

## ☆ 簡歷

### 一、基本資料

姓 名：歐鎧豪

電子信箱：khaos@cmlab.csie.ntu.edu.tw

學 歷：

國立臺灣大學 資訊工程所 (2020 - 現在)

國立臺灣科技大學 資訊工程系 (2016 - 2020)

高雄高工 資訊科 (2013 - 2016)



### 二、學習表現

- 臺灣科技大學 資訊工程系 **連續 7 個學期**獲得**書卷獎**的殊榮  
並且在三年半的時間內 以**第一名**的成績取得**學士學位**
- 高雄高工 資訊科 在學期間**每個學期**「學期總成績」都是**第 1 名**

### 三、相關作品

#### (一) iOS 限時聊天 APP

採用 Web API 架構，手機端可設定訊息保存期限，有隱密的聊天過程。

#### (二) 留言板網站

一款以 ASP.NET MVC 撰寫的網頁留言板，有看板功能、好友功能...等。

#### (三) 資料申報後台

以 Golang 搭配 Gin 框架，實作出一個可自訂申報欄位的後台系統。

#### (四) 3D 迷宮

僅透過 OpenGL 提供之 2D 繪圖 API，將迷宮以 3D 的方式呈現。

#### (五) 3D 雲霄飛車

使用 OpenGL 搭配 Shader，創造出自己的遊樂場。

#### (六) 第一人稱動作遊戲

使用 Unity 實作第一人稱動作遊戲，玩家可以發動近身攻擊與魔法攻擊。

#### (七) 第三人稱射擊遊戲

使用 Unity 實作第三人稱射擊遊戲，玩家可以射擊敵人。

#### (八) 圖像處理

使用 C++實作快速傅立葉轉換，並能夠呈現高通、低通濾波效果。

使用 C++實作一些圖像處理演算法，如：調整對比度、邊緣增強...等。

#### (九) 人體身形調變

先抓取人體的骨架點並切分人體部位，接著對模型各部位進行胖瘦調控。

#### (十) 室內 Wi-Fi 定位

蒐集空間中 Wi-Fi 訊號的 RSSI，使用 MLP 來判別目前所處的室內位置。

#### (十一) 智慧門鈴

樹莓派搭配 LINE Chatbot、網站前後端、人臉辨識來實作智慧門鈴。

#### (十二) 組態管理與自動化佈署

利用 Jenkins 與 Ansible 來自動化佈署應用程式到樹莓派上執行。

#### (十三) Automatic Guided Vehicle & Fleet Management System

實作自動導引車 (AGV) 與車隊管理系統 (FMS)。

#### (十四) 小畫家

一款以微軟 GDI+ API 開發之桌面應用程式，提供簡單的繪圖功能。

#### (十五) 汽車防盜系統

偵測車輛是否遭到入侵，並即時取得相關訊息 (如：GPS、車內影像)。

#### (十六) 智能電源供應器

利用回授電路，設法使電源的輸出電壓能夠盡量保持穩定。

### 四、實務技能

#### (一) 熟悉且有相關實務開發經驗

C / C++ 與 STL

C# 與 ASP.NET (WebForm、MVC、Web API)

Python、tf.Keras

Golang、Gin

Android APP、Java

iOS APP

Linux 基本操作

#### (二) 曾經有相關專案的參與經驗

HTML、CSS、JavaScript、jQuery、Bootstrap

Django、網路爬蟲

MySQL、MS SQL

### 五、其他事蹟

證券櫃檯買賣中心 資訊部門 實習生 (2018/07 - 2018/08)

