Вейвлет-перетворення.

Вейвлет-перетворення (ВП) – це подання сигналу у вигляді узагальненого ряду чи інтегралу Фур’є по системі базисних функцій, які сконструйовані з материнського (вихідного) вейвлет за рахунок операцій зсуву у часі та змінами часового масштабу. Основним полем застосування вейвлет-аналізу є обробка нестаціонарних (в часі) або неоднорідних (в просторі) сигналів різних типів.

Під час обробки високочастотних сигналів або сигналів із локалізованими частотами можуть виникати певні труднощі. Недостатня можливість аналізу Фур’є щодо локалізації сингулярності сигналів зумовлює пошук методів обробки сигналів, які забезпечують кращу частотно-часову деталізацію. Вейвлет-перетворення виявляється дуже зручним інструментом для адекватного розшифрування таких даних.

Non-local mean

Non-local mean - це алгоритм обробки зображень для зменшення шуму зображення. На відміну від "локальних середніх" фільтрів, які приймають середнє значення групи пікселів, що оточують цільовий піксель, для згладжування зображення, нелокальне означає, що фільтрація приймає середнє значення всіх пікселів у зображенні, оцінюючи наскільки ці пікселі подібні до цільового пікселя. Це призводить до набагато більшої чіткості після фільтрації та меншої втрати деталізації зображення в порівнянні з "локальним середнім" алгоритмом.

Анізотропна дифузія

При обробці зображень та комп'ютерному зорі застосовується анізотропна дифузія - метод, спрямований на зменшення шуму зображення без видалення значних частин вмісту зображення, як правило, країв, ліній чи інших деталей, важливих для інтерпретації зображення . Дифузійний процес є лінійним та просторово-інваріантним перетворенням вихідного зображення. Анізотропна дифузія є узагальненням цього процесу: вона створює сімейство параметризованих зображень, але кожне отримане зображення є комбінацією між вихідним зображенням та фільтром, що залежить від локального вмісту вихідного зображення. Як наслідок, анізотропна дифузія - це нелінійне та просторово-варіантне перетворення вихідного зображення.

Фур'є-фільтрація

Алгоритми Фур'є-фільтрації знаходять широке і успішне застосування при обробці гладких сигналів і зображень, в яких високочастотні складові перешкоди сигналу обумовлені тільки шумами. Фільтруючі властивості алгоритмів залежать від одного параметру - параметра згладжування, який є загальним (глобальним) для всіх оброблюваних коефіцієнтів дискретного перетворення Фур'є на перешкоди сигналу. Це визначає основне протиріччя лінійних алгоритмів фільтрації: при збільшенні параметра згладжування α зменшується випадкова помилка фільтрації, але зростає систематична помилка; при зменшенні α зростає випадкова помилка фільтрації, але зменшується систематична помилка. Тому важливим елементом алгоритмів Фур'є є визначення оптимального параметра згладжування.

1. Б. Благітко, В. Бригілевич, І. Ярмоловський. Виділення сигналу з суміші сигнал-шум

за допомогою вейвлет-перетворення. Вісник Львів. УН-ТУ .Серія фізична. 2006. Вип.

39. С. 300-306Non-local means

2. [Non-local means - Wikipedia](https://en.wikipedia.org/wiki/Non-local_means)

3. [Anisotropic filtering - Wikipedia](https://en.wikipedia.org/wiki/Anisotropic_filtering)

4. Фильтрация сигналов и изображений: фурье и вейвелет алгоримы Ю.Е. Воскобойников А.В. Гочаков А.Б. Колкер Новисибирск 2010 188 страниц