

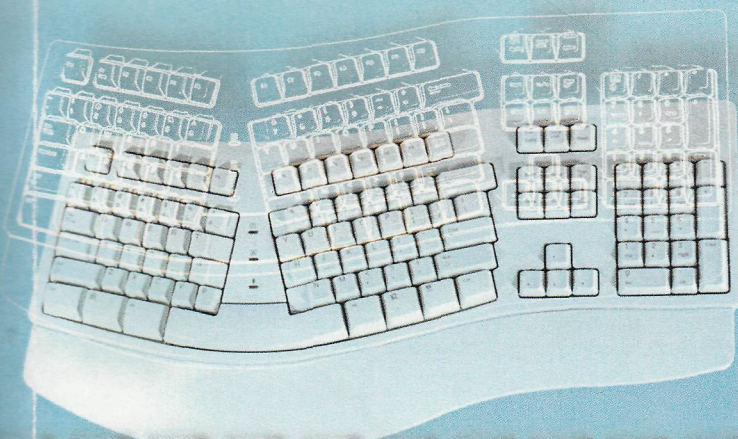


ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ
СПОЖИВЧОЇ КООПЕРАЦІЇ УКРАЇНИ

ІНФОРМАТИКА ТА СИСТЕМНІ НАУКИ (ІСН-2010)

**Матеріали Всеукраїнської
науково-практичної конференції**

18–20 березня 2010 року



**ПОЛТАВА
РВВ ПУСКУ
2010**

*Міністерство освіти і науки України
Національна академія наук України
Центральна спілка споживчих товариств України*

**Інститут кібернетики ім. В.М.Глушкова НАН України
Полтавський університет споживчої кооперації України
Полтавський національний педагогічний університет ім.
В.Г.Короленко**

**Національний технічний університет «Харківський
політехнічний інститут»
Харківський національний університет радіоелектроніки**

*Кафедра математичного моделювання та соціальної
інформатики ПУСКУ*

ІНФОРМАТИКА ТА СИСТЕМНІ НАУКИ (ІСН-2010)

Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції
18-20 березня 2010 року

Полтава
РВВ ПУСКУ
2010

УДК 519.7+519.8+004
ББК 32.973
І-74

*Розповсюдження та тиражування без
офіційного дозволу ПУСКУ заборонено*

Оргкомітет

Нестуля О.О. – ректор Полтавського університету споживчої кооперації України, д.і.н., професор – голова;

Рогоза М.Є. – перший проректор Полтавського університету споживчої кооперації України, д.е.н., професор – співголова;

Карпенко О.В. – проректор з наукової роботи та міжнародних зв'язків Полтавського університету споживчої кооперації України, к.е.н., доцент – співголова;

Артемченко В.М. – проректор з науково-педагогічної роботи Полтавського університету споживчої кооперації України, к.і.н., доцент – співголова;

Гребенник І.В. – професор кафедри системотехніки Харківського національного університету радіоелектроніки, д.т.н., професор;

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

Ємець О.О. – завідувач кафедри математичного моделювання та соціальної інформатики Полтавського університету споживчої кооперації України, д.ф.-м.н., професор;

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

Лагно В.І. – проректор з наукової роботи Полтавського національного педагогічного університету ім. В.Г. Короленка, д.ф.-м.н., професор.

І-74 Інформатика та системні науки (ІСН-2010): матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції 18–20 березня 2010 р. / за ред. д.ф.-м.н., проф. Ємця О.О. – Полтава: РВВ ПУСКУ, 2010. – 214 с.

ISBN 978-966-184-076-7

Збірник тез конференції включає 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.

Збірник розрахований на фахівців з кібернетики, інформатики, системного аналізу.

*Матеріали друкуються в авторській редакції мовами оригіналів – українською, російською, англійською.
За виклад, зміст і достовірність матеріалів відповідають автори.*

