



PROCEEDINGS

OF THE 4TH INTERNATIONAL CONFERENCE OF
YOUNG SCIENTISTS

COMPUTER SCIENCE & ENGINEERING 2010



2nd International Youth Science Festival
November 25-27, 2010, Lviv, Ukraine



ББК 32.973

УДК 004.2:004.3:004.4:004.5:004.6:004.7:004.8:004.9

К 637

Організатори конференції:

Національний університет “Львівська політехніка”

Колегія та профком студентів і аспірантів

Рада молодих вчених

ВМГО “Національний студентський союз”

Осередок Ради студентів-політехніків Європи у м. Львові

Осередок Європейського студентського форуму в м. Івано-Франківську

Organized by:

Lviv Polytechnic National University

Students' and Post-graduates' Self-government

Young Scientists' Council

All-Ukrainian Youth Public Organization “National Students Union”

Local BEST Group Lviv (Board of European Students of Technology)

AEGEE-Ivano-Frankivs'k (European Students Forum)

*Оргкомітет висловлює подяку компанії “SoftServe”
та п. Тарасу Вєрвезі особисто*

К 637 Комп'ютерні науки та інженерія: Матеріали IV Міжнародної конференції молодих вчених CSE-2010. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2010. – 408 с.

ISBN 978-966-553-999-5

У збірнику опубліковано матеріали конференції, присвяченої проблемам у галузі комп'ютерних наук та інженерії, інформаційних технологій, прикладної математики, комп'ютерної лінгвістики, радіоелектроніки, інформаційно-вимірювальних технологій та метрології. Видання призначено для науковців, аспірантів, студентів.

ББК 32.973

УДК 004.2:004.3:004.4:004.5:004.6:004.7:004.8:004.9

*Відповідальний за випуск – О.Л. Березко
Матеріали подано у авторській редакції*

ISBN 978-966-553-999-5

© Національний університет
“Львівська політехніка”, 2010

ЗМІСТ

ЗМІСТ	8
ПРОГРАМНА ІНЖЕНЕРІЯ	16
<i>Загребнюк В., Ленік Д.</i> Перетворення цифрових кольорових зображень у перцепційно правдоподібні півтонові для стилізації відео	16
<i>Сикала О.</i> Проектування CASE-засобами програмного забезпечення інформаційної системи автоматизованого збирання даних	18
<i>Загребнюк В., Кумиш В.</i> Виділення та порівняння низькорівневих дескрипторів кольору в задачах контекстного пошуку по цифровим зображенням	20
<i>Панченко І.</i> Особливості використання ознак, що основані на статистиці першого порядку для аналізу текстур	22
<i>Дунько Ю., Марулін С.</i> Розробка класифікатора електронних документів з табличною структурою	24
<i>Маркелов О.</i> Систематизований огляд користувацьких інтерфейсних взаємодій з програмним забезпеченням	26
<i>Гуйда О., Негода А., Кушинір О.</i> Аналіз втрат якості при компресії відео зображень	28
<i>Яровий А., Власюк Р., Степанчук О.</i> Розробка програмних засобів ідентифікації та розпізнавання 3D зображень для систем профілювання лазерних променів	30
<i>Дьомін В., Костюк Д.</i> Модель управління групованими вікнами	32
<i>Українець О.</i> Класифікація вимог до програмного забезпечення	34
<i>Осотов І.</i> Застосування локально-паралельних алгоритмів при процесорно-залежній багатоточності	36
<i>Гованєсян Л., Асадооріан А., Хачатурян С.</i> Платформа об'єктно-орієнтованого управління побутових автоматизованих систем на основі технології KNX	38
<i>Чаухан Д., Сінгх П., Ревадікер Д.</i> Альтернативний спосіб пошуку мережевого шляху між вузлами джерела й адресата за алгоритмом СУК	40
<i>Чаухан Д., Багхел А., Сінгх П.</i> "Розбиття модулів" – підхід до оптимізації вартості та графіку виконання проектів з розробки програмного забезпечення	42
ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ	44
<i>Ришковець Ю.</i> Розробка алгоритму об'єднання Веб-галерей	44
<i>Федоренко С., Чадюк А.</i> Цільова декомпозиція та узгодження управлінських рішень в Автоматизованій системі підтримки надання медико-соціальних та реабілітаційних послуг Медіс	46
<i>Висоцька В., Чируп Л.</i> Моделі систем керування контентом	48
<i>Альсафаді Д.</i> Оптимізація процесів гетерогенного тиражування даних	50
<i>Завалій Т.</i> Принципи побудови і реалізація інформаційної системи в медичній галузі	52
<i>Кривий Р., Лобур Мар., Лобур Мих., Ткаченко С.</i> Застосування розпаралелювання процесу генетичного пошуку для задач розкרוку і розміщення	54
<i>Плакасова Ж., Кравченко О.</i> Дослідження переваг у застосуванні методу IDEFO для проектування інформаційних складних	56
<i>Пасічник В., Івануцук Н.</i> Дослідження структури та динаміки складних мереж	58
<i>Беліков П.</i> Імовірнісний метод визначення життєвого циклу інформації	60
<i>Кривчи́кова Г., Бушукіна І.</i> Розробка логічного підходу до представлення знань про реорганізацію бізнес-процесів	62
<i>Кадомський К., Каргін А.</i> Застосування мереж ART в задачі класифікації нечітких образів	64
<i>Мельник Р., Климаш Т.</i> Поліноміальна апроксимація зображення та його дискретного перетворення	66
<i>Григорович В., Косовська О.</i> Темпоральні бази даних: основні поняття та методи представлення даних	68
<i>Дубан Р.</i> Сплайн-моделі у вимірюваннях рівня знань за допомогою тестів	70
<i>Левченко О., Блажко О.</i> Методи моделювання поведінки користувача систем керування базами даних	72
<i>Міроненко Д.</i> Гібридна модель нечіткого ситуаційного планування та моделювання виробництва	74
<i>Мицишин В.</i> Аналіз проблеми уніфікації архітектури систем управління контентом	76
<i>Гузар В.</i> Мультиагентна система керування фондовим ринком	78
<i>Шендрік В., Омеляненко К., Гапон В.</i> Система витягу та розміщення даних	80
<i>Посухов В.</i> Інформаційно-управляюча система автоматичної подачі дзвінків	82
<i>Усова Т.</i> Експертна система для ІТ розпаралелювання нелінійних рівнянь	84
<i>Тарасов Д., Мельник А., Голобородько М.</i> Таксономія стеганографічних засобів	86
<i>Шаховська Н., Чорней І.</i> Математичні моделі для моделювання інфекційних захворювань	88
<i>Науменко Н., Ляшенко О.</i> Розробка автоматизованої системи методичного забезпечення навчальної дисципліни	90
<i>Виклюк Я., Артеменко О.</i> Прогнозування розвитку туристичної інфраструктури з допомогою асинхронних клітинних автоматів	92
<i>Купчак М., Фігура Р.</i> Функції темпоральних перетворень польських дифтонгів для задач сповільнення темпу мовлення	94
<i>Суховерський В.</i> Система контент-моніторингу новинних інтернет-ресурсів	96
<i>Одинак А.</i> Моніторинг клієнтських даних у сфері електронного бізнесу	98
<i>Сагайда П., Тютюнник Ю.</i> Інформаційна система з апроксимацією функції мети експертів під час підтримки прийняття рішень	100
<i>Андрейчіков О.</i> Розробка онтології інтелектуального капіталу на основі системології	102
<i>Фролов М.</i> Дослідницький пошук в електронних архівах на основі природної класифікації	104
<i>Степанюк С.</i> Розв'язання задачі стереопсису з допомогою winner-take-all нейронної мережі	106
<i>Кунанець Н., Гаврилюк І.</i> Консолідація інформації у галузі спортивного покеру як новий напрям інформаційної діяльності	108

