

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет прикладной математики и информатики

Кафедра дискретной математики и алгоритмики

Аннотация к дипломной работе

«Метавычисления для задач на иерархиях»

Мелихов Владислав Андреевич

Научный руководитель – старший преподаватель Комаровский И.В.

Минск, 2019

Реферат

Дипломная работа, 47 страниц, 7 изображений, 11 источников.

МЕТАВЫЧИСЛЕНИЯ, СМЕШАННЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ,
МЕТАПРОГРАММИРОВАНИЕ ШАБЛОНОВ, СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ
ПРОГРАММ, ЗАДАЧИ НА ИЕРАРХИЯХ.

Объект исследования – специализация алгоритмов решения задач на иерархиях.

Цель работы – разработка библиотеки для решения класса задач на иерархиях, предоставляющей возможность оптимизации под конкретную задачу на этапе компиляции.

В ходе работы изучены принципы использования языка C++ для выполнения вычислений и генерации кода в период компиляции, проанализированы различные техники метапрограммирования шаблонов. С использованием изученных приёмов метапрограммирования была получена обобщённая реализация библиотеки, предоставляющей единообразный интерфейс для решения различных задач на иерархиях. Библиотека позволяет пользователю, указав формальное описание задачи, в результате компиляции получить из абстрактного алгоритма его специализированную версию, сравнимую по производительности с кодом, написанным под конкретную задачу.

Областью применения является разработка программ обработки данных, которые на логическом уровне можно представить в виде иерархии.

Abstract

Diploma thesis, 47 pages, 7 figures, 11 sources.

META-CALCULATIONS, MIXED COMPUTATION, TEMPLATE METAPROGRAMMING, PROGRAM SPECIALIZATION, TASKS ON HIERARCHIES.

Object of research – specialization of algorithms for solving problems on hierarchies.

Objective – development of a library for solving a class of problems on hierarchies that provides the possibility of optimizing for a specific task during compilation.

The principles of using the C++ language to perform calculations and code generation during compilation are studied, various techniques of template metaprogramming are analyzed. Using the studied methods of metaprogramming, a generalized implementation of the library was obtained, which provides a uniform interface for solving various problems on hierarchies. The library allows the user to specify a formal description of the problem and, as a result of compilation, to get from the abstract algorithm its specialized version, comparable in performance with the code written for a specific problem.

The scope is development of programs that process data that can be represented as a hierarchy at the logical level.