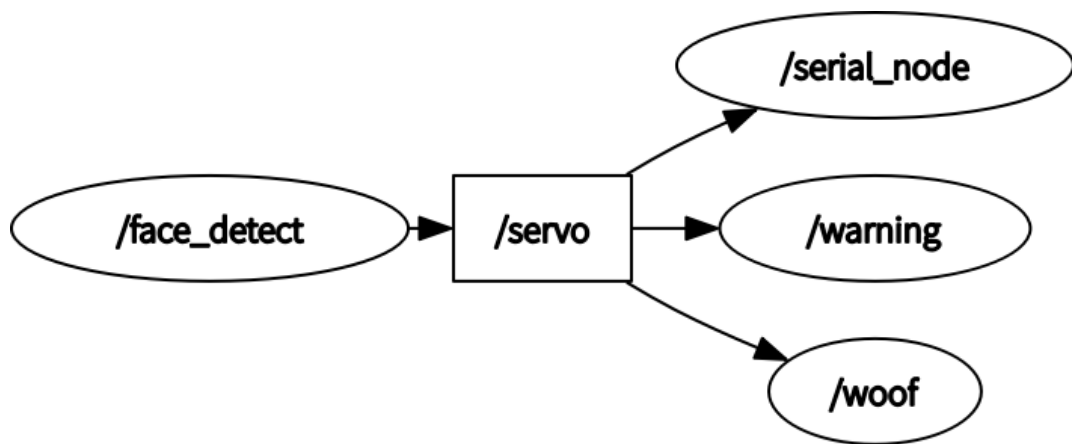


I. Introduction

在本次的專題製作中，原先計畫發想為曾經在跟飽受碩士論文摧殘並因此感到苦惱的學長閒聊時提到，想做一台能夠偵測我們指導老師(並適時給予威嚇?) 的機器人。但後來由於時間上不夠充裕且能夠用做訓練的老師的照片的取樣並不够多，故放棄了此計畫。取而代之的則是此次專題所訂定的主題—看門狗機器人。

II. Structure



此次專題的設計架構主要分為四個部分：

1. 透過 OpenCV 進行臉部偵測
2. Arduino 之馬達控制—用於模擬看門狗上前驅趕陌生人之行為
3. 跳出警告訊息提醒有陌生人入侵
4. 發出狗叫聲威嚇陌生人及提醒使用者

III. Files

1. camera_face_detect.py

用於執行視覺辨識並發布訊息至 topic 的檔案

i. 使用 OpenCV 進行影像擷取及視覺辨識

運用 OpenCV 搭配 Pi camera 錄製動態影像，並同時進行臉部影像的辨識，並且判斷偵測到的人臉數量。而其中用於臉部辨識的資料庫為 OpenCV 提供的 'haarcascade_frontalface_default.xml'。

ii. 建立 publisher 發布訊息至 topic

建立一個用作 publisher 的 node 並將上述臉部偵測的程式包裝在此 node 的定義中。每當此 node 啟動時，臉部偵測的程式便會

週期性地執行，並且會根據是否偵測到人臉而發送對應的訊息至 topic 供有訂閱此 topic 的 node 做使用。

2. servo_control.ino

i. 建立 subscriber 接收 topic 的訊息

建立用於接收 topic 訊息的 node，並判斷接收到的訊號決定我們的看門狗機器人的行為反應。

ii. 馬達運動控制

根據接收到的訊息，看門狗的行為可分為兩種：

- a. 陌生人在視野內
看門狗機器人衝出去。
- b. 陌生人已離開
停止追擊。

3. warning.py

i. 建立 subscriber 接收 topic 的訊息

ii. 電腦跳出警告訊息

4. woof.py

i. 建立 subscriber 接收 topic 訊息

ii. 撥放狗叫聲威嚇陌生人並提醒使用者