

YURIY FEDKOVYCH CHERNIVTSI NATIONAL UNIVERSITY
in cooperation with
Ministry of Education and Science of Ukraine
National Academy of Sciences of Ukraine
Institute of Cybernetics NAS Ukraine
Taras Shevchenko National University of Kyiv
National Technical University of Ukraine
«Kyiv Polytechnic Institute»

Proceedings of the Third International Conference on

**«INFORMATICS AND COMPUTER
TECHNICS PROBLEMS»**

(PICT – 2014)

27 – 30 May, 2014 Chernivtsi, UKRAINE

Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
Національний технічний університет України «КПІ»
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

**«ПРОБЛЕМИ ІНФОРМАТИКИ ТА КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ»
(ПІКТ – 2014)**

Праці III-ї Міжнародної науково-практичної конференції

**«ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ»
(ПИКТ – 2014)**

Труды III-ей Международной научно-практической конференции

**Proceedings of the Third International Conference on
«INFORMATICS AND COMPUTER TECHNICS PROBLEMS»
(PICT – 2014)**

ЧЕРНІВЦІ

27 – 30 ТРАВНЯ, 2014

<i>ЯРЕМЧУК Л.А., ЗАМЯТІН Д.С.</i>	
МЕТОД ТЕМАТИЧНОЇ КЛАСИФІКАЦІЇ ТЕКСТОВИХ ДОКУМЕНТІВ НА ОСНОВІ N-ГРАМ.....	141
<i>ЯЦЕНКО В.А., ЗАМЯТІН Д.С.</i>	
ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ СТРУКТУРНОГО АНАЛІЗУ WEB-ДОКУМЕНТІВ НА ОСНОВІ ДЕРЕВА DOM.....	143
СЕКЦІЯ 5	
Управління та моделювання в соціальних і економічних системах.....	145
<i>ВИННИЧУК О.О., КОЦУР М. П.</i>	
ЗАСТОСУВАННЯ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖИ КОХОНЕНА ДЛЯ СТИСНЕННЯ ЗОБРАЖЕНЬ.....	145
<i>ГАБУЗА Т. В., ГОРОБЕЦЬ Л.</i>	
РЕАЛІЗАЦІЯ ГЕНЕТИЧНОГО АЛГОРИТМУ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧІ КОМІВОЯЖЕРА.....	147
<i>ІВАНУЩАК Н.М., АРТЕМЕНКО О.І., ГАЦЬ Б.М., УТРИН Д.І</i>	
РОЗРОБКА КОМПЛЕКСУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ РОЗВИТКУ СКЛАДНИХ СИСТЕМ ТУРИСТИЧНОЇ ТА ІНФОКОМУНІКАЦІЙНОЇ СФЕРИ НА ОСНОВІ ФІЗИЧНИХ АНАЛОГІЙ.....	148
<i>ІВАНЧУК М.А., МАЛИК І.В.</i>	
МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМ ПРОГНОЗУВАННЯ.....	149
<i>КРИВОВА О.А., КОВАЛЕНКО О.С.</i>	
КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ДИСПРОПОРЦІЙ ДЕМОГРАФІЧНОГО РОЗВИТКУ.....	150
<i>ЛУЦЕНКО А.В.</i>	
УПРАВЛІННЯ НАВЧАЛЬНИМИ ПРОЦЕСАМИ ВНЗ НА БАЗІ СИСТЕМИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ.....	152
<i>ГОРБАТЕНКО М.Ю., МАЛИК І.В.</i>	
ІМПУЛЬСНІ СИСТЕМИ З НАПІВМАРКОВСЬКИМИ ЗБУРЕННЯМИ У СХЕМІ УСЕРЕДНЕННЯ ТА ДИФУЗІЙНОЇ АПРОКСИМАЦІЇ.....	154
<i>ГОДЛЕВСЬКИЙ М.Д., РОМАНОВИЧ Н.Ю.</i>	
ЗАДАЧА СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ НА ОСНОВІ ІДЕОЛОГІЇ СИСТЕМНОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ.....	155
<i>RJASNAJA I. I.</i>	
ON ADEQUACY OF MULTISET MODELS.....	156
СЕКЦІЯ 6	
Прогресивні інформаційні технології та їх застосування.....	158
<i>БІЛОШИЦЬКИЙ А.В., ДЕЙБУК В.Г.</i>	
ОПТИМАЛЬНИЙ СИНТЕЗ ТРІЙКОВИХ ЗВОРОТНИХ СУМАТОРІВ.....	158
<i>БЛИЗНЮК М.М.</i>	
ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ ХУДОЖНЬО-ПРОЕКТНОГО НАПРЯМКУ.....	160
<i>ВАТАМАНЮК А.Д., РУСНАК М.А.</i>	
СТВОРЕННЯ САМООРГАНІЗАЦІЙНИХ КАРТ.....	162
<i>ВОЛОВИК Ю. М., ВОЛОВИК А. Ю., ШУТИЛО М. А., ЧЕРВАК О. П.</i>	
СИНТЕЗ АКТИВНИХ РС-ФІЛЬТРІВ ЗА НАЯВНОСТІ ОБМЕЖЕНЬ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗГАСАННЯ ТА РОБОЧОЇ ФАЗИ.....	163
<i>ГАРАЩЕНКО Ф.Г., КОБЗАР А.Ю.</i>	
ПРО ПОБУДОВУ ПАНОРАМНИХ ЗНІМКІВ В РЕЖИМІ РЕАЛЬНОГО ЧАСУ.....	165
<i>ГВОЗДЕНКО М.В.</i>	
АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ ВСТАНОВЛЕННЯ АВТОРА ЕЛЕКТРОНИХ ДОКУМЕНТІВ.....	166
<i>ДОБРОВОЛЬСЬКИЙ Ю.Г., ПЕТРЕНКО В.О., ПІДКАМІНЬ Л.Й.</i>	
КОРЕЛЯЦІЙНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЯСКРАВОСТІ ГРВ-ГРАМ МЕТОДАМИ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ ТА ПРЯМИХ ВИМІРЮВАНЬ.....	167

альної геометрії комп'ютерних мереж для інфокомунікаційної сфери, яка дає можливість відслідковувати динаміку формування та розвитку реальних мереж від моменту їх зародження. На основі розроблених алгоритмів реалізовано програму, результатом роботи якої є відображення динаміки росту локальної комп'ютерної мережі. Програма допускає коректування форми, розміру, орієнтування у просторі мережі, а також кількості споживачів, які утворюють простір моделювання. Вона відтворює структуру мережі, містить інформацію про число вузлів, конфігурацію зв'язків [3]. Структура фрактального кластера, змодельованого за допомогою програми, зображено на рис. 3.

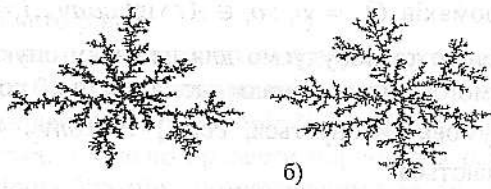


Рис. 3. Фрактальна структура кластера мережі (а – при значенні $D=1$, б – при $D=0,5$)

У контексті моделювання процесів розвитку інфокомунікаційних комплексів, зорієнтованих зокрема на туристичну діяльність, актуальною є задача інтеграції різноманітних та різноформатних даних засобами технології просторів даних (ПД). Зокрема, удосконалено методи інтеграції даних шляхом попереднього визначення структури та узгодження джерел даних, що дозволило опрацьовувати різноформатні дані в ПД туристичної галузі, розроблено архітектуру ПД туристичної галузі з використанням технологій реляційних баз та сховищ даних дозволяє адаптувати існуючі моделі даних для використання у ПД [4].

У роботі розв'язано низку важливих наукових та науково-прикладних задач, пов'язаних із розробкою ІТ для моделювання на основі фізичних аналогій об'єктів туристичної галузі та інфокомунікаційної інфраструктури. Проаналізовано процеси інтеграції цих технологій для дослідження та побудови ефективних туристичних та інфокомунікаційних комплексів. Виконані оригінальні дослідження властивостей інформаційно-комунікаційних локальних та глобальних комп'ютерних мереж на основі відповідних фізичних аналогій.

ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гаць Б.М. Онтологія створення інформаційної системи прогнозування розвитку інфраструктури в туристичній галузі / Я.І. Вижнюк, Б.М. Гаць // Східно-Європейський журнал передових технологій. – 2012. – №1/2 (55). – С. 19-23.
2. Артеменко О.І. Методи побудови густини потенціального поля рекреаційної привабливості території / Вижнюк Я.І., Артеменко О.І. // Штучний інтелект./ Інститут штучного інтелекту НАН України і МОН України – Донецьк, 2009. – №2. – С. 151-160.
3. Іванушак Н.М. Дослідження, моделювання та проектування складних мереж / В. В. Пасічник, Н. М. Іванушак // Вісник НУ „Львівська політехніка”. – 2010. – № 685 : Комп'ютерні системи проектування теорія і практика. – С. 3-12.
4. Угрин Д.І. Опрацювання даних для інформаційних технологій туристичного бізнесу / Шаховська Н.Б., Угрин Д.І. // Відбір і обробка інформації: Міжвідомчий збірник наукових праць фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка. – 2008. – №29(105). – С.106-113.

УДК 519.237.8 , 519.244.3

ІВАНЧУК М.А.¹, МАЛИК І.В.²

¹Буковинський державний медичний університет (Україна)

²Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича (Україна)

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМ ПРОГНОЗУВАННЯ

У роботі запропоновано алгоритм моделювання експертної системи прогнозування шляхом знаходження відокремлюючої гіперплощини для опуклих оболонок в просторі R^n .

