

A Hybrid Image Compression Technique Using Discrete Fourier Transform and Discrete Wavelet Transform

Prepared by
Aml M Adris Hashem

Supervised by
Dr. Mahmoud Ahmad Omari

Abstract

The main aim of image compression is to decrease the number of bits required to represent a picture. The art of designing and developing an image compression system is arbitrage between the quality and compression ratio. Existing compression systems include high and low compression ratios with loss of image quality. New hybrid image compression is suggested to compress the picture and to achieve high compression ratios and saving the quality. The objective of the suggested method is: high resolution of decompressed pictures and high compression ratios. The proposed approach is combining two different algorithms; discrete wavelet transform (DWT) and discrete Fourier transform (DFT), The suggested method consists of two steps: the first step, DFT was implemented to compress picture, in the next step, DWT was implemented to compress picture. The results show that the suggested image compression approach is preserving the quality of the

reconstructed picture and is achieving good compression ratios. Also the results show that the MSE value of the suggested approach was 0.02757 and PSNR value was 53.7257 for Zelda picture. For all input pictures, the experiential results show that the suggested approach performed better than related works in terms of MSE and PSNR values. Finally, the suggested image compression scheme increases the storage capacity and decreases the time needed for picture transmission.

تقنية ضغط صور هجين باستخدام خوارزميتي

(DWT) & (DFT)

إعداد

امل محمد ادريس هاشم

إشراف

د. محمود أحمد العمري

الملخص

الهدف الرئيسي من ضغط الصور هو تقليل عدد البت المطلوب لتمثيل الصور. فتصميم وتطوير نظام ضغط الصور هو الموازنة (التحكم) ما بين جودة ونسبة ضغط الصورة. تتضمن أنظمة ضغط الصور الموجودة نسب عالية ومنخفضة لضغط الصور مع فقدان في جودتها. والهجين الجديد المقترح لضغط الصورة يحقق نسب ضغط عالية مع الحفاظ على جودة الصورة، والهدف الرئيسي من الطريقة المقترحة هي: الحفاظ على الدقة العالية للصور التي تم ضغطها وأيضاً الحصول على نسب ضغط عالية. التقنية المقترحة هو الجمع بين خوارزميتين مختلفتين؛ تحويل فورييه المنفصل (DFT)؛ وتحويل الموجات المنفصلة (DWT)؛ وتكون الطريقة المقترحة من خطوتين: الخطوة الأولى، تم تنفيذ ضغط الصورة باستخدام خوارزمية تحويل فورييه المنفصل، وفي الخطوة التالية، تم تنفيذ خوارزمية الموجات المنفصلة لضغط الصورة. وأظهرت النتائج أن تقنية ضغط الصور المقترحة قد حافظت على جودة الصورة التي أعيد بناؤها وحقت نسب ضغط جيدة. كما أظهرت النتائج أن قيمة متوسط مربع الخطأ (MSE) للتقنية المقترحة كانت (0.02757) وكانت نسبة الضوضاء إلى الإشارة (PSNR) هي (53.7257) لصورة (Zelda) وبالنسبة لجميع الصور المدخلة تظهر النتائج التجريبية بان التقنية المقترحة حققت نتائج أفضل من نتائج الأنظمة السابقة في

ضغط الصور من حيث قيمة (MSE) و (PSNR). حيث تزيد تقنية ضغط الصور المقترحة من سعة التخزين، وتقلل من وقت إرسال الصورة.