

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

Кафедра дискретной математики и алгоритмики

Аннотация к магистерской диссертации

РАЗРАБОТКА ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ АЛГОРИТМОВ ФЛОЙДА-УОРШЕЛЛА ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ НА GPU

Демченко Андрей Аркадьевич

Научный руководитель – доктор физико-математических наук,
профессор Н. А. Лиходед

РЕФЕРАТ

Магистерская диссертация, 60 стр., 8 рис., 2 прил., 9 источников.

ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ АЛГОРИТМЫ, ПОИСК КРАТЧАЙШИХ ПУТЕЙ В ГРАФЕ, АЛГОРИТМ ФЛОЙДА-УОРШЕЛЛА, БЛОЧНЫЙ АЛГОРИТМ, CUDA, GPU.

Объект исследования: алгоритмы поиска кратчайших путей в графе, алгоритм Флойда-Уоршелла.

Цель работы: исследование алгоритма Флойда-Уоршелла нахождения кратчайших путей между всеми парами вершин в графе, разработка и реализация новых параллельных версий алгоритма с использованием графического процессора.

Предмет исследования: параллельные алгоритмы Флойда-Уоршелла для реализации на GPU.

Результат: разработаны и реализованы на языке C++ с использованием технологии CUDA новые модификации параллельных алгоритмов Флойда-Уоршелла, предназначенные для работы на графическом процессоре. Проведены сравнительные эксперименты новых и существующих алгоритмов, выявлены основные недостатки предложенных модификаций, рассмотрены возможные направления дальнейших исследований.

Область применения: задачи маршрутизации, логистики в системах навигации, робототехники, экономики, компьютерных играх.

ABSTRACT

Master's thesis, 60 p., 8 images, 2 app., 9 sources.

PARALLEL ALGORITHMS, ALL PAIRS SHORTEST PATH IN GRAPH, FLOYD-WARSHALL ALGORITHM, BLOCK ALGORITHM, CUDA, GPU.

Object of research: algorithms for finding all-pairs shortest paths in graph, Floyd-Warshall algorithm.

Purpose of work: research of the Floyd-Warshall algorithm for finding all-pairs shortest paths in graph, design and implementation of new parallel versions of the algorithm for graphics processing unit.

Subject of research: parallel Floyd-Warshall algorithms for implementation on the GPU.

Result of work: new modifications of parallel Floyd-Warshall algorithm for running on graphics processing unit have been developed and implemented in C++ language using CUDA technology. Comparative experiments of new and existing algorithms have been carried out, basic flaws of the proposed modifications have been identified, and possible directions for further research have been considered.

Application Area: tasks of routing, logistics in navigation systems, robotics, economics, computer games.