

窺探心血管的秘密：

基於 Faster RCNN 技術計算 CT 比值及分析心血管的健康狀況

Peeking into the secrets of Cardiovascular Health : A Faster RCNN Approach to CT Ratio Calculation and Cardiovascular Health Analysis

指導教授：蔣榮先 教授

專題成員：黃渝凌

開發工具：Django, Python, Pytorch

測試環境：Python 3.9

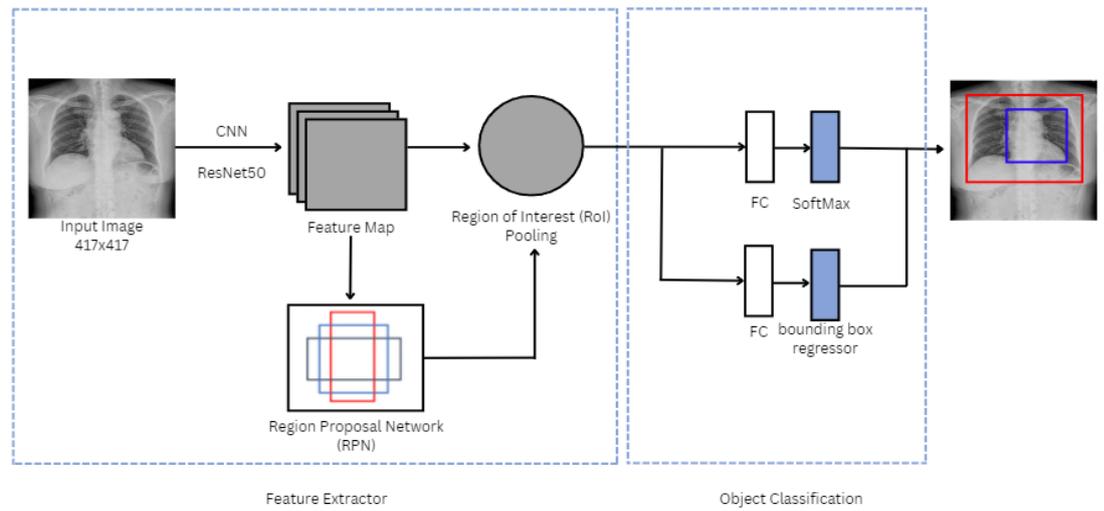
一、簡介：

臨床上要判斷病人的心血管狀態，需要接受一系列繁瑣的檢查如心臟超音波、電腦斷層、電阻抗檢查等等。這些檢查過程繁瑣，十分耗時耗工。而胸部 X 光取得過程簡單又迅速，我們也能夠從中觀察到心血管的狀態。如果能通過 AI 學習來測量心胸比 CTR (Cardiothoracic Ratio)、辨認器官判別心血管功能的嚴重程度，將能省去醫護人員手動測量 CTR 的時間精力，並且協助臨床醫師判別病人的狀況。

本次研究主要目標為精準地計算患者 CTR，省去醫療人員花費在這裡的時間與精力。同時利用機器學習判斷主動脈的鈣化情況，結合所測的 CTR 值來分析患者的心血管情況。

資料使用取自 Kaggle 以及成大醫院腎臟內科的病人資料，取病人的 CXR (Chest X-ray)，並且框出其中胸廓、心臟以及主動脈鈣化的部分放入模型進行訓練。

模型結構：



圖一：Faster-RCNN 模型結構

二、 測試結果：

網頁顯示經過計算的 CTR 為0.53，超出正常指標。

同時成功辨認出主動脈的鈣化，為鈣化嚴重程度進行分類。Rank : 0 表示鈣化危機目前不嚴重。

Result Show:

Prediction:

CT Ratio: 0.53 🚫

Rank: 0 ✅

圖二：執行結果