

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



Design a Medical Image Retrieval System (MIRS)

**A Thesis Submitted By
Rana Muayad Hasan**

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

**Supervised by
Dr. Ielaf O. Abdul Majjed Dahl
Lecturer**

Abstract

Querying images efficiently using an image retrieval system is a long-term matter and a difficult search problem. In the medical field, images are increasingly being produced in large quantities because of it. This thesis proposed a medical image retrieval system with pathology diagnosis. The retrieval system has been based on the content and can be used to support doctors in deciding how to diagnose diseases using radiology images by extracting features from images and classifying those using Convolution Neural Network (CNN) methods as a first contribution. The second contribution of this work is a Transfer Learning (TL) approach to re-train proposed system data on nets pre-trained on Image Nets, e.g., Resnet-50 and Inception v3, a classifier Support Vector Machines (SVM) used for image classification. After that, the query image about diseases will be retrieved using the base K-means algorithm for similarity between the query image and the data set image. Before interacting with the CNN environment, the number of initial operations required to enhance, resize, and equalize images was completed to make the process faster and efficient. In a convolution neural network from scratch, which extracts and classifies features using six convolution layers, two fully connected layers are used. The accuracy reached 96.2%, 94.81% in Resnet-50, and 60.8% in inception V3.



جامعة الموصل

كلية علوم الحاسوب والرياضيات

تصميم نظام لاسترجاع الصور الطبية

رنا مؤيد حسن

رسالة ماجستير

علوم الحاسوب

بإشراف

د. ايلاف اسامة عبد المجيد دحل

مدرس

الخلاصة

يعد الاستعلام عن الصور بكفاءة باستخدام نظام استرجاع الصور مسألة طويلة الأمد ومشكلة بحث صعبة. في المجال الطبي، يتم إنتاج الصور بكميات كبيرة بشكل متزايد بسبب ذلك، تقترح هذه الرسالة نظامًا لاسترجاع الصور الطبية مع تشخيص الأمراض. يعتمد نظام الاسترجاع على المحتوى ويمكن استخدامه لدعم الأطباء في تحديد كيفية تشخيص الأمراض باستخدام صور الأشعة عن طريق استخراج ميزات من الصور وتصنيفها باستخدام طريق الشبكة العصبية الالتفافية (CNN) كمساهمة أولى. الإسهام الثاني لهذا العمل هو نقل التعلم (TL) لإعادة تدريب بيانات النظام المقترحة على شبكات مُدرّبة مسبقًا على شبكات الصور، على سبيل المثال، Inception v3، Resnet-50. مُصنّف دعم الات الناقلات (SVM) يستخدم لتصنيف الصور. بعد ذلك، سيتم استرداد الصورة المراد الاستعلام عنها باستخدام خوارزمية K-mean الأساسية للتشابه بين صورة الاستعلام وصور مجموعة البيانات. قبل التفاعل مع بيئة CNN، تم إكمال عدد العمليات الأولية المطلوبة لتحسين الصور وتغيير حجمها ومعادلتها لجعل العملية اسرع وأكثر فاعلية في الشبكة العصبية الالتفافية من الصفر، والتي تستخرج السمات وتصنفها باستخدام ست طبقات التلاف مع طبقتين متصلتين بالكامل حيث بلغت دقتها ٩٦.٢٪، وكانت ٩٤.٨١٪ في Resnet-50، واما في Inception V3 بلغت ٦٠.٨٪.