

МЕТОД ОЦЕНКИ ВИЗУАЛЬНОГО КАЧЕСТВА ВИДЕО ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КРАУДСОРСИНГА

Горборуков Владимир Владимирович

Студент

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

E-mail: vladimir.gorborukov@graphics.cs.msu.ru

Научный руководитель — Ватолин Дмитрий Сергеевич

Задача оценки визуального качества видео высокого разрешения с помощью краудсорсинговых платформ нацелена на получение MOS (Mean Opinion Score) от большого числа людей (ассессоров), отражающего их общее впечатление от просмотра. Необходимо разработать метод, позволяющий получить оценку, максимально близкую к оценке визуального качества, полученной в полностью контролируемых лабораторных условиях.

Проблема заключается в том, что разрешение видео значительно превосходит разрешение типичного монитора ассессора, и многие артефакты могут оказаться незаметными при уменьшении разрешения [1]. Для решения этой проблемы были рассмотрены основные подходы понижения разрешения видео: уменьшение 4K до FullHD/HD с использованием бикубической интерполяции (downscale) и кадрирование FullHD/HD фрагмента из исходного видео - методы center crop (взятие фрагмента из центра кадра) и split frame (разбиение кадра на 4 части) [2]. В дополнение был предложен метод saliency crop, основанный на картах визуального внимания зрителя, построенных с применением нейросети ViNet [3] - FullHD/HD фрагмент выбирается из наиболее салиентной части кадра. Визуализация работы методов приведена на Рис. 1.

Сравнение методов проводилось на открытом наборе видео SJTU 4K video subjective quality dataset [4], содержащем 10 видеоследовательностей, сжатых с 6 разными битрейтами по стандарту HEVC/H.265. В краудсорсинговом эксперименте приняли участие 1709 ассессоров. Результаты проведенных экспериментов демонстрируют корреляции свыше 0.99 с эталонной разметкой для saliency crop и split frame, 0.92 – center crop и 0.77 – downscale, что показывает превосходство кадрирования над простым уменьшением кадра. Выбор наиболее салиентной области позволяет достичь лучшей точности по сравнению с центральной частью кадра.

Иллюстрации

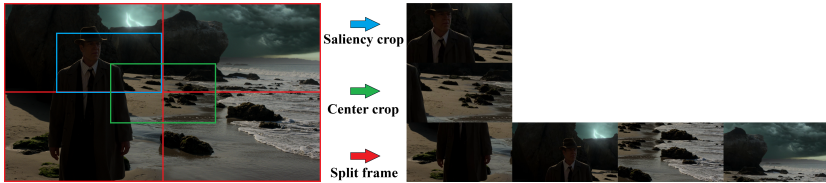


Рис 1. Визуализация работы методов на видео из открытого набора данных ETRI-LIVE [5].

Литература

1. Bampis C. Measuring and Predicting Perceptions of Video Quality Across Screen Sizes with Crowdsourcing // In IEEE 15th International Conference on Quality of Multimedia Experience, Ghent, Belgium, 2023, P. 13–18.
2. Göring S. Quality Assessment of Higher Resolution Images and Videos with Remote Testing // In Springer Quality and User Experience, 2023, P. 2.
3. Jain S. ViNet: Pushing the limits of Visual Modality for Audio-Visual Saliency Prediction // In IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems, Prague, Czech Republic, 2021, P. 3520–3527.
4. Zhu Y. SJTU 4K video subjective quality dataset for content adaptive bit rate estimation without encoding // In IEEE International Symposium on Broadband Multimedia Systems and Broadcasting, Nara, Japan, 2016, P. 1–4.
5. Lee D. A Subjective and Objective Study of Space-Time Subsampled Video Quality // In IEEE Transactions on Image Processing, 2022, P. 934–948.