

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шарабайко М.П.

«Алгоритмическое и программное обеспечение системы сжатия видеопоследовательностей, созданной в рамках стандарта H.265/HEVC», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.11 – Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей

В последние годы все более остро встает вопрос снижения себестоимости передачи мультимедийных данных по информационно-телекоммуникационным каналам связи с учетом общих тенденций к росту объемов мультимедийной информации. Одним из путей снижения себестоимости является уменьшение объемов передаваемых данных за счет применения различных методов сжатия. Диссертационная работа посвящена созданию системы сжатия видеопоследовательностей, обладающей более высокой степенью сжатия в сравнении с существующими системами. Тема безусловно является актуальной.

В ходе работы автором получены следующие результаты.

1. Сформулирована и экспериментально подтверждена гипотеза о высокой корреляционной связи битовой длины закодированного сообщения на выходе адаптивного арифметического кодера стандарта H.265/HEVC и энтропии поступающих на его вход символов, вычисляемой по контекстным группам арифметического кодера.
2. На основе предложенного способа оценки степени сжатия различных вариантов кодирования блока видеокadra при пространственном предсказании разработан алгоритм оценки эффективности вариантов кодирования блока видеокadra, который устраняет необходимость в использовании вычислительно сложного арифметического кодирования, что увеличивает скорость сжатия на 20%.
3. Предложен способ выбора режима пространственного предсказания при кодировании блока видеокadra, основанный на формировании короткого списка режимов-кандидатов. В список включается режим с наименьшей ошибкой предсказания, а также три режима, однозначно определяемые режимами предсказания двух соседних блоков.
4. На основе предложенного способа выбора режима пространственного предсказания разработан алгоритм, выполняющий поиск режима с минимальной ошибкой предсказания методом спуска и позволяющий на реальных видеопоследовательностях сократить вычислительные затраты при пространственном предсказании по крайней мере в 2,3 раза.

Практическая значимость результатов исследования состоит в следующем.

1. Создано алгоритмическое и программное обеспечение созданной системы сжатия видеопоследовательностей.

2. Разработана программная реализация алгоритмов видеокodирования, использующая для ускорения вычислений SIMD команды процессора.
3. Проведено сравнительное исследование характеристик алгоритмов видеопереработки, положенных в основу стандартов видеокodирования H.265/HEVC, Google VP9 и Xiph Daala, результаты которого могут быть использованы при программной реализации систем сжатия.

По автореферату имеется несколько замечаний.

1. Любое сжатие приводит к потере качества передаваемого изображения, если только оно не однородно. В работе не указаны критерии оценки изменения качества передаваемого изображения при использовании указанных в работе алгоритмов.
2. Алгоритмы сжатия для различных сцен (статических и динамических) имеют различную эффективность. Не указаны особенности разрабатываемого алгоритма сжатия при изменении типа сцены.
3. Не приведено данных о быстродействии созданной системы сжатия, из-за чего невозможно сделать каких-либо выводов о применимости созданной системы при кодировании и декодировании видео.

Отмеченное замечание не снижает качество диссертационной работы. Считаю, что работа удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 05.13.11 – Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей, а Шарайко М.П. достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Профессор кафедры автоматизации систем управления
Томского государственного университета
систем управления и радиоэлектроники
634050, г. Томск, пр. Ленина, 40
доктор технических наук, профессор
e-mail: kataev.m@sibmail.com
тел. (3822) 701-536

Катаев Михаил Юрьевич

12.12.2014 г.

Подпись Катаева М.Ю. заверяю:

