الخلاصة

أن معالجة الصور الفيديوية كانت من المجالات التي تطورت بشكل كبير في نهايات القرن الماضي. فعلى الرغم من تنوع استخدامات الصور الفيديوية (من استخدامها في البث التلفزيوني إلى استخدامها في المحادثات الفيديوية) فأن التمثيل الرقمي الكفء لمثل هذه الإشارات كان موضوع الكثير من البحوث, و قد أدى هذا إلى ظهور الكثير من تقنيات الكبس الحديثة.

في هذا البحث, تم استخدام تقنية تخمين الحركة (motion estimation) مع تقنية تعويض الحركة (motion compensation) لتقليل البيانات الفائضة الموجودة في الصور الفيديوية.

حيث تم اختبار طريقتين من طرق التخمين باستخدام أربعة مقاطع فيديوية مختلفة. الطريقة الأولى هي طريقة البحث الكامل (Full Search) و الطريقة الثانية هي طريقة (Multigrid Block matching). إن النتائج المستحصلة بينت بأن أداء طريقة (MGB) هو افضل من أداء الطريقة الأولى (EXS) من حيث تقليل خطأ التخمين, إلا أن طريقة(MGB) تستغرق زمناً اكثر بقليل مما تستغرقه الطريقة الأولى. ان صور الفرق (MCR) الناتجة من مرحلة(Motion compensated predictive coding) المستخدمة فيها طريقة (MGB) لتخمين الحركة تكمم بواسطة المكمم الاتجاهي(VQ).

حيث تم في هذا البحث تطبيق خوارزميتين للمكمم الاتجاهي (vector quantizer). تستعمل الطريقة الأولى تقنية العتبة (threshgolding technique) مع جدول (codebook) ثابت وتسمى تقنية العتبة ثابتة الجدول Threshold-Fixed Codebook algorithm (TFC). أما الطريقة الثانية فتستعمل تقنية العتبة (threshgolding technique) مع جدول(codebook) متكيف وتسمى تقنية العتبة متكيفة الجدول Threshold-Adaptive Codebook algorithm (TAC).

من حيث النتائج المتعلقة بنسبة الاشارة إلى الضوضاء (PSNR) ونسبة الضغط (CR)

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

جداول (codebooks) صغيرة بدلا من جدول (codebook) كبير لتشفير صور (MCR) وتسمى هذه الطريقة (T3FC) Threshold-3Fixed Codebook. إن الفائدة من طريقة (TAC) يتمثل في سرعة هذه الطريقة مقارنة مع طريقة (TFC) وذلك لان هذه الطريقة لا تحتاج إلى تصميم جدول (codebook).

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Abstract

The digital image and video coding is a rapidly evolving field. Although its applications are numerous (from TV broadcasting to video conference), bit rate reduction is always needed. This has lead to intensive efforts towards effective video compression techniques.

In this work, motion estimation followed by motion compensation has been investigated to reduce the temporal redundancy inherent in the video signal.

Two methods for motion estimation were tested on four different image sequences. The first method is the Exhaustive Search method (EXS), and the other one is the Multigrid Block Matching (MGB) method. Implementation results showed that the performance of the (MGB) was better than that of (EXS) concerning direct prediction error (DPE); but it needs additional computation more than EXS method. The direct prediction error images (also called motion compensated residue images), resulting from motion compensated predictive coding using Multigrid Block Matching (MGB), are quantized through vector quantization (VQ).

Two proposed vector quantization encoding algorithms are implemented in this work. The first algorithm uses thresholding technique with fixed codebook and it is called Threshold-Fixed Codebook (TFC) algorithm, and the other one uses thresholding technique with adaptive codebook and it is called Threshold-Adaptive Codebook (TAC) algorithm. Experimental results concerning PSNR and compression ratio (CR) had

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

proved that the (TFC) algorithm is superior to the (TAC) algorithm especially when three small codebooks, instead of one large codebook, are used to encoding the motion compensated residue (MCR) images and this algorithm called Threshold-3Fixed Codebook (T3FC). The advantage of (TAC) algorithm lies in its speed because it doesn't need a codebook design. Therefore time reduction for encoding the (MCR) images is achieved.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com