



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

РЕДУКЦІЯ СТРУКТУРНОГО ОПИСУ ЗОБРАЖЕННЯ НА ОСНОВІ КРИТЕРІЮ ІНФОРМАТИВНОСТІ

Гороховатський Володимир,

Доктор технічних наук, професор
Харківський національний університет радіоелектроніки

Метелев Валерій,

Магістр з інформатики
Харківський національний університет радіоелектроніки

На сьогоднішній день дуже значний обсяг аналізованої інформації представлено у вигляді зображень [1-5]. Люди роблять безліч фотографій щодня, діляться ними у соціальних мережах, відгуки щодо деяких розважальних та гастрономічних закладів часто несуть у собі фотографії, товари на сайтах продажу майже завжди мають відповідні їм зображення - усе це приклади інформації, яку можна, а інколи і треба, обробляти для отримання бажаних результатів. Сучасні технології пропонують інтелектуальні системи, що надають результативні рішення з обробки інформації, представленої у вигляді фотографій [6-10]. Кластеризація та класифікація зображень - основні процеси інтелектуальної обробки даних. Відповідно до вхідної інформації існують такі задачі як: класифікація тварин та людей, кластеризація товарів та локацій. Ці задачі є дуже актуальними і будуть залишатися такими ж і надалі, так як вбачається постійна тенденція до росту обсягів даних у вигляді мультимедіа.

Однією із основних проблем для роботи із зображеннями у інтелектуальних системах є великий об'єм даних для опрацювання. Зображення потрібно представити у вигляді деяких ознак, наприклад, так званих дескрипторів ключових точок [5, 6]. Іноді кількість цих точок може становити сотні, а іноді навіть тисячі. Беручи до уваги, що кожен з дескрипторів представляє із себе вектор фіксованої довжини, можна припустити, що процес обробки такої кількості інформації може займати велику кількість часу. Процес аналітичної обробки зображень іноді займає досить суттєву кількість часу і ресурсів апаратних потужностей, що іноді може бути проблематично [4, 10].

Перше, до чого можна звернутися для вирішення цієї проблеми – це збільшення апаратних потужностей.

На ринку представлена велика кількість обчислювальних машин, що дозволяють досить ефективно виконувати обчислення паралельно. Також досить популярним стають математичні обчислення з використанням графічних процесорів, що заточені під швидке виконання великої кількості простих арифметичних операцій. Такі рішення досить ефективні, але потребують коштів, що не завжди можливо.

Інший варіант – йти на компроміс, та зменшувати кількість оброблюваних даних, цей процес називається редукція даних [3, 9]. Не дивлячись на очевидну

можливість втрати корисної інформації, цей метод є дуже популярним, Якщо точно знати, які дані несуть у собі найбільшу кількість інформації, а які майже ніяк не описують об'єкт, можна відсіяти «зайві» дані та залишити лише найважливіші. Використовуючи правильні алгоритми та підходи, можна звести втрати інформації та потенційну похибку обчислень до мінімуму [11, 12].

Для визначення того, наскільки важлива з точки зору критерію інформативності та чи інша ключова точка, пропонується використовувати метричні оцінки критерію інформативності – це аналіз поелементно дескрипторів ключових точок, що базуються на показниках відстаней дескриптора еталонного зображення до дескрипторів іншого зображення та до інших дескрипторів свого еталонного зображення [13]. Це та інформація, на підставі якої ми можемо отримати значення інформативності дескриптора [14].

Для того щоб узагальнити ці показники, врахувавши ці протилежні моменти, визначимо значення критерію інформативності як:

$$V(z, E) = \rho_m(z, \bar{E}_k) - \rho_m(z, E_k),$$

де $\rho_m(z, E_k) = \min_{v, i=k} \rho(z, e_v(i))$ – мінімальна відстань від дескриптора z до групи решти дескрипторів еталонного зображення E_k (належать еталонному зображенню і не співпадають з оцінюваним дескриптором);

$\rho_m(z, \bar{E}_k) = \min_{v, i \neq k} \rho(z, e_v(i))$ – мінімальна відстань від z до елемента бази, що не належить класу E_k , а відносяться до елементів опису інших еталонів.

Обчисливши показники інформативності для всіх дескрипторів, ми можемо залишити для класифікатора лише найбільш інформативні у такій кількості, що дозволить нам пришвидшити обчислення та зменшити обсяг необхідних обчислювальних ресурсів. Отже, у випадку проблем із часом обчислення або необхідними потужностями під час аналітичної обробки зображень можна застосувати редукцію структурних описів цих зображень. Як варіант, можна використовувати метричний критерій інформативності, що оцінює ступені належності дескриптора до групи дескрипторів досліджуваних еталонних зображень істинного та решти класів.

Список літератури:

1. Gorokhovatsky V. (2014) Structural analysis and intellectual data processing in computer vision. SMIT: Kharkiv, 316 p.
2. Гороховатский В.А., Передрий Е.О. (2009) Корреляционные методы распознавания изображений путем голосования систем фрагментов, *Радіоелектроніка. Інформатика. Управління*, 1(20), С. 74-81.
3. 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.
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. Gorokhovatskiy O., Gorokhovatskiy 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 Gorokhovatskiy, 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.