

# الملخص

يستخدم نظام الرؤيا مبدأ تقطيع الصور الملونة إلى مناطق باعتماد مبدأ الألوان والوقت الحقيقي (real time) كعاملين رئيسيين في تلك العملية , وذلك مشابة لتطبيقات الرؤيا باستخدام الحاسب الإلكتروني وكذلك في عملية الرؤيا لدى الأنظمة الآلية أثناء تفاعلها مع متطلبات المحيط الخارجي .

يهدف البحث إلى بناء نظام يعتمد مبدأ الوقت الحقيقي (real time) في لمعالجة الصور الملونة وأجراء عمليات التحليل (analysis) وتقطيع (segmentation) وتجميع ألوان الصور (color clustering) عن طريق اعتماد المكونات المادية (الكاميرا (H/W) ) أو عن طريق بناء نظام برمجيات (s/w) لتحقيق مميزات إيجابية وكفاءة عالية.

وفي هذا البحث تم وصف قابلية النظام على تعقب منات من المناطق في الصور الملونة يصل إلى أكثر من ٣٢ لون بتردد ٣٠ هرتز في استخدام العمليات المنطقية (AND) في المكونات المادية (H/W).

تم تنفيذ هذا النظام عن طريق بناء نظام برمجيات (s/w) متطور باستخدام لغة (visual C++) ويتضمن من أربعة أجزاء رئيسية :-

تصنيف العتبة (thresholding) , نظام الدمج (merge system) من خلال اتصال المكونات , الانفصال (separation) , نظام الترتيب (sorting system) . نظام الترتيب حيث يجمع المناطق وترتب من الأعلى إلى الأسفل وبشكل مجاميع .

# ***Abstract***

Vision systems employing region segmentation by color are crucial in real-time mobile robot applications, such as RoboCup, or other domains where interaction with humans or a dynamic world is required. Traditionally, systems employing real-time color-based segmentation are either implemented in hardware, or as very specific software systems that take advantage of domain knowledge to attain the necessary efficiency.

However, careful attention to algorithm efficiency, fast color image segmentation can be accomplished using commodity image capture and CPU hardware. In this work a system capable of tracking several hundred regions of up to 32 colors at 30 Hertz is operated on general purpose commodity hardware.

The software system is composed of four main parts; a novel implementation of a threshold classifier, a merging system to form regions through connected components, a separation and sorting system that gathers various region features, and a top down merging heuristic to approximate perceptual grouping.

A key to the efficiency of our approach is a new method for accomplishing color space thresholding that enables a pixel to be classified into one or more of up to 32 colors using only two logical AND operations.

A naive approach could require up to 192 comparisons for the same classification.