



International Science Group

ISG-KONF.COM

IV

**INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND PRACTICAL CONFERENCE
"SCIENCE, THEORY AND PRACTICE"**

**Tokyo, Japan
October 12-15, 2021**

ISBN 978-1-63972-064-4

DOI 10.46299/ISG.2021.II.IV

SCIENCE, THEORY AND PRACTICE

Abstracts of IV International Scientific and Practical Conference

Tokyo, Japan
October 12 – 15, 2021

Library of Congress Cataloging-in-Publication Data

UDC 01.1

The IV International Science Conference «Science, theory and practice»,
October 12 – 15, 2021, Tokyo, Japan. 477 p.

ISBN - 978-1-63972-064-4

DOI - 10.46299/ISG.2021.II.IV

EDITORIAL BOARD

<u>Pluzhnik Elena</u>	Professor of the Department of Criminal Law and Criminology Odessa State University of Internal Affairs Candidate of Law, Associate Professor
<u>Liubchych Anna</u>	Scientific and Research Institute of Providing Legal Framework for the Innovative Development National Academy of Law Sciences of Ukraine, Kharkiv, Ukraine, Scientific secretary of Institute
<u>Liudmyla Polyvana</u>	Department of Accounting and Auditing Kharkiv National Technical University of Agriculture named after Petr Vasilenko, Ukraine
<u>Mushenyk Iryna</u>	Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of Mathematical Disciplines, Informatics and Modeling. Podolsk State Agrarian Technical University
<u>Oleksandra Kovalevska</u>	Dnipropetrovsk State University of Internal Affairs Dnipro, Ukraine
<u>Prudka Liudmyla</u>	Odessa State University of Internal Affairs, Associate Professor of Criminology and Psychology Department
<u>Slabkyi Hennadii</u>	Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Health Sciences, Uzhhorod National University.
<u>Marchenko Dmytro</u>	Ph.D. in Machine Friction and Wear (Tribology), Associate Professor of Department of Tractors and Agricultural Machines, Maintenance and Servicing, Lecturer, Deputy dean on academic affairs of Engineering and Energy Faculty of Mykolayiv National Agrarian University (MNAU), Mykolayiv, Ukraine
<u>Harchenko Roman</u>	Candidate of Technical Sciences, specialty 05.22.20 - operation and repair of vehicles.
<u>Belei Svitlana</u>	Ph.D. (Economics), specialty: 08.00.04 "Economics and management of enterprises (by type of economic activity)"
<u>Lidiya Parashchuk</u>	PhD in specialty 05.17.11 "Technology of refractory non-metallic materials"

TECHNICAL SCIENCES		
91.	Shchukin O. DETERMINATION OF FACTORS AFFECTING ON THE WEAR PROCESS OF CUTTING ELEMENTS OF EARTH-MOVING MACHINES	403
92.	Tvoroshenko I., Maksimenko H. RESEARCH OF REGRESSION AND MODULAR TESTING OF WEB APPLICATIONS	406
93.	Vechirska I., Tymofieiev O. RESEARCH AND IMPLEMENTATION OF THE VIDEO STREAM TEXT RECOGNITION METHOD	412
94.	Бандура В., Федоришин А. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ БОРОШНЯНИХ ВИРОБІВ ІЗ ПРИРОДНИМИ ЗАМІННИКАМИ ЦУКРІВ	415
95.	Бровенко Т.В. СТАНОВЛЕННЯ ОРГАНІЧНОЇ ГАСТРОНОМІЇ У ПРАКТИЦІ СУЧАСНОГО РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА	417
96.	Білюк І.С., Савченко О.В., Майборода О.В., Бугрім Л.І., Оружак І.В. ЛАБОРАТОРНИЙ БЛОК ЖИВЛЕННЯ	421
97.	Гороховатський В., Метелев В. РЕДУКЦІЯ СТРУКТУРНОГО ОПИСУ ЗОБРАЖЕННЯ НА ОСНОВІ КРИТЕРІЮ ІНФОРМАТИВНОСТІ	424
98.	Гороховатський В., Єрмоменко В. КЛАСИФІКАЦІЯ ЗОБРАЖЕНЬ З ВИКОРИСТАННЯМ ЗАСОБІВ НЕЧІТКОЇ КЛАСТЕРИЗАЦІЇ ДАНИХ	427
99.	Корчак М.М. ОБГРУНТУВАННЯ ПРОЦЕСУ ПЕРЕРІЗАННЯ СТЕБЛОВИХ ЗАЛИШКІВ КУКУРУДЗИ В МІЖРЯДДЯХ	431
100.	Кошлань О.А., Колдов О.О., Федорієнко В.А., Шутов О.О. ВИЗНАЧЕННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ УНІФІКОВАНИХ КОМУНІКАЦІЙ В ПОВСЯКДЕННУ ДІЯЛЬНІСТЬ	437

