

ISSN 1818-1015

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное агентство по образованию
Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова

МОДЕЛИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Том 16 № 2 2009

Основан в 1999 г.
Выходит 4 раза в год

*Свидетельство о регистрации №019209 от 16.08.99
Государственного Комитета Российской Федерации по печати*

Главный редактор
В.А. Соколов

Редакционная коллегия
С.М. Абрамов, О.Л. Бандман, В.А. Бондаренко, И.Б. Вирбицкайте,
С.Д. Глызин (зам. гл. ред.), М.Г. Дмитриев, В.Л. Дольников, В.Г. Дурнев,
А.В. Зафиевский, Л.С. Казарин, Ю.Г. Карпов, С.А. Кащенко, А.Ю. Колесов,
И.А. Ломазова, В.Э. Малышкин, В.А. Непомнящий, П.Г. Парфенов, Р.Л. Смелянский

Ответственный секретарь Е.А. Тимофеев

Адрес редакции: 150000, Ярославль, ул. Советская, 14
E-mail: mais@uniyar.ac.ru
Website: mais.uniyar.ac.ru

Научные статьи в журнал принимаются по электронной почте и на кафедре теоретической информатики Ярославского государственного университета. Статьи должны содержать УДК, аннотации на русском и английском языках и сопровождаться набором текста в редакторе LaTeX . Плата с аспирантов за публикацию рукописей не взимается.

©Ярославский государственный
университет им. П.Г. Демидова, 2009

СОДЕРЖАНИЕ

Моделирование и анализ информационных систем. Т. 16, №2. 2009

О 2-смежных многогранниках и конструкции Гейла <i>Бродский А.Г.</i>	5
Задача Эрдеша – Секереша о пустых шестиугольниках на плоскости <i>Кошелев В.А.</i>	22
Об одном классе счетчиковых машин <i>Кузьмин Е.В., Чалый Д.Ю.</i>	75
Свойства е-степеней ограничено тотальных множеств <i>Рожков С.В.</i>	83
Восстановление изображений, искажённых перспективным преобразованием <i>Малков А.Н., Михайлов И.А., Штерн Г.П.</i>	88
Признак абелевости группы нечетного порядка <i>Казарин Л.С., Чанков Е.И.</i>	103
О классах эквивалентности множеств Делоне <i>Гарбер А.И.</i>	109
Правила для авторов	119
Информация о подписке	120

Редактор, корректор А.А. Аладьева. Редактор перевода Э.И. Соколова

Подписано в печать 05.06. 2009. Формат 60x84¹/₈.

Усл. печ. л. 13,5. Уч.-изд. л. 10,5. Тираж 500 экз.

Отпечатано на ризографе. Ярославский государственный университет имени П. Г. Демидова,
150 000, Ярославль, ул. Советская, 14

ISSN 1818-1015

Ministry of Education and Science of the Russian Federation
Federal Education Agency
Yaroslavl Demidov State University

MODELING AND ANALYSIS OF INFORMATION SYSTEMS

Volume 16 No 2 2009

Founded in 1999
4 issues per year

State Registration License No 019209 of 16.08.1999

Editor-in-Chief

V. A. Sokolov

Editorial Board

S.M. Abramov, O.L. Bandman, V.A. Bondarenko, I.B. Virbitskayte,
S.D. Glyzin (*Deputy Editor-in-Chief*), M.G. Dmitriev, V.L. Dol'nikov,
V.G. Durnev, A.V. Zafievsky, L.S. Kazarin, Yu.G. Karpov,
S.A. Kashchenko, A.Yu. Kolesov, I.A. Lomazova,
V.E. Malyshkin, V.A. Nepomniaschy, P.G. Parfionov, R.L. Smeliansky

Responsible Secretary E. A. Timofeev

Editorial Office Address: Sovetskaya str., 14, Yaroslavl, 150000, Russia

E-mail: mais@uniyar.ac.ru

Website: mais.uniyar.ac.ru

©Yaroslavl Demidov State University, 2009

Contents

Modeling and Analysis of Information Systems. Vol. 16, No 2. 2009

On 2-neighborly polytopes and the Gale construction <i>Brodskiy A.G.</i>	5
On Erdős – Szekeres problem for empty hexagons in the plane <i>Koshelev V.A.</i>	22
On a class of counter machines <i>Kuzmin E.V., Chalyy D.J.</i>	75
Properties of e-degrees of the bounded total sets <i>Rozhkov S.V.</i>	83
Restoration of images distorted by the perspective transformation <i>Malkov A.N., Mikhaylov I.A., Shtern G.P.</i>	88
A commutativity criterion for a group of odd order <i>Kazarin L.S., Chankov E.I.</i>	103
On equivalence classes of separated nets <i>Garber A.I.</i>	109

УДК 519.1

О 2-смежностных многогранниках и конструкции Гейла

Бродский А.Г.

Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова

e-mail: alexey.brodskiy@gmail.com

получена 13 октября 2008

Ключевые слова: 2-смежностный многогранник, конструкция Гейла, вероятность, плотность графа многогранника, труднорешаемые задачи

Исследуются свойства предложенной Гейлом конструкции 2-смежностных многогранников.

Введение

Как известно, вычислительную сложность задач комбинаторной оптимизации отражают некоторые свойства графов многогранников, порождаемых этими задачами. В частности, заметную роль играет *плотность* (т.е. максимальное количество попарно смежных вершин) *графов многогранников*, которая служит нижней границей временной трудоемкости алгоритмов из широкого класса, включающего большинство известных комбинаторных методов. Оценки плотности полиэдральных графов большого количества комбинаторных задач, полученные в работах [1–10, 14, 16–20], показали, что эта характеристика экспоненциальна по размерности многогранников для труднорешаемых задач и полиномиальна для полиномиально разрешимых.

Более того, полиэдральные графы задач о максимальном разрезе (см. [2, 20]), о покрытии матрицы (см. [9]), о клике (вершинное покрытие, независимое множество) (см. [6, 14]) являются полными. Напомним, что многогранники, у которых любые две вершины смежны, называются *2-смежностными* [13, 15, 23].

Существование уже в \mathbb{R}^4 2-смежностных многогранников со сколь угодно большим числом вершин установил К. Каратеодори [21] в 1907 году. В 1956 г. этот факт был «переоткрыт» в работе Д. Гейла [22], который предложил конструкцию, позволяющую, в частности, по некоторым системам n точек на сфере S_{m-1} в \mathbb{R}^m , где $n \geq m + 2$, строить 2-смежностные многогранники в \mathbb{R}^d , где $d = n - m - 1$. Получаемые с помощью конструкции Гейла 2-смежностные многогранники имеют некоторый специальный вид (в предлагаемой ниже терминологии это *строго 2-смежностные многогранники*). По сравнению с определениями 2-смежностного