
МЕТОД ПОСТРОЕНИЯ И КЛАССИФИКАЦИИ ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ИСТОЧНИКОВ СВЕТА В ИЗОБРАЖЕНИИ

Грохольский Станислав Дмитриевич

Студент

Факультет ВМК МГУ имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия

E-mail: stanislav.groholsky@graphics.cs.msu.ru

Несмотря на развитие технологии стереоскопического видео, качество многих стереофильмов все еще остается низким. В результате большое количество людей испытывает ощутимый дискомфорт при просмотре трехмерного видео, зачастую приводящий к головной боли [1] [2]. Поэтому необходим инструмент, который бы позволил в автоматическом режиме оценить техническое качество стереофильмов.

Участниками видеогруппы ЛКГиМ МГУ разработан проект VQMT3D [3], целью которого является оценка стереовидео. Однако тестирование показывает, что текущая реализация проекта обладает рядом недостатков, из-за которых возникает большое количество ложноположительных срабатываний на реальных стереофильмах. На Рис. 2 видно, что существенная часть ложноположительных срабатываний приходится на кадры, содержащие источники света (блики). Поэтому был разработан алгоритм, проверяющий кадры на присутствие бликов, при помощи которого станет возможным исключение таких сцен из рассмотрения.

Предложенный алгоритм состоит из двух этапов. На первом этапе при помощи эвристических методов выбирается прямоугольная область, потенциально содержащая блик. На втором этапе происходит классификация выбранной области. Сначала выделяется единственная компонента, представляющая выбранную область — в качестве такой компоненты выбирается минимум по RGB-каналам. Затем строится набор точек, координаты абсцисс и ординат которых задаются соответствующими координатами выбранной области изображения, координатой же аппликата будет выступать выбранная нами компонента. По полученным точкам подбирается полином фиксированной степени, аппроксимирующий полученный набор точек некоторой поверхностью. Подбор полинома производится на основе алгоритма, описанного в [4].

Задача классификации выделенной области отлично ложится на задачу бинарной классификации машинного обучения, где вектор

признаков представлен вектором, задающим аппроксимирующий полином. Метод опорных векторов хорошо показал себя в решении данной задачи. Обучение проводилось на выборке из 900 кадров, составленной в ходе анализа фильмов при помощи инструмента VQMT3D. В результате удалось существенно сократить число ложноположительных срабатываний инструмента и повысить его эффективность.

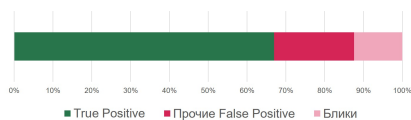


Рис. 1 Общее соотношение True Positive и False Positive по алгоритмам оценки цвета и резкости VQMT3D

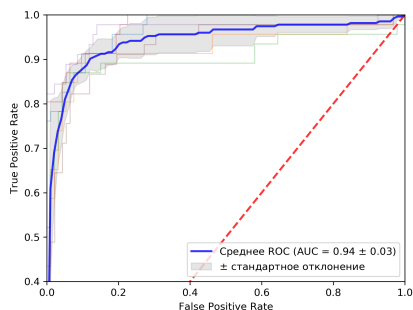


Рис. 2 ROC классификации

Литература

1. Результаты опроса Les Numeriques:
<https://www.lesnumeriques.com/tv-televiseur/bilan-sondage-60-supportent-parfaitement-cinema-3d-40-non-n12135.html>
2. Анциферова А.В. Анализ восприятия зрителем артефактов в стереокино // Ломоносов, Москва, 2017 стр. 160–163.
3. Страница проекта VQMT3D:
<http://www.compression.ru/video/vqmt3d/>
4. Interian R., et.al, Curve and surface fitting by implicit polynomials: Optimum degree finding and heuristic refinement // In Computers & Graphics, vol. 67, 2017, P. 14–23.