

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет прикладной математики и информатики

Кафедра вычислительной математики

Аннотация к дипломной работе

Разработка алгоритмов и программ численного решения двумерного уравнения Пуассона для реализации на многоядерном процессоре

Сивицкий Владислав Александрович

Научный руководитель – Лиходед Н.А., профессор, докт. физ.-мат. наук

Минск, 2017

РЕФЕРАТ

Дипломная работа, 56 страницы, 11 рисунков, 5 таблиц, 10 формул, 9 источников.

Ключевые слова: ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ АЛГОРИТМЫ, МНОГОЯДЕРНЫЙ ПРОЦЕССОР, ЗАДАЧА ДИРИХЛЕ ДЛЯ УРАВНЕНИЯ ПУАССОНА, БЛОЧНЫЙ ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ АЛГОРИТМ.

Объект исследования: блочный параллельный итерационный алгоритм численного решения задачи Дирихле для двумерного уравнения Пуассона.

Цель работы: исследование, реализация и анализ эффективности параллельных алгоритмов решения задачи Дирихле для двумерного уравнения Пуассона.

Методы работы: тайлинг, методы получения зернистых версий параллельных алгоритмов, вычислительные эксперименты на многоядерном процессоре.

В результате проведенной работы был исследован, доработан и реализован на многоядерном процессоре блочный параллельный итерационный алгоритм численного решения задачи Дирихле для уравнения Пуассона, и сделан вывод о его эффективности.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца, 56 старонкі, 11 малюнкаў, 6 табліц, 10 формул, 9 крыніц.

Ключавыя словы: ПАРАЛЕЛЬНЫ АЛГАРЫТМ, ШМАТ'ЯДРАВЫ ПРАЦЭСАР, ЗАДАЧА ДЫРЫХЛЕ ДЛЯ ЎРАЎНЕННЯ ПУАСОНА, БЛОЧНЫ ПАРАЛЕЛЬНЫ АЛГАРЫТМ.

Аб'ект даследвання: блочны паралельны ітэрацыйны алгарытм колькаснага рашэння задачы Дырыхле для двухмернага ўраўнення Пуасона.

Мэта работы: даследванне, рэалізацыя і аналіз эфектыўнасці паралельных алгарытмаў рашэння задачы Дырыхле для двухмернага ўраўнення Пуасона.

Метады работы: тайлінг, метады атрымання крупчастых версій паралельных алгарытмаў, вылічальныя эксперыменты на шмат'ядравых працэсарах.

У выніку праведзенай працы быў даследаваны, дапрацаваны і рэалізаваны на шмат'ядравым працэсары блочны паралельны ітэрацыйны алгарытм колькаснага рашэння задачы Дырыхле для ўраўнення Пуасона, і зроблена выснова аб яго эфектыўнасці.

ABSTRACT

Thesis, 56 pages, 10 drawings, 6 tables, 10 formulas, 9 sources.

Keywords: PARALLEL ALGORITHMS, MULTI-CORE PROCESSORS, THE DIRICHLET PROBLEM FOR THE POISSON EQUATION, A BLOCK IN PARALLEL ALGORITHMS.

The object of study: the block parallel iterative algorithm for the numerical solution of the Dirichlet problem for the two-dimensional Poisson equation.

Objective: to study the implementation and analysis of the efficiency of parallel algorithms for solving the Dirichlet problem for the two-dimensional Poisson equation.

Methods: tiling, methods of producing granular versions of parallel algorithms, computational experiments on multi-core processor.

As a result of this work it was examined, finalized and implemented on a multi-core processor block parallel iterative algorithm for the numerical solution of the Dirichlet problem for the Poisson equation, and concluded that it is effective.