

# 貓咪智能環境系統

指導教授：簡偉哲

學生：資工碩二 莊雅卉 611121213

資工碩二 張茗溱 611121203

2023/12/26

# 目錄

一、	計畫摘要.....	3
二、	提案目標.....	3
三、	架構及流程圖.....	3
四、	實驗作法.....	6
五、	實驗結果及分析.....	8
六、	結論.....	9
七、	參考資料.....	9

## 一、計畫摘要

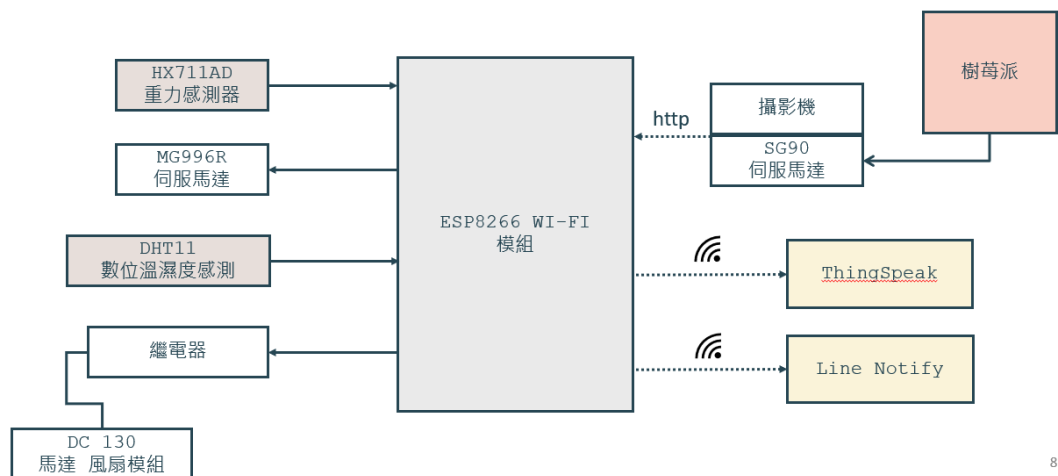
這個計畫旨在開發一個智能貓咪照顧系統，提高主人的便利性和貓咪的生活品質，當主人需短期外出時，能夠讓貓咪有足夠的乾糧以及乾淨的生活環境以維持正常的生活機能。這個系統主要包括自動餵食、溫濕度環境檢測和貓咪監控功能，以確保貓咪在一個安全、健康和快樂的環境中生活。

## 二、提案目標

1. 自動餵食功能：設計一個自動餵食系統，可以按照的時間，為貓咪提供食物。
2. 溫濕度環境檢測：設計一個溫濕度感測系統，以確保室內環境保持在舒適的溫度和濕度範圍內，避免極端的環境影響貓咪的健康，提供遠程監控和警報功能，以應對突發的氣候變化。
3. 貓咪監控：安裝監視鏡頭，以便主人可以隨時查看貓咪的活動和行為。

