

專題題目：自動貓咪餵食器

組員：1083509 陳灝 負責軟體撰寫

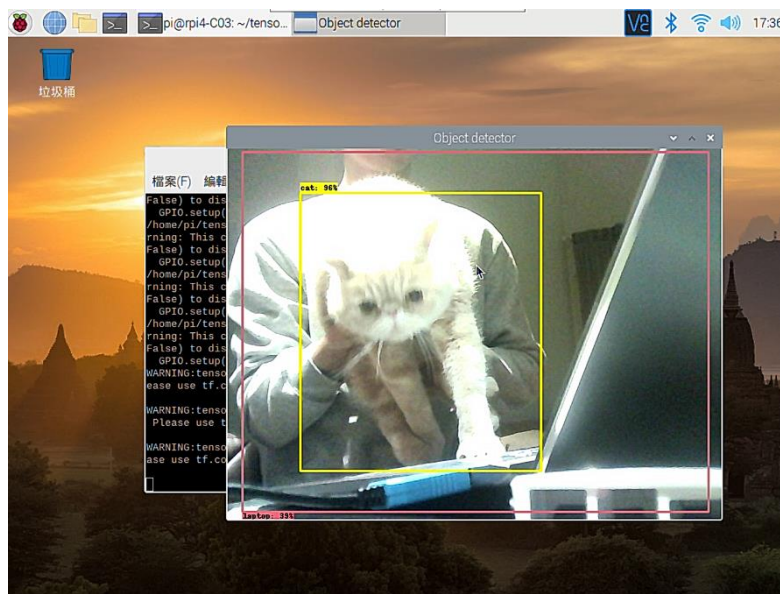
1083503 林昀 硬體電路連接及測試

專題功能說明：

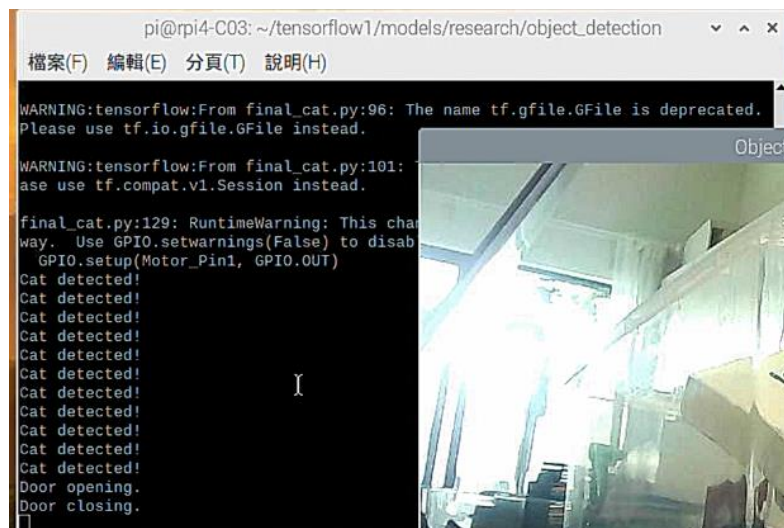
藉由整合 OpenCV, TensorFlow Object Detection API, Protobuf, SSD Lite Model 以及 RaspberryPi 和 Webcam 辨識貓咪。以貓咪待在飼料碗前的時長判斷貓咪是否想要進食。並以 RPi.GPIO, PWM, ChangeDutyCycle 控制 Servo Motor 開啟及關閉飼料碗的蓋子。在一日內限制貓進食的次數(預設為五次,可調整),每次進食時間預設為 60 秒(依據家中貓咪習慣調整)。

