

АДАПТИВНОЕ СЖАТИЕ ВИДЕО С УЧЕТОМ КАРТ ВИЗУАЛЬНОГО ВНИМАНИЯ НА ПРИМЕРЕ ВИДЕОКОДЕКА H.264

Людвигенко Виталий Андреевич

Аспирант

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

E-mail: vlyudvichenko@graphics.cs.msu.ru

Сегодня порядка 80% интернет-трафика составляют видеоданные. По этой причине в индустрии постоянно разрабатываются и внедряются все более эффективные стандарты сжатия видео. Целью новых стандартов является увеличение объективного качества видеозаписей при уменьшении их размера (качество обычно измеряется метриками PSNR или SSIM [1]).

Однако, объективные метрики не учитывают множество особенностей восприятия видео человеком. В частности, они не учитывают наличие в кадре относительно небольших зон интереса, притягивающих основное внимание зрителей. Таким образом, распределение битового потока согласно заметности отдельных областей видео является дополнительной возможностью повышения эффективности сжатия видео.

Тем не менее на данный момент не существует индустриальных видеокодеков, поддерживающих возможность адаптивного сжатия видео согласно картам распределения визуального внимания зрителей. Это усложняет исследования в данной и смежных областях и затрудняет применение такого подхода на практике.

В рамках данной работы была разработана модификация широко используемого кодека H.264 стандарта H.264, добавляющая такую возможность и позволяющая создавать визуально-адаптированные видео. В ее основе лежит предложенная модель, устанавливающая взаимосвязь между битовым размером каждого блока видео, степенью его искажения и используемыми параметрами кодирования. Данная модель позволяет задавать качественные характеристики результирующего видео по простому принципу: « $P\%$ наиболее заметных пикселей видео должны получить $Q\%$ битрейта, итоговый битрейт видео должен составить B кбит/с».

В докладе будут описаны детали предложенной модели и её реализации. Также будут приведены результаты проведенной объективной и субъективной оценки предложенного метода. Объективная оценка производилась с использованием специальной метрики

EWSSIM [1]; были протестированы 16 различных источников карт визуального внимания. Субъективное тестирование производилось с помощью веб-сервиса. Зрителям попарно показывались видео, сжатые обычным и предложенным способом (с различными настройками сжатия), после чего они выбирали лучшее из двух видео по их мнению. В тестировании принимало участие 346 человек. Собранные данные позволили установить, что предложенный метод при использовании обработанных карт визуального внимания всего от одного человека в среднем позволяет уменьшить битрейт видео на 23% не уменьшив его субъективное качество (см. Рис. 1).

Иллюстрации

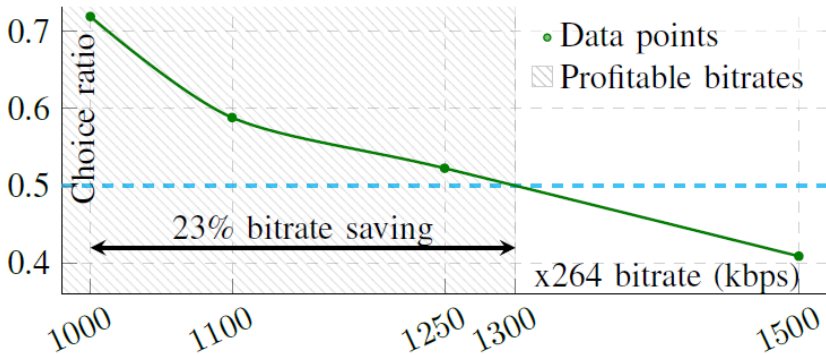


Рис. 1. Вертикальная ось — частота выбора участниками визуально-адаптированного видео вместо обычного. Горизонтальная ось — битрейт обычного видео. Битрейт визуально-адаптированного видео во всех случаях равен 1000 кбит/с.

Литература

1. Zhicheng Li, Shiyin Qin, Laurent Itti, “Visual attention guided bit allocation in video compression,” *Image and Vision Computing*, 2011, vol. 29, pp. 1–14.