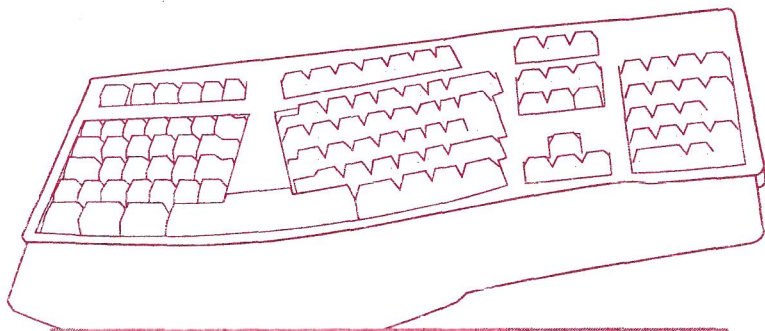


Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»
(ПУЕТ)

ІНФОРМАТИКА ТА СИСТЕМНІ НАУКИ (ІСН-2013)

Матеріали
IV Всеукраїнської
науково-практичної конференції

(м. Полтава, 21–23 березня 2013 року)



ПОЛТАВА
ПУЕТ
2013

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

ІНФОРМАТИКА ТА СИСТЕМНІ НАУКИ (ІСН-2013)

Матеріали IV Всеукраїнської
науково-практичної конференції
(м. Полтава, 21–23 березня 2013 року)

За редакцією професора Ємця О. О.

Полтава
ПУЕТ
2013

УДК 004-519.7
ББК 32.973я431
I-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:

В. К. Задірака, д.ф.-м.н., професор, член-кореспондент НАН України, завідувач відділу оптимізації чисельних методів 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 Київського національного університету імені Тараса Шевченка;
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;
О. С. Мельниченко, к.ф.-м.н., професор, професор кафедри математичного аналізу та інформатики Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка;
А. Д. Тевляшев, д.т.н., професор, академік Української нафтогазової академії, завідувач кафедри прикладної математики Харківського національного університету радіоелектроніки;
Т. М. Барболіна, к.ф.-м.н., доцент, завідувач кафедри математичного аналізу та інформатики Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка.

Інформатика та системні науки (ІСН-2013) : матеріали IV Всеукр.
I-74 наук.-практ. конф., (м. Полтава, 21–23 берез. 2013 р.) / за ред. Ємця О. О. –
Полтава : ПУЕТ, 2013. – 323 с.

ISBN 978-966-184-211-2

Збірник тез конференції містить 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. Представлено доповіді, що відображають проблеми сучасної підготовки фахівців з інформатики, прикладної математики, системного аналізу та комп'ютерних інформаційних технологій.

Збірка розрахована на фахівців з кібернетики, інформатики, системних наук.

УДК 004+519.7
ББК 32.973я431

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

ISBN 978-966-184-211-2

© Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі», 2013

<i>Пиминов Р. А., Рыбалкин С. Д., Помосов А. И.</i> Использование поверхностей второго порядка в имитационном моделировании пассажиропотоков	248
<i>Пічугіна О. С., Романова Н. Г.</i> Огляд різних підходів опуклого продовження поліномів на евклідових комбінаторних множинах	249
<i>Плотников А. Д.</i> О структуре класса NP	251
<i>Полнікова А. М.</i> Програмна реалізація методів розв'язування невідроджених квадратних систем лінійних алгебраїчних рівнянь	257
<i>Проданець С. В.</i> Розробка тренажера дистанційного навчального курсу з теми «Методи знаходження базисного розв'язку транспортної задачі»	258
<i>Савков А. А., Мороз В. В.</i> Анализ ЭЭГ и поиск феноменов по заданному патерну	261
<i>Савков С. А., Мороз В. В.</i> Поиск характерных идентификаторов текстуры природных материалов	263
<i>Савченко І. О.</i> Декомпозиція задач з великою кількістю параметрів в модифікованому методі морфологічного аналізу	265
<i>Самовик С. М.</i> Програмна реалізація угорського методу розв'язування задачі про призначення	267
<i>Самосёнок А. С.</i> Состоятельность оценок параметров гиббсовского распределения полученных методом наименьших квадратов	268
<i>Скворцов Д. В.</i> Розробка тренажера дистанційного навчального курсу «Випадкові процеси» та програмного забезпечення для нього	271
<i>Снигирёва Т. А.</i> Теневая экономическая деятельность как элемент экономической системы страны	272
<i>Тевяшев А. Д., Литвин О. Г., Гайдар І. І.</i> Впровадження у навчальний процес освітнього сайту з фундаментальних математичних дисциплін	275

ОГЛЯД РІЗНИХ ПІДХОДІВ ОПУКЛОГО ПРОДОВЖЕННЯ ПОЛІНОМІВ НА ЕВКЛІДОВИХ КОМБІНАТОРНИХ МНОЖИНАХ

О. С. Пічугіна, к.ф.-м.н., доцент

Полтавський національний технічний університет

ім. Ю. Кондратюка

richugina_os@mail.ru

Н. Г. Романова, к.ф.-м.н., доцент

ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

romanova.poltava@gmail.ru

Задачі оптимізації на комбінаторних множинах виникають при вирішенні теоретичних та прикладних проблем у економіці та виробництві. Більшість з них, в силу складності закладених у їх основу процесів, нелінійні. Отже, актуальним залишається вилучення класів нелінійних комбінаторних задач, які певним чином можуть бути зведені до оптимізації опуклих функцій.