擔任臺灣科技大學 電腦研習社 社課講師 共 4 小時

參加 教育部資訊安全人才培育計畫 資安實務攻防研習營 共 11 小時

高雄市 第 55 屆中小學科學展覽會 第二名

教育部 全國高職學生 104 年度專題暨創意製作競賽 佳作

2015 第十一屆全國電子設計創意競賽 資通組 佳作

## ✧ 相關作品

### 一、iOS 限時聊天 APP

#### (一) 專案簡介

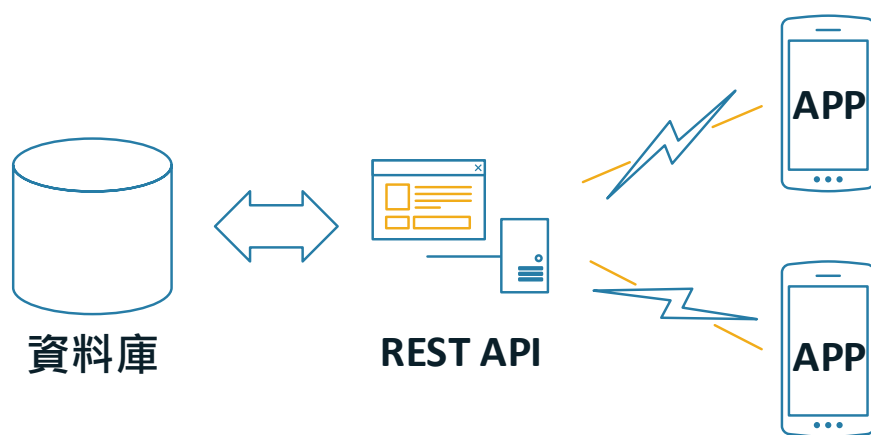
這款聊天軟體可以設定訊息的有效期限，只要時間到期後，這則訊息將永遠消失在這個世界上；達到高隱匿性、低身分識別的文字聊天軟體，讓使用者可以安心的使用，而不必擔心會留下任何紀錄。

#### (二) 功能說明

1. 帳戶功能：  
使用者帳戶之註冊、登入、登出、編輯帳戶資料。
2. 好友功能：  
可以搜尋好友、加入好友清單（有點類似通訊錄的概念）。
3. 限時聊天功能：  
聊天內容會在設定的時間過後刪除，達到高隱匿性的目的。
4. 即時邀請功能：  
提供邀請連結，讓被邀請方可以不需註冊登入即可使用該通訊功能乙次。

#### (三) 系統架構

我們的系統架構圖如下圖所示：

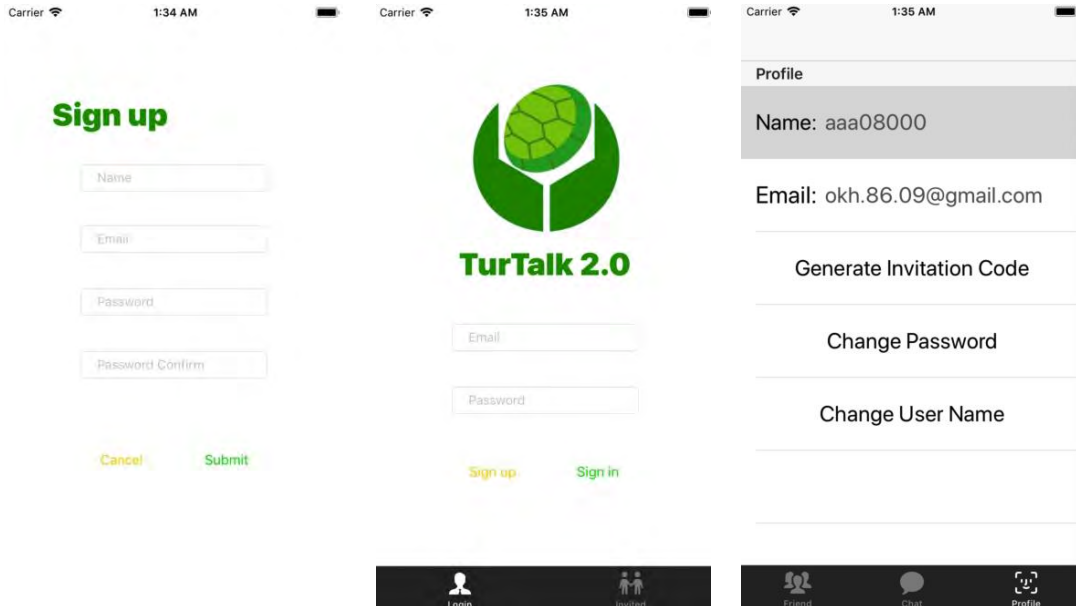


為提高應用程式的彈性，本專案採用分層的方式實作。我們以 ASP.NET 開發一套 **RESTful API**，其提供對資料庫進行操作的功能。

我們開發的手機 APP 端，將透過 **HTTP Method** 對後端之 RESTful API 提出資料的請求，所有關於資料庫的存取是藉由 RESTful API 來完成，而不是直接透過手機端對資料庫進行操作。