專題操作與執行流程 (附上執行結果的截圖或是照片)：

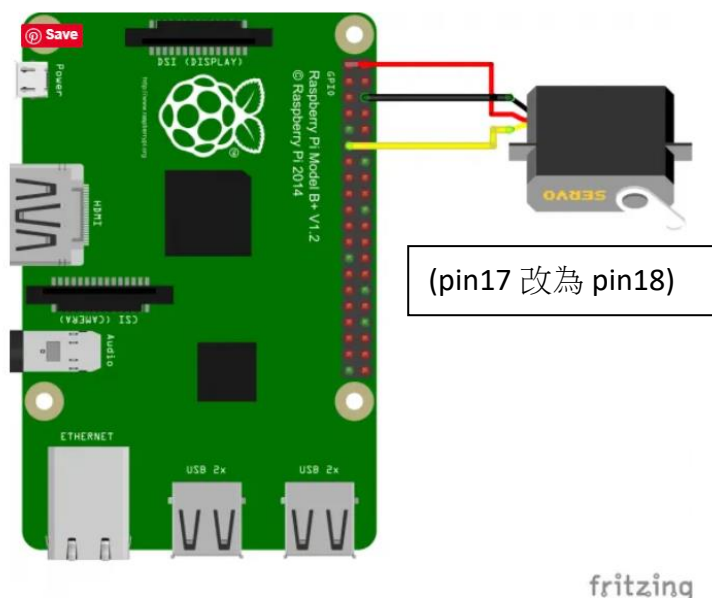
辨識到貓咪連續 10 Frames 之後開門



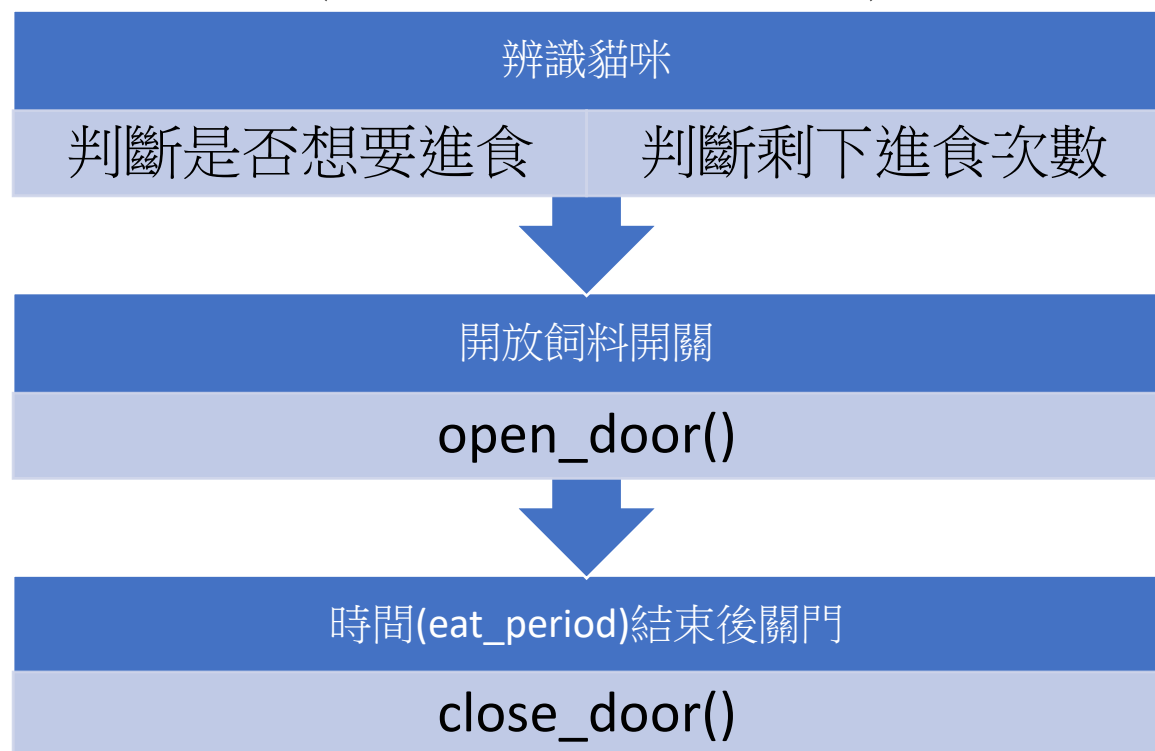
飼料門開啟，關閉提示



硬體電路示意圖 (如果有用到特殊元件的話)：



軟體程式執行流程圖 (表示程式功能條件判斷分支、循環…等)：



參考的課程實驗或是網路資源：

參考 Lecture04 PWM & URT, 07 Camera, 08 CV, 09 Autonomous Car;

網路資源 <https://github.com/EdjeElectronics/TensorFlow-Object-Detection-on-the-Raspberry-Pi>

開發最耗時的部份與原因 (最少 200 字)：

專案的初衷是因為組員家裡有養兩隻貓咪，他們不會分辨彼此的飼料(會吃光對方的或是沒有飼料能吃)，所想到的解決方案是用圖像辨識來分辨哪隻貓來進食以控制飼料開關，但在實際執行此方案時發現圖像辨識的困難，對如何自己訓練模組毫無頭緒，網路搜尋各種執行方式，也用了 OpenCV 的 template matching 但能力不足無法和專案實際整合在一起。所以結果轉為執行假設飼主家中只有一隻貓咪的狀況。

在 Lecture07 有用到的程式我們有在網路上找到原始的作者，在參考原本的文章及課程內容的幫助下辨識貓咪算是輕易解決的問題。更加耗時的是了解 Servo motor 如何運作以及 Duty Cycle 要如何設置。在學習這方面的資訊算是此專案僅次於一開始嘗試各種圖像辨識方法之後最花時間的部分

展示完整專題流程之影片，上傳至任何平台並提供網址。(不用配音解說，影片可設定非公開。):

<https://youtu.be/8AxehQ-mD5c>