

Рецензия
на магистерскую диссертацию
студента VI курса Математического факультета
Петрозаводского государственного университета
Кулакова Кирилла Александровича

“Генерация систем однородных неотрицательных линейных
диофантовых уравнений и ее приложения”

Магистерская диссертация К. А. Кулакова посвящена вопросам генерации систем неотрицательных линейных диофантовых уравнений и ее приложениям. Подобное направление исследований особенно актуально для проверки корректности реализаций алгоритмов решений, генерации различных классов тестовых задач, поскольку это требует достаточно глубоких знаний о предметной области и средств для автоматизации процесса генерации.

Магистрантом проделано большое теоретическое исследование частного класса систем неотрицательных линейных диофантовых уравнений, ассоциированных с контекстно-свободными грамматиками. Наиболее важным теоретическим результатом является теорема о преобразовании произвольной однородной системы неотрицательных линейных диофантовых уравнений, ассоциированных с контекстно-свободными грамматиками (системы одАНЛДУ). В результате данного преобразования был выделен специальный класс систем одАНЛДУ — симметричные системы одАНЛДУ. На базе данного преобразования были построены пять алгоритмов генерации и два алгоритма решения систем одАНЛДУ включая алгоритмы генерации и решения произвольной системы одАНЛДУ из которых были реализованы три алгоритма генерации частных классов.

В качестве приложения задачи генерации была разработана и реализована программная система для выполнения тестирования и экспериментального анализа и сравнения алгоритмов решения. Полученная программная система была использована при тестировании синтаксического алгоритма решения систем АНЛДУ. Также представлены результаты сравнения его с другим алгоритмом решения slopes.

Полученные теоретические и практические результаты были внедрены в разрабатываемую на кафедре ИМО систему Web-SynDic — web-система демонстрации и тестирования алгоритмов решения неотрицательных линейных диофантовых уравнений.

В качестве недостатков работы можно отметить недостаточно глубокое исследование результатов экспериментального анализа, в том числе на системах больших размерностей.

Считаю, что магистерская диссертация К. А. Кулакова выполнена на достаточно высоком уровне, с использованием современных достижений в области информатики и математики, соответствует предъявляемым требованиям и заслуживает оценки “отлично”.

14 июня 2005 г.

к.ф.-м.н., доцент

А. С. Фомин