此設計方式的優點在於，如果我們未來想在不同的平台上做出同一套的功能，我們不必再從頭撰寫程式，只需了解如何調用該 RESTful API。

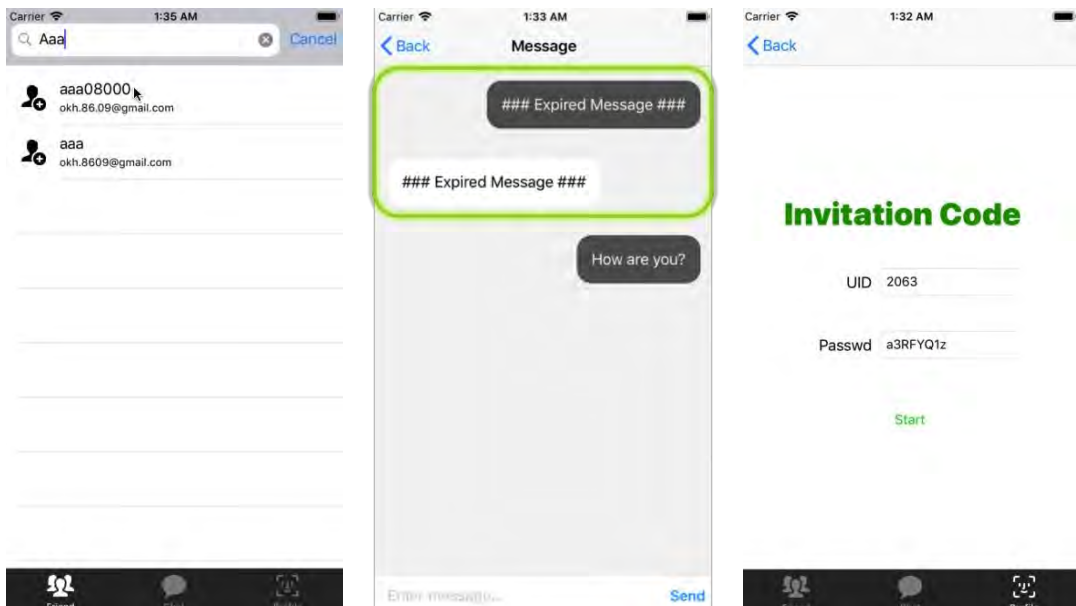
#### (四) 成果展示



▲ 帳戶註冊

▲ 帳戶登入登出

▲ 編輯帳戶資料



▲ 好友功能

▲ 限時聊天功能

▲ 即時邀請功能

## 二、留言板網站

### (一) 專案簡介

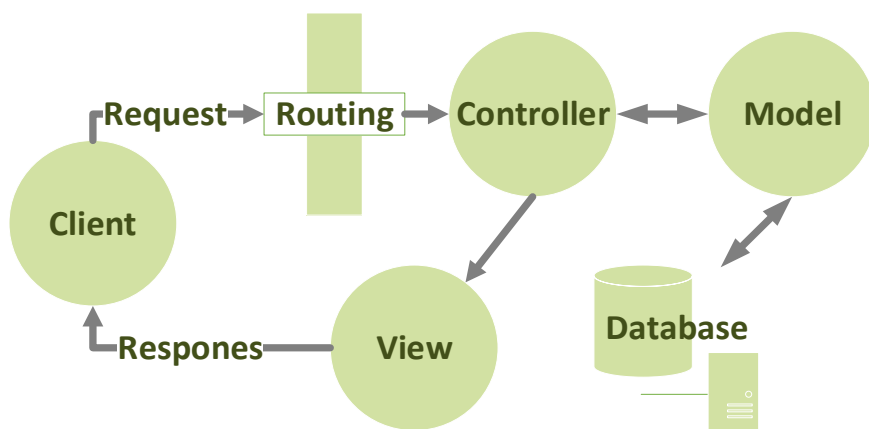
這是一款多功能型的留言板網站，除了基本的發布文章與留言功能之外，它還具有刊登廣告、家族、動態頁、看板、抽卡等功能。

### (二) 功能說明

1. 帳號管理功能：  
帳號註冊、登入登出，以及編輯帳戶資料。
2. 社交功能：  
好友功能、動態頁功能，建立、參與家族功能，抽卡功能。
3. 廣告功能：  
以自己發布的文章之熱門度為籌碼，來張貼廣告。
4. 看板功能：  
可以新增看板，且可在看板中發布文章。

