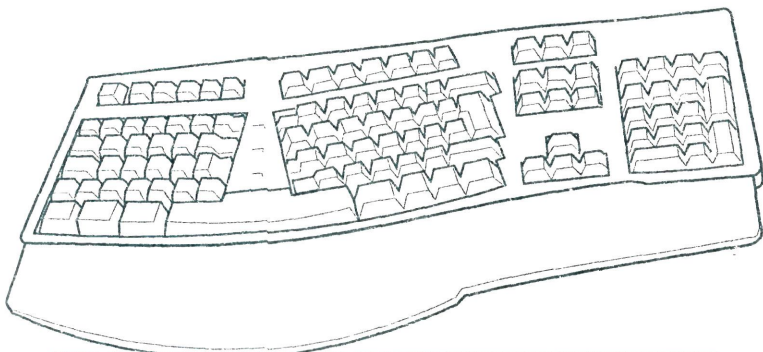


Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ» (ПУЕТ)



ІНФОРМАТИКА ТА СИСТЕМНІ НАУКИ (ІСН-2012)

Матеріали
III Всеукраїнської
науково-практичної конференції



ПОЛТАВА
2012

Національна академія наук України
Центральна спілка споживчих товариств України
Українська Федерація Інформатики

ІНФОРМАТИКА ТА СИСТЕМНІ НАУКИ (ISN-2012)

Матеріали III Всеукраїнської
науково-практичної конференції
(м. Полтава, 1–3 березня 2012 року)

*За редакцією доктора фізико-математичних наук,
професора О. О. Ємця*

Полтавський університет
економіки і торгівлі
(ПУЕТ)
2012

УДК 519.7 + 519.8 + 004
ББК 32.973
І-74

Розповсюдження та тиражування без офіційного дозволу ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі» заборонено

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

Співголови

І. В. Сергієнко, д.ф.-м.н., професор, академік НАН України, генеральний директор Кібернетичного центру НАН України, директор Інституту кібернетики імені В. М. Глушкова НАН України;

О. О. Нестуля, д.і.н., професор, ректор ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі».

Члени програмного комітету

Г. П. Донець, д.ф.-м.н., с.н.с., завідувач відділу економічної кібернетики Інституту кібернетики імені В. М. Глушкова НАН України;

О. О. Ємця, д.ф.-м.н., професор, завідувач кафедри математичного моделювання та соціальної інформатики ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»;

О. С. Куценко, д.т.н., професор, завідувач кафедри системного аналізу і управління Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»;

О. М. Литвин, д.ф.-м.н., професор, завідувач кафедри вищої та прикладної математики Української інженерно-педагогічної академії;

А. Д. Тезяшев, д.т.н., професор, академік УНГА, завідувач кафедри прикладної математики Харківського національного університету радіоелектроніки

Інформатика та системні науки (ІСН-2012): матеріали І-74 III Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Полтава, 1–3 березня 2012 р.) / за ред. О. О. Ємця. – Полтава : ПУЕТ, 2012. – 267 с.

ISBN 978-966-184-154-2

Матеріали конференції включають сучасну проблематику в таких галузях інформатики та системних наук, як теоретичні основи інформатики і кібернетики, математичне моделювання і обчислювальні методи, математичне та програмне забезпечення обчислювальних машин і систем, системний аналіз і теорія оптимальних рішень. Представлені доповіді, що відображають проблеми сучасної підготовки фахівців з інформатики, прикладної математики, системного аналізу та комп'ютерних інформаційних технологій.

Матеріали конференції розраховані на фахівців з кібернетики, інформатики, системних наук.

УДК 519.7 + 519.8 + 004
ББК 32.973

Матеріали друкуються в авторській редакції мовами оригіналів.
За виклад, зміст і достовірність матеріалів відповідають автори.

© Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі», 2012

ISBN 978-966-184-154-2

ЗМІСТ

<i>Агафоненко Д. М.</i> Методи введення операцій порівняння нечітких чисел.....	11
<i>Байдак Н. В.</i> Програмна реалізація ітераційного методу для комбінаторної задачі ігрового типу на переставленнях.....	13
<i>Балабанов О. С.</i> Нова методологія виведення систем структуральних рівнянь з даних. Вдосконалення методів виведення	15
<i>Бандурка В. Є.</i> Розробка сайту наукового збірника «Інформатика і системні науки»	18
<i>Барболіна Т. М.</i> Дослідження ефективності наближеного методу розв'язування оптимізаційних задач на розміщеннях ...	20
<i>Бахрушин В. Є.</i> Моделювання впливу явки виборців на результати голосування.....	23
<i>Благовещенська Т. Ю.</i> Обернене моделювання в задачах масопереносу.....	25
<i>Богасенко В. О.</i> Паралельні алгоритми моделювання процесу електрокінетичної очистки ґрунтів	28
<i>Богатырёв А. О., Красношлык Н. А.</i> Применение метода выпрямления фронтов для моделирования многофазной диффузии	31
<i>Бондаренко В. В.</i> Статистики фрактального броуновского движения	33
<i>Бубнов Р. В., Мельник І. М.</i> Застосування логістичної моделі парадоксу Монті Холла та її узагальнення для оптимізації діагностичних рішень в медицині.....	37
<i>Бузовский О. В., Невдащенко М. В., Болдак А. А.</i> Метод восстановления векторной модели растрового изображения.....	40
<i>Буланый О. О.</i> Створення сайту «СПД-ФО Бондаренко О. А.».....	43
<i>Вайда М. В.</i> Розробка та програмна реалізація сайту «ФОП Черевань С. О.».....	46

Ємець О. О., Леонова М. В. Симплексна форма загального переставного многогранника, заданого незвідною системою....	89
Ємець О. О., Ольховська О. В. Швидкість збіжності ітераційного методу для ігрових комбінаторних задач з обмеженнями-розміщеннями на стратегії гравця.....	95
Ємець О. О., Тур О. В. Деякі предфрактальні переставні комбінаторні конфігурації	98
Ємець О. О., Черненко О. О. Модель функціонування регіону: оцінка екологічної безпеки	104
Журба А. О., Михальов О. І. Особливості визначення фрактальної розмірності методом BOX COUNTING у задачах металознавства.....	109
Згуровський М. З., Теленик С. Ф., Єфремов К. В. Інтеграція гетерогенних джерел даних світової системи даних.....	112
Згуровський М. З., Ясінський В. В., Болдак А. О. Експериментальні дослідження властивостей залишкових знань у складних навчальних системах	115
Івахова Ю. С. Створення електронного навчального посібника з дисципліни «Інтелектуальні системи».....	119
Івлієва О. М. Дослідження якості тестів навчальних досягнень майбутніх вчителів інформатики	120
Івченко Є. І. Підвищення ефективності систем управління підприємствами: упровадження хмарних технологій	123
Івченко Є. І., Шимановська-Діанич Л. М. Моделювання ІТ-інфраструктури для управління персоналом підприємств споживчої кооперації	125
Іщенко М. О. Створення сайту Головного управління житлово-комунального господарства обласної державної адміністрації м. Полтави.....	127
Калмыков А. В. Методологии RUP и Agile в управлении проектами развития ИТ-систем	129

1. Зайченко Ю. П. Исследование операций : учебник / Ю. П. Зайченко. – К. : Видавничий дім «Слово», 2003. – 688 с.
2. Таха Х. А. Введение в исследование операций / Х. А. Таха. – М. : Издательский дом «Вильямс», 2005. – 912 с.
3. Ємець О. О. Оптимізація лінійної функції на переставленнях: перетворення переставного многогранника до вигляду, необхідного для використання в алгоритмі Кармаркара / О. О. Ємець, Є. М. Ємець, Д. М. Ольховський // Наукові вісті НТУУ «КПІ». – 2010. – № 2. – С. 43–49.
4. Стоян Ю. Г. Теорія і методи евклідової комбінаторної оптимізації / Ю. Г. Стоян, О. О. Ємець. – К. : Інститут системн. досліджень освіти, 1993. – 188 с.
5. Ємець О. О. Дослідження областей визначення задач евклідової комбінаторної оптимізації на переставних множинах / О. О. Ємець, Л. М. Колечкіна, С. І. Недобачій. – Полтава : «Легат», 1999. – 64 с.

УДК 519.85

ШВИДКІСТЬ ЗБІЖНОСТІ ІТЕРАЦІЙНОГО МЕТОДУ ДЛЯ ІГРОВИХ КОМБІНАТОРНИХ ЗАДАЧ З ОБМЕЖЕННЯМИ-РОЗМІЩЕННЯМИ НА СТРАТЕГІЇ ГРАВЦЯ

О. О. Ємець, д.ф.-м.н., професор;

О. В. Ольховська, аспірантка

ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»
contacts@informatics.org.ua

В доповіді пропонується оцінка швидкості збіжності ітераційного методу розв'язання комбінаторних оптимізаційних задач ігрового типу з обмеженнями, що визначені розміщеннями.