КЛАСИФІКАЦІЯ ЗОБРАЖЕНЬ З ВИКОРИСТАННЯМ ЗАСОБІВ НЕЧІТКОЇ КЛАСТЕРИЗАЦІЇ ДАНИХ

Гороховатський Володимир,

Доктор технічних наук, професор
Харківський національний університет радіоелектроніки

Єрьоменко В'ячеслав,

Магістр з інформатики
Харківський національний університет радіоелектроніки

Метою дослідження є вивчення алгоритмів самоорганізації для навчання нечіткої мережі та застосування алгоритму нечіткої самоорганізації «С-means» у системах комп'ютерного зору з метою ефективного формування простору ознак, що забезпечує результативну класифікацію зображень за їх структурним описом у вигляді множини дескрипторів ключових точок(КТ) [1-8].

Для проведення прикладного дослідження на обраних зображеннях отримані структурні описи з використанням детектора ORB, околиці КТ на рис. 1 зображені у вигляді кілець.

Програмно реалізовані функції для бітового та байтового подання векторів-дескрипторів, такі як випадкова ініціалізація коефіцієнтів u_{ij} для кожної компоненти, визначення k центрів c_i , отримання значення похибки E , розрахунок нових значень u_{ij} [9-14].

Поданий на вхід вектор x_j буде належати до різних груп кластеризованих даних та представляється центрами c_i у ступені u_{ij} , причому $0 \leq u_{ij} \leq 1$, а сумарна ступінь належності до всіх груп дорівнює 1. Тобто виконується

$$\sum_{i=1}^K u_{ij} = 1$$

для $j = 1, 2, \dots, p$. Функція похибки, відповідно такому поданню, визначається як сума часткових похибок віднесення до центрів c_i з урахуванням ступеня належності m_{ij} .



Рисунок 1. Зображення з околами КТ

Помилка обчислюється традиційно як [1, 2, 13]

$$E = \sum_{i=1}^K \sum_{j=1}^p u_{ij} \|c_i - x_j\|,$$

де m – це ваговий коефіцієнт, який приймає значення з інтервалу $[1, \infty]$.

Значення матричної функції належності і центроїдів оновлюється ітераційно відповідно до:

$$u_{ij} = 1 / \left(\sum_{k=1}^K \left(\frac{\|c_i - x_j\|}{\|c_k - x_j\|} \right)^{2/(m-1)} \right),$$

$$c_i = \frac{\sum_{j=1}^p u_{ij}^m x_j}{\sum_{j=1}^p u_{ij}^m}.$$

Ітерації методу виконуються до тих пір, поки максимальна відмінність по всіх кластерах між поточною і попередньою ітерацією не буде мінімальною:

$$\max |u_{ij}^{(K+1)} - u_{ij}^{(K)}| < \varepsilon,$$

де ε – похибка;

K – номер ітерації.

Ініціалізація початкових центроїдів кластерів при $k=0$ виконується випадковим чином. Для перевірки правильності роботи алгоритму проведено класифікацію на ідеальних вхідних даних, використовуючи «1» як належність еталону до свого класу, та «0» – до інших. Проведено дослідження для різних варіантів даних, таких як: використання кількості дескрипторів (від 1 до 200), різні блочні подання для значень дескрипторів (від 1 до 256 бітів або від 1 до 32 байтів), спроби впровадження різних вагових коефіцієнтів.

