

Секция «Вычислительная математика и кибернетика»

Локально-адаптивный алгоритм цветокоррекции стереопары

Нападовский Вячеслав Вячеславович

Студент

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

E-mail: napadovskiy@gmail.com

В настоящее время в связи с широким распространением 3D-стереофильмов встаёт вопрос об оценке качества 3D-видео. Из-за несовершенства матриц камер, используемых при съёмке, очень часто можно увидеть серьёзные различия по цвету между левым и правым ракурсами. Эти различия негативно сказываются на впечатлении от просмотра 3D и могут вызывать головную боль у зрителей.

Распространённым методом исправления цвета для стереопары является глобальное преобразование гистограмм цветовых компонент [3]. Однако данное преобразование не в силах исправить искажения цвета при использовании светофильтров, т.к. в данном случае оно должно зависеть от положения пикселя на кадре.

В данной работе предлагается локально-адаптивный метод исправления различий по цвету между ракурсами. Основная идея метода заимствована из [2], однако вместо использования характерных точек применяется алгоритм блочной оценки движения, для сопоставления одного ракурса к другому, описанный в [1]. Ошибка сопоставления блока вычисляется как взвешенное среднее между суммой нормализованных разностей и суммой абсолютных разностей соответствующих пикселей [1,2]. Затем производится компенсация левого ракурса к правому, вычисляется разность между результатом компенсации и правым ракурсом, и выполняется кросс-билатеральная фильтрация полученной разности с целью подавления ошибок блочного алгоритма оценки движения. Затем результат фильтрации прибавляется к правому ракурсу.

Предложенный алгоритм можно использовать для исправления снятого стерео видео. Также разница между ракурсами, вычисляемая алгоритмом, может использоваться для построения меры качества стерео видео.

Литература

1. С. Путилин. Быстрый алгоритм нахождения движения в видеопоследовательностях // Труды конференции GraphiCon-2006; Россия, Новосибирск, Академгородок: 2006, С. 407-410
2. Jung-Jae Yu, Hae-Dong Kim, Ho-Wook Jang, Seung-Woo Nam, "A hybrid color matching between stereo image sequences", 3DTV Conference: The True Vision – Capture, Transmission and Display of 3D Video (3DTV-CON), 2011, pp. 1-4
3. Kenji Yamamoto, Ryutaro Oi, "Color Correction for Multi-view Video Using Energy Minimization of View Networks", International Journal of Automation and Computing, volume 5(3), 2008, pp. 234-245

Иллюстрации



Рис. 1: Кадр 1140 из трейлера к фильму «Пираты Карибского моря: На странных берегах». (а) Левый ракурс. (б) Правый ракурс. (с) Вычисленное преобразование для правого ракурса