

Отзыв научного руководителя о выпускной квалификационной работе
Тома Ичжоу Го
“Congruence closure over interpreted symbols”

В работе Ичжоу реализован и круто протестирован алгоритм условного замыкания конгруэнции на уравнениях Хорна, которые являются следствиями равенств на термах, состоящих из символов переменных, функций, а также применения функций произвольной степени вложенности.

Для того, чтобы справиться со сложностью, вносимой применением функций, Ичжоу предлагает новый способ введения символов для выражения функций, который сводит проблему к вычислению замыкания конгруэнции на уравнениях Хорна, в которых каждое равенство является либо переменной, либо простым термом (применение функции на переменных) или константой. Подставляя значения к качеству аргументов простого терма, можно в рамках очередного шага алгоритма определить равенство ранее не определенных простых термов и получить равенство по символам. Детали этого алгоритма весьма сложны, что делает его очень нетривиальным для реализации. Например, помимо сжатия на непересекающихся множествах, используется также структура данных для более эффективного выполнения, так что алгоритм выполняется за время $O(n \log n)$ от размера входных данных.

Корректность этой реализации более или менее гарантирована при сравнении с результатом, выдаваемым решателем SMT. Более того, была разработана инфраструктура для генерации случайных входных данных с заранее заданным размером и характеристиками вложенности термов, что делает ее легко тестируемой, отлаживаемой и расширяемой. Я уверен, что код, разработанный в данной работе, в конечном итоге будет использоваться другими исследователями в данной области.

Учитывая все вышесказанное, я рекомендую оценить дипломную работу Тома Ичжоу Го на “отлично”.

научный руководитель
доктор физико-математических наук
профессор факультета математики и компьютерных наук
Санкт-Петербургского государственного университета



Ф. В. Петров