

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Математико-механический факультет

Кафедра Информатики

Шмагринский Игорь Олегович

Адаптивная реализация алгоритма сжатия JPEG изображений PaskJPG с помощью технологии OpenCL

Дипломная работа

Допущена к защите.

Зав. кафедрой:

д. ф.-м. н., профессор В.О. Костин

подпись

Научный руководитель:

к. ф.-м. н., доцент Н.Ю. Ловягин

подпись

Рецензент:

д. ф.-м. н., ассистент Н.Н. Неизвестный

подпись

Санкт-Петербург
2016

SAINT-PETERSBURG STATE UNIVERSITY
Mathematics & Mechanics Faculty

Chair of Computer Science

Igor Shmagrinsky

Adaptive implementation of JPEG image
compression algorithm PackJPG with
OpenCL technology

Graduation Thesis

Admitted for defence.

Head of the chair:
professor V.O Kostin

signature

Scientific supervisor:
docent N.Y. Lovyagin

signature

Reviewer:
professor N.N. Neizvestny

signature

Saint-Petersburg
2016

Оглавление

Введение	4
1. Предварительные сведения	5
1.1. Формат изображений JPEG	5
1.2. Сжатие JPEG изображений без потерь	5
1.3. Технология OpenCL	5
2. Алгоритм PaskJPG	6
2.1. Основная идея	6
2.2. Коды Хаффмена	6
2.3. Арифметическое кодирование	6
3. Адаптивная реализация с помощью технологии OpenCL	7
4. Результаты	8
5. Демо приложения	9
Заключение	10

Введение

IT - мир не стоит на месте и развивается с невероятной скоростью, сейчас трудно представить, что когда-то в большинстве устройств был всего лишь один процессор. Сейчас даже в мобильных аппаратах присутствует более чем одно вычислительное устройство. Это позволяет выполнять трудоемкие операции в несколько раз быстрее, но многие в наше время забывают о распараллеливании, поэтому большинство программ работают неэффективно и используют не всю мощь современных устройств. В данной работе рассмотрен один из эффективнейших алгоритмов сжатия изображения PaskJPG, который уступает другим алгоритмам своей области лишь по времени работы. В ходе исследования будет проведено исследование возможности адаптации данного алгоритма и его реализация на процессорах видеокарт с помощью технологии OpenCL. Так же будет выполнена оценка времени работы алгоритма, его реальное время и сравнение трудоемкости существующих алгоритмов сжатия изображений и нашей реализации.

1. Предварительные сведения

1.1. Формат изображений JPEG

1.2. Сжатие JPEG изображений без потерь

1.3. Технология OpenCL

2. Алгоритм PaskJPG

2.1. Основная идея

2.2. Коды Хаффмена

2.3. Арифмитическое кодирование

3. Адаптивная реализация с помощью технологии OpenCL

4. Результаты

5. Демо приложения

Заключение