Нехай в евклідовому просторі R^n задано дві множини точок $A = \{a_i = (a_i^1, a_i^2, \dots, a_i^n), i = \overline{1, m_A}\}$ та $B = \{b_i = (b_i^1, b_i^2, \dots, b_i^n), i = \overline{1, m_B}\}$. Для цих множин необхідно знайти відокремлюючу гіперплощину

$$L_p = \{x \in R^n : \langle p, x \rangle = \gamma\}, p \neq 0,$$

де $\langle p, x \rangle$ – скалярний добуток векторів p та x . Тобто таку гіперплощину L_p , що множини A та B можна помістити в різні півпростори $L_p^+ = \{x \in R^n : \langle p, x \rangle > \gamma\}$ та $L_p^- = \{x \in R^n : \langle p, x \rangle < \gamma\}$.

Для множини A побудуємо опуклу оболонку $conv_A$ за методом Джарвіса [1] та знайдемо множину промахів $O_B = \{o_i : o_i \in B \cap conv_A, i = \overline{1, m_{O_B}}\}$. Аналогічно побудуємо опуклу оболонку $conv_B$ та знайдемо множину промахів $O_A = \{o_i : o_i \in A \cap int conv_B, i = \overline{1, m_{O_A}}\}$. Відкинемо промахи з тої множини, у якій їх менше та побудуємо для неї нову опуклу оболонку. Будуємо нові опуклі оболонки та відкидаємо з них промахи до тих пір, поки не виконується умова $conv_A \cap conv_B = \emptyset$. Коли ця умова виконується, $conv_A$ та $conv_B$ – це дві замкнені обмежені опуклі множини, що не перетинаються.

Згідно наслідку з теореми Хана-Банаха [2] та теореми про відокремлюючу вісь [3] сформулюємо твердження.

Теорема. Нехай задано два опуклих багатогранники $conv_A$ та $conv_B$, що не перетинаються та їх найближчі точки $a_{\min} \in conv_A$ та $b_{\min} \in conv_B$ такі, що $|\overline{a_{\min} b_{\min}}| = \min \{|\overline{a_i b_j}| : a_i \in conv_A, b_j \in conv_B, i = \overline{1, m_A}, j = \overline{1, m_B}\}$. Серед гіперграней, що містять ці точки знайдеться хоча б одна така, паралельно якій через точку на відрізку $\overline{a_{\min} b_{\min}}$ можна провести відокремлюючу площину L_p , що розділяє $conv_A$ та $conv_B$.

Згідно твердження, відокремлюючу гіперплощину шукатимемо серед гіперграней опуклих оболонок, що містять точки a_{\min} або b_{\min} .

Алгоритм моделювання прогностичної системи будуватимемо таким чином, щоб для отримання найкращого результату використати найменшу кількість ознак. Визначимо інформативність ознак за інформативною мірою Кульбака [4]. Візьмемо найбільш інформативну ознаку та, відкидаючи промахи, побудуємо для неї опуклі оболонки, що не перетинаються. Якщо відсоток відкинутих точок більше наперед заданого рівня значущості, додаємо наступну ознаку – найбільш інформативну з тих, що залишилися. Збільшуємо розмірність простору до тих пір, поки не досягнемо заданого рівня значущості. При досягненні необхідного рівня значущості знаходимо відокремлюючі гіперплощини серед граней опуклих оболонок, що містять найближчі точки цих оболонок. Перевіряємо результат на контрольній групі. Якщо знайдених гіперплощин декілька, відбираємо найбільш чутливу, тобто ту, яка на контрольній групі дала найменшу кількість помилок другого роду.

ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРИ

1. Препарата Ф., Шеймос М. Вычислительная геометрия: Введение — М.: Мир, 1989. — С. 478.
2. Колмогоров А. Н., Фомин С.В. Элементы теории функций и функционального анализа. — 7-е изд. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. — 572 с.
3. SAT (Separating Axis Theorem) [Електрон. ресурс]. — Режим доступу: URL: <http://www.codezealot.org/archives/55>
4. Гублер Е. В., Генкин А.А. Применение непараметрических критериев статистики в медико-биологических исследованиях — Л. — 1973. — 144 с.

УДК 004.9+314.18

КРИВОВА О.А., КОВАЛЕНКО О.С.
МННЦ ІТІС НАНУ (Україна)

КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ДИСПРОПОРЦІЙ ДЕМОГРАФІЧНОГО РОЗВИТКУ

Пропонується алгоритм побудови комплексної оцінки диспропорцій складових регіонального людського розвитку, що враховує існування типологічних кластерів. Для розрахунку композитного індексу застосовано кластерний і регресійний аналіз. Наведено приклад оцінювання рівня де-