Software Development for 3D-Images Identification and Recognition for Laser Beam Profiling Systems

Andriy Yarovy¹, Raisa Vlasiuk²,
Olena Stepanchuk

Computer Intelligence Department,
Vinnytsia National Technical University,
UKRAINE, Vinnytsia, Khmelnytske shosse 95,
E-mail: ¹a.yarovy@gmail.com, ²vlasyuk.raya@gmail.com

The recognition of complex 3D images is an important task for the solution of applied problems of machine vision systems use and image recognition. The object of investigation is the process of identification and recognition of 3D images for the laser beam profiling systems. The subject of investigation is methods and models of 3D objects recognition. The aim of investigation is to increase the accuracy of identification and recognition of 3D images of laser beam profile in the framework of laser devices diagnostic, and besides, in the problems of the range finding and astrophysical objects laser location by means of intelligent system of 3D images of laser beam profile identification.

The software support for the intelligent system of identification and recognition of 3D objects was realized in the problems of laser beams profiling. The screen forms of its operation are presented on fig. 1 and fig. 2.

The results of IS testing on images with different degree of distortion as a result of external influence factors effect are given in table 1. The obtained results confirm the appropriateness of the chosen adapted method "Eigenfaces" for 3D images of laser beam profile recognition.

Розробка програмних засобів ідентифікації та розпізнавання 3D-зображень для систем профілювання лазерних променів

Андрій Яровий¹, Раїса Власюк²,
Олена Степанчук

Факультет комп'ютерного інтелекту,
Вінницький національний технічний університет,
УКРАЇНА, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95,
E-mail: ¹a.yarovy@gmail.com, ²vlasyuk.raya@gmail.com

Обґрунтовано доцільність розробки інтелектуальної системи для ідентифікації та розпізнавання 3D-плямових зображень лазерного променя на базі адаптованого методу "Eigenfaces", визначено основні задачі дослідження. Здійснено програмну реалізацію інтелектуальної системи в контексті комплексного застосування у системах профілювання лазерних променів, а також і тестування розробленої системи.

