

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет прикладной математики и информатики

Кафедра многопроцессорных систем и сетей

Аннотация к дипломной работе

**«Реализация средств поддержки разработки
параллельных приложений»**

Захарова Анна Александровна

Научный руководитель – ст. преподаватель Кондратьева О.М.

Реферат

Дипломная работа, 44 страниц, 15 рисунков, 11 источников, 8 таблиц.

ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ АЛГОРИТМЫ,
БИБЛИОТЕКА АЛГОРИТМОВ НА JAVA, ПАРАЛЛЕЛИЗМ ПО ДАННЫМ,
МНОГОПОТОЧНОСТЬ, JAVA CONCURRENCY

Объект исследования – подходы, методы, инструменты, используемые при проектировании параллельных программ.

Цель работы – разработка библиотеки параллельных алгоритмов как средства поддержки разработки параллельных приложений.

За время работы были решены следующие задачи:

- 1) рассмотрены основы многопоточного программирования;
- 2) рассмотрены избранные задачи вычислительной математики;
- 3) изучены инструменты, позволяющие эффективно реализовывать многопоточные приложения на Java;
- 4) реализована собственная библиотека параллельных алгоритмов;
- 5) проведен анализ эффективности разработанных параллельных реализаций.

Разработанная библиотека может быть использована при обучении специалистов различным аспектам параллельного программирования на языке Java, а также в качестве библиотеки при разработке другого программного обеспечения. Библиотека включает в себя большой набор алгоритмов: алгоритм Краскала, алгоритм Флойда, алгоритмы решения систем линейных уравнений, алгоритм обучения персептрона методом Уидроу-Хоффа, алгоритмы вычисления интегралов, алгоритмы поиска элемента в массиве, алгоритмы сортировок, алгоритмы умножения матриц и векторов.

Abstract

Diploma thesis, 44 pages, 15 figures, 11 sources, 8 tables.

PARALLEL MATHEMATICAL ALGORITHMS, LIBRARY OF ALGORITHMS IN JAVA, DATA PARALLELISM, MULTITHREADING, JAVA CONCURRENCY

The object of study – approaches, methods, tools to design the parallel programs.

Aim of the work – development the library of parallel algorithms as a tool supporting the development of parallel applications.

During the work, the following tasks were solved:

- 1) the basics of multithreaded programming were examined;
- 2) favorites computational mathematics problems were considered;
- 3) the tools to implement effectively multithreaded applications in Java were studied;
- 4) own library of parallel algorithms were implemented;
- 5) the effectiveness of the developed parallel implementations were analyzed.

Implemented application gives you the ability to place the thematic material for study, to monitor the results of tests passed by students, to add new test modules, which were implemented separately out of the server scope.

The Web application allows to train and test students on the theory of the finite automata and formal regular languages and provides the ability to generate a deterministic finite automaton (DFA) for lexical analyzers developers.

Developed library can be used in the training of specialists in various aspects of parallel programming in Java, as well as a library in the development of other software. The library includes a large set of algorithms, such as Kruskal's algorithm, Floyd algorithm, algorithms for solving systems of linear equations, the learning algorithm of perceptron by Widrow-Hoff, algorithms of the integration, algorithms for finding an element in an array, sorting algorithms, algorithms for matrix multiplication and vectors.