### (三) 系統架構

本專案使用 **ASP.NET 之 MVC 專案**實作，其中每個元件之間的交互關係如下圖所示：

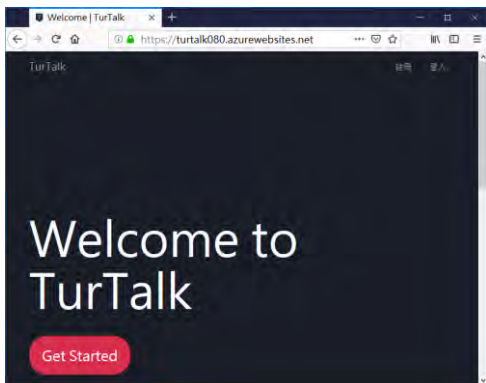


▲ 系統架構圖

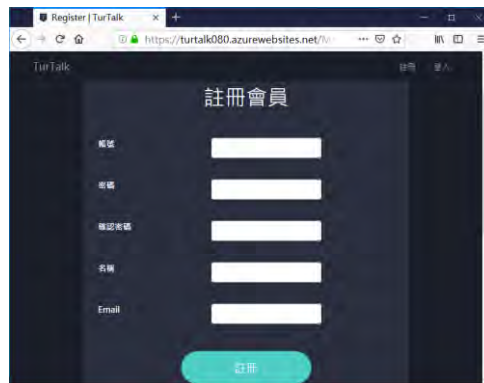
當 Client 發送 Request 到 Server 後，會先根據發出請求的 URL 經過 Routing 選擇相應的 Controller；此 Controller 透過 Model 與資料庫取得資料後，將資料填入相應的 View 中，再回傳給 Browser，讓畫面得以呈現在 Client 的面前。



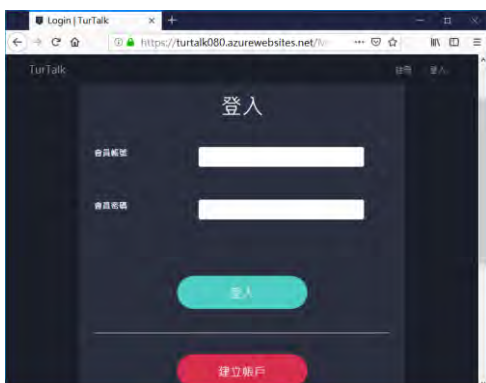
#### (四) 成果展示



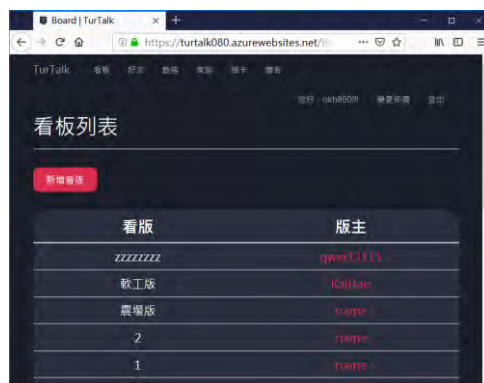
▲ 起始頁面



▲ 註冊頁面



▲ 登入頁面



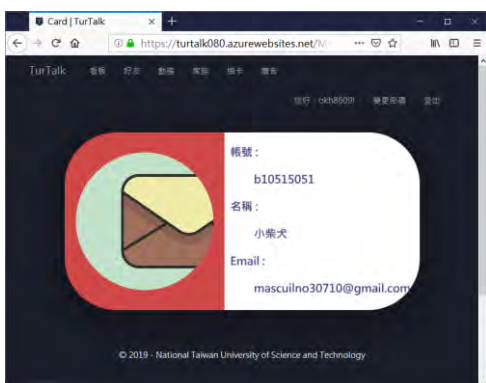
▲ 看板列表



▲ 文章列表



▲ 文章內容



▲ 抽卡功能



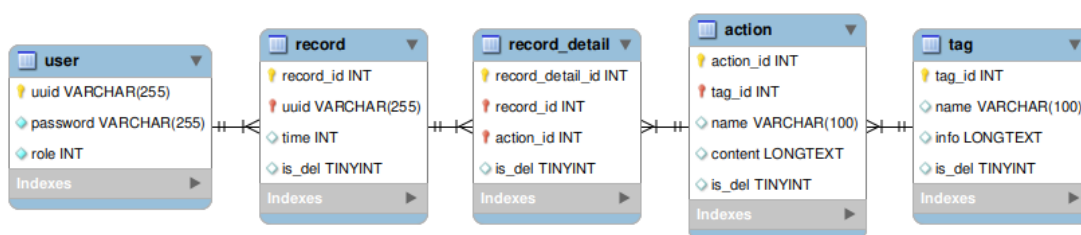
▲ 個人頁面

### 三、資料申報後台

#### (一) 專案簡介

本專案以 Golang 搭配 Gin 框架，實作出一個可自訂申報欄位的後台系統。管理者在佈署完畢後，可以透過 RESTful API 給出未來這個系統將要申報的欄位項目，往後的所有申報紀錄都必須遵循該欄位的設定。

