

## АЛГОРИТМ ФРАКТАЛЬНОГО СТИСНЕННЯ ДЛЯ НАБОРІВ ЗОБРАЖЕНЬ ПРИРОДНИХ ОБ'ЄКТІВ, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ У МАШИННОМУ НАВЧАННІ

Домнін Д.В., Гріненко Т.О.

Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків, Україна  
Нарежній О.П.

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Харків, Україна

Метою доповіді є дослідження алгоритму фрактального стиснення, для створення такого варіанту цього методу стиснення, що якнайкраще відповідатиме задачі оптимального зберігання специфічних наборів даних. Мова передусім йде про об'ємні набори однотипних даних, зокрема зображення, що широко використовуються для навчання штучних нейромереж, що розпізнають образи. Виникає необхідність оптимального зберігання величезних масивів подібних даних. У випадку зображень природних об'єктів, метод фрактального стиснення проявляє ряд властивостей, що вигідно вирізняють його серед інших [1, 2].

Фрактальне стиснення – метод стиснення з втратами, заснований на застосуванні системи ітерованих функцій [1]. При використанні цього алгоритму для зображень природних об'єктів досягається великий коефіцієнт стиснення за прийнятної якості зображення; ефективність стиснення може бути збільшена при більшій комплексності зображень; завдяки особливостям кодування не виникає проблем зі зміною роздільної здатності фотографій; при достатньо довгому процесі кодування зображень алгоритм забезпечує швидкий процес декодування [3].

Аналіз існуючих відкритих публікацій за темою дослідження показав, що основним недоліком цього методу є його низька швидкодія. У ході роботи було створене спеціалізоване програмне забезпечення, що реалізує базовий алгоритм фрактального стиснення для визначеного типу зображень. Це дозволило провести експерименти, результати яких також вказують на низьку швидкодію методу. Частково це може бути викликано неоптимізованою імплементацією, але більшою мірою проблема в самому алгоритмі, що перевантажений циклами перебору. На сьогодні відома велика кількість алгоритмів оптимізації перебору, найбільш перспективними з яких виявилися метод виділення особливостей і метод класифікації доменів, використання яких дозволить покращити швидкодію алгоритму [3].

### Список літератури

1. Salomon, D., Motta, G. Handbook of Data Compression Fifth Edition. London: Springer-Verlag. 2010. 1370 p. ISBN 978-1-84882-902-2.
2. Mandelbrot, B. The Fractal Geometry of Nature. USA: Echo Point Books & Media, LLC. 2021. 500 p. DOI: <https://doi.org/10.1119/1.13295>.
3. Soumitro Banerjee. Fractal Image Compression. Available at: [https://youtu.be/Lte3xpmH2\\_g](https://youtu.be/Lte3xpmH2_g) (accessed 23.03.2023).