УДК 004.93

АНАЛІЗ, ОБРОБЛЕННЯ ТА ПОДАННЯ ДАНИХ У МУЛЬТИМЕДІЙНИХ СИСТЕМАХ

Федорук М.Ю.
e-mail: matvii.fedoruk@nure.ua
Науковий керівник – к.т.н., доц. Кобилін О.А.
Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. ІНФ
м. Харків, Україна

The work examines the problem of efficient analysis, processing, and presentation of data in multimedia systems. The proposed approach utilizes machine learning methods for classifying and filtering multimedia data. Experimental results demonstrate the effectiveness of these techniques in optimizing resources and reducing processing delays.

Аналіз мультимедійних даних передбачає використання методів статистичного оцінювання, розпізнавання образів та компресії інформації [1–4]. Важливими критеріями ефективності є швидкість оброблення, точність аналізу та оптимізація зберігання даних [2, 5].

Визначимо множину мультимедійних об’єктів M як m ∈M, де кожен об’єкт може бути представлений як сукупність ознак F = (f_1, f_2, …, f_n). Множину M можна подати у вигляді:

$$M = \{m(r)\}_{r=1}^{s}, m(r) = \big(m_1(r), m_2(r), \dots, m_n(r)\big), s = card\ M \quad (1)$$

Для оптимізації подання мультимедійних даних використовується вектор вагових коефіцієнтів P=(p_1,…,p_n), де p_i визначає ймовірність вагомості ознаки f_i. Вектор P інваріантний до змін у множині M та дозволяє адаптивно модифікувати структуру обробки мультимедійних об’єктів. На рисунку 1 представлено експериментальні результати оцінки вагових коефіцієнтів для зображень.

Результати експериментів, отримані за допомогою бібліотек OpenCV та TensorFlow, представлені у вигляді таблиці (табл. 1).

Таблиця 1 – Оцінка точності класифікації мультимедійних даних

Кількість ознак	**Точність (%)**
50	85.4
100	89.7
200	92.3
500	96.1

Впровадження машинного навчання у процеси оброблення мультимедійних даних дозволяє значно підвищити продуктивність систем та зменшити затрати обчислювальних ресурсів. Методи класифікації та розпізнавання покращують якість аналізу даних та дозволяють автоматизувати складні завдання аналізу інформації.

Даний метод дозволяє аналізувати візуальні дані, створювати узагальнені описи зображень, а також підвищувати точність та швидкодію класифікаційних алгоритмів.

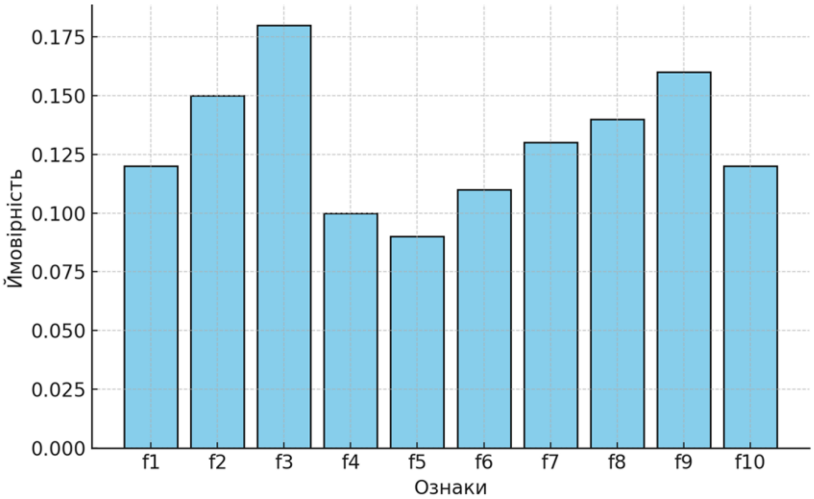

Рисунок 1 – Графічне представлення вектора P

Використання ймовірнісних параметрів дозволяє оцінювати якість побудованого простору ознак та застосовувати його у задачах розпізнавання, класифікації та створення метаданих для мультимедійних ресурсів.

Список використаних джерел:

1. Daradkeh Y. I., Gorokhovatskyi V., Tvoroshenko I., Gadetska S., & Al-Dhaifallah M. (2023). Statistical data analysis models for determining the relevance of structural image descriptions. IEEE Access, 11, 126938-126949.

2. Tvoroshenko I., Gorokhovatskyi V., Kobylin O., & Tvoroshenko A. (2023). Application of deep learning methods for recognizing and classifying culinary dishes in images. International Journal of Academic and Applied Research, 7(9), 57-70.

3. Gorokhovatskyi V., & Vlasenko N. (2021). Reduction of image description in the set of descriptors based on the metric criterion of informativeness. Advanced Information Systems, 5(4), 10-16.

4. Gorokhovatsky V. A. (2016). Efficient estimation of visual object relevance during recognition through their vector descriptions. Telecommunications and Radio Engineering, 75(14), 1271-1283.

5. Gorokhovatskyi V., & Tvoroshenko I. (2023). Identification of visual objects by the search request. In Proceedings of the International Scientific Symposium "Intelligent Solutions-S": Computational Intelligence, Decision Making Theory (pp. 25-27). Kyiv-Uzhhorod, Ukraine.