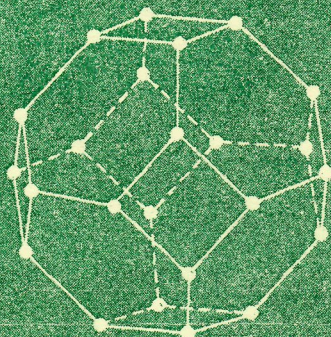


КОМБІНАТОРНА ОПТИМІЗАЦІЯ ТА НЕЧІТКІ МНОЖИНИ (КОНЕМ – 2012)

*Матеріали II всеукраїнського
наукового семінару
(м. Полтава, 7–8 вересня 2012 року)*



Полтава
2012

Українська Федерація інформатики
Інститут кібернетики імені В. М. Глушкова НАН України

**ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет
економіки і торгівлі» (ПУЕТ)**

КОМБІНАТОРНА ОПТИМІЗАЦІЯ ТА НЕЧІТКІ МНОЖИНИ (КОНЕМ – 2012)

**Програма II всеукраїнського наукового семінару
(м. Полтава, 7–8 вересня 2012 року)**

**Полтава
ПУЕТ
2012**

УДК 519.7+519.8
ББК 22.18
К63

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 НАНУ, 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:

Л. Ф. Гуляницький, д.т.н., професор, завідувач відділу методів комбінаторної оптимізації та інтелектуальних інформаційних технологій Інституту кібернетики імені В. М. Глушкова НАН України;

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

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

В. А. Заславський, д.т.н., професор, професор кафедри математичної інформатики КНУ імені Тараса Шевченка;

М. Ф. Каспицька, к.ф.-м.н., с.н.с., старший науковий співробітник Інституту кібернетики імені В. М. Глушкова НАН України;

І. М. Парасюк, д.т.н., професор, член-кореспондент НАН України, завідувач відділу методів та технологічних засобів побудови інтелектуальних програмних систем Інституту кібернетики імені В. М. Глушкова НАН України;

Ю. Г. Стоян, д.т.н., професор, член-кореспондент НАН України, завідувач відділу математичного моделювання і оптимального проектування Інституту проблем машинобудування імені А. М. Підгорного НАН України.

К63 Комбінаторна оптимізація та нечіткі множини (КОНеМ – 2012) : матеріали II всеукраїнського наукового семінару (м. Полтава, 7–8 вересня 2012 р.) / за ред. д.ф.-м.н., проф. О. О. Ємця. – Полтава : ПУЕТ, 2012. – 84 с.
ISBN 978-966-184-177-1

Збірник тез семінару включає сучасну проблематику в таких галузях, як комбінаторна оптимізація та суміжні питання, математичне моделювання і обчислювальні методи, теорія та застосування нечітких множин, сучасні проблеми оптимізації та невизначеності в прийнятті рішень, сучасні проблеми комбінаторики.

Збірник розрахований на фахівців з кібернетики, інформатики та системних наук.

УДК 519.7+519.8
ББК 22.18

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 978-966-184-177-1

ЗМІСТ

<i>Бірюков Д. С., Заславська О. В.</i> Задача оптимального розміщення об'єктів соціальної інфраструктури малих міст і селищ України	5
<i>Бірюков Д. С., Кондратов С. І.</i> Формалізація задачі оптимального комплектування систем фізичного захисту критично важливих об'єктів та інфраструктури	8
<i>Валуйская О. А.</i> Эквивалентная булева формула для условия принадлежности набора числовых значений перестановочному множеству	11
<i>Глуховец Ю. В.</i> Теоретические основы анализа знаний студентов и квалификации педагога	13
<i>Гуляницький Л. Ф., Рудик В. О.</i> Модифікований метод гілок і меж для задачі прогнозування третинної структури протеїну	15
<i>Емеличев В. А., Коротков В. В.</i> Устойчивость Парето-оптимального портфеля бикритериальной инвестиционной задачи с критериями Вальда и Сэвиджа в евклидовой метрике	18
<i>Ємець О. О., Ємець Ол-ра О.</i> Метод гілок та меж для задач оптимізації з інтервальною невизначеністю	21
<i>Ємець О. О., Ємець Є. М., Олексійчук Ю. Ф.</i> Комбінаторна потокова задача з обмеженнями на потік у вершині	28
<i>Ємець О. О., Леонова М. В.</i> До комбінаторної еквівалентності переставних многогранників	31
<i>Ємець О. О., Ольховська О. В.</i> Другий ітераційний метод для розв'язування комбінаторних оптимізаційних задач з обмеженнями-переставленнями на стратегії одного гравця	36
<i>Ємець О. О., Тур О. В.</i> Комбінаторні предфрактали як слова над заданим алфавітом та деякі їх властивості	43

