

Отзыв

руководителя на квалификационную работу бакалавра группы 15.Б10-мм Сусаниной Юлии Алексеевны “Оптимизация алгоритмов синтаксического анализа, основанных на матричных операциях”

Алгоритмы синтаксического анализа находят всё больше применений в различных областях, таких как биоинформатика, компьютерная безопасность, графовые базы данных. Возникают новые задачи, выдвигаются требования к алгоритмам, не характерные для такой традиционной области, как анализ языков программирования. В частности, используемые грамматики часто принципиально сильно неоднозначны и необходимо найти все возможные варианты вывода, синтаксический анализ используется для поиска по шаблону, а не для разбора входной последовательности. Вместе с этим, требуется обрабатывать большие объёмы данных. В связи с этим возникает необходимость разработки новых алгоритмов синтаксического анализа и улучшения существующих. Матричные алгоритмы синтаксического анализа позволяют свести задачу синтаксического анализа к выполнению простых матричных операций, таких как, например, умножение. Что, в свою очередь, позволяет использовать современные параллельные архитектуры и высокопроизводительные библиотеки для синтаксического анализа. Более того, данный класс алгоритмов является теоретически наиболее оптимальным. Это делает его перспективным кандидатом для дальнейших исследований.

Целью ВКР Юлии Сусаниной как раз и является исследование одного из таких алгоритмов, а именно, алгоритма Явейн, являющегося модификацией алгоритма Валианта, позволяющей повысить уровень возможного параллелизма благодаря возможности параллельно обрабатывать независимые наборы матриц. Данная модификация хоть и была представлена, не была должным образом изучена. В частности, отсутствовало доказательство её корректности и обоснование теоретической сложности. Таким образом, перед Сусаниной Юлией были поставлены следующие задачи: доказать корректность алгоритма Явейн, получить оценки теоретической сложности, сравнить свойства алгоритма Явейн и алгоритма Валианта.

Все поставленные задачи выполнены на высоком уровне. Продемонстрирована как хорошая теоретическая подготовка, необходимая для доказательства формальных свойств алгоритма, так и достойные инженерные навыки, проявленные при разработке и экспериментальном исследовании различных реализации исходного и модифицированного алгоритмов.

Изложение материала чёткое, последовательное, аккуратное. Продемонстрирован высокий уровень владения необходимым математическим аппаратом и общей культуры изложения. Вероятно, экспериментальное исследование выглядело бы более основательным, если бы содержало описание решения реальных задач, однако проведение экспериментов на реальных данных не входило в изначальную постановку.

По результатам работы подготовлена статья, принятая к печати в журнале “Труды ИСП РАН”. Считаю, что работа выполнена Юлией Сусаниной на высоком уровне и заслуживает оценки «отлично».

К.ф.-м.н., доцент кафедры информатики СПбГУ
Григорьев Семён Вячеславович