

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА
СПОРТУ УКРАЇНИ

СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВО-НАВЧАЛЬНИЙ ЦЕНТР
ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І СИСТЕМ
НАН І МОН УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ АЕРОКОСМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМ. М. С. ЖУКОВСЬКОГО
«ХАРКІВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»



**Інтелектуальні системи в промисловості і освіті
(ІСПО) – 2011**

Тези доповідей

Третьої міжнародної науково-практичної конференції
(Суми, 2-4 листопада 2011 року)

Том II

Суми «Видавництво СумДУ» 2011

УДК 004.89 (063)
ББК 32.81+32.96+32.97+74.04+74.580
І 70

Інтелектуальні системи в промисловості і освіті:
І 70 тези доповідей Третьої міжнародної науково-
практичної конференції, м. Суми, 2-4 листопада
2011 р. / редкол.: А.С. Довбиш, О.А. Борисенко,
С.П. Шаповалов. – Суми: Видавництво СумДУ,
2011. – 148 с.

До збірника увійшли тези доповідей Третьої міжнародної науково-практичної конференції «ІСПО-2011» (2-4 листопада 2011 р., м. Суми), які висвітлюють стан та перспективи розвитку інтелектуальних технологій у різних галузях соціально-економічної сфери суспільства.

Тези доповідей будуть корисними для студентів, аспірантів, науковців і фахівців, що займаються розробленням та впровадженням інтелектуальних технологій.

УДК 004.89 (063)
ББК 32.81+32.96+32.97+74.04+74.580

© Видавництво СумДУ, 2011

ПОКАЖЧИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ

С.

Секція *Застосування інтелектуальних систем у соціумі*

1. Андрієнко Н.І. Автоматизована система підтримки прийняття рішень для контролю якості технічних виробів	9
2. Купин А.И., Азарян А.В. Обобщенный алгоритм принятия решений для I стадии рудообогатительной фабрики.....	12
3. Белявцева Т.В., Біла Ю.А. Економічний аналіз засобами MICROSOFT EXCEL.....	14
4. Бірюкова М.М. Розробка алгоритму оптимізації словника ознак розпізнавання за методом випадкового пошуку	16
5. Бісікало О.В., Назаров І.О. Визначення сенсу природно-мовних конструкторів на основі моделі розповсюдження обмежень	18
6. Богданова Л.М., Лютакова Е.М. Использование динамических экспертных систем для принятия решений в механообработке.....	21
7. Борвенко Е.А. Разработка web-приложения тематического анализа текстового контента интернет	25
8. Довбин А.С., Чала А.В. Класифікаційне прогнозування валютного курсу	26
9. Череди́ченко А.В., Концевич В.Г. Необходимости разработки и использования экспертных систем в проектах ландшафтного дизайна	31
10. Чиби́ряк Я.И., Сидоренко А.А. Объекты правовой охраны компьютерных программ	33
11. Чумаченко Д.И. Применение нейронных сетей на примере многослойного персептрона для аппроксимации данных.....	37
12. Востоцький В.О., Дедик Н.А. Гібридна інтелектуальна система керування вирощуванням скінтіляційних монокристалів.....	38

28. Лещенко А.Б., Селютин Д.А. Разработка метода комплексного прогнозирования показателя качества производства.....	85
29. Leshchenko A.B., Guk A.V. Integration of information systems on the basis of the protocol sharing health level 7	86
30. Лещенко Ю.А. Управление жизненным циклом техники	87
31. Логинов А.В. Использование биномиальной системы счисления для представления решений в генетическом алгоритме	88
32. Лябик О.А., Тарасов А.Ф., Винников М.А. Онтологический подход при решении эвристических задач.....	90
33. Малеева О.В., Елизева А.В. Имитационное моделирование процесса поставки ресурсного обеспечения инновационного развития производства	92
34. Молчанова О.Г. Проблемы управления системами тестирования высокой ответственности	95
35. Москаленко В.В. Класифікаційний регулятор для автоматизованої системи вирощування монокристалів.....	97
36. Купін А.І., Музика І.О. Застосування кластерного аналізу при побудові регресійних моделей	101
37. Ногина Н.В., Пряничникова Е.А., Грунский И.С. Алгоритм анализа языков, представимых в графах с отмеченными вершинами.....	103
38. Ободяк В.К., Самойлов С.Г. Разработка бюджетной локальной сети для комплекса зданий.....	105
39. Ємець О.О., Ємець Є.М., Ольховський Д.М. Розв'язування оптимізаційних задач методом відсікання вершин графа переставного многогранника.....	106
40. Панич А.О. Інтелектуальна система підтримки прийняття рішень для автоматизації порізу довгомірних матеріалів.....	109
41. Петров С.А., Подкуйко А.А. Разработка алгоритмов искусственного интеллекта в игровых задачах	116
42. Замятин Д.С., Пишта Я.В. Методы защиты java программ.....	118
43. Руденко М.С. Комп'ютеризована система діагностування онкопатологій	124