Ключові слова – ідентифікація плямових зображень, розпізнавання 3D-зображень, попередня обробка зображень, системи профілювання лазерних променів

I. Вступ

Для вирішення прикладних проблем пов'язаних із застосуванням систем машинного зору та розпізнавання зображень актуальною є задача розпізнавання складних тривимірних об'єктів. Зокрема, це розпізнавання об'єктів, що знаходяться під різними ракурсами щодо розташування пристрою розпізнавання. Кількість високоточних сучасних технічних систем та комплексів, що використовують лазерні джерела випромінювання світла постійно зростає. До цього класу можна віднести системи навігації основані на розповсюдженні лазерного випромінювання в умовах з недостатньою видимістю в атмосфері, системи точного орієнтування, що надають можливість визначити просторове положення рухомого об'єкту у різних метеорологічних умовах, лідари, лазерні системи зв'язку і передачі інформації, локації і дальнометрування, для яких необхідні кількісні дані про вплив атмосфери на параметри профілю лазерного променя [1]. Одним із основних аспектів систем профілювання лазерного променя є необхідність його автоматичного коригування на основі аналізу в реальному часі динаміки зміни параметрів його профілю, що може бути представлений у вигляді 2D- та 3D-зображень.

II. Постановка задачі дослідження

Об'єктом дослідження є процес ідентифікації та розпізнавання тривимірних зображень у системах профілювання лазерного променя. Предметом дослідження є методи та моделі розпізнавання тривимір-

них об'єктів. Метою дослідження є підвищення точності ідентифікації та розпізнавання 3D-зображень профілю лазерного променя в задачах діагностування лазерних установок, а також задачах дальнометрії та лазерної локації астрофізичних об'єктів за рахунок розробки інтелектуальної системи (ІС) ідентифікації 3D-зображень профілю лазерного променя.

Відповідно, можна сформулювати такі задачі дослідження:

- розробка алгоритмів функціонування ІС розпізнавання 3D-зображень профілю лазерного променя;
- здійснення програмної реалізації ІС розпізнавання 3D-зображень профілю лазерного променя;
- виконання тестування ІС на зображеннях з різним ступенем спотворення внаслідок дії зовнішніх факторів впливу.

III. Програмна реалізація ІС ідентифікації та розпізнавання 3D-зображень

Після завантаження зображення профілю лазерного променя (рис. 1) процес їх ідентифікації складається з двох основних глобальних етапів: попередньої обробки зображення та власне розпізнавання [1].

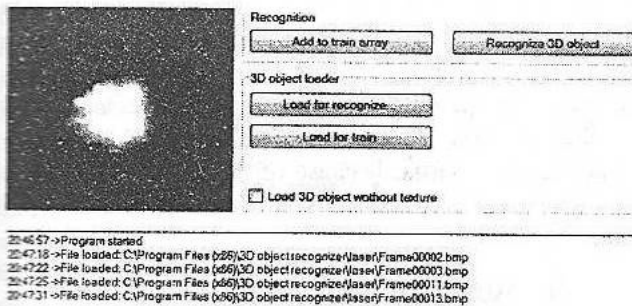


Рис. 1. Екранна форма головного вікна ІС

Попередня обробка зображень полягає у перетворенні двовимірною зображення в тривимірне та візуалізація 3D-профілю лазерного променя (рис. 2).

Після того як сформовано навчальну вибірку з 3D-зображень профілю лазерного променя починається процес навчання нейромережевої системи ідентифікації та розпізнавання 3D-зображень на основі адаптованого методу «Eigenfaces»[2].

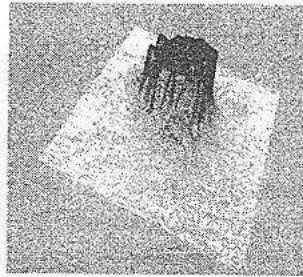


Рис. 2. Тривимірне представлення зображення профілю лазерного променя

Результати тестування ІС на зображеннях з різним ступенем спотворення внаслідок дії зовнішніх факторів впливу подано у табл. 1.

Таблиця 1

Результати тестування ІС

Деформованість стандартів розпізнавання, %	Розпізнавання лазерного променя, %
0%	99%
25%	92,5%
50%	87,5%
75%	82,5%

Висновок

Отже, в роботі обґрунтовано актуальність розробки та здійснено програмну реалізацію інтелектуальної системи ідентифікації та розпізнавання 3D-зображень в задачах профілювання лазерних променів з метою підвищення точності розпізнавання. В подальших дослідженнях планується дослідити залежності параметрів 3D-профілів лазерного променя, які не входять у тунель допустимих значень відхилення енергетичних центрів, та факторів, під дією яких були сформовані окремо взяті профілі.

Література

- [1] Яровий А.А. Аналіз методики нейромережевого розпізнавання кольорових зображень в контексті її універсальності / Яровий А.А., Власюк Р.С. // Вісник Нац. ун-ту "Львівська політехніка": "Інформаційні системи та мережі". – Львів. – 2009. – № 653. – С.255–267.
- [2] Turk M.A. Face Recognition Using Eigenfaces / M.A. Turk, A.P. Pentland // Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, Maui, Hawaii, USA. – P.586–591. – [Електронний ресурс]: Режим доступу: <http://dx.doi.org/10.1109/CVPR.1991.139758>