

АЛГОРИТМ КОМПЕНСАЦІЇ РУХУ В ОБЛАСТІ ВЕЙВЛЕТНОГО ПЕРЕТВОРЕННЯ ВІДЕОКАДРУ

Самойлов Р.В., Мороз В.В.

"Одеський національний університет ім. І. І. Мечникова", м. Одеса

В роботі пропонується алгоритм компенсації руху для підвищення частоти кадрів відеопослідовності. Алгоритм ґрунтується на вейвлетному перетворенні відеокадру та аналізі низькочастотної складової вейвлетного розкладання для визначення поля векторів руху. Алгоритм може бути застосований для передачі відео по каналах з малою пропускнуою здатністю.

Для апробації алгоритму вводиться припущення, що на стороні відправника з початкової послідовності видаляється кожен другий кадр. Для кадрів, що залишилися виконується пряме дискретне вейвлет-перетворення. Після цього високочастотні складові відкидаються, а низькочастотні складові кожного кадру передаються на приймаючу сторону. Завдання приймаючої сторони полягає у відновленні видалених кадрів.

Для кожних двох кадрів, представлених їх низькочастотними складовими, обчислюється коефіцієнт кореляції. Експериментальним шляхом було встановлено порогове значення коефіцієнта кореляції – 0.95. У випадку, коли отриманий коефіцієнт кореляції більше або дорівнює пороговому значенню, кадри вважаються досить схожими та обчислюється різниця між цими двома кадрами. Таким чином, виявляється саме та область кадру, для якої необхідна робота алгоритму компенсації руху. Завдяки цьому збільшується точність передбачення і зменшується обчислювальна складність пошуку векторів руху. Якщо ж отриманий коефіцієнт менше порогового значення, то в кожній парі кадрів один з кадрів сегментується за допомогою алгоритму Efficient Graph-Based Image Segmentation. Завдяки цьому кадр розбивається на блоки більшого розміру, ніж при звичайній роботі алгоритму компенсації руху, які, більшою мірою, відповідають об'єктам в кадрі.

Це дозволило збільшити якість скомпенсованих кадрів і зменшити обчислювальну складність алгоритму компенсації руху в порівнянні з відомими алгоритмами. З іншого боку, додатково витрачається час на сегментацію кожного другого кадру. Але візуальна якість скомпенсованих кадрів показує кращі результати на динамічних сценах відео в порівнянні з відомими алгоритмами компенсації руху.