這個專案比較困難的地方在於資料庫的設計（如下圖所示），由於欲申報的項目是佈署後才決定的，所以我們勢必要以另外一個表格來記錄必須申報的欄位有哪些（如下圖中的 **tag** 資料表），接著所有的紀錄條目都會去關連到這個表格。



此外，這套系統有實現相關帳戶註冊與登入的功能，並有做到權限管理的功能（某些特定的 API 需要管理員權限才能呼叫）。在驗證方面，我們使用 JWT 來進行驗證；在密碼保存方面，我們使用 PBKDF2 來保障其安全性。

#### (二) API 介紹

本專案所有功能的呼叫，均以 RESTful API 實作，以下列出幾個主要的 API 來作範例說明與展示：

- **POST /auth/user/verify**
  - 功能說明：驗證使用者帳號，並取得 JSON Web Tokens
  - 參數說明：'uuid=帳號'、'password=密碼'
  - 回傳資料：{"token": "JSON Web Tokens"}
- **POST /api/action**
  - 功能說明：新增可申報的項目（必須在 HTTP Header 中帶上 token）
  - 參數說明：'tag\_id=該項目所屬的欄位 ID'、'name=項目名稱'
  - 回傳資料：{"action\_id": 該項目的 ID }
- **POST /api/record**
  - 功能說明：新增申報紀錄（必須在 HTTP Header 中帶上 token）
  - 參數說明：{"actions": [該筆申報紀錄的所有項目 ID]}
  - 回傳資料：{"record\_id": 該筆申報紀錄的 ID }

