

Отзыв научного руководителя на курсовую работу

студентов группы 344 кафедры системного программирования СПбГУ

Азимова Рустама Шухратулловича и Глазачева Владимира Александровича

«ОПТИМИЗАЦИЯ АЛГОРИТМА СЖАТИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ БЕЗ ПОТЕРЬ»

Представление медицинских цифровых изображений требует больших объёмов данных и предъявляет высокие требования к сетевому оборудованию при их передачи по каналам связи и к ёмкости внешних носителей при хранении. Выбор наиболее оптимального метода сжатия медицинских изображений является важнейшей задачей современной телемедицины. В ООО "Raidix" совместно с ГУАП был разработан новый алгоритм сжатия без потерь, который учитывает специфику медицинских изображений и выигрывает по степени сжатия у аналогов, но скорость сжатия у реализации данного метода низкая. Реализация представляет собой консольное приложение на языке C++.

Целью курсовой работы являлось проведение исследования возможности оптимизации предложенной реализации для увеличения скорости компрессии/декомпрессии. Сравнение данного алгоритма с известными алгоритмами сжатия без потерь на базе данных реальных медицинских изображений, полученных от партнеров ООО "Raidix", а также на стандартном наборе изображений, используемых для сравнения различных кодеков сжатия без потерь.

В рамках достижения поставленной цели в ходе работы студентами были успешно **выполнены следующие задачи:**

1. Проведен глубокий анализ известных алгоритмов сжатия без потерь, выявлены достоинства и недостатки с точки зрения обработки медицинских изображений;
2. Подготовлен скрипт для сравнения различных кодеков на разных наборах изображений;
3. Проведено профилирование приложения
4. Полностью переписан модуль предсказания. Это позволило увеличить скорость работы программы более чем в три раза.
5. Переписан модуль кодирования. Унарные слои и контекст теперь вычисляются на месте (до этого использовался отдельный массив такой же размерности как изображение).
6. Реализована параллельная обработка цветовой компонент (изначально они выполнялись последовательно);
7. Придуман и реализован новый обход пикселей, что позволяет провести векторизацию.

Результаты работы представляют большую практическую ценность для компании "RAIDIX", а также были успешно представлены студентами в рамках выступления с докладом на "Коллоквиуме молодых исследователей по организации информации и системному программированию (CIMSP)".

Азимов и Глазачев проявили себя, как вполне самостоятельные программисты, способные работать с большими объемами информации, систематизировать полученные знания, читать чужой код и оптимизировать его, работать в команде.

Курсовая работа Азимова Р.Ш. и Глазачева В.А. заслуживает оценки «отлично».

Руководитель исследовательской лаборатории RAIDIX, к.т.н.

/ Лазарева С.В.