

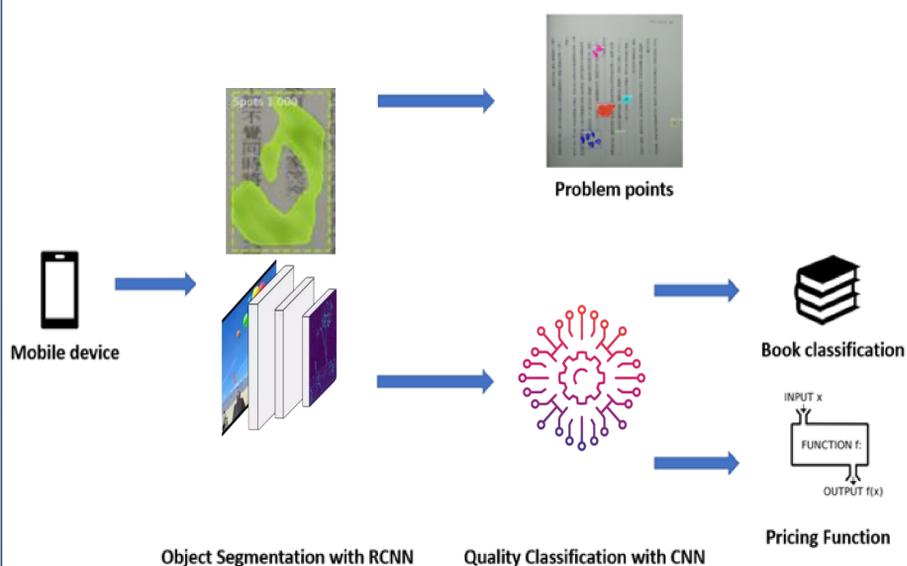
# Book Grade Evaluation Master – Classifying second-hand books and marking problem points through deep learning

成員：林均彥、梁祐銘、池秉宸、吳孟軒

## 摘要

現今顧客前往二手書店消費時，能看到的僅有書的標價，無法了解書店是如何決定二手書的價格，而且不同店家對於書況差不多的二手書，也常有差異甚大的定價。因此我們希望能夠建立出一個系統來客觀的對二手書做定價。我們希望使用設計一套基於目前熱門的深度學習方法的自動化系統。藉由系統自主判斷書的定價來減少在定價中人為主觀意識的影響，並最終完成僅要傳入書籍資訊，機器便能訂出最終合理價格。

## 系統架構



### Object Segmentation with RCNN & Problem points

先運用Mask-RCNN的技術先行將書籍上的污漬、裂痕、筆跡等問題點給標示出來，給使用者更加清楚的資訊來瞭解書況的問題點。另外，透過權重訓練完成後的RCNN中的RoI層來取得各圖片資訊濃縮後的數值，該數值一方面能放進後續的CNN模型藉此增加準確性，試想如果將判斷書況與問題點拆開來訓練並預測，必定會重疊進而導致效率降低且會產生判斷上的問題。

### Quality Classification with CNN

接下來會使用CNN將書況結果預測出來，而輸入資料會使用書籍中的各角度原圖像，如封面、書背、數張書頁等資訊，並將上一步驟RCNN的濃縮資訊與CNN中途的tensor做合併。並選定EfficientNet來作為CNN的基底模型，兼顧預測準確性與速度。

### Book classification & Pricing Function

而最後CNN將把書況以0~1的數值進行評級，並透過簡單的threshold將書況平分5個等級給使用者參考。且透過自定義的函式結合使用者輸入的出版年月日、書籍類別、書籍原價與爬蟲取得的書籍討論度等資訊與CNN模型的結果來產生出一個建議的二手書售價。

## 使用者介面



## 未來展望

- 套用於各大二手書店的網站上
- 申請專利上能有所進展
- 未來利用CycleGan技術增加模型準確率