

Content Based Retrieval of Medical Images

By

Hussam R. Al-Zubaidy

Supervisor

Dr. Moaid Al-Athemy

**This Thesis was Submitted in Partial Fulfillment of the
Requirements for the Master's Degree in Computer Science**

Deanship of Academic Research and Graduate Studies

Philadelphia University

December 2012

ABSTRACT

Content Based Image Retrieval (CBIR) is a process of retrieving images from a large collection on the basis of features (such as top and bottom features) that can be automatically extracted from images. In this thesis, an image retrieval system is implemented using the MATLAB software program to retrieve the matched images depending on applying neural network technique. This system is applied on several images from a database to evaluate its ability to reduce the semantic gap and enhancing both the performance and accuracy of the image retrieval system.

The implemented system is utilized to extract six main features; Top, bottom, right, left, area percentage and discontinuity percentage features from images. These features are then used to find the most matched images. Results demonstrate that the implemented system can effectively and accurately retrieve the correct images based on entering a random feature of the extracted features, decrease the semantic gaps and enhance both the performance and accuracy of the image retrieval system. Doctors can use the extracted features in order to collect, track and monitor the overall images as well as they can use them in diagnosis processes, monitoring the progress of treatment, monitoring the effect of medicines and managing the medical processes. The implemented image retrieval system in this thesis can be used in both the Computed Tomography (CT) scan field and orthopedic section in hospitals

Keywords- CBIR, features, medical x-ray images, neural network, matching, Euclidean distance, MATLAB, semantic gap, accuracy



استرجاع الصور الطبية بالاعتماد على المحتوى

نقد بواسطة

حسام رشيد عبد الشهيد الزبيدي

بإشراف

د. مؤيد الأعظمي

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في علم الحاسوب

عمادة البحث العلمي والدراسات العليا

جامعة فيلادلفيا

كانون الاول 2012

نظام استرجاع الصور بالاعتماد على المحتوى هو عبارة عن عملية استرجاع الصور المطلوبة من مجموعة كبيرة من الصور بالاعتماد على مميزات الصور مثل القيمة العلووية والسفلية والنسبة المنوية للمساحة، بحيث هذه المميزات يمكن استخلاصها من الصور تلقائيا. في هذا المشروع، تم تصميم نظام لاسترجاع الصور باستخدام برنامج MATLAB لاسترجاع لصور المتطابقة اعتمادا على تطبيق تقنية الشبكات العصبية. تم تطبيق هذا النظام على عدة صور من قاعدة بيانات لتقييم قدرته على تقليل الفجوة الدلالية وتحسين كلا من اداء ودقة نظام استرجاع الصور. النظام الذي تم بناؤه يستخدم لاستخراج سمات رئيسية؛ القيم العلووية والسفلية واليمين والقيمة الى اليسار ونسبة المساحة والانتقاطع من الصور. يتم استخدام هذه المميزات للعثور على الصور الأكثر مطابقة. النتائج تثبت ان النظام يستطيع بطريقة فعالة ودقيقة استرجاع الصور الصحيحة اعتمادا على ادخال ميزة عشوائية من الميزات المستخرجة وتقليل الفجوات الدلالية وتحسين كلا من اداء ودقة النظام. يمكن للأطباء استخدام الميزات المستخرجة من أجل جمع وتتبع ورصد الصور بشكل عام هذا بالإضافة الى استخدامها في عملية التشخيص ومتابعة تقدم العلاج وتأثير الادوية وايضا في ادارة العمليات الطبية. يمكن استخدام نظام استرجاع الصور هذا في كل من مجالات التصوير المقطعي والاشعة وقسم العظام في المستشفيات.