

УДК 004.42

ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ АЛГОРИТМОВ СОРТИРОВКИ ДЛЯ ГРАФИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОРОВ

Шукшов.А.И. (Университет ИТМО, г. Санкт-Петербург)
Научный руководитель – к. т. н, доцент Перминов И.В.
(Университет ИТМО, г. Санкт-Петербург)

В докладе рассматриваются различные алгоритмы параллельной сортировки, их эффективность и способы оптимизации для графических процессоров. Обосновываются преимущества гибридного подхода сортировки относительно других известных подходов, анализ полученных результатов и возможных направлений развития.

Введение. Сортировка является фундаментальной задачей в компьютерных науках и узким местом во многих других алгоритмах. Например, сортировка имеет важное значение для онлайн-поиска, баз данных и алгоритмов сжатия данных. Благодаря стремительному росту вычислительных мощностей и доступности GPU, сортировка на них выполняется намного быстрее, чем на эквивалентом по цене CPU. Таким образом, существует необходимость в разработке алгоритмов, позволяющих эффективно использовать возможности GPU.

Основная часть.

Целью работы является разработка эффективного параллельного алгоритма сортировки для графических процессоров.

В начале было проведено исследование производительности различных известных алгоритмов сортировки, в ходе которого была выявлена низкая утилизация шины памяти видеокарты, которая вызвана неоптимальными обращениями к памяти.

После чего был разработан гибридный алгоритм сортировки, который основывается на идее декомпозиции задачи сортировки, что позволяет оптимизировать запросы в память для подзадач различных размеров в рамках одного алгоритма.

Выводы. В результате был разработан гибридный алгоритм сортировки, а также проведен анализ и сравнение его эффективности относительно других алгоритмов.

Использование данного алгоритма позволит ускорить другие более сложные алгоритмы, где сортировка является самым ресурсоёмкий этапом работы.

Шукшов А.И. (автор)

Подпись

Перминов И.В. (научный руководитель)

Подпись