تقنية قريبة من عدم النقصان لضغط الصور الرقمية

إعداد

محمد خلف قواقزة

إشراف

الاستاذ الدكتور محمد عبد الله عطير

الملخص

تهدف دراسات علم ضغط البيانات الرقمية الى التقليل من حجم الملفات الرقمية وذلك تماشياً مع التطور التكنولوجي حيث غالبية البيانات تتميز بحجمها الكبير الذي يحتاج الى سعة تخزينية كبيرة ويحتاج الى زمن طويل في عمليات الارسال عبر شبكة الانترنت، مما جعل من الضرورة ان نقوم بضغط الملفات بطرق تقلل من حجمها وتحافظ على جودتها، وذلك لاستغلال مساحات تخزينية وتقليل الوقت أثناء عمليات الارسال. الهدف الرئيسي من هذه الدراسة ضغط الصور الرقمية عن طريق تقسيم الصورة الى مقاطع (بلوكات) لتحسين معدلات الضغط، وهنا نستخدم طريقة جديدة قريبة من عدم الضياع باستخدام تقنية هوفمان، وهي تقنية تابعة الى عدم الفقدان وتستخدم في الدراسة بهدف الحفاظ على جودة الصور عند عملية الضغط. الدراسة المقترحة مكونة من عدة خطوات وهي تقسيم الصورة الى مقاطع (2*2 & 4*4 & 8*8)، إيجاد أقل قيمة في كل مقطع وطرحها من باقي القيم في نفس المقطع، قسمة جميع القيم على (2) بناتج عدد صحيح، واخيراً تطبيق تقنية هوفمان على المقاطع، وبالتالي نسبة الضغط تصبح = 512/128 = 25%. تهدف هذه التقنية الى استغلال تقسيم الصورة الى مقاطع لزيادة نسبة الضغط. تم تطبيق التقنية المقترحة على مجموعة من الصور الرمادية والملونة المعروفة في علم معالجة الصور الرقمية، تم استخدام مقاييس ومعايير الجودة المعروفة والمستخدمة للصور الرقمية وهي (PSNR, MSE, CR). أظهرت النتائج تحسين معدل الضغط بنسبة 19% للصور الرمادية في بلوك (4*4)، و26% للصور الملونة في بلوك (8*8)، كأفضل نتائج.

Near-Lossless Image Compression Technique

Prepared by:
Mohammed K. Qawaqzeh

Supervised by:
Prof. Mohammed A. Otair

Abstract

Digital data compression studies aim at finding solutions to reduce the size of digital files, in line with technological development; where the majority of data is distinguished by its large size, that requires a large storage capacity and requires a long time in transmission operations via the Internet, it is necessary for us to find ways to compress files in ways that reduces its size and maintains its quality, in order to utilize storage spaces and reduce time. The main objective of this study is to improve the compression rates of digital images compression by dividing the image into blocks, where the smaller the block size is the greater the compression rate, and here a new near-lossless method using Huffman Coding technique is being implemented. Huffman Coding is a lossless based technique used in the proposed study in order to maintain image quality during compression. The proposed study consists of several steps, which

are dividing the image into blocks (2 * 2 & 4 * 4 & 8 * 8), finding the lowest value in each block and subtracting it from the rest of the values in the same block, each value is divided by (2) and truncate the fraction, finally applying the Huffman Coding technique to the block, the compression rate became =128/512= 25%. This technique aims to exploit the division of the image into blocks to increase the compression rate. The proposed technique has been applied on a set of gray and color images known in the science of digital image processing, in the results, the quality standards and common standards for digital images were used which are (PSNR, MSE, CR).

The results showed that the compression ratio improved by 19% for gray images in block (4 * 4), and 26% for color images in block (8 * 8), as the best result