

# 樹莓派(Raspberry Pi) 影像處理實作

IoT 系列

## ■ 課程簡介

隨著資訊科技的進步，資訊處理日趨複雜，在物聯網中圖像辨識的應用更是與日俱增。各種圖像辨識演算必須結合不同領域知識，開發者須要熟悉辨識物件的外顯特性以及動態行為，也要不斷修改演算內容，才能設計出最佳化的辨識與分類演算，來提升辨識準確率。

同時，OpenCV(Open Source Computer Vision Library)是一包含 2500 種演算法的跨平台電腦視覺庫，可用於開發即時(real-time)的圖像處理、電腦視覺以及模式識別程式。

本課程利用 Raspberry Pi 由淺入深介紹 Camera 原理與拍照錄影，如何和網路上的服務串接，與影像串流等各項技術。再利用 OpenCV 進行影像處理實作，協助學員應用於不同的硬體開發平台，縮短新產品開發時程。

## ■ 課程目標

瞭解 Raspberry Pi Camera 控制與使用 OpenCV 做影像處理

## ■ 適合對象

- (1) 新產品或軟體開發工程師
- (2) 對物聯網影像辨識應用有興趣者

## ■ 先備知識與能力

具程式撰寫經驗

## ■ 課程大綱

	<b>Raspberry Pi + Camera + Python</b>
Day1	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 相機原理與應用</li><li>2. 控制 Raspberry Pi Camera<ul style="list-style-type: none"><li>- 使用指令列</li><li>- 使用 Python</li></ul></li><li>3. 串接 imagger 網路服務<ul style="list-style-type: none"><li>- 影像辨識和 RESTful API</li></ul></li><li>4. Camera 和 Webcam<ul style="list-style-type: none"><li>- MMAL 與 Video4Linux</li></ul></li><li>5. 影像串流<ul style="list-style-type: none"><li>- 使用 RTSP + H.264</li><li>- 使用 HTTP + MJPG</li></ul></li></ol>

Day 2	<h2>Raspberry Pi + Camera + OpenCV</h2> <ol style="list-style-type: none"><li>色彩空間與基本影像處理<ul style="list-style-type: none"><li>色彩空間介紹(RGB, YUV, HSV)</li><li>仿射變換(平移、旋轉、縮放、裁切)</li></ul></li><li>常用影像處理方法<ul style="list-style-type: none"><li>平滑濾波(Blur)、侵蝕(Erode)與膨脹(Dilate)</li><li>找邊緣(Canny Edge Detection)與直線(Hough Transform)</li><li>找中心(Moment)與找輪廓(Contour)</li><li>綜合練習(利用顏色追蹤、指針角度與斜率辨識水表度數)</li></ul></li><li>機器學習應用<ul style="list-style-type: none"><li>人臉偵測(Haar Classifier)</li><li>圖形分類與手寫辨識(KNN)</li></ul></li></ol>
-------	---

## ■ 講師簡介

### 【許乃文】老師

現任：小小胖有限公司 研發經理

專長：嵌入式系統開發



## 【開課資訊】

- 主辦單位：工研院 產業學院 專案訓練服務組
- 舉辦地點：新竹恆逸教育訓練中心（新竹市光復路二段 295 號 3 樓之 2）
- 舉辦日期：108 年 2 月 12 日 (二)~ 2 月 13 日 (三) 9:00~17:00（兩天共計 14 小時）
- 課程費用：原價 \$16,000 元
  - 會員優惠價：每人 \$ 14,600 元整。※歡迎免費加入會員 <http://college.itri.org.tw/LoginMember.aspx> ※
  - 早鳥優惠價：108 年 1 月 15 日 (二) 前報名享優惠價，每人 \$ 13,200 元
  - 工研人報名享優惠價每人 \$ 13,500 元
- 報名期間：即日起至 108 年 1 月 29 日(二)
- 線上報名：  
<https://college.itri.org.tw/SeminarView2.aspx?posno=B3D24FCA-A5AD-425D-9AF9-6D295A866BBE>  
課程洽詢：(03)574-3982 陳小姐 [itri534016@itri.org.tw](mailto:itri534016@itri.org.tw)
- 注意事項：
  1. 為確保您的上課權益，報名後若未收到任何回覆，敬請來電洽詢方完成報名。
  2. 因課前教材、講義及餐點之準備及需為您進行退款相關事宜，若您不克前來，請於開課三日前告知，以利行政作業進行並共同愛護資源。
  3. 若原報名者因故不克參加，但欲更換他人參加，敬請於開課前二日通知。