

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет прикладной математики и информатики

Кафедра вычислительной математики

Аннотация к дипломной работе

**Параллельные алгоритмы продольно-поперечной прогонки для
реализации на компьютерах с распределенной памятью**

Нечай Дмитрий Александрович

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

Минск 2017

РЕФЕРАТ

Дипломная работа, 46 страниц, 6 иллюстраций, 8 источников.

Ключевые слова: ПРОДОЛЬНО-ПОПЕРЕЧНАЯ ПРОГОНКА, ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ АЛГОРИТМ, ТАЙЛИНГ, МЕТОД ПЕРЕМЕННЫХ НАПРАВЛЕНИЙ, СУДОКУ-РАСПРЕДЕЛЕНИЕ, УРАВНЕНИЕ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ, РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЙ.

Объект исследования – параллельные реализации метода решения двумерного нелинейного уравнения теплопроводности с начальными и граничными условиями.

Цель работы – разработать и программно реализовать параллельный алгоритм продольно-поперечной прогонки, основанный на судоку-распределении операций между процессорами, а также сравнить с другими параллельными алгоритмами.

Методы исследования – поиск информационных зависимостей, выявление независимых частей алгоритма, тайлинг, организация параллельных вычислительных процессов, организация коммуникационных операций.

В результате разработан параллельный алгоритм продольно-поперечной прогонки с использованием судоку-распределения операций между процессорами.

Областью применения являются расчёты тепловых процессов, использующие продольно-поперечную прогонку.

ABSTRACT

Graduation work, 46 pages, 6 figures, 8 sources.

Keywords: LONGITUDINAL-TRANSVERSE SWEEP, PARALLEL ALGORITHM, TILING, ALTERNATING DIRECTION IMPLICIT METHOD, SUDOKU-DISTRIBUTION, HEAT EQUATION, COMMUNICATION OPERATIONS DISTRIBUTION.

Object of study – parallel implementation of ADI method for two-dimensional nonlinear heat equation with initial and boundary conditions.

Purpose – develop and implement parallel algorithm of ADI method with sudoku-distribution of operations among processors and compare it with other known parallel algorithms.

Research methods – search information dependencies, identify independent parts of the algorithm, the tiling, organization of parallel computing processes, and organization of communication operations.

As a result has been developed a parallel algorithm of the ADI method with sudoku-distribution of operations among processors.

Application area is calculating of thermal processes with ADI method.