# **機械手臂與影像辨識定位之研究**

**靜宜大學資訊學院 畢業專題口試 成果報告書**

指導教師：翁添雄

專題學生：李岳、馬旭、林家民、林柏儀

實驗室：509高性能計算與網路實驗室

**目錄**

[機械手臂與影像辨識定位之研究 1](#_gjdgxs)

[前言 3](#_30j0zll)

[系統功能 3](#_1fob9te)

[系統特色 3](#_3znysh7)

[使用對象 4](#_tyjcwt)

[開發工具 4](#_3dy6vkm)

[成本分析 5](#_1t3h5sf)

[結論及未來發展 5](#_4d34og8)

**前言**

Yolo 系列 (You only look once, Yolo) 是關於物件偵測 (object detection) 的類神經網路演算法，以小眾架構 darknet 實作，實作該架構的作者 Joseph Redmon 沒有用到任何著名深度學習框架，輕量、依賴少、演算法高效率，在工業應用領域很有價值，例如行人偵測、工業影像偵測等等。

## **系統功能**

針對需要辨識的物品做深度學習來影像辨識出物品位置，讓機械手臂去抓取。

## **系統特色**

能夠對物品做到影像辨識並定位讓機械手臂成功抓取。我們先用Yolo（You Only Look Once）類神經網路來進行影像中的物件分類與初步位置判定，接著透過與現實位置的映射，將影像位置轉換成真實位置，告訴機械手臂讓其進行其他操作(例如夾取、吸取)。

## **使用對象**

影像辨識與機械手臂的結合未來可以用於工廠生產線減少不必要的人力，或是於天災中因為過於危險而無法以人力救援的行動或地方。

## **開發工具**

****

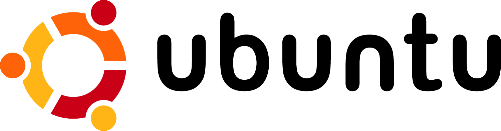
**Git程式碼版本管理工具，我們用來管理專題的專案。**

****

**除了Git外，GitHub幫助我們可以透過多人協作的方式開發。**

****

**我們使用的主要程式語言為Python，以JetBrains公司開發的PyCharm 作為主要IDE。**



**在TX2上我們以Ubuntu 16.04的Linux作業系統開發與安裝環境。**

## **成本分析**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 項目名稱 | 單位 | 數量 | 單價 | 小計 | 備註 |
| 個人電腦 | 部 | 3 | 30000 | 90000 | 個人準備/實驗室提供 |
| TX2 | 部 | 1 | 20000 | 20000 | 實驗室提供 |
| Dobot  機械手臂 | 台 | 1 | 20000 | 20000 | 實驗室提供 |

## **結論及未來發展**

該技術未來可用於工業生產線（零件分類）、醫療（手術），在未來我們希望能透過更精進的技術，透過影像辨識技術與機械手臂亦或是不同類型的工具作結合，在各個領域有更突破的應用，例如：運動防護，烹飪，互動娛樂等。