

## ЗАСТОСУВАННЯ ВЕЙВЛЕТ-СТИСНЕННЯ ЗОБРАЖЕНЬ З ВИМІРЮВАЛЬНОЮ ІНФОРМАЦІЄЮ В АВТОМАТИЗОВАНІЙ ВИМІРЮВАЛЬНІЙ СИСТЕМІ

Цифрові зображення займають все більшу частину інформаційного світу. З цього випливає постійний інтерес до покращення алгоритмів стиснення даних, що представляють зображення. Стиснення важливе як для швидкості передачі, так і для ефективності зберігання.

Ідея методів перетворення полягає в тому, щоб перетворити дані зображення до інакшого вигляду, де легше визначити, яку можна було б безболісно видалити. Це дозволяє відкинути значну частину з невеликою втратою якості зображення. У випадку перетворення Фур'є це звичайно високочастотні сигнали. Для вейвлет - перетворення це дані, що відповідають невеликим деталям.

Результат алгоритмічного кодування може бути згодом стиснутий шляхом компактного представлення закодованих чисел. Дискретизація (квантування) може дати як зменшення кількості чисел у списку, так і зменшення кількості біт, необхідних для запису кожного числа. Цифрові зображення за своїм визначенням вже являються дискретизованими деяким чином ще до етапу кодування.

При декодуванні вихідне зображення відновлюється із закодованих даних. У випадку методів перетворення цей етап декодування застосовує обернене перетворення. Декодування може супроводжуватись додатковою пост-обробкою, що направлена на покращення якості декодованого зображення.

Ідея вейвлет - стиснення, як і інших методів з перетворенням, досить проста. Спочатку до зображення застосовується вейвлет - перетворення, а потім із даних перетвореного зображення видаляються деякі коефіцієнти. До залишених коефіцієнтів може бути застосоване кодування. Стиснене зображення відновлюється шляхом декодування коефіцієнтів, якщо це необхідно, і застосуванням оберненого перетворення до результату. Передбачається, що у процесі видалення частини коефіцієнтів перетворення втрачається не дуже багато інформації.

Математичні джерела розвивають великомасштабний аналіз через визначення неперервного масштабування і вейвлет - функцій. Публікації інженерної направленості підходять до цього питання через використання високочастотних і низькочастотних фільтрів, а також квадратурно - зеркальних пар фільтрів.

Базисна вейвлет-функція задається рівняннями:

$$\psi(t) = X_{\left[0, \frac{1}{2}\right]}(t) - X_{\left[\frac{1}{2}, 1\right]}(t) = \begin{cases} 1, & 0 \leq t < \frac{1}{2}, \\ -1, & \frac{1}{2} \leq t < 1, \\ 0, & \text{в інших випадках} \end{cases}$$

На рис. 1 представлений графік вейвлет - функції  $\psi(t)$ .

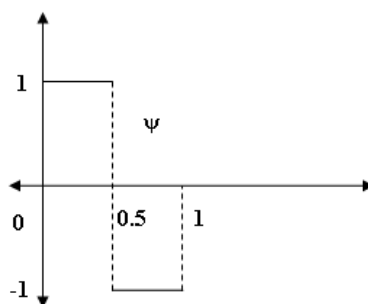


Рис. 1. Базисна вейвлет - функція  $\psi(t)$

Вейвлетний метод – хвильове стиснення і стиснення з використанням сплесків. Цей вид стиснення досить відомий і безпосередньо виходить з ідеї використання когерентності областей. Метод орієнтований на кольорові і чорно-білі зображення з плавними переходами. Коефіцієнт стиснення задається і варіюється в межах 5-100.

Переваги методу вейвлет - перетворень: вейвлет - перетворення володіють всіма достоїнствами перетворення Фур'є; вейвлетні базиси можуть бути добре локалізованими як по частоті, так і за часом (при виділенні в сигналах різномасштабних процесів можна розглядати обрані масштабні рівні розкладання); вейвлетні базиси мають різноманітні базові функції, властивості яких орієнтовані на рішення різних завдань.