УДК 004.021

**АЛГОРИТМ АНАЛИЗА ЯЗЫКОВ, ПРЕДСТАВИМЫХ В
ГРАФАХ С ОТМЕЧЕННЫМИ ВЕРШИНАМИ**

Н.В. Ногина; Е.А. Пряничникова; И.С. Грунский, к.ф.-м.н.
Институт информатики и искусственного интеллекта До-
нецкого национального технического университета
natalyn08@mail.ru

В данной работе предложен новый алгоритм решения системы линейных уравнений в алгебре языков, представимых в графах с отмеченными вершинами, в котором используется матричное представление этих графов. Предложенный алгоритм позволяет находить для любого графа с отмеченными вершинами регулярное выражение алгебры, описанной в [1], язык которого совпадает с языком, порождаемым графом.

Язык, представляемый регулярным выражением R , обозначим $L(R)$. В работе [1] показано, что для любого графа с отмеченными вершинами G , порождающего язык $L(G)$ можно найти регулярное выражение R , для которого $L(R) = L(G)$. Для этого необходимо решить систему линейных уравнений вида

$$\begin{aligned} L_1 &= M_{11} \circ L_1 \cup M_{12} \circ L_2 \cup \dots \cup M_{1n} \circ L_n \cup V_1 \\ L_2 &= M_{21} \circ L_1 \cup M_{22} \circ L_2 \cup \dots \cup M_{2n} \circ L_n \cup V_2 \\ &\dots \\ L_n &= M_{n1} \circ L_1 \cup M_{n2} \circ L_2 \cup \dots \cup M_{nn} \circ L_n \cup V_n, \end{aligned}$$

где L_i – язык, порождаемый i -той вершиной графа;

$M_{ij} = \mu(q_i)\mu(q_j)$; $\mu(q_i)$ – отметка i -той вершины графа;

$V_i = \mu(q_i)$, если вершина q_i является конечной, $V_i = \emptyset$ в противном случае.

С использованием матриц над регулярными выражениями рассматриваемой алгебры данную систему можно записать в матричном виде как $L = M \circ L \cup V$. В [1] показано, что такая система имеет единственное решение $L = M^{\otimes} \circ V$.

Предложен рекурсивный алгоритм вычисления матрицы M^{\otimes} , который улучшает алгоритм из [2] за счет более быстрого вычисления компонент этой матрицы.

Доказано, что результатом работы алгоритма является вектор L , элементами которого являются регулярные выражения, описывающие языки, порожденные всеми вершинами исходного графа.

Разработанный алгоритм является существенной модификацией классического способа решения уравнений в линейной алгебре, основанного на вычислении обратной матрицы. Для решения поставленной задачи потребовалось ввести алгебру матриц над элементами рассматриваемой алгебры и разработать алгоритмы выполнения основных матричных операций.

1. Грунский И.С. Об алгебре языков, представимых графами с отмеченными вершинами / И.С. Грунский, Е.А. Пряничникова // Труды Ин-та прикл. математики и механики НАН Украины. – Донецк, 2009. – т.18. – С. 37-46.

2. Пряничникова Е.А., Решение систем линейных уравнений в алгебре языков, представимых в графах с отмеченными вершинами. / Е.А. Пряничникова, Н.В. Ногина // «Сучасна інформаційна Україна: інформатика, економіка, філософія»: матеріали доповідей конференції: (Донецьк, 13-14 травня 2010р.). – Донецк, 2010. – Т.1. – С. 127-131.