

УДК: 004.931.021

Формат сжатия изображений WebP

Акимова О.С., Госуниверситет – УНПК, 11-БС

Аннотация: в статье содержится информация о формате изображений WebP, его преимуществе перед другими форматами, сфере применения, а также о его перспективах в использовании.

Каждому из нас приходилось и приходится сталкиваться с таким форматом изображения, как JPEG или JPG, но не каждый понимает, в чем заключается существенный минус данного формата. Для рядового пользователя он может и казаться вполне достаточным в жизни, но каждый, кому приходилось работать с изображениями более тесно понимает, что данный формат хоть и выполняет свою функцию хранения информации об изображении, но заложенный в его основе алгоритм сжатия является весьма существенным минусом при последующей работе с данным объектом. Препятствием является информация в очередной раз проходит через алгоритм сжатия, таким образом уменьшая количество информации от исходного файла.

Google в мае 2010 года в поисках альтернативы данному формату предложила формат WebP. Как сообщает компания, новый открытый формат, основанный на VP8, представлен, чтобы сильнее по сравнению с JPEG, сжимать изображения. Также компания представила очень лёгкий контейнер, основанный на RIFF. Этот контейнер занимает от 20 байт на каждое изображение, но при этом позволяет включать в него дополнительно необходимые мета-данные. Google отмечает, что преимущества формата изображения в теории очевидны. И чтобы доказать это преимущество на практике, компания отобрала миллион случайных изображений (в основном, JPEG, но также PNG и GIF) и перекодировала их в WebP без чувствительной потери качества. В результате в среднем файлы сжимались на 39%. Компания

выражает уверенность, что веб-разработчики достигнут на практике ещё более впечатляющих значений сжатия, сохраняя файлы в WebP с несжатых источников.

По данным Google, 65% данных, передаваемых через Интернет сейчас представляют собой изображения и потому поисковой гигант задумался над предоставлением более эффективного формата для ускорения загрузки сайтов и передачи данных. Google также опубликовала ряд примеров изображений WebP в сравнении с JPEG.

Для веб-разработчиков главным преимуществом станет обещанная в будущем поддержка форматом WebP слоя полупрозрачности, традиционно именуемого альфа-каналом. Ведь в настоящее время для создания сайтов с богатой графикой разработчикам приходится прибегать к использованию громоздкого для фотоматериалов формата без потери качества PNG24, применять множество оптимизаций и идти на различные ухищрения, разделяя графику на участки JPEG и PNG24. Формат WebP позволит намного сильнее разнообразить графикой сайты: при размере меньшем, чем у JPEG, разработчики получат преимущества формата PNG24 с альфа-каналом.

Сжатие состоит из двух этапов. На первом делается попытка «предсказать» содержимое одних блоков по уже декодированным (три блока над текущим и один блок слева от него), на втором кодируется ошибка предсказания. Блоки отрисовываются в порядке слева направо и сверху вниз. Режимы предсказания работают с 3 размерами макроблоков:

- 4x4 в канале яркости
- 16x16 в канале яркости
- 8x8 в канале цветности

В VP8 и WebP реализованы режимы предсказания:

- Горизонтальное, H_PRED. Каждая колонка текущего блока есть копия колонки слева от текущего блока.

– Вертикальное, V_PRED. Каждая строка текущего блока есть копия строки над текущим блоком.

– DC предсказание, DC_PRED. Заполняет весь блок одинаковыми значениями, полученными за счет усреднения значений пикселей вышележащей строки и столбца слева от текущего блока.

– Предсказание TrueMotion, TM_PRED. Разработано в On2 Technologies. Кроме строки над блоком и столбца слева от него, используется пиксель, расположенный сверху-слева от блока. Разница между угловым пикселем и строкой сверху записывается в 6 строки блока, при этом к значениям добавляется значение соответствующего пикселя из столбца.

$X_{ij} = \text{Столбец}_i + \text{Ряд}_j - \text{Угл. Пиксель}$.

– Для блоков 4x4 реализовано 6 дополнительных режимов, сходных с V_PRED и H_PRED, но с диагональными направлениями.

Для сжатия ошибок предсказания и подблоков, которые не были предсказаны, используется дискретное косинусное преобразование DCT (и, изредка, преобразование WHT (WalshHadamard)). Оба преобразования работают с подблоками 4x4 пикселя. Реализация преобразований выполнена на представлении чисел с фиксированной точностью, чтобы уменьшить ошибки округления. Коэффициенты DCT и WHT пакуются энтропийным кодеком.

WebP не работает в цветовом пространстве RGB, перед кодированием изображение переводится в YUV с глубиной 8 бит и форматом 4:2:0. Перевод осуществляется согласно стандарту ITU-R BT.601.

Для некоторых изображений может использоваться алгоритм upscaling, когда кодируется не само изображение, а его отмасштабированная (уменьшенная) версия. Декодер проводит обратное преобразование (увеличение изображения).

При рассмотрении примеров легко заметить, что изображения в новом формате выглядят гораздо качественнее (особенно при увеличении) при

неизменно более мелком размере файлов. Поэтому формату WebP отдают предпочтение всё большее количество веб-разработчиков, ведь разница ощутима даже непросвещенному во все подробности алгоритмов сжатия изображения человеку.

В настоящее время просмотр изображений в формате WebP поддерживается такими браузерами, как Chrome (начиная с девятой версии) и Opera (с версии 10.11). Для браузеров Firefox (начиная с версии 4.0) и Internet Explorer 6+ требуются дополнительные javascript-библиотеки и модули Adobe Flash. Android поддерживает чтение и запись WebP изображений начиная с версии 4.0.

Список литературы:

1. WebP, новости формата [Электронный ресурс] : – Режим доступа: URL: <http://habrahabr.ru/post/132956/> (дата обращения 21.11.2012)
2. WebP [Электронный ресурс] : – Режим доступа: <https://developers.google.com/speed/webp> (дата обращения 21.11.2012)
3. Google предоставила формат изображений WebP, способный заменить JPEG [Электронный ресурс] : – Режим доступа: http://www.oszone.net/13400/Google_WebP (дата обращения 21.11.2012)