

**Отзыв научного руководителя на выпускную квалификационную работу
Орачева Егора Станиславовича по теме “Реализация библиотеки примитивов
разреженной линейной алгебры с поддержкой вычислений на GPU”**

Задачи высокопроизводительной обработки графов возникают в различных прикладных областях, таких как программная инженерия, биоинформатика, социальные сети, сетевая безопасность. С ростом объёмов информации требования к скорости обработки растут. Одним из путей решения проблемы является использование графических ускорителей для обработки графов. Выражение алгоритмов анализа графов через операции линейной алгебры позволяют это сделать, однако возникает ряд трудностей, связанных, с одной стороны с переносимостью решения, с другой — с тем, что реальные графы являются разреженными и потому требуют специализированных структур данных и операций для работы с ними.

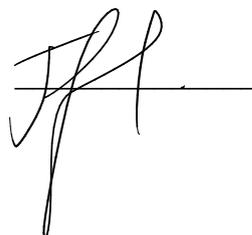
Егору Станиславовичу как раз и было необходимо реализовать переносимое (работающее на графических ускорителях различных вендоров) решение для анализа графов на основе линейной алгебры.

В ходе работы Егор Станиславович, вдохновляясь стандартом GraphBLAS, разработал архитектуру библиотеки обобщённой разреженной линейной алгебры с поддержкой вычислений на графических ускорителях. Библиотека была реализована с использованием OpenCL для вычислений на графических ускорителях. Кроме этого, Егор Станиславович реализовал ряд алгоритмов анализа графов с использованием разработанной библиотеки и сравнил производительность полученных реализаций с производительностью аналогичных инструментов. Также была оценена переносимость решения: показано, что оно может эффективно использовать ускорители от Nvidia, AMD, Intel.

Работа выполнена на отличном инженерном и исследовательском уровне. Егор Станиславович проявил себя самостоятельным сложившимся специалистом. Текст работы оформлен грамотно, полностью отражает содержание работы.

Считаю, что работа Орачева Егора Станиславовича заслуживает оценки “отлично”.

Научный руководитель,
кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры информатики СПбГУ



/Григорьев С.В./

17.05.2023