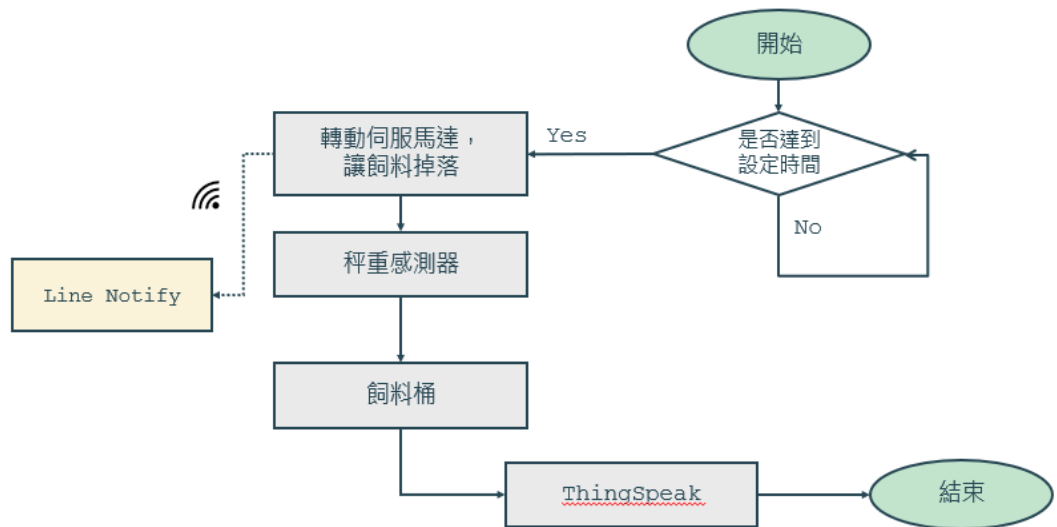
## 三、架構及流程圖

### 1. 架構圖

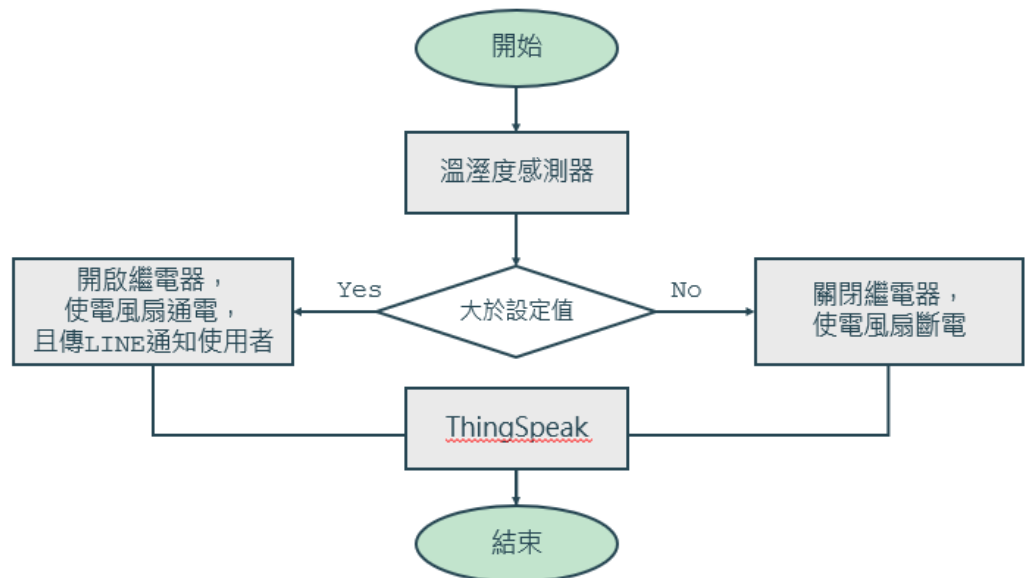


## 2. 流程圖

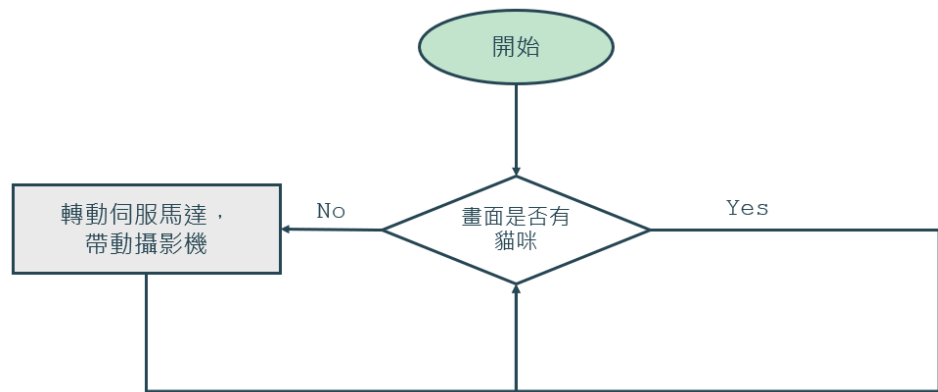
### ✓ 自動餵食系統



### ✓ 溫濕度環境檢測



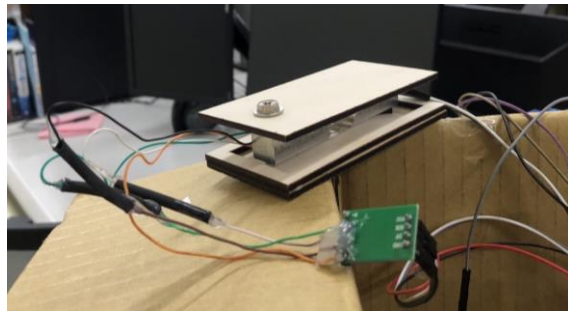
✓ 貓咪監控



#### 四、實驗作法

##### 1. 自動餵食器

- i. 器材: MG996R 伺服馬達(360 度)、HX711 模組秤重感測器
- ii. 作法:
  - ✓ 利用紙板建構餵食器的主要架構，中間使用 3D 列印製作的輪盤，上下為成對角的扇型，讓飼料可以由此掉落。
