ENHANCING QUALITY OF LOSSY COMPRESSED IMAGES USING MINIMUM DECREASING TECHNIQUES

Prepared by

Ahmed Lebanon Al Shami

Supervised by

Prof. Mohammed Otair

Abstract

The acceleration in the development of technology has come with the urgent need to use a large amount of data, and the method of storing or transferring this information through various media in an important area, particularly in terms of quality preservation.

Digital image usage has become widespread in many fields, both scientific and commercial applications or social media, and it become improtant to process these images for optimal use within each field to maintain the quality of data used, especially during the compression process with the lossy technique.

This research aimed to improve the quality of compression in lossy techniques while preserving the compression ratio levels. This was accomplished by adding the proposed technique that has certain steps that depend on decreaseing the minimum

pixels values from the pixels values inside the image, first by decreasing each row by its minimum values then dcreasing each coloumn in the resulted image by its minimum pixels value, finally dividing the image into (2×2) blocks then finding each block minimum value then decreasing it from the entire block.

Two methods of lossy compression techniques were selected RIFD and JPEG to be applied with the proposed technqiue that should precede these lossy techniques, by applying these techniuqes on diverse images with different extensions and sizes, the results were obtained and quality standards metrics MSE, MAE and PSNR were calculated, which are known mterics in the image compression field to evalute the compression and decompressed image quality by comparing with the original image before compression.

The proposed techqniue had reduced the error results from the compression that varied depening on the used lossy technique and the image charactersitcs which are its bitdepth, deimention and pixels values.

تحسين جودة الصور المضغوطة عن طريق الضغط المنقوص باستخدام تقنيات إنقاص الحد الأدنى

إعداد

احمد لبنان الشامي

إشراف

الأستاذ الدكتور محمد عطير

الملخص

وقد جاء مع التسارع في تطوير التكنولوجيا الحاجة الملحة لاستخدام كمية كبيرة من البيانات، وان طريقة تخزين أو نقل هذه المعلومات من خلال الوسائط المختلفة هي مجال مهم، وخاصة من ناحية الحفاظ على الجودة. ومن هذه البيانات الصور الرقمية والذي أصبحت واسعة الانتشار في العديد من المجالات، سواء كانت في التطبيقات العلمية أو التجارية أو وسائل التواصل الاجتماعي، وأصبح من المهم معالجة هذه الصور للاستخدام الأمثل داخل كل مجال للحفاظ على جودة البيانات المستخدمة، وخصوصا أثناء عملية الضغط باستخدام تقنية الضغط المنقوص.

يهدف هذا البحث إلى تحسين نوعية الضغط في تقنيات الضغط المنقوصة مع الحفاظ على مستويات معدل الضغط. وتم إنجاز ذلك بإضافة التقنية المقترحة التي تحتوي على خطوات معينة تعتمد على تقليل قيم الصورة بقدر القيم الدنيا، ويتم ذلك أولا بتخفيض كل صف في الصورة بمقدار القيمة الدنيا لنقاط الصف ثم تخفيض

قيم كل عمود في الصورة الناتجة بمقدار الحد الأدنى لقيم كل عمود. ومن ثم تقسيم الصورة إلى مصفوفات أصغر مربعة ذات أبعاد (2×2) والعثور على كل قيمة الحد الأدنى لكل مربع ثم خفضه من القيم بأكملها.

تم اختيار طريقتين لتقنيات الضغط المنقوصة RIFD و JPEG ليتم تطبيقها مع التقنية المقترحة التي يجب أن تسبق تقنيات الضغط المنقوصة، ومن خلال تطبيق هذه التقنيات على صور متنوعة ذات امتدادات وأحجام مختلفة، تم الحصول على النتائج مع التركيز على مقاييس ومعايير الجودة (MSE, MAE, PSNR) والتي هي معايير معروفة في مجال معالجة الصور وخاصة في تخصص ضغط الصور والتي تستخدم لتقييم طريقة ضغط الصورة من ناحية الجودة مقارنة مع الصورة الأصلية قبل الضغط.

وقد خفضت التقنية المقترحة مدى الخطأ الناتج من عملية الضغط بتبيان التخفيض اعتمادا على تقنية الضغط المنقوصة المستخدمة وخصائص الصورة التي هي عدد المراتب الثنائية المستخدمة لقيم النقاط bitdepth، أبعاد الصورة وقيم نقاط الصورة ككل.