

A18-174

基於深度學習技術之 智慧藥物辨識系統

An Intelligent Medicines Recognition System Based on Deep Learning Techniques

隊伍名稱 ST-鏗霸-嘶 ST-Med-Box

- 隊長 顏宜德 / 南臺科技大學電子工程系
隊員 林承沛 / 南臺科技大學電子工程系
楊子進 / 南臺科技大學電子工程系
許家豪 / 南臺科技大學電子工程系

作品摘要

本團隊提出一個基於深度學習技術之智慧藥物辨識系統，此系統可以有效避免銀髮族多重用藥患者因服錯藥物而導致病況加劇或產生負面藥物交互作用情形發生。本系統主要由智慧藥物辨識儀器、Android行動裝置APP、深度學習伺服器及雲端資料管理平台所組成。

本系統的深度學習架構使用Google公司所開發的TensorFlow框架，我們基於開源模組faster_RCNN_inception_v2進行相關修改，即將inception_v2替換為inception_v3後，實作一個結合faster_RCNN及inception_v3的藥物辨識訓練模組，並在深度學習伺服器上進行二十萬步的Classification分類學習，學習時間約為26小時，最後學習結束產出本系統使用的藥物辨識模組，並傳至智慧藥物辨識儀器。

本系統目前可以實現8種不同藥物識別，經實驗結果顯示，目前本系統藥物辨識可達到96.6%以上。

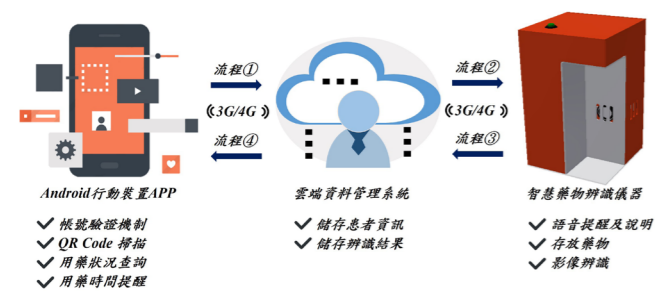
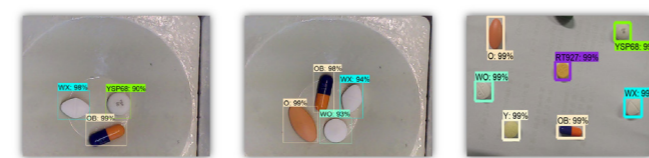


圖1. 智慧藥物辨識系統

為了能夠讓本系統可以真正應用在日常生活中，我們設計一套貼近實際的應用流程：銀髮族多重用藥患者可以透過Android行動裝置APP掃描藥袋上的QR Code用藥資訊，並將用藥資訊傳至雲端資料管理系統與智慧藥物辨識儀器進行用藥資訊儲存，而智慧藥物辨識儀器也會透過儲存的用藥資訊判別目前的時間是否為用藥時間，以及辨識的藥物是否為銀髮族多重用藥患者該使用的藥物，最後將結果回傳至雲端資料庫儲存。另一方面，銀髮族多重用藥患者也可以透過Android行動裝置APP與雲端資料管理平台查看藥物辨識的實際狀況，達到即時監控用藥安全，提供完善的紀錄、高精度的辨識、簡單的操作，給予了多重用藥患者在用藥安全上的需求。

因此，本系統可有效避免銀髮族多重用藥患者服錯藥物導致病況加劇或產生負面之藥物交互作用，以降低醫療上的成本，並給予慢性病患者一個安心服用藥物的保障，享受猶如與專業藥劑師在旁服務的高品質規格。



藥物代號	Y	YSP68	RT927	WO
辨識率	98.2%	98.5%	96.6%	99.1%
藥物代號	OB	WX	G	O
辨識率	98.3%	99.2%	99.4%	99.5%

圖2. 藥物辨識率



指導教授

張萬榮

南臺科技大學電子工程系

成功大學電機工程博士，現為南臺科技大學智慧聯網應用技術研發中心主任暨電子工程系副教授，曾任財團法人工業技術研究院經理及工程師。

研究領域

雲端 / 物聯網系統與應用、異質性網路通訊協定、穿戴式裝置與其聯網系統設計、人工智慧聯網系統與應用。



指導教授

陳良弼

南臺科技大學電子工程系

中山大學資訊工程博士肄業，現為南臺科技大學電子工程系兼任講師。曾任卡訊電子(股)公司副總特助、軟體研發工程師，早稻田大學、加州大學爾灣分校及新加坡大學等校訪問學者。

研究領域

人工智慧深度學習技術應用在物聯網系統及雲端平台之研究與設計。

Abstract

In this project, we propose an intelligent medicines recognition system which is based on deep learning techniques. The proposed system can assist patients with multiple medications to take the correct medications and avoid eating the wrong medicine problem that causes drug interactions. The proposed system consists of an intelligent medicines recognition device, a mobile App running on an Android-based mobile device, a deep learning training server, and a cloud-based management platform.

The deep learning framework of the proposed system adopts TensorFlow, which is developed by the Google. Our training module is based on the faster_RCNN_inception_v2_coco module, which is combined Faster RCNN and Inception V3 open source modules. Then, the classification learning is executed for 200,000 times on the deep learning server. The learning time is about 26 hours. A medicines recognition module will be generated after learning finished, and be upload this module to the intelligent medicines recognition device for the purpose of medicine recognitions.

Eight different medicines can be recognized by the proposed system. The experimental results showed that the accuracy of recognition is achieved up to 96.6%.

In order to make more useful for life, patients with multiple medications can scan the QR-code on medicine bag by using our proposed mobile App., and then the related medicine usage information will also be uploaded and stored to the proposed cloud-based management platform. On the other hands, patients with multiple medications can also view the actual status of medicines recognition via our proposed mobile App. or our proposed cloud-based management platform to achieve instant monitoring of drug safety. The proposed mobile App. and the proposed cloud-based platform can provide complete records, high-accurate recognition, and simple operation for giving needs of patients with multiple medications for medication safety.

Therefore, the proposed system can effectively reduce the problem of drug interactions caused by taking wrong drugs, which the cost of medical treatment can be reduced and gives patients with chronic diseases a safe medication environment.

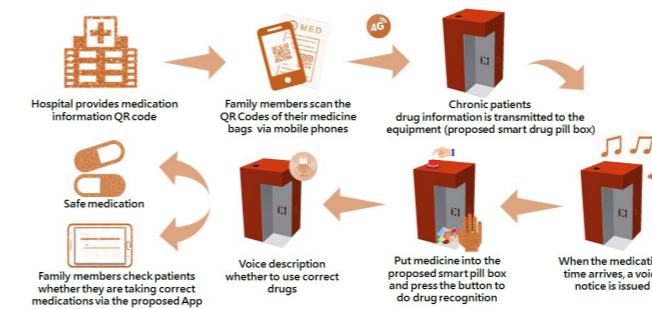


圖3. Application procedure