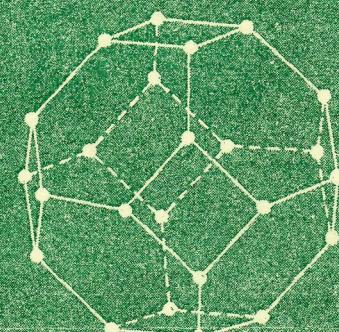




КОМБІНАТОРНА ОПТИМІЗАЦІЯ ТА НЕЧІТКІ МНОЖИНИ (КОНеМ – 2012)

Матеріали ІІ 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 МНОЖИНЫ (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:

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

O. 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.и., 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. Каспіцька, 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. Ємія. –
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 розрахованний 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 Е. 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

ЭКВИВАЛЕНТНАЯ БУЛЕВА ФОРМУЛА ДЛЯ УСЛОВИЯ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ НАБОРА ЧИСЛОВЫХ ЗНАЧЕНИЙ ПЕРЕСТАНОВОЧНОМУ МНОЖЕСТВУ

О. А. Валуйская, к.ф.-м.н., доцент

*ВУЗ Укоопсоюза «Полтавский университет экономики и
торговли»*

Пусть $G = \{g_i\}_{i=1}^n$ – множество различных числовых значений; $P_n(G)$ – перестановочное множество значений G , условие принадлежности набора числовых значений x перестановочному множеству $P_n(G)$:

$$x \in P_n(G). \quad (1)$$

Для (1) предлагается эквивалентная булева формула с целью обоснования NP – полноты задач оптимизации евклидовой комбинаторной оптимизации.

Предлагается ввести в рассмотрение для $x = (x_1, \dots, x_n) \in P_n(G)$ матрицу назначений $X(x_{ij})$, где $x_{ij} = 1$, если $x_i = g_j$ и $x_{ij} = 0$ в противоположном случае.

Несложно написать алгоритм построения по $x \in P_n(G)$ матрицы X и обратный алгоритм.

Определим искомую булеву формулу \emptyset с помощью вспомогательных $\phi_1, \phi_2, \phi_3, \phi_4$. Определим $\phi_1 = \bigwedge_{i=1}^n \left(\bigvee_{j=1}^n x_{ij} \right)$.

Свойство ϕ_1 . Если $\exists i : 1 \leq i \leq n$, что $x_{ij} = 0, \forall j : 1 \leq j \leq n$, то $\phi_1 = 0$.

Определим ϕ_2 :

$$\phi_2 = \bigwedge_{j=1}^n \left(\bigvee_{i=1}^n x_{ij} \right).$$

Свойство ϕ_2 . Если $\exists j : 1 \leq j \leq n$, что $\exists x_j = 0$, для $\forall i : 1 \leq i \leq n$, то $\phi_2 = 0$.

Определим ϕ_3 :

$$\phi_3 = \bigwedge_{i=1}^n \left(\bigwedge_{j \neq k} \neg(x_{ij} \wedge x_{ik}) \right).$$

Свойство ϕ_3 . Если $\exists i_0 : 1 \leq i_0 \leq n$ такое, что $\exists (j_0, k_0)$, что $x_{i_0 k_0} = 1$, то $\phi_3 = 0$.

$$\text{Определим } \phi_4 = \bigwedge_{j=1}^n \left(\bigwedge_{i \neq k} \neg(x_{ij} \wedge x_{kj}) \right).$$

Свойство ϕ_4 .

Если $\exists j_0 : 1 \leq j_0 \leq n$ такое, что $\exists (i_0, k_0)$, что $x_{i_0 j_0} = 1$, $x_{k_0 j_0} = 1$, то $\phi_4 = 0$.

Нетрудно записать противоположных свойствах для $\phi_1, \phi_2, \phi_3, \phi_4$.

Например, свойство ϕ_1 .

Если $\forall i, 1 \leq i \leq n \exists j_i, 1 \leq j_i \leq n$, что $x_{i j_i} = 1$, то $\phi_1 = 1$.

Определим:

$$\phi = \phi_1 \wedge \phi_2 \wedge \phi_3 \wedge \phi_4.$$

Теорема. $x \in P_n(G)$ тогда и только тогда, когда для матрицы назначений X по x имеет:

$$\phi = 1$$

(то есть ϕ – выполнима).

Выводы. Предложена булева формула ϕ , которая выполнима тогда и только тогда, когда выполняется условие

$$x \in P_n(G),$$

где все элементы G – различны.