

## *Abstract*

A general coding strategy leading to a family of universal image compression systems was designed to give good performance in application of space-frequency quantization.

In this thesis, different methods for gray scale image compression were suggested and investigated, these methods exploit the space segmentation, frequency transform, and Quantization features. Different schemes involve different of the combinations of these methods with various transforms were test.

Recently a new class of image coding algorithms based on coupling Wavelet transform (frequency domain) with Quadtree partitioning (spatial domain) has attracted wide attention because its good performance appears to confirm the promised efficiencies of hierarchical representation.

Space segmentation is an important step in segmenting the gray scale image to analyze the interested reign. This step work as a feature classification to determine the good way to derive with each segmented region. The region is a variable size block, which step over the disadvantages of fixed size blokes by using the Quadtree partitioning (QT).

Wavelet Transform (WT) provides a framework of variety of research areas with various aspects of imaging information. In this work the architecture of Lifting Scheme (LS) was implemented by adopting the biorthogonal wavelet filters ( $\frac{4}{\sqrt{2}}$ ) tap and ( $\frac{6}{\sqrt{2}}$ ) tap.

Vector Quantization (VQ) is a well-known technique among the blocks based compression techniques. To take advantage of the VQ's potential several modifications have been proposed, implemented and tested, the results indicated that the performance of the suggested system is well acceptable.

## الملخص

أن التطبيقات المعتمدة على الترتيب الهرمي (الخاصة بكبس الصور الغير ملونة) قد أخذ أهمية كبيرة في السنوات الأخيرة، و تطورت قدرته على توفير أبعاد ضمن مجال الفضاء والكثافة. ان الخوارزميات المستخدمة ضمن هذه التقنية أعطت نتائج افضل من الطرق الأحادية التعامل مع الصورة. تقنية العموم للكبس أدت إلى عائلة من الأنظمة العامة ولقد وجدت من اجل إعطاء نتائج جيدة ضمن تطبيقات مجال الفضاء و الكثافة.

في هذه الأطروحة اكثر من طريقة خاصة تم تطبيقها للصور الطبيعية ذات التدرجات الرمادي المعتمدة على تجزئة فضاء الصورة ومن ثم تحويلها الى مجال الكثافة لغرض التحليل وبعدها تجري عليها عملية التكميم. وهناك اكثر من مخطط قد تم اختياره لإنجاز هذه العمل.

مجموعة من الطرق الجديدة المعتمدة على التحليل الموجي مع طريقة التجزئة رباعية الأشجار قد أخذت اهتمام كبير بسبب النتائج المنجزة التي ظهرت من هذه الطرق. ان التجزئة الفضائية هي مرحلة مهمة في تجزئة الصورة من اجل تحليلها الى مناطق ذات كثافة مختلفة و أحجام متنوعة و اختيار الأسلوب الأنسب لكل مقطع وبهذا تم تجاوز مشاكل التجزئة الثابت.

التحليلات الموجية وفرت بيئة عمل للمجموعة مختلفة من مناطق البحث مع تنوع في تطبيقات الصورية ولقد تم اختيار معمارية مخططات المساعدة من اجل تمثيل كل من المرشحات  $(5/3)$ ,  $(9/7)$ . كبس التكميم هي طريقة معروفة معتمدة على كبس الطبقات . ولكي نستغل فوائد هذه الطريقة تم اختيار اكثر من أسلوب