УДК 519.7+519.8+004
ББК 32.973

© Полтавський університет споживчої
кооперації України

ISBN 978-966-184-076-7

ЗМІСТ

Привітання Генерального директора Кібернетичного центру Національної академії наук України, президента Української федерації інформатики, академіка НАН України Івана Васильовича Сергієнка.....	8
<i>Антонець О.М.</i> Програмна реалізація алгоритму Кармаркара для задачі лінійного програмування.....	10
<i>Арлова Н.И., Мاستыкаш Ю.И., Машкина И.В.</i> Информационные технологии оценки функциональной системы дыхания альпинистов.....	13
<i>Бакова І.В., Пронін О.І.</i> Формування фахових компетенцій сучасних економістів на засадах системного використання інформаційних технологій.....	16
<i>Баранов О.В., Гребеннік І.В., Грицай Д.В.</i> Розміщення прямокутних графічних елементів при виготовленні поліграфічної продукції.....	19
<i>Барболіна Т.М.</i> Деякі характеристики узагальнених λ -класів.....	22
<i>Бобрякова І.Л., Машкін В.Й., Корнюш І.І.</i> Математичне моделювання процесу розвитку гіпоксії та її корекція в умовах високогір'я.....	25
<i>Бондаренко А.С., Полюга С.И.</i> Эволюционная метаэвристика для задач упаковки.....	29
<i>Валуйская О.А.</i> Разбиение на классы близких элементов исходного множества G для размещений без повторов.....	31
<i>Власов Д.І.</i> Створення електронного навчально-методичного посібника з дисципліни «Основи комп'ютерного дизайну».....	35
<i>Голобородько Н.П.</i> Розробка інформаційних технологій з елементами дистанційного навчання для гімназії № 6 м. Полтава.....	37
<i>Гребенник И.В.</i> Описание, генерация и перечисление комбинаторных множеств со специальными свойствами.....	39
<i>Гриценко О.О., Дейбук В.Г.</i> Віртуальна лабораторія з теорії графів.....	41
<i>Гришанович Т.О.</i> Часова складність алгоритму розкладання NA -графа з трьома твірними за допомогою його кістяків.....	43
<i>Губачов О.П., Лагно В.І.</i> Про нові можливості комп'ютерної математичної програми Visual Calculus.....	46
<i>Леніс Ю.І.</i> Визначення голосової активності.....	49

<i>Олексенко Л.В.</i> Використання регресійної багатofакторної моделі при управлінні інвестиційними проектами на підприємствах харчової промисловості	141
<i>Олексійчук Ю.Ф.</i> Прямий метод відсікання в комбінаторній оптимізації	143
<i>Олійник С.В.</i> Програмна реалізація операцій над нечіткими множинами з дискретним носієм та їх аналіз.....	146
<i>Ольховський Д.М., Парфьонова Т.О.</i> Числові експерименти з застосування методу комбінаторного відсікання до транспортної задачі на переставленнях.....	149
<i>Павленко В.Б.</i> Програмна реалізація перетворення переставного многогранника в симплексну форму.....	151
<i>Парфьонова Т.О.</i> Транспортні задачі комбінаторного типу, їх властивості та розв'язування	153
<i>Переголицев А.С.</i> Аналогово-цифровий метод підвищення якості роботи аудіокомпонентів в мультимедійних інформаційних технологіях.....	155
<i>Пивовар І.В.</i> Аналітичне планування діяльності Кобеляцької райспоживспілки	157
<i>Пічугіна О.С.</i> Програмно реалізований підхід побудови опуклих продовжень поліномів на переставленнях.....	158
<i>Плахотійченко В.В.</i> Точні та наближені алгоритми лінійної умовної оптимізації на спеціальних комбінаторних множинах	161
<i>Подольская О.Г.</i> Нахождение законов распределения случайных величин на основе опытных данных с помощью Excel	167
<i>Пузина Т.В.</i> Створення електронного навчального посібника з дисципліни «Системи та методи прийняття рішень» для студентів спеціальності «Соціальна інформатика»	170
<i>Романова Н.Г.</i> Використання інтерактивних електронних посібників при вивченні дисциплін «Системний аналіз» та «Імітаційне моделювання, мови моделювання та імітації» як актуальна проблема якісної підготовки фахівців з інформатики	172
<i>Рысаков Г.В.</i> Разработка информационных технологий и СППР для ООО «УкрОлия».....	174

Виконані дослідження дозволяють зробити висновки про управління прибутковістю проекту підприємства харчової промисловості протягом його реалізації в залежності від величини факторів, що її визначають. Зменшуючи або збільшуючи їх величину можливо досягти високої ефективності управління параметрами інвестиційного проекту підприємства.

Література

1. Ивахненко А.Г. Непрерывность и дискретность. / Ивахненко А.Г. – К.: «Наукова думка», 1990. – 223 с.
2. Системный анализ в экономике и организации производства: Учебное пособие. / Под общ. ред. С.А. Валуева, Н.В. Волковой. – Л.: Политехника, 1991. – 398 с.
3. Факторный, дискриминантный и кластерный анализ / Под ред. И.С. Енюкова. – М.: Финансы и статистика, 1989. – 215 с.

