

Отзыв научного руководителя

на выпускную квалификационную работу Мосягина Олега Сергеевича,
обучающегося по направлению 02.03.03 (Математическое обеспечение и
администрирование информационных систем)

Тема выпускной квалификационной работы:
«Реализация движка для симуляции физики частиц на GPU»

Работа Олега Сергеевича проходила по теме от сотрудника МФТИ по симуляции физических частиц на графическом ускорителе. Задачей была разработка библиотеки, позволяющей рассчитать траекторию физических частиц при взаимодействии их с объектами, например, при прохождении элементарной частицы через толщу породы. Обычно такие расчёты требуют высокопроизводительных вычислений, но была выдвинута гипотеза, что современные видеокарты с аппаратной трассировкой лучей хорошо справятся с этой задачей. Наличие удобной библиотеки для этого позволило бы физикам выполнять вычисления на обычных компьютерах, не прибегая к дорогостоящим аппаратным средствам.

В ходе работы Олег Сергеевич выполнил обзор существующих инструментов для симуляции траекторий частиц, выбрал API для работы с видеокартами (Direct3D 12, хоть он и не кроссплатформенный — оказалось, что большая часть потенциальных пользователей библиотеки использует Windows). Была спроектирована архитектура библиотеки, реализован код работы с видеокартой, генератор кода шейдеров, привязок ресурсов, анализатор графа вычислений и расстановщик барьеров для обеспечения параллельных вычислений. Результаты работы представлены на семинаре физиков, получена обратная связь от будущих пользователей.

Олег Сергеевич регулярно отчитывался о ходе работы, текст был сдан вовремя, хотя и не очень подробен. Анализ текста на наличие неправомерных заимствований показал, что неправомерных заимствований текст не содержит.

Олег Сергеевич работал самостоятельно, поскольку уже обладал некоторым опытом низкоуровневого программирования на видеокартах. То, что ему удалось с нуля самостоятельно спроектировать и реализовать, будем надеяться, полезную библиотеку для физических вычислений, показывает его квалификацию как разработчика, хотя ему стоит ещё поработать над навыками представления результатов. Имеется положительный отзыв консультанта, где отмечается аккуратность оформления кода, высокая сложность и значимый объём разработанной библиотеки. Рекомендую оценку **«отлично»** за выпускную квалификационную работу.

Литвинов Юрий Викторович,
доцент кафедры системного программирования СПбГУ, к.т.н.

Дата: 16.05.2023 года

Подпись:

