

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ БІБЛОТЕК МОВИ C# ПРИ СТЕГАНОГРАФІЧНИХ ПЕРЕТВОРЕННЯХ

Федюшин О. І., Фокін Д. Г.

Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків, Україна

На сьогодні комп'ютерна стеганографія є однією з наук, що активно розвиваються, її методи досить різноманітні, і можуть бути використані для приховування даних в контейнерах різних мультимедійних форматів. Таким чином вона часто розглядається як альтернативний варіант захисту інформації [1]. При реалізації алгоритмів стеганографічного приховування даних ми можемо працювати в просторовій області, часовій або частотній, в залежності від типу контейнерів та способів забезпечення певного рівня стеганостійкості. На ефективність методів стеганографії впливають багато факторів, наприклад, розміри контейнера, проведення операцій стиснення, кодування даних, додаткових математичних перетворень (дискретне перетворення Фур'є, швидке перетворення Фур'є, вейвлет-перетворення) [2]. Ці операції при реалізації можуть впливати на характеристики якості функціонування стеганографічної системи. Основними характеристиками якості є середньоквадратичне відхилення (MSE), нормалізоване середньоквадратичне відхилення (NMSE) та пікове співвідношення сигнал/шум (PSNR).

Метою доповіді є ознайомлення з методикою експериментального оцінювання впливу способів програмної реалізації основних математичних перетворень в сучасних бібліотеках мови програмування C# на характеристики якості зображень при проведенні приховування та відновлення даних.

Для аналізу були обрані найбільш популярні бібліотеки (Accord.NET, Aforge.NET, Math.NET, NWaves, UMapx, Universal.Common.Mathematics, TrentTobler.Algorithms.FourierTransform), за допомогою яких були реалізовані методи просторового та частотного приховування даних для різноманітних зображень. Після цього проводилося оцінювання характеристик MSE, NMSE, PSNR для кожного із зображень, далі результати осереднювались для сукупності зображень. В доповіді наводяться результати тестових випробувань з оцінкою ефективності виконання перетворень певною бібліотекою. За результатами досліджень найбільшу ефективність показали бібліотеки Accord.NET, UMapx і TrentTobler.Algorithms.FourierTransform.

Список літератури

1. Ahmed B. A systematic overview of secure image steganography. *International Journal of Advances in Applied Sciences (IJAAS)*. Vol. 10, N 2, June 2021, pp. 178-187. DOI: <http://doi.org/10.11591/ijaas.v10.i2.pp178-187>.
2. Kadhim, Manal & Khudhair, Rula & Kaleefah, Saad & Abed, Aqeela.. Improvement of Image Steganography Using Discrete Wavelet Transform. *Engineering and Technology Journal*. N38, 2020, pp. 83-87. DOI: <https://doi.org/10.30684/etj.v38i1A.266>