целей по причине общеизвестной студенческой безалаберности, а не по причине потенциальной неспособности достичь желаемого результата. Эта безалаберность издревле в народе называется сачкизмом. И только указанный сачкизм не позволяет рецензенту рекомендовать оценки выше, чем «хорошо».

Выполненная часть работы сделана на достаточно высоком профессиональном уровне, показывает хороший потенциал студентки, полученный за время обучения. Считаю, что автор может быть допущен к защите на Государственной Комиссии, для дальнейшего получения степени бакалавра и надеюсь, что звание бакалавра послужит достойной наградой, предполагающей завершение работы студентки, уже в звании бакалавра, по переносу самоприменимого суперкомпилятора SCP3 под актуальную версию Рефала-5.

Рецензент:

Заведующий лабораторией «Автоматизации программирования» ИПС им. А.К.Айламазяна РАН, кандидат физико-математических наук

Немытых А.П.

«25» июня 2019 г.

«Подпись заведующего лабораторией «Автоматизации программирования» Немытых Андрея Петровича заверяю.»

Ведущий специалист по кадрам ИПС им. А.К. Айламазяна РАН

Гаврилова Н.Е.

«25» июня 2019 г.