Доповідь присвячена оптимізації поліноміальної функції, заданої на вершинах E комбінаторного многогранника P , адже для таких задач обґрунтовано [1] можливість зведення їх до оптимізації опуклого поліному в R^+ .

Отже, розглянемо задачу вигляду

$$f(x) \rightarrow \min_{x \in R^+}, \quad (1)$$

$$f(x) - \text{поліном, } E = \text{vert}(\text{conv}(E)). \quad (2)$$

Першим етапом розв'язання (1)–(2) буде побудова

$$F(x): F(x) \underset{E}{=} f(x), F(x) - \text{опукла в } R^+, \quad (3)$$

яка називається **опуклим продовженням (ОП)** функції $f(x)$ з E у R^+ .

Огляд підходів до розв'язання (3) та напрямків дослідження.

1. У [1] для переставлень E_1 було запропоновано ітераційну

процедуру побудови ОП (далі П1), що суттєво використовує властивості симетричних функції на E .

2. У [2] підхід П1 було розповсюджено на поліпереставлення E_2 (далі П2) та отримано оцінки обчислювальної складності.

3. У [3] було запропоновано підхід (далі П3), що суттєво зменшує кількість складових $F(x)$ порівняно з П1, П2 та дано точні оцінки даного числа для E_1 та оцінки E_2 .

4. **Напрямок 1** розвитку ТОП сьогодні – це формування аналітичних ОП поліномів залежно від їх степенів та досліджених властивостей E . Окрім E_1, E_2 вже розглянуто множину розміщень з повтореннями з двох елементів та поліноми степенів не вище трьох [4].

5. **Напрямок 2** – це автоматизація процесу побудови (3) для довільних (2) із використанням пакетів символічної математики, що не лише дозволяє уникнути рутинних обчислень, але і є інструментом дослідження і оптимізації.

Отже, подальше дослідження властивостей різноманітних (2) і застосування для розв'язання (3) є актуальним і перспективним.

Література

1. Яковлев С. В. Теория выпуклых продолжений функций на вершинах выпуклых многогранников / С. В. Яковлев // Журнал вычисл. математ. и математ. физики. – 1994. – Т. 34, № 7.– С. 1112–1119.
2. Валуйская О. А. Выпуклое продолжение многочленов, заданных на полиперестановках, модифицированным методом Стояна-Яковлева / О. А. Валуйская, О. А. Емец, Н. Г. Романова // Журн. вычислит. математ и матем. физики. – 2002. – Т. 42. – № 4. – С. 591–596.
3. Валуйская О. А. Выпуклые продолжения полиномов на комбинаторных множествах и их приложения / О. А. Валуйская, О. С. Пичугина, С. В. Яковлев // Радиоэлектроника и информатика. – 2002. – № 2. – С. 121–129.
4. Пичугіна О. С. Опукле продовження кубічних многочленів на переставленнях та його застосування у розв'язанні прак-

тичних задач оптимізації / О. С. Пічугіна // Математичне та комп'ютерне моделювання. Серія: Фізико-математичні науки: зб. наук. праць. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет ім. І. Огієнка, 2010. – Вип. 4. – С. 176–189.

О СТРУКТУРЕ КЛАССА NP

А. Д. Плотников, к.т.н., доцент

Восточноукраинский национальный университет им. В. Даля

Аннотация

В работе вводится новый класс задач UF, строго входящий в класс NP, и возникающий при анализе времени верификации промежуточных результатов вычислений. Рассматриваются последствия введения такого класса. Прежде всего показывается, что знаменитая задача «P vs NP» должна быть переформулирована в задачу «P vs UF». Также, устанавливаются свойства, которым должна удовлетворять односторонняя функция, используемая в криптологии.

1. Введение

Задачу определяют как некоторый общий вопрос, на который необходимо дать ответ [1]. *Массовую задачу Z* определяют следующей информацией:

- списком параметров;
- свойствами, которым должен удовлетворять ответ, или решение задачи.

Массовую задачу называют также просто *задачей*. Если параметры задачи принимают конкретные значения, то мы имеем *индивидуальную задачу*.

В теории вычислительной сложности определяют несколько главных классов задач [1, 2]. Рассмотрим некоторые из них.

Говорят, что задача *Z* принадлежит классу NP, если:

1. задача может быть задана конечным числом символов n ;
2. решение задачи также может быть представлено конечным числом m символов, где m есть полиномиальная функция от n : $m = f(n)$;