УДК 519.85

ПРЯМИЙ МЕТОД ВІДСІКАННЯ В КОМБІНАТОРНІЙ ОПТИМІЗАЦІЇ

Олексійчук Ю.Ф., аспірант

Полтавський університет споживчої кооперації України

В роботі розглядається прямий метод відсікання для розв'язування евклідових задач комбінаторної оптимізації на полірозміщеннях.

Нехай J_n – множина n перших натуральних чисел, тобто $J_n = \{1, 2, \dots, n\}$. Під мультимножиною $G = \{g_1, g_2, \dots, g_n\}$ будемо розуміти сукупність елементів, серед яких можуть бути й однакові (нерозрізнімі). [1]

Розглянемо упорядковане розбиття мультимножини G на s непорожніх мультимножин G_1, G_2, \dots, G_s , що задовольняють умовам $G_i \cap G_j = \emptyset$ $\forall i, j \in J_s$.

Розглянемо k -вибірку з мультимножини G такого виду:

$$g = (g_1^1, g_2^1, \dots, g_{p_1}^1, g_1^2, g_2^2, \dots, g_{p_2}^2, \dots, g_1^s, g_2^s, \dots, g_{p_s}^s) \quad (1)$$

де $g_i^l \in G_l$, $i \in J_{p_l}$, p_l – кількість елементів з мультимножини G_l ,

$$l = 1, 2, \dots, s, \quad \sum_{l=1}^s p_l = k.$$

Множину $A_{\eta n}^{ks}$, елементами якої є різні упорядковані k -вибірки вигляду (1) з мультимножини G , називають евклідовою комбінаторною

множиною полірозміщень.

$$\text{Відображення } f: A_{\eta n}^{ks} \rightarrow E_f \subset R^k \quad (2)$$

називають зануренням $A_{\eta n}^{ks}$ в арифметичний евклідовий простір, якщо між $A_{\eta n}^{ks}$ та E_f існує взаємно однозначна відповідність, встановлена правилом: для $g = (g_1, g_2, \dots, g_k) \in A_{\eta n}^{ks}$, $x = f(g)$, $x = (x_1, x_2, \dots, x_k) \in E_f$ маємо $x_j = g_j \quad \forall j \in J_k$. Позначимо занурену евклідову комбінаторну множину на полірозміщеннях $E_{\eta n}^{ks}$.

Постановка задачі: знайти упорядковану пару $\langle x^*, f(x^*) \rangle$

$$\begin{aligned} f^* &= f(x^*) = \max_{x \in E_{\eta n}^{ks}} f(x) \\ x^* &= \arg \max_{x \in E_{\eta n}^{ks}} f(x) \end{aligned} \quad (3)$$

при додаткових лінійних обмеженнях:

$$\sum_{j=1}^m a_{ij} x_j \leq a_{i0} \quad (i=1, 2, \dots, n) \quad (4)$$

де $E_{\eta n}^{ks}$ – евклідова множина полірозміщень, елементами якої є цілі числа.

Для методів відсікання характерною є проблема запису комбінаторних обмежень у вигляді лінійних, кількість яких зростає як 2^t з ростом кількості t елементів комбінаторних множин. Хоча опуклі оболонки евклідових комбінаторних множин відомі, зокрема, в [2] запропонований метод розв'язання евклідових комбінаторних задач на полірозміщеннях для вершинно розташованих множин, але в загальному вигляді задача залишається актуальною. В [3] розглянутий прямий алгоритм для повністю цілочисельних задач.

Введемо додаткову умову на мультимножину G : нехай G містить принаймні k нулів, причому підмультимножини G_i містять принаймні p_i нулів, $i=1, 2, \dots, s$.

Розглянемо алгоритм розв'язування задачі (3)–(4) із цією умовою:

Крок 0. Побудуємо симплекс-таблицю відповідної задачі лінійного програмування (без урахування комбінаторних умов): $f(x) \rightarrow \max$ при умові (4). Тут і надалі використовуються позначення, прийняті в [1].

До симплекс-таблиці приєднується рядок, що виражає верхню границю небазисних змінних $x_L + \sum_{j \in J} x_j = a_{L0}$,

де J – множина небазисних змінних,

$$a_{L0} = \sum_{i=1}^k \bar{x}_i, \text{ де } \bar{x}_i - \text{максимально можливе значення змінної } x_i.$$

Крок 1. Провірити умову оптимальності для задачі лінійного програмування: якщо $\Delta_j \geq 0$, то розв'язок оптимальний, зупинка, інакше – перехід до кроку 2.

