

Отзыв

Официального оппонента

На диссертацию Н.Ю. Золотых “Расшифровка пороговых и близких к ним функций”, представленной на соискание ученой степени доктора физико – математических наук по специальности 01.10.09 - Дискретная математика и математическая кибернетика.

Тема диссертации Н. Ю. Золотых - это задача интерполяции дискретных функций представленных системами линейных неравенств .

Классическими примерами такого рода задач служат задачи расшифровки монотонных булевых функций и пороговых функций алгебры логики . Под расшифровкой понимается восстановление всей функции по множеству ее значений в определенных точках . При этом сама схема расшифровки - это обращение к оракулу с вопросом о значении функции в заданной точке . Набор таких точек определяет стратегию расшифровки, а их число - трудоемкость алгоритма расшифровки .

Диссертация Н.Ю. Золотых состоит из введения , четырех глав , заключения и списка литературы .

Первая глава диссертации описывает предмет исследования и содержит основные аппаратные конструкции . Новым результатом этой главы является “ускоренный” алгоритм построения остова многогранного конуса.

Во второй главе рассматриваются дискретные функции, заданные в целочисленных точках политопа P и принимающие значения ноль и единица. Предлагается алгоритм A_0 расшифровки таких функций в терминах параметров систем неравенств, описывающих нули и единицы этих функций. В этой же главе строится алгоритм расшифровки пороговых функций в обычной постановке, а также с помощью расширенного оракула. Показано, что для функций k -значной логики сложность этого алгоритма при фиксированной размерности n ограничена сверху полиномом от $\log k$. Интересным представляется параграф, связанный с пороговыми функциями от 2-х переменных.

В третьей главе приводятся структурные результаты о строении минимального разрешающего множества пороговой функции, которые

служат основой для получения нижних оценок сложности задачи расшифровки. При этом вводится ряд новых понятий (неприводимая точка) и доказывается несколько качественно новых результатов о строении разрешающих множеств у пороговых функций. Далее эти результаты используются для получения рекордных оценок для мощности минимального разрешающего множества $G(n,k)$.

На мой взгляд третья глава является основной в диссертации Н.Ю. Золотых как по математическому содержанию так и по характеру завершенности целого ряда результатов.

В четвертой главе устанавливается связь задачи о расшифровке пороговых функций с задачей о наилучшем приближении вещественных чисел рациональными.

Переходя к оценке диссертации Н.Ю. Золотых в целом следует отметить, что тематика её является актуальной, а рассматриваемые математические задачи содержательными и интересными. Совокупность полученных в диссертации результатов можно характеризовать как серьёзный вклад в рассматриваемую проблему как в постановочном плане так и в полноте и завершенности отдельных тем.

К недостаткам диссертации я бы отнес излишне формализованное изложение двух первых глав и отсутствие во многих случаях наглядных и понятных примеров, иллюстрирующих общие конструкции

Считаю, что диссертация Н.Ю. Золотых соответствует критериям, установленным положением о порядке присуждения ученых степеней, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени доктора физ.-мат. Наук по специальности 01.01.09 – Дискретная математика и математическая кибернетика.

Главный научный сотрудник ФГБУН Вычислительный Центр им. А.А. Дородницына РАН

Доктор физ – мат. наук, профессор В.К. Леонтьев



Сделано по указанию руки тов. Леонтьева В.К.

ВЕРЯЮ

Секретарь ВЦ РАН Белова Н.Ф.

« 04 » февраля 2014 г.

В. Леонтьев