Ємець О. О., Черненко О. О. Алгоритм методу гілок та меж для розв'язування дискретної задачі дробово-лінійної оптимізації	49
Ивлиев А. С. Оценивание параметров матриц многомерных стохастических моделей с помехами во входных и выходных переменных с применением рекуррентного метода идентификации в условиях неопределенности	54
Козин И. В., Полюга С. И. Фрагментарно-эволюционная модель задачи о минимальном покрытии	57
Кошкин Ю. Г. Метод отсечений с изменением структуры пространства для решения задач псевдобулевой оптимизации	59
Ліщук Н. В. Про обчислювальну складність аналізу стійкості узагальненої задачі про покриття множинами	61
Мацишин Я. В. Моделювання процесу поперечного розкроювання пиломатеріалів методами теорії нечітких множин	63
Мащенко С. О., Бовсунівський О. М. Узагальнена задача вибору за нечіткою множиною цілей	66
Парфьонова Т. О. До оцінювання в методі гілок та меж для комбінаторної оптимізації	67
Поліщук В. В. Підхід до оцінки кредитоспроможності підприємств за умов нечіткої інформації	69
Полупанов В. Н. Алгоритм случайного поиска глобального минимума целевой функции	71
Ревякин А. М., Терещенко А. М. Нечеткие матроиды	74
Тимофієва Н. К. Про тотожність варіантів розв'язання задачі комбінаторної оптимізації	79
Інформація про семінар	83

приймає рішення (ОПР), які задані відношеннями переваги. Потреба в таких задачах виникає, коли ОПР не може чітко вказати, які цілі є актуальними для вибору альтернатив на момент прийняття рішення, а може задати лише функцію належності нечіткої множини актуальних цілей.

В основі методу розв'язання цієї задачі лежить поняття максимального елемента множини за відношенням переваги, яке узагальнене на випадок прийняття рішень з нечіткою множиною цілей. Для побудови агрегованого відношення переваги використовується перетин нечіткої множини чітких відношень [1], який є нечітким відношенням типу 2. Розроблене конструктивне представлення його функції належності. Запропоновано метод вибору раціональної альтернативи за нечітким відношенням типу 2. Метод полягає у виборі альтернативи, яка максимізує функцію належності нечіткої множини альтернатив, невідомінованих за нечітким відношенням строгої переваги типу 2. Доведене існування максимізуючої альтернативи. Обґрунтоване зведення вихідної задачі до задачі математичного програмування спеціального вигляду.

Література

1. Машенко С. О. Прийняття рішень за нечіткою множиною відношень переваги / С. О. Машенко, О. М. Бовсунівський // Вісник Київського університету. Серія: фіз.-мат. науки. — 2011. — № 2. — С. 131–136.

УДК 519.85

ДО ОЦІНЮВАННЯ В МЕТОДІ ГІЛОК ТА МЕЖ ДЛЯ КОМБІНАТОРНОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ

*Т. О. Парфьонова, к.ф.-м.н., доцент
ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»*

Розвиток методу гілок та меж (МГМ) до задач евклідової комбінаторної оптимізації на переставленнях [1] робить актуальними багато питань. Одне з них – підвищення ефективності методу, зокрема, оцінювання.

В доповіді розглядається підхід, що зменшує кількість операцій при оцінювання в МГМ.

Розглянемо задачу знаходження пари $\langle C(x^*), x^* \rangle$

$$C(x^*) = \min_{x \in R^k} \sum_{j=1}^k c_j x_j, \quad (1)$$

$$x^* = \arg \min_{x \in R^k} \sum_{j=1}^k c_j x_j, \quad (2)$$

за умов

$$\sum_{j=1}^k a_{ij} x_j = b_i, \quad i = 1, 2, \dots, l; \quad (3)$$

$$\sum_{j=1}^k a_{ij} x_j \leq b_i, \quad i = l+1, l+2, \dots, m; \quad (4)$$

$$x = (x_1, \dots, x_k) \in E_{kv}(G) \subset R^k, \quad (5)$$

де $E_{kv}(G)$ – множина переставлень з елементів мультимножини $G = \{g_1, \dots, g_k\}$, серед яких ν різних; a_{ij}, b_i, c_j – задані дійсні числа $\forall i \forall j$; k, m, ν – задані натуральні сталі, $\nu \leq k$, l – ціла стала, $0 \leq l \leq m$.

