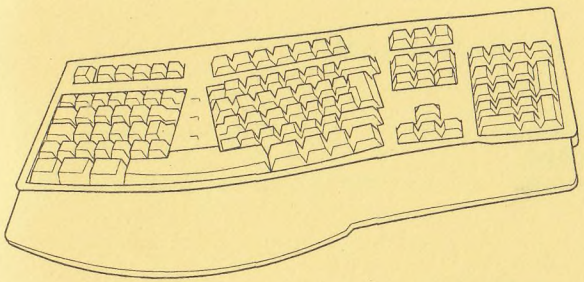
ІНФОРМАТИКА ТА СИСТЕМНІ НАУКИ (ІСН-2014)

Матеріали
V Всеукраїнської
науково-практичної конференції
за міжнародною участю

(м. Полтава, 13–15 березня 2014 року)



Присвячується 10-річчю кафедри математичного моделювання та соціальної інформатики ПУЕТ

ПОЛТАВА
2014

Українська Федерація Інформатики

Інститут кібернетики імені В. М. Глушкова НАН України

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

ІНФОРМАТИКА ТА СИСТЕМНІ НАУКИ (ІСН-2014)

МАТЕРІАЛИ V ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ ЗА МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ

(м. Полтава, 13–15 березня 2014 року)

За редакцією професора О. О. Ємця

Присвячується 10-річчю кафедри математичного моделювання та соціальної інформатики ПУЕТ

Полтава
ПУЕТ
2014

УДК 004+519.7
ББК 32.973я431
І-74

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. Тевяшев, 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.

І-74 Інформатика та системні науки (ІСН-2014) : матеріали V Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Полтава, 13–15 березня 2014 року) / за ред. О. О. Ємця. – Полтава : ПУЕТ, 2014. – 335 с.

ISBN 978-966-184-152-8

Матеріали конференції містять сучасну проблематику в таких галузях інформатики та системних наук, як теоретичні основи інформатики та кібернетики, математичне моделювання й 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.

Матеріали конференції розраховано на фахівців із 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.

© Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі», 2014

ISBN 978-966-184-152-8

Овчаренко О. С. Алгоритмізація та програмне забезпечення тренажера з теми «Метод Жордана-Гауса» дистанційного навчального курсу «Методи оптимізації та дослідження операцій» 231

Олару А. П., Сопронюк Т. М. Побудова мережевої системи для перегляду інформаційних звітів про успішність студентів 233

Олексійчук Ю. Ф. Оцінка часу роботи методу імітації відпалу для комбінаторної задачі знаходження максимального потоку 235

Пашаев Ф. Г. Сеть RNM ASP станций как распределенная система обработки сейсмоакустической информации 238

Перетятько А. С. Напіввизначена оптимізація для розв'язку загальних квадратичних задач 240

Першина Ю. І. Відновлення розривної внутрішньої структури двовимірного тіла за відомими її проекціями вздовж взаємно перпендикулярних ліній 243

Петров І. В. Програмна реалізація методів голосування в експертних процедурах прийняття рішень 246

Повідайчик М., Шулла Р., Повідайчик М. Моделювання розкрою сировини при розробці виробничої програми лісопильного підприємства 248

Подоляка А. Н., Подоляка О. О. Сведение задачи покрытия графа остовными циклами к задаче поиска наибольшего звёздного покрытия двудольного графа 251

Подопригора Н. О. Розв'язування задачі пошуку мінімального остовного дерева з додатковими комбінаторними обмеженнями 254

Порван А. П. Концептуальное моделирование данных информационной системы оценки гомеостаза водных экосистем 257

Крок 3. Зменшуємо крок вдвічі $hx^* = hx/2,\ hy^* = hy/2$ та знову виконуємо крок 1 та крок 2, використовуючи вдвічі меншу сітку. В результаті отримаємо розривний сплайн $S^*(x,y) = S^*_{i'j'}(p^*,x,y), (x_{i'},y_{j'}) \in \Pi^*_{i'j'}\quad p^* = \overline{1,(2m-1)(2n-1)}$ на кожному з прямокутників $\Pi^*_{i',j'} = (x - x_{i'}) \times (y - y_{j'}),\ x_{i'} = x_i + h1^*,$ $y_{j'} = y_j + h2^*$.

Крок 4. На кожному прямокутному елементі $\Pi_{i,j},\ i = \overline{1,n},$ $j = \overline{1,m}$ обчислюємо значення

$$J_{ij} = \max_{\substack{x_i \le x \le x_{i+1} \\ y_j \le y \le y_{j+1}}} J_{ij}(x,y),\ J_{ij}(x,y) = \left| S(p,x,y) - S^*(p^*,x,y) \right|.$$

Крок 5. Перевіряємо виконання умови

$$\left| S(x,y) - S^*(x,y) \right| < \varepsilon, \forall (x,y) \in E$$

ε – задана точність. Якщо умова виконана, то сплайн $S^*(x,y)$ – це отримана математична модель розривної функції $f(x,y)$. Якщо умова не виконана, то $S(x,y) := S^*(x,y)$ і повертаємося на крок 3.