  - ✓ 透過伺服馬達帶動扇葉，以提供飼料。
  - ✓ 利用秤重感測器測量剩餘的飼料。
  - ✓ 將數據傳入 ThingSpeak。



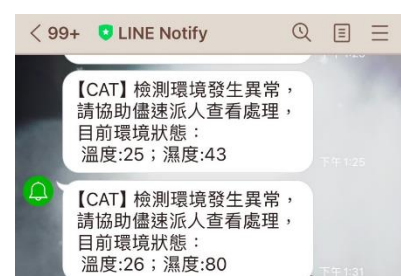
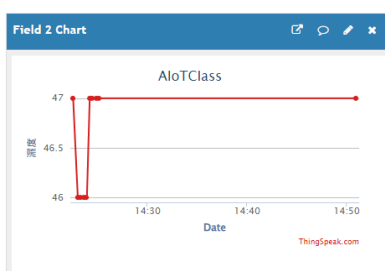
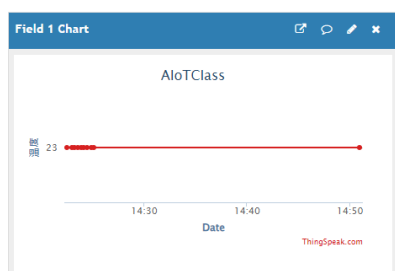
## 2. 溫溼度環境檢測

### i. 器材：

DHT11 數位溫濕度感測模組、繼電器、DC 130 馬達風扇模組(馬達+三葉螺旋槳)

### ii. 作法：

- ✓ 利用感測器偵測溫濕度。
- ✓ 當溫溼度達到設定值(25 度)，啟動繼電器使風扇通電；低於設定值，則關閉。
- ✓ 傳 LINE 通知該用戶溫度異常。
- ✓ 將數據傳入 ThingSpeak。



