

Адаптивный метод оценки истинного движения

Симонян Карен Ашотович

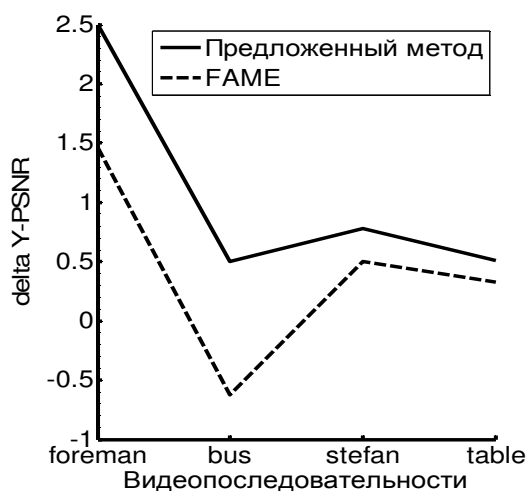
студент

МГУ им. М.В. Ломоносова, факультет ВМиК, Москва, Россия

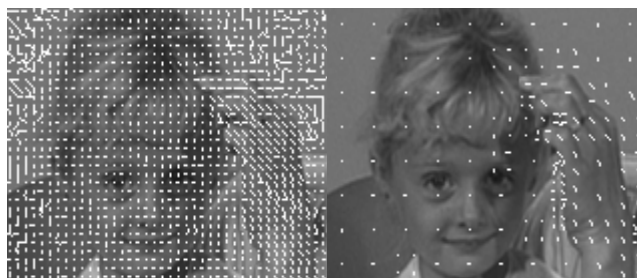
E-mail: ksimonyan@yandex.ru

Оценка движения широко применяется в сжатии и обработке видео. Наиболее распространены методы группы ВМА (Block Matching Algorithms) [1], в которых кадр разбивается на блоки, и поиск вектора движения производится для каждого блока. Современные ВМА-алгоритмы для ускорения поиска используют корреляцию между векторами движения как в пространстве, так и во времени: формируется множество векторов-кандидатов, из него выбирается вектор, который затем уточняется путем применения шаблонов поиска. К недостаткам подобных алгоритмов относится неспособность отследить истинное движение однородных блоков, а использование блоков постоянного размера приводит к недостаточной точности поля векторов или к высокой чувствительности к шуму.

В настоящей работе предлагается метод оценки движения, использующий переменный размер блока и адаптивную стратегию поиска вектора движения, зависящую от контрастности блоков. Разбиение блока на подблоки производится в областях со сложным движением, а также в областях, где текущий размер блока не может обеспечить приемлемый уровень ошибок. Это позволяет значительно повысить точность векторного поля, например, на границах объектов. В однородных блоках множество векторов-кандидатов обрабатывается специальным образом, а также меняется стратегия применения шаблонов поиска. За счет этого достигается повышение точности поля векторов движения в однородных областях.



Сравнение предложенного метода и алгоритма FAME [1] с алгоритмом E3DRS [3] (по вертикали – разность значений Y-PSNR соответствующего метода и E3DRS; чем выше качество, тем больше значение метрики).



Слева изображено поле векторов движения, построенное алгоритмом E3DRS (размер блока 4x4) для фрагмента последовательности "Mother&Daughter". На однородных областях векторы часто найдены неверно.

Справа изображено поле векторов движения, построенное предложенным алгоритмом для того же фрагмента. На однородных областях векторы найдены верно. Размер блока находится адаптивно, за счет чего достигается высокая точность поля векторов движения при низкой чувствительности к шуму.

Литература

[1] I. Ahmad, W. Zheng, J. Luo, M. Liou, "A fast adaptive motion estimation algorithm".

IEEE transactions on CSVT, March 2006, pp. 420-438.

[2] R. Braspenning and G. de Haan, "Efficient Motion Estimation with Content-Adaptive Resolution". *Proceedings of ISCE'02*, Sep. 2002, pp. E29-E34.

[3] S. Olivieri, L. Albani, and G. de Haan, "A low-complexity motion estimation algorithm for H.263 video coding". *Proc. Philips Conf. on DSP*, Veldhoven, Nov. 1999, paper 17.3.