

Секция «Вычислительная математика и кибернетика»

Удаление анимированных и полупрозрачных логотипов из видеоряда

Ерофеев Михаил Викторович

Студент

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Факультет
вычислительной математики и кибернетики, Москва, Россия*

E-mail: mik-erofeeb@yandex.ru

Размещение визуального логотипа является распространенным способом обозначения компании, владеющей видеопоследовательностью. При смене владельца видеоряда может возникнуть потребность убрать из видео логотипы предыдущего владельца.

Проблема удаления логотипа состоит из двух подзадач: определения точных границ логотипа и восстановления данных «за логотипом».

Логотипы телекомпаний можно условно разделить на три категории: статические непрозрачные, статические полупрозрачные, анимированные. Большинство методов обнаружения логотипов в видео рассматривают лишь непрозрачные статические логотипы или статические с небольшим коэффициентом прозрачности, а для восстановления видео применяют классические алгоритмы Inpainting.

Предложенный метод позволяет обнаруживать точные границы логотипов всех трех типов. На основании собранных поточечных статистик (дисперсия и математическое ожидание), определяется предполагаемый цвет логотипа, коэффициент прозрачности и период анимации. Маска логотипа строится итеративно путем последовательного уточнения коэффициента прозрачности и дисперсии «за логотипом» (полученной простым методом интерполяции). Для удаления полупрозрачного логотипа используются данные о цвете и прозрачности с предыдущего шага, что позволяет «вычистить» логотип, избежав применения каких-либо методов Inpainting.

Предложенный алгоритм позволяет очистить видео от большинства типов логотипов в полностью автоматическом режиме за приемлемое время.

Литература

1. J. S. Stahl and S. Wang: Edge grouping combining boundary and region information. IEEE Transactions on Image Processing, 2007
2. D. Corrigan, S. Robinson and A. Kokaram: Video matting using motion extended GrabCut, Proc. Visual Media Production (CVMP 2008), 2008
3. K. A. Patwardhan, G. Sapiro, and M. Bertalmio: Video inpainting under constrained camera motion. IEEE Transactions On Image Processing, Feb 2007
4. O. Nedret, B. Sanka: Automatic TV logo detection and classification in broadcast videos. 2009
5. D. Comaniciu and P. Meer. Mean shift: A robust approach toward feature space analysis. IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 24:603–619, May 2002

6. Boykov, Y., Veksler, O., and Zabih, R. (1999). Fast approximate energy minimization via graph cuts. In Seventh International Conference on Computer Vision (ICCV'99), pages 377–384, Kerkyra, Greece

Иллюстрации

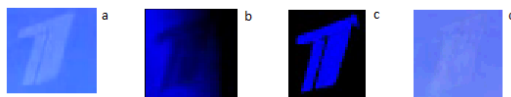


Рис. 1: Исходный фрагмент (а), дисперсия (b), маска логотипа (с), очищенный фрагмент (d)