## 3. 貓咪監控

### i. 器材:攝影機、樹莓派、SG90 伺服馬達 舵機 9 克 (180 度)

### ii. 作法：

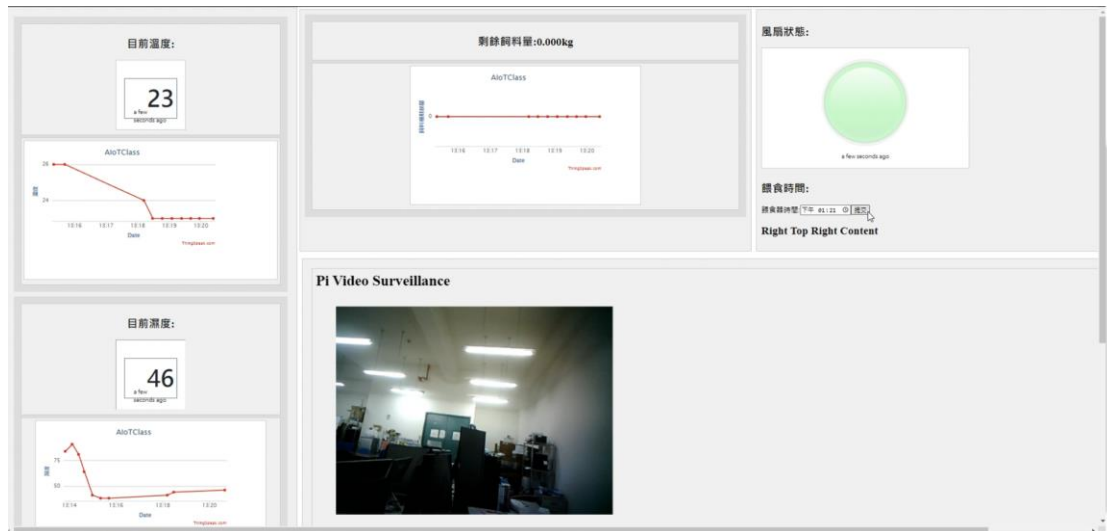
使用馬達帶動攝影機，可旋轉 180 度，監控貓咪行為。



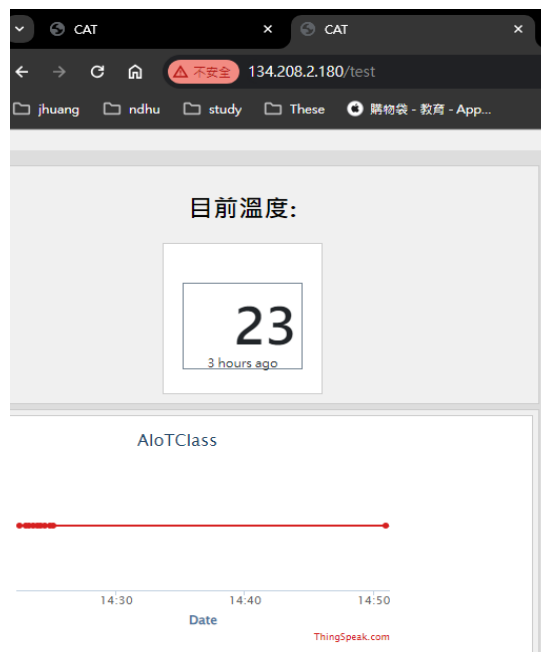
## 4. 共用：ESP8266 開發版、母對母杜邦線

## 五、實驗結果及分析

### 1. 網頁：



### 2. 外網連線



3. 在網頁上進行時間設定，當設定餵食時間到，控制馬達來完成餵食，並將餵食成功的訊息利用 LINE Notify 進行通知。
4. 將溫濕度數據顯示在螢幕上，當監測到的數值超過設定範圍，將會發送警報訊息給用戶，並啟動風扇。
5. 利用樹莓派接鏡頭、OpenCV、Flask 來實現即時串流影像，偵測貓咪是否在鏡頭內，若沒有則轉動伺服馬達直到偵測到貓咪，並且將影像傳到網頁上，方便使用者觀看，達到監控的目的。



## 六、結論

本次專題預計設計一款貓咪自動餵食系統，結合溫濕度感測器以及遠端監控的功能，實現飼主出門在外也能同時照顧到貓咪的需求，並且提供通知功能，能夠及時讓飼主發現貓咪生活環境的異狀，以即時做出相對應的舉動，此設計能夠提供飼主在照護貓咪時更加便利，也同時能夠顧及貓咪的生活環境品質。

## 七、參考資料

### 1. 餵食器架構參考

<https://www.gushiciku.cn/pl/poXA/zh-tw>

<https://www.youtube.com/watch?v=sC0kuyH7CPo>

### 2. 基于 STM32 的寵物遠程餵食和監測系統設計

陳典，涂晔，沈映濤，成霜，方愉，段如意.

計算機科學與應用，2023，13(10): 1882-1888.

<https://hanspub.org/journal/PaperInformation.aspx?paperID=74169>

### 3. Tracking a ball and rotating camera with OpenCV and Arduino AlexInFlatland

<https://www.youtube.com/watch?v=06j021N5gDw>