



جامعة الموصل  
كلية علوم الحاسوب والرياضيات

# كشف التدرجات اللونية في الصور الرقمية الملونة باعتماد التحويلات الكنتورية

هدى صالح مصطفى قصاب باشي

رسالة ماجستير  
علوم الحاسوب

بإشراف  
د. خليل ابراهيم السيف  
أستاذ مساعد

## المستخلص

إن دراسة التدرجات اللونية داخل الصورة الرقمية يشكل أحد الأسس في كثير من الحلول التي تؤدي إلى تطوير المعالجات الصورية من خلال تحسين الألوان أو تطوير الإمكانيات التي تستخدم في تكوين الصور الرقمية واكتسابها، إضافة إلى إمكانية التعامل معها بشكل يحافظ على تدرجاتها اللونية.

في هذا البحث تم تقديم خوارزمتين لغرض دراسة التدرج اللوني داخل الصور الرقمية باعتماد التحويلات الكنتورية. حيث اعتمدت الخوارزمية الأولى على الفضاء اللوني RGB داخل الصور الرقمية من خلال قياس مقدار التباين والطاقة للنقاط الضوئية في المعاملات الكنتورية لكل مركبة بعد تفكيكها. بينما اعتمدت الخوارزمية الثانية على الفضاء اللوني HSI وبالتحديد على المركبة H لأجل التوصل إلى التدرجات اللونية، فقد تم تحليل هذه المركبة باعتماد التحويلات الكنتورية للتوصل إلى التدرج اللوني على المعامل الكنتوري ذي الترددات الواطئة وذلك من خلال تعبير قيم المركبة H لكي تتوافق مع قيم العجلة اللونية (Color Wheel) ومن ثم يحدد التدرج اللوني للصورة الأصل بعد تحرير إحدى مركباتها (الحمراء، الخضراء، أو الزرقاء) لأجل التوصل إلى المكونات اللونية للصورة عند اختفاء إحدى المركبات اللونية الرئيسية.

اختبرت الخوارزمتان المعتمدتان على الصور المختبرة بأبعاد مختلفة وأنواع مختلفة ذات لون طاغ سائد وأعطت إمكانية كشف التدرج اللوني بشكل دقيق لأكثر من ٧٥٪ من الصور التي تم اختبارها بشكل عشوائي، حيث ظهر أن اعتماد العجلة اللونية في المركبة H باعتماد التحويلات الكنتورية يعطي رؤية جيدة عن التدرج اللوني للصورة.

اعتمدت برامجيات (Matlab V. 2012a) لأجل تطبيق الخوارزمتين المعتمدتين داخل

البحث.

**University of Mosul  
College of Computer Sciences  
And Mathematics**



# **Detection of the Color Levels in Digital Color Images Based on Contourlet Transformations**

**Huda Salih Mustafa Qassab\_Bashi**

**M.Sc./Thesis  
Computer Science**

Supervised By  
**Dr. Khalil I. Alsaif**  
Assistant Professor

**2014 A.D.**

**1435 A.H.**

# Abstract

---

Studying the Color levels in the digital image is one of the foundation of many of the solutions that lead to the development of treatments by improving the colors of the image or the development of capabilities that are used in the formation of digital images and acquisition, in addition to the possibility of handling them maintaining their color levels.

In this research, two algorithms are presented for studying the color level inside the digital image using contourlet transform. The first algorithm depends on the RGB color space in the digital image by measuring the contrast and energy parameters for the light pixels in the contourlet coefficients for each channel after decomposing it. While the second algorithm depends on the HSI color space focusing on the H channel to detect the color level. H channel is decomposed using contourlet transform to study the color level in the low frequencies coefficient by normalizing the H values to be conformed with the values of the color wheel and then determines the color level for the image. Then, it studies the color levels in the image after subtracting one channel(R, G or B) from the image using low frequencies contourlet coefficient on the H channel in order to reach the components in the color image when hiding one of the three channels.

The proposed algorithms were tested on a different set of images with different dimensions and types with a predominant color cast. The results show good results to find the color levels to more than 75% of tested images randomly. It was shown that adoption the color wheel in the H channel gives a good view to determine the color levels in the image.

Matlab V.2012a with contourlet transform toolbox were used to build whole programs.