Розглянемо задачу комбінаторної оптимізації ігрового типу на множині розміщень та її математичну модель за [1, 2]. В ній комбінаторні обмеження накладаються на стратегії першого гравця. В моделі розглядається платіжна матриця $A' = (a'_{ij})'$ вимірності $m \times n$, елемент a'_{ij} якої показує перевищення (різницю) прибутків другого гравця в порівнянні з першим

гравцем. На стратегії першого гравця накладаються обмеження, що визначаються розміщеннями.

Задана множина P^x з M елементами, $|P^x| = M$, з якої формується множина $E_M^{m-1}(P^x)$ розміщень $\bar{X} = (x_1, \dots, x_{m-1}) \in E_M^{m-1}(P^x)$

та $x_m = 1 - \sum_{i=1}^{m-1} x_i$, $x_m \in P^x$. Складемо нову платіжну матрицю

$A = (a_{ij})$ вимірності $k \times n$, де $k = \frac{M!}{(M-m)!}$. Платіж a_{ij} в даній

матриці обчислюється так: $a_{ij} = \sum_{i=1}^m a'_{ij} x_{i_i}$, $\forall i \in J_k, \forall j \in J_n$,

де i номер відповідного вектора $X'_i = (x_{i_1}, x_{i_2}, \dots, x_{i_m})$, а

$X_i = (x_{i_1}, x_{i_2}, \dots, x_{i_{m-1}})$ – це розміщення з множини $E_M^{m-1}(P^x)$.

Таким чином, a_{ij} – платіж (перевищення прибутку) першого гравця над другим, коли перший гравець обирає стратегію розміщення X_i , а другий – чисту стратегію j . Для розв'язування розглянутих задач запропоновано ітераційний метод [2], доведена його збіжність.

Введемо необхідні означення. Система (SUM_R, SUM_L) , яка складається із послідовності m -вимірних векторів $SUM_R(0), SUM_R(1), \dots$, та n -вимірних векторів $SUM_L(0), SUM_L(1), \dots$ називається векторною системою (SUM_R, SUM_L) для матриці A' якщо виконуються такі умови.

1. Вектори $SUM_L(0), SUM_R(0)$ – нульові, тобто $SUM_L(0) = (0, \dots, 0)$, $SUM_R(0) = (0, \dots, 0)$. Зауважимо, що тоді виконується умова

$$\min SUM_R(0) = \max SUM_L(0) = 0. \quad (1)$$

2. $SUM_R(N+1) = SUM_R(N) + A'_i$, $SUM_L(N+1) = SUM_L(N) + B'_j$, де i, j задовольняють співвідношенню $SUM_{L_i}(N) = \max_j SUM_L(N)$, $SUM_{R_j}(N) = \min_i SUM_R(N)$.

Розглянемо оцінку швидкості збіжності запропонованого ітераційного методу. Вона зводиться до визначення на скільки

швидко вираз
$$\frac{\max_j SUM_L(N) - \min_i SUM_R(N)}{N}$$
 прямує до нуля при зростанні кількості ітерацій N . З огляду на те, що

$$\frac{\max_j SUM_L(N) - \min_i SUM_R(N)}{N} \geq \frac{\max_i SUM_R(N) - \min_j SUM_L(N)}{N}$$

то потрібно оцінити дане співвідношення зверху.

Теорема. Якщо виконується (1), то

$$\frac{\max_j SUM_L(N) - \min_i SUM_R(N)}{N} \leq a 2^{\frac{M!}{(M-m)!} + n} N^{-\frac{1}{\frac{M!}{(M-m)!} + n - 2}},$$

де $a = \max_{i,j} |a_{ij}|$.

Доведення даної теореми проводиться по індукції. Тобто з теореми випливає, що швидкість збіжності алгоритму можна

оцінити як $O \left(N^{\frac{1}{\frac{M!}{(M-m)!} + n - 2}} \right)$.

Таким чином, в доповіді пропонується оцінка швидкості збіжності ітераційного методу розв'язування ігрових комбінаторних оптимізаційних задач з обмеженнями, що визначені розміщеннями на стратегії одного гравця.

Література

1. Емец О. А. Исследование задач комбинаторной оптимизации игрового типа на размещениях / Емец О. А., Устьян Н. Ю. // Проблемы управления и информатики. – 2007. – № 1. – С. 26–36.
2. Емец О. А. Итерационный метод решения комбинаторных оптимизационных задач игрового типа на размещениях / Емец О. А., Ольховская Е. В. // Проблемы управления и информатики. – 2011. – № 3. – С. 69–78.