

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ

Гареева Романа Альбертовича «Методы оптимизации выполнения тензорных операций на многоядерных процессорах», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.11 – Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

Диссертация Р.А. Гареева посвящена совершенствованию выполнения тензорных операций на многоядерных процессорах общего назначения, учитывая такие особенности архитектуры как устройство кэш-памяти и характеристики векторного расширения. Указанная тематика находится на стыке высокопроизводительных вычислений, оптимизации программ и параллельного программирования. Приближение современных вычислительных устройств к физическому пределу быстродействия значительно повысило внимание к использованию параллелизма и преобразований программ, учитывающих особенности аппаратных средств. Таким образом, актуальность темы диссертации не вызывает сомнений.

К достоинствам работы, представляющим наибольший интерес, следует отнести вывод формул, позволяющих получить значения параметров разработанных соискателем алгоритмов выполнения тензорных операций в зависимости от параметров целевой архитектуры многоядерного процессора общего назначения. Для сокращения времени выполнения матрично-векторных операций и вывода формул предложено новое расширение модели целевой архитектуры процессора Лоу. Созданная модель, алгоритмы и формулы использованы для разработанной программной системы, выполняющей автоматическое сокращение времени выполнения тензорных операций и их распараллеливание во время компиляции программ на многоядерных процессорах общего назначения.

Результаты исследования обладают научной новизной и теоретической значимостью. Содержание диссертации достаточно полно отражено в 7 работах, включая 2 работы в журналах из перечня ВАК; в 2 работах, индексируемых в Web of Science; в 2 работах, индексируемых в SCOPUS. Изложенные результаты подкреплены множеством экспериментов, выполненных в соответствии с общепринятыми стандартами.

Безусловным подтверждением практической ценности работы является внедрение созданной оптимизации в промышленную инфраструктуру для компиляции Low Level Virtual Machine.

Диссертация Гареева Р.А. представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая удовлетворяет требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» (утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней» с изменениями постановления Правительства Российской Федерации от 21 апреля 2016 г. № 335 «О внесении изменений в Положение о присуждении ученых степеней»). Автор диссертации заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.11 – Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей (пункт 8 паспорта специальности).

Заведующий лабораторией математической геофизики
Института геофизики УрО РАН

д.ф.-м.н, профессор, член-корр. РАН

П.С. Мартышко

« 2 » марта _____ 2021 г.

Я, Мартышко Петр Сергеевич, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой Диссертационного совета ЮУрГУ 212.298.18, и их дальнейшую обработку.

Контактные данные: pmart3@mail.ru +7 (343) 267-88-83

Адрес, телефон, сайт организации: 620016, г. Екатеринбург, ул. Амундсена, д.100

тел.: +7 (343) 267-88-68 <http://igfuran.ru/>

Подпись П.С. Мартышко заверяю

« 2 » марта _____ 2021 г.

