

ВЕКТОРНЕ КВАНТУВАННЯ КОЕФІЦІЄНТІВ ООРТОГОНАЛЬНИХ ДИСКРЕТНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ

Данилюк А. М.

Науковий керівник – доц., к. т. н. Майданюк В. П.

Поки що не існує методу або стандарту ущільнення зображень, який за сукупністю таких характеристик як швидкість кодування-декодування, якість відновленого зображення та обчислювальна складність міг би зрівнятися з стандартом JPEG. Навіть новий стандарт JPEG 2000 не досягає бажаних результатів. JPEG підтримується більшістю виробників апаратного і програмного забезпечення: камери, фотоапарати, камери мобільних телефонів і тому подібне подають зображення в форматі JPEG.

Основою JPEG є одне з двовимірних ортогональних перетворень, а саме дискретне косинусне перетворення (ДКП), яке використовується для перетворення зображення в частотну область з подальшим квантуванням частотних коефіцієнтів ДКП з урахуванням особливостей сприйняття зображень людиною. Квантування виконується за дуже простою схемою шляхом цілочислового ділення кожного коефіцієнта ДКП на свій «коефіцієнт квантування» і саме це і забезпечує ущільнення зображень цим стандартом.

Однак, незважаючи на те, що JPEG є еталоном в ущільненні зображень необхідно нагадати декілька важливих моментів, пов'язаних з ним:

- стандарт розроблено більше 10-ти років тому. Його розробники орієнтувались на тогочасний рівень розвитку апаратних засобів;
- основний ресурс ущільнення міститься в квантуванні коефіцієнтів ДКП;
- кількість зображень, що передається або зберігається в комп'ютерних мережах за цей час зросла в сотні раз, а коефіцієнт ущільнення не зазнав суттєвих змін;
- потужність процесорів за цей час зросла в 20-30 раз.

Одним з підходів до оптимізації квантування коефіцієнтів ДКП є метод векторного квантування, який раніше не використовувався на практиці через великі обчислювальні затрати.

Ідеальними для розв'язання цих задач є нейронні мережі, запропоновані фінським ученим Т. Кохоненом, а саме, мережа у вигляді двовимірної карти Кохонена.