

Abstract

Digital images are widely used in computer applications. Uncompressed digital images require considerable storage capacity and transmission bandwidth. Efficient image compression solutions are becoming more critical with the recent growth of data intensive, multimedia-based web applications. This thesis is concerned with a certain type of compression that uses hybrid technique which combines differential pulse code modulation (DPCM) with wavelet transform.

The wavelet transform is applied to the difference frames instead of its direct application to the original images, because difference signal is almost nearly stationary. The difference signal is determined using interframe and intraframe DPCM. Intraframe method has given smoother difference signal because the frames used in the interframe prediction were not successive. The difference signal is then wavelet transformed and encoded using predictive edge detection from the LL (Low-Low) band of the lowest resolution level to predict the edge in LH (Low-High), HL (High-Low) and HH (High-High) bands in the higher resolution levels. If the coefficient is predicted as an edge it is preserved; otherwise, it is discarded. In the decoder, the location of the preserved coefficients can also be found as in the encoder. Therefore, no overhead is needed. Instead of complex vector quantization, which is commonly used in subband image coding for high compression ratio, simple scalar quantization is used to code the remaining coefficients. A remarkable compression ratio of about 30:1 has been achieved without noticeable degradation in the decompressed images.

الخلاصة

تستعمل الصور الرقمية على نحو واسع في تطبيقات الحاسبة ، والصورة الرقمية غير المضغوطة تتطلب سعة خزن كبيرة ومساحة انتشار واسعة . ومع النمو الاخير لبيانات تطبيقات الصورة الرقمية أصبح من الضروري كبس الصور الرقمية.

هذا البحث يهتم بنوع محدد من كبس الصور والذي يستعمل تقنية الدمج بين التشكيل التفاضلي النبضي المرمز وتحويل الموجة . والتحويل الموجي سوف يكون موضوع على الفرق بين اشارتي الادخال بدلا من وضعه مباشرة على الصورة الاصلية، لأن إشارة الفرق تكون ثابتة تقريبا. وإشارة الفرق يتم حسابها بطريقتين هما التشكيل التفاضلي النبضي المرمز بين اثنين من الصور (frames) والتي تسمى (inter frame) أو باستعمال نفس ال (frame) والتي تسمى (intra frame). ونلاحظ أن طريقة ال (intra frame) تعطي تنعيم (smoother) لإشارته الفرق بسبب أن الصور (frames) المستعملة في تنبأ ال (inter frame) لا تكون متسلسلة.

ويتم عمل تحويل الموجة (WT) لإشارة الفرق ، حيث يتم تقسيم الصورة الى مستويات متعددة، حيث أن هذه المستويات تكون مترابطة فيما بينها ليتم تحويلها باستعمال التنبؤ بموقع الحافات للجسم من خلال الحزم LL الموجوده في المستوى الاصغر لتعيين الحافات في الحزم LH , HL , HH الموجوده في المستويات الأعلى. إذا كانت المعاملات قد تم التنبؤ بها كحافات فسوف يحتفظ بها، فيما عدا ذلك فسوف تهمل المعاملات .

وفي جهة الأستقبال (decoder) فإن المواقع التي تم الاحتفاظ بها سوف تكون موجوده أيضا"

كما في جهة الأرسال (encoder). لذلك لا يوجد هناك حاجة لل (overhead).

بدلا من استخدام المكمم الاتجاهي المعقد الشائع الاستخدام في تشفير الصور حيث انه يعطي

نسبة كبس عالية ، في هذا البحث تم استخدام المكمم العددي لتشفير المعاملات التي تم الاحتفاظ

بها. وقد تم الحصول على نسبة كبس جديره بالملاحظه حوالي ٣٠:١ بدون أضمحلال ملحوظ في

الصور بعد إزالة الكبس عنها.