



СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОПТИМИЗАЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ ДЛЯ ВЕБ-РЕСУРСОВ

Капущак А.Н., кафедра МСТ ХНУРЭ
Колесникова Т.А., доцент, кафедра МСТ ХНУРЭ

Каждый веб-сервис заинтересован в максимально быстрой загрузке страниц пользователем. Если у пользователя медленный или мобильный интернет, актуальнее всего то, чтобы страницы были легкими и чтобы трафик пользователя и ресурсы процессора не расходовались впустую. Поэтому вопрос оптимизации изображений в настоящее время является актуальным.

Целью данной работы является исследование методов оптимизации изображений для веб-ресурсов и выявление основных алгоритмов сжатия изображений, которые являются выгодными и наиболее эффективными для данной задачи.

Сжатие изображений – это процесс алгоритмизации сжатия данных в изображениях, хранящихся в цифровом формате. Сжатие уменьшает размер изображения, сокращает время, необходимое для передачи изображения по сети, а также экономит место на диске устройства.

Сжатие изображений делится на сжатие с потерей качества и сжатие без потерь. Сжатие без потерь наиболее лучше подходит для искусственно созданных изображений, например, графика, значки программ, или для особых случаев, когда изображение предназначено для дальнейшей обработки с помощью алгоритмов распознавания изображений. Сжатие изображений с потерями – это метод сжатия данных, в котором распакованные данные отличаются от исходных, но разница не так незначительна для дальнейшего использования. Для каждого из форматов изображений обычно используются собственные, оптимальные алгоритмы сжатия.

Наиболее используемыми двумя алгоритмами сжатия являются кодирование Хаффмана и LZW, которые являются главными подходами к сжатию данных. В последнее время, полагаясь на данные алгоритмы и беря их за основу, было создано много новых модификаций. Метод LZW кодирует строки и анализирует входной поток для создания расширенного алфавита на основе строк, которые он обрабатывает. Кодирование Хаффмана служит для уменьшения количества битов, используемых для представления общих символов, и для увеличения количества битов, используемых для редких символов. Оба подхода предоставляют обеспечить избыточность избыточной информации во входных данных [1].

Также появляются и новые алгоритмы для оптимизации изображений. Компания Google пару лет назад представила возможности сжатия изображений Guetzli. В компании заявили, что этот алгоритм способен ужимать размеры JPEG на 35%, если сравнивать с другими используемыми методами. Guetzli пытается найти баланс между потерей в качестве и размером файла, используя поисковой алгоритм, преодолевающий разницу между



психовизуальным (т.е. основанным на восприятии оттенков) моделированием формата JPEG и психовизуальной моделью самого сервиса.

Хоть и Guetzli и способен ужимать файлы больше, чем другие методы, использование поискового алгоритма в наибольшей степени продлевает сам процесс сжатия. И говоря о новых методах, важно понимать, что большинство разработчиков все же пользуется уже хорошо проверенными способами.

Кроме возможности изменять изображение, традиционные методы фокусируются на работе с цепочкой. Они не учитывают так называемую «когерентность областей». Существуют алгоритмы для перемещения изображения по «фрактальной» кривой, в то же время расширяясь в цепочку. Из-за того, что кривая распространяет область изображения по сложной траектории, области близкого цвета в полученной цепочке удлиняются.

Список приведенных алгоритмов далеко не исчерпывающий, но, дает представление об основных тенденциях развития алгоритмов сжатия изображений в наше время. Во-первых, использование избыточности изображений в двух измерениях. Во-вторых, использование сжатия с потерями, возможность за счет потерь регулировать качество. В-третьих, это ориентация на фотореалистичные изображения с 16 млн цветов (24 бита). Ну и в-четвертых появление существенно несимметричных алгоритмов. И, наконец, что самое важное в данной теме увеличивающаяся степень сжатия изображений.

Конечно сейчас не редкость создание базы данных, хранящей изображения, активное использование изображений в программах. Критичность их общих размеров дает о себе знать довольно быстро, поэтому резонно применить для оптимизации изображений один или несколько алгоритмов сжатия. Возможно, идеальным решением будет воспользоваться парой-тройкой новых универсальных алгоритмов, а может быть, стоит разработать специальный. Если планируется создание крупной многогигабайтной базы данных, содержащей однородную информацию, то уменьшение ее хотя бы в 10 раз серьезно поможет уменьшить объем, который они будут занимать.

При выборе алгоритмов важно понимать их положительные и отрицательные стороны. Если выбран алгоритм с потерей данных, то стоит понять его природу и условия, при которых изображения будут портиться. Использование новых оптимальных алгоритмов позволит сохранить качество изображений, десятки и сотни мегабайт дискового пространства, уменьшит трафик в сети. Методы сжатия развиваются и модифицируются очень быстро. Ежегодно появляются новые алгоритмы и десятки методов уже известных.

Список литературы

1. Смирнов Ю.К. Секреты восстановления жестких дисков ПК. Изд-во: БХВ-Петербург, 2011.-272 с.
2. Методы компрессии и сжатия изображений. URL: http://www.ukrprint.com/prepress/theory/img_compress.php (дата обращения: 11.04.2019).