

# تصنيف صور الرنتين لاكتشاف العقيدات الرئوية باستخدام تعليم الآلة

إعداد

حسين حمدان حمدان

رسالة مقدمة لاستكمال متطلبات الحصول على درجة الماجستير في العلوم

(الهندسة الكهربائية وهندسة الحاسبات / الهندسة الطبية الحيوية)

إشراف

اسم المشرف

د/ عمر القاسمي

كلية الهندسة

جامعة الملك عبدالعزيز

المملكة العربية السعودية

١٤٤٤هـ / ٢٠٢٢م

## المستخلص

العقيدات الرئوية هي كتل صغيرة شائعة من الأنسجة الموجودة في الرئتين. يمكن أن تكون العقدة حميدة أو خبيثة، والعقيدات الحميدة غير سرطانية بينما العقيدات الخبيثة سرطانية ويمكن أن تنمو بسرعة. لفترة طويلة، تم استخدام صور الأشعة السينية للصدر لتشخيص سرطان الرئة.

قمنا بتطوير نظام تشخيص بمساعدة الحاسوب (CAD) لتصنيف مجموعة صور أشعة للرئة إلى صور تحتوي عقيدات رئوية وصور لا تحتوي. ١٨٠ صورة تم استخدامها في هذه الدراسة. الصور استخدمت بحجمها الكامل ولم يتم تطبيق أي عملية تصفية أو تقسيم أو تحسين عليها. ٧٥ من الصور للحالات الطبيعية (بدون عقيدات رئوية) بينما ١٠٥ الأخرى للحالات التي تحتوي على عقيدات. في نفس الوقت ١٢٠ صورة تم استخدامها لتدريب المصنفات و ٦٠ صورة للاختبار.

تم تغذية المصنفات الخاصة بنا بمجموعة متنوعة من المميزات المستخرجة من الصور، بما في ذلك LBP (النمط الثنائي المحلي) والمميزات الإحصائية. وتمكن النظام من تحديد حالات العقيدات من الحالات التي لا تحتوي على عقيدات بدقة تبلغ ٨٦,٧٪.

**CLASSIFICATION OF LUNGS IMAGES FOR  
DETECTING NODULES BY USING  
MACHINE LEARNING**

**By  
Hussein Hamdan**

**A thesis Submitted for the requirements of the Degree of  
Master of Science  
( Electrical and Computer Engineering - Biomedical  
Engineering)**

**Supervised By**

**Dr. UMAR ALQASEMI**

**FACULTY OF ENGINEERING  
KING ABDULAZIZ UNIVERSITY  
SAUDI ARABIA  
1444 H/ 2022 G**

## Abstract

**Lung nodules are a common small masses of tissue located in the lungs. The nodule can be benign or malignant, Benign nodules are noncancerous while the Malignant nodules are cancerous and can grow so quickly. For a long time, X-ray images of the chest have been utilized to diagnose lung cancer.**

**We developed a computer aid diagnosis system (CAD) to atomically classify a set of lung x-ray images into with nodule and no-nodule cases.**

**180 images were used in this work. The images are in full size, and no filtering or segmenting process were applied. 75 of the images are for normal cases while the other 105 are for abnormal cases, at the same time 120 of the images have been used to train the classifiers and 60 for testing.**

**Our classifiers were fed with a variety of features, including LBP (local binary pattern) and statistical features. And a classifier was able to identify cases with nodule from cases without nodule with an accuracy (ACC) of 86.7%.**