Нехай

$$g_1 \leq \dots \leq g_k. \quad (6)$$

Позначимо $J_k = \{1, 2, \dots, k\}$. Нехай на $(r+1)$ -му рівні галуження [1] $0 \leq r \leq k-1$ утворена допустима підмножина

$$D_{t_1 t_2 \dots t_r t_{r+1}}^{t_1 t_2 \dots t_r t_{r+1}} = \left\{ x = (x_1, x_2, \dots, x_k) \in R^k \mid x_{t_j} = g_{i_j} \forall j \in J_r; \right. \\ \left. x_{t_{r+1}} = g_i; t \neq i_j, i_j \in J_k \forall j \in J_k; \right. \\ \left. \sum_{j \in J_k \setminus \{t_1, \dots, t_r\}} a_{ij} x_j + \sum_{j \in J_r} a_{it_j} g_{i_j} = b_i \forall i \in J_l; \right. \\ \left. \sum_{j \in J_k \setminus \{t_1, \dots, t_r\}} a_{ij} x_j + \sum_{j \in J_r} a_{it_j} g_{i_j} \leq b_i \forall i \in J_m \setminus J_l \right\}. \quad (7)$$

Очевидно, що при цьому при $r = k - 1$ (тобто на k -му рівні розбиття) утворюється виключно одноелементні множини x° , якщо система (3), (4) сумісна і, отже, множина не порожня.

В МГМ пропонується оцінювати всі підмножини, на які на кожному етапі розбиваються підмножини верхнього рівня.

Однак оцінка ξ в МГМ потрібна тільки для порівняння з $F_\circ = C(x^\circ)$, де x° – елемент, що є одноелементною множиною.

Тому пропонується на всіх гілках дерева галуження, доки не утвориться одноелементна множина не рахувати оцінку. Оскільки галуження для задачі (1)–(5), описане в [1] відбувається вглиб, то повертатися до підмножин по дереву для оцінювання не буде потреби. Потрібно оцінювати тільки наступні підмножини після утворення першої одноелементної підмножини $\{x^\circ\}$. У всьому іншому схема МГМ залишається такою як описана в [1].

В доповіді обгрунтовано можливість не оцінювання допустимих підмножин в МГМ для задачі (1)–(5) з описаним в [1] способом галуження до моменту утворення першої одноелементної множини. Це суттєво зменшує обчислювальну складність алгоритму МГМ.

Література

1. Ємець О. О. Транспортні задачі комбінаторного типу: властивості, розв'язування, узагальнення: монографія / О. О. Ємець, Т. О. Парфьонова. – Полтава: ПУЕТ, 2011. – 174 с.

УДК 519.8

ПІДХІД ДО ОЦІНКИ КРЕДИТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ ЗА УМОВ НЕЧІТКОЇ ІНФОРМАЦІЇ

В. В. Поліщук, аспірант,
Закарпатський державний університет
V.Polishchuk87@gmail.com

Ключовими елементами ефективного управління банківськими установами служать добре розвинена кредитна політика, обгрунтоване управління кредитним портфелем, ефективний

Наукове видання

КОМБІНАТОРНА ОПТИМІЗАЦІЯ ТА НЕЧІТКІ МНОЖИНИ (КОНЕМ – 2012)

Матеріали II всеукраїнського наукового семінару
(м. Полтава, 7–8 вересня 2012 року)

Головний редактор М. П. Гречук
Комп'ютерна верстка О. С. Корніліч

Формат 60×84/16. Ум. друк. арк. 4,9.
Тираж 27 прим. Зам. № 208/304.

Видавець і виготовлювач
Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»,
кімн. 115, вул. Коваля, 3, Полтава, 36014; ☎ (0532) 50-24-81

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру видавців, виготівників
і розповсюджувачів видавничої продукції ДК № 3827 від 08.07.2010 р.