Викладена теорія була застосована на відомому в комп'ютерній томографії фантомі Шеппа-Логана.

Висновок. Таким чином, в роботі запропоновано метод відновлення внутрішньої структури двовимірного тіла за відомими її проекціями вздовж системи заданих ліній (даними Радона). Метод суттєво використовує інтерлінацію функцій та неоднорідну внутрішню структуру двовимірного тіла.

УДК 519.688

ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ МЕТОДІВ ГОЛОСУВАННЯ В ЕКСПЕРТНИХ ПРОЦЕДУРАХ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

І. В. Петров, *студент 4 курсу*
Спеціальність «Інформатика»
ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»
grosery89@gmail.com

Робота присвячена створенню програми, що реалізує основні методи голосування в експертних процедурах прийняття рішень.

Викладені основні методи голосувань та визначення переможців.

При проведенні різних заходів,треба визначити переможців в деяких експертних процедурах (виборах, чемпіонатах, конкурсах) постає питання вибору методу знаходження переможця.

Одна з відомих система, де проводиться голосування – це вибори мера. Використовують метод відносної більшості. Виборці голосують за певного кандидата, і перемагає той, за якого проголосувала відносна більшість виборців.

Метод відносної більшості з вибування, або так званих метод абсолютної більшості в 2 тури. За цим методом проходять вибори Президента України. Якщо деякий кандидат набрав більше половини голосів, то він – переможець. Інакше до другого туру проходять два кандидати, що набрали відносну більшість голосів.

Метод Борда, або так званий метод підрахунку очок. За цим методом за останнє місце кандидата йому нараховується 0 балів (очок), за передостаннє – 1, ..., за перше – $(m-1)$. Цей метод також широко використовується у визначенні переможців спортивних змагань, (наприклад у багатоборстві, де враховують кількість перших, друг місць).

Метод Кондорсе. За цим методом переможців оголошує той кандидат, що перемагає всіх інших у попарних порівняннях. Такий метод широко використаний у визначенні переможців під час змагань у шахи. Тобто шахіст, який переміг всіх опонентів у мікроматчах (із двох матчів), є переможцем.

Метод Копленда. Позначається через $K(a,x)$ число виборців, для яких кандидат a кращий за x, $a \neq x$. Порівняється кандидат a із будь-яким іншим кандидатом x. Припишемо $K(a,x) = +1$ якщо для більшості виборців а кращий за x, інакше $K(a,x) = -1;\ 0$ при рівності. Оцінка Копленда кандидата $a \in K(a) = \sum_{x \neq a} K(a,x)$. Переможцем за Коплендом називається кандидат з найвищою оцінкою Копленда. Тобто, щоб перемогти, потрібно виграти у найбільшої кількості інших кандидатів.

Метод Сімпсона. Аналогічно $S(a,x)$ – число виборців, для яких кандидат а кращий за x, $a \neq x$. Оцінкою Сімпсона кандидата a називається число $S(a) = min_{x \neq a} S(a,x)$. Переможцем

Сімпсона називається кандидат з найвищою оцінкою Сімпсона. Тобто, щоб перемогти, необхідно, аби проти вас ніякий інший кандидат не зібрав значної більшості.

Метод альтернативних голосів. За цим методом виключаються ті кандидати, які отримали найменшу кількість голосів. Потім знову підраховуємо голоси виборців для кандидатів, що залишились і знову виключаємо «найгірших» до того часу, поки не залишиться один кандидат.

Метод голосування з послідовним виключенням. За цим методом задається послідовність кандидатів, наприклад, a, b, c, d. Перші два кандидати порівнюються і за правилом більшості виключається один із них. Той кандидат, що залишився, порівнюється з наступним і т. д. При рівності голосів залишається, наприклад, «лівий» кандидат.

Метод паралельного виключення. За цим методом, розглядається кандидати, наприклад a, b, c, d, які спочатку за правилом більшості порівнюється a з b і c з d («півфінал»), потім переможці у парах порівнюються між собою («фінал») [1].

Робота присвячена побудові програми, що реалізує методи голосування, для деяких заданих експертних процедурах прийняття рішень.

Інформаційні джерела

1. Волошин О. Ф. Моделі та методи прийняття рішень : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / О. Ф. Волошин, С. О. Мащенко. – 2-ге вид., перероб. та допов. – К. : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2010. – 336 с.

УДК 338.26

МОДЕЛЮВАННЯ РОЗКРОЮ СИРОВИНИ ПРИ РОЗРОБЦІ ВИРОБНИЧОЇ ПРОГРАМИ ЛІСОПИЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА

М. Повідайчик, *к. е. н., доцент;*
Р. Шулла, *старший викладач;*
М. Повідайчик, *студентка*
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
povidm@gmail.com

За останні роки в практику розробки виробничих програм на лісопильних підприємствах стали впроваджуватися економіко-математичні методи (ЕММ). Їх основою є економіко-математич-