Крок 2. Вибрати розв'язувальний стовпець з номером s , що задовольняє умовам $a_{Ls} > 0$ і $r_s < r_j$ (лексикографічно менший) для всіх

$$j (\neq s) \in J \text{ при } a_{Ls} > 0, \text{ де } r_j = \left(\frac{\Delta_j}{a_{Lj}}, \frac{a_{1j}}{a_{Lj}}, \dots, \frac{a_{nj}}{a_{Lj}} \right).$$

Крок 3. Вибрати номер твірного рядку v по якому буде будуватися відсікання із множини

$$V(s) = \left\{ i \mid 0 \leq \left[\frac{a_{io}}{a_{is}} \right] \leq \Theta_s \right\} \quad (5)$$

де $\Theta_s = \min_{a_{is} > 0} \frac{a_{io}}{a_{is}}$ за наступними правилами:

а) нехай $V_t(s)$ – множина $V(s)$, що відповідає t -й симплекс-таблиці.

Якщо $V_t(s)$ містить більше одного елемента: $V_t(s) = \{v_1, v_2, \dots, v_m\}$, то вибираємо рядок v_α , що в послідовності $V_1(s), V_2(s), \dots, V_t(s)$ з'явився раніше (не пізніше) інших $v_i \in V_t(s)$ і зберігався до $V_t(s)$.
Перейти до б).

б) послідовно вибирати рядок v , взятий в А), поки $v \in V(s)$. Якщо $v \notin V(s)$, перейти до а).

Крок 4. Додати в таблицю відсікання

$$x_{m+1} = \left[\frac{a_{v0}}{a_{vs}} \right] + \sum_{j \in J} \left[\frac{a_{vj}}{a_{vs}} \right] (-x_j) \quad (6)$$

і перевірити, чи задовольняє наступний розв'язок комбінаторним обмеженням. Якщо так – перейти до кроку 7. Інакше – $d = 1$, перейти до

кроку 5.

Крок 5. Замінити відсікання (6) наступним

$$x_{m+1} = \left(\left[\begin{array}{c} a_{v0} \\ a_{vs} \end{array} \right] - d \right) + \sum_{j \in J} \left(\left[\begin{array}{c} a_{vj} \\ a_{vs} \end{array} \right] - d + q \right) (-x_j) \quad (7)$$

де $q = 1$, якщо $\left\{ \begin{array}{c} a_{v0} \\ a_{vs} \end{array} \right\} < \left\{ \begin{array}{c} a_{vj} \\ a_{vs} \end{array} \right\}$, інакше $q = 0$.

Крок 6. Перевірити, чи задовольняє наступний розв'язок комбінаторним обмеженням. Якщо так – перейти до кроку 7. Інакше – збільшити d на одиницю, перейти до кроку 5.

Крок 7. Провести симплекс-перетворення, де розв'язувальним стовпцем є a_s , а розв'язувальним рядком – додане відсікання.

Крок 8. Викреслити відсікання із системи. Перейти до кроку 1.

Висновок. Запропоновано прямий метод відсікання для розв'язування евклідових задач комбінаторної оптимізації на полірозміщеннях. Розрахунки і числові експерименти показують практичну ефективність метода для задач з комбінаторними множинами великої потужності і невеликою кількістю лінійних обмежень. Серед переваг методу слід зазначити, що на кожному кроці ми маємо допустимий розв'язок вихідної задачі.

Література

1. Стоян Ю.Г., Ємець О.О. Теорія і методи евклідової комбінаторної оптимізації. – К.: ІСДО, 1993. – 188 с.
2. Стоян Ю.Г., Ємець О.О., Ємець Є.М. Оптимізація на полірозміщеннях: теорія та методи: Монографія. – Полтава: РВЦ ПУСКУ, 2005. – 103 с.
3. Ху Т. Целочисленное программирование и потоки в сетях. – М.: «Мир», 1974. – 519 с.

УДК 519

ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ ОПЕРАЦІЙ НАД НЕЧІТКИМИ МНОЖИНАМИ З ДИСКРЕТНИМ НОСІЄМ ТА ЇХ АНАЛІЗ

*Олійник С.В., студентка 4 курсу спеціальності «Соціальна інформатика»
Полтавський університет споживчої кооперації України*

Робота присвячена створенню програми, що реалізує основні операції над нечіткими множинами з дискретним носієм. Викладені основні операції над нечіткими множинами. Робота орієнтована на