За результатами різних варіацій способів оброблення даних зроблено такі висновки. Зі збільшенням кількості дескрипторів та кількості їх використаних значень якість класифікації падає, еталонні дескриптори-вектори втрачають свою істинну належність до свого класу, вибір значень початкових вагових коефіцієнтів не впливає на якість нечіткої кластеризації.

У результаті проведеного дослідження алгоритм нечіткої самоорганізації «C-means» не зміг продемонструвати показники ефективної класифікації за даними структурними описами рис. 1. Це можна пояснити тим, що наявні вхідні дані (множини дескрипторів описів зображень облич) виявилися дуже подібними між собою. Виходом із ситуації є застосування методів редукції даних для формування множин дескрипторів із значущою інформативністю, що підсилить ступінь розрізнення даних і буде сприяти покращенню результативності класифікації.

Список літератури:

1. Гороховатський В.О., Гадецька С.В. (2020) Статистичне оброблення та аналіз даних у структурних методах класифікації зображень (монографія), Харків, ФОП Панов А.Н., 128 с.

2. Gorokhovatsky V. (2014) Structural analysis and intellectual data processing in computer vision. SMIT: Kharkiv, 316 p.
3. Гороховатский В.А., Передрий Е.О. (2009) Корреляционные методы распознавания изображений путем голосования систем фрагментов, *Радіоелектроніка. Інформатика. Управління*, 1(20), С. 74-81.
4. Daradkeh Y.I., Gorokhovatskyi V., Tvoroshenko I., Gadetska S., and Al-Dhaifallah M. (2021) Methods of Classification of Images on the Basis of the Values of Statistical Distributions for the Composition of Structural Description Components, *IEEE Access*, 9, pp. 92964-92973.
5. Гороховатський В.О., Творошенко І.С. (2021) Методи інтелектуального аналізу та оброблення даних: навч. посібник. Харків: ХНУРЕ, 92 с.
6. Gadetska S.V., and Gorokhovatsky V.A. (2018) Statistical Measures for Computation of the Image Relevance of Visual Objects in the Structural Image Classification Methods, *Telecommunications and Radio Engineering*, 77(12), pp. 1041-1053.
7. Gorokhovatskiy V.A. (2011) Compression of Descriptions in the Structural Image Recognition, *Telecommunications and Radio Engineering*, 70(15), pp. 1363-1371.
8. Gorokhovatsky V.A., and Putyatin Ye.P. (2009) Image Likelihood Measures of the Basis of the Set of Conformities, *Telecommunications and Radio Engineering*, 68(9), pp. 763-778.
9. Гороховатський В.О., Гадецька С.В., Стяглик Н.І. (2019) Вивчення статистичних властивостей моделі блочного подання для множини дескрипторів ключових точок зображень, *Радіоелектроніка, інформатика, управління*, № 2, С. 100-107.
10. Кучеренко Е.И., Филатов В.А., Творошенко И.С., Байдан Р.Н. (2005) Интеллектуальные технологии в задачах принятия решений технологических комплексов на основе нечеткой интервальной логики, *Восточно-Европейский журнал передовых технологий*, № 2. С. 92-96.
11. Oliinyk A., Subbotin S., Lovkin V., Blagodariov O., and Zaiko T. (2017) The System of Criteria for Feature Informativeness Estimation in Pattern Recognition, *Радіоелектроніка, інформатика, управління*, № 4. С. 85-96.
12. Gorokhovatskyi O., Gorokhovatskyi V., and Peredrii O. (2018) Analysis of Application of Cluster Descriptions in Space of Characteristic Image Features, *Data*, 3(4), p. 52.
13. M. Ayaz Ahmad, Volodymyr Gorokhovatskyi, Iryna Tvoroshenko, Nataliia Vlasenko, Syed Khalid Mustafa (2021) The Research of Image Classification Methods Based on the Introducing Cluster Representation Parameters for the Structural Description, *International Journal of Engineering Trends and Technology*, 69(10), pp. 186-192.
14. Гороховатский В.А. (2003) Распознавание изображений в условиях неполной информации. Харьков: ХНУРЭ, 112 с.