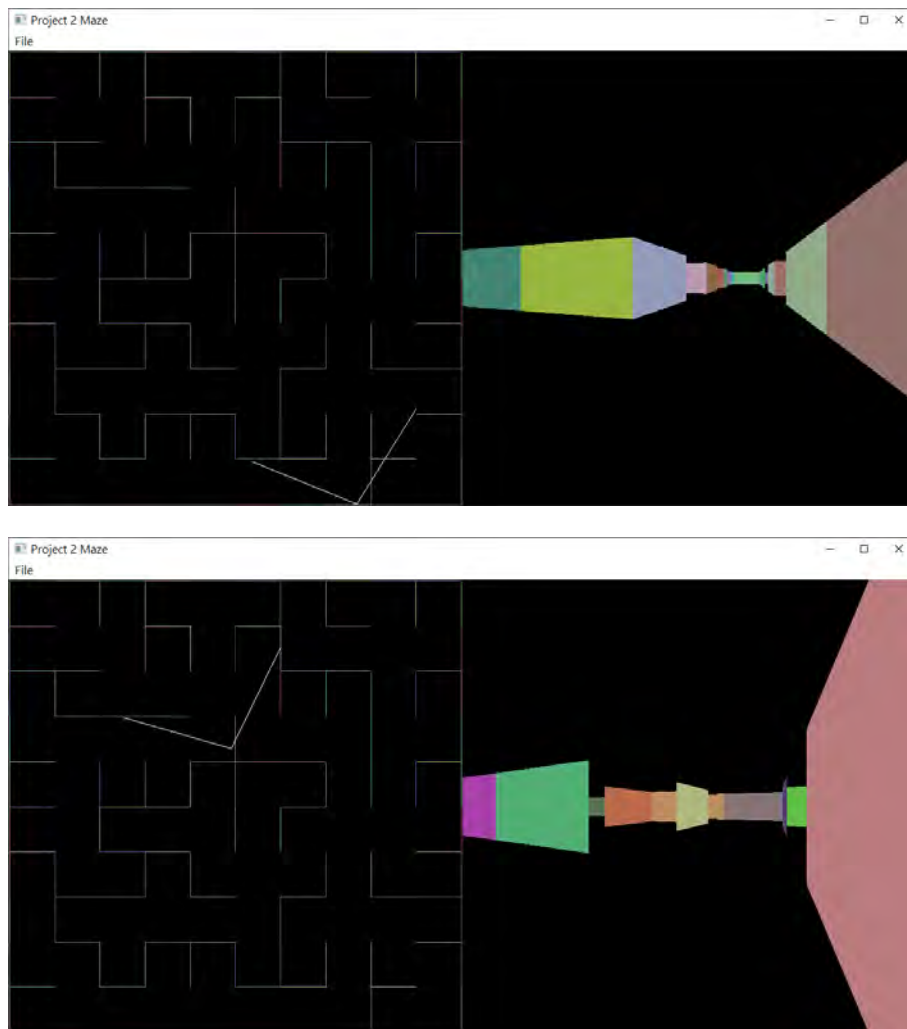
## 四、3D 迷宮

### (一) 專案簡介

本專案僅透過 OpenGL 提供之 2D 繪圖 API，來搭建具有 3D 立體感的畫面。其困難點在於必須自己實作電腦圖學相關之座標轉換。

首先，我們要將畫面中物體之世界座標 (World Space) 轉換為以相機為原點之相機座標 (Camera Space)。接著，基於效能的考量，我們會利用 Cell and Portal Visibility Algorithms 來將看不見的物體剔除。最後，我們將看得見的物體，投影到畫面上做呈現。

### (二) 成果展示



### (三) 原始碼

[https://github.com/okh8609/CG\\_Project2\\_Maze](https://github.com/okh8609/CG_Project2_Maze)

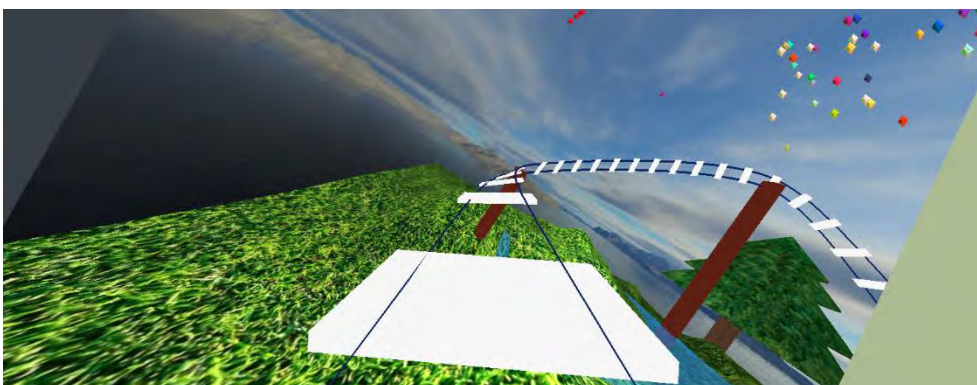
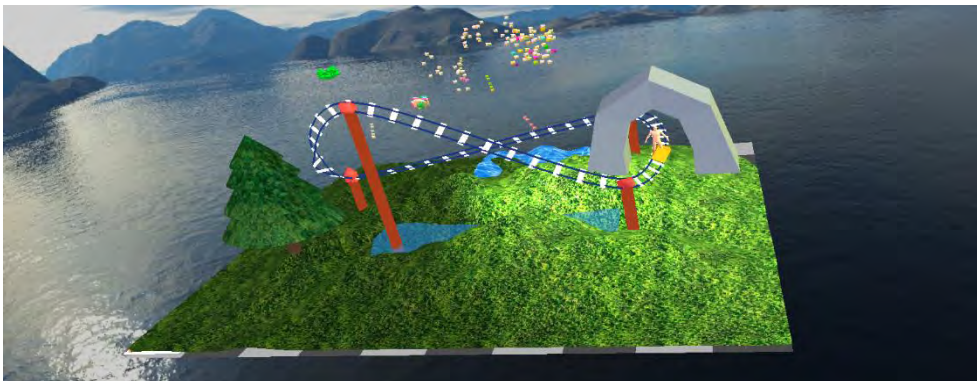


## 五、3D 雲霄飛車

### (一) 特色功能

- 軌道車  
利用數學曲線計算軌道，並且可以讓火車沿著軌道行走。
- OBJ 載入  
自己實作 OBJ 檔案讀取，並可將頂點載入 shader 中。
- 煙火粒子特效  
設定每個粒子的大小與衰退速度，達到粒子爆開、再慢慢消逝的效果。
- 水波 shader  
透過 sin 波與海浪貼圖來模擬出水波的效果。
- 日出日落 shader  
利用 Phong lighting model 技術與時間參數，讓大地的光影隨時間變化。
- Skybox  
將所有物體包裹於一個六面貼圖的正方體中，使得場景不會過於單調。
- 樹木貼圖  
在同一個模型中，貼上兩張貼圖（樹皮與樹葉）。

### (二) 畫面呈現



### (三) 相關連結

介紹影片：<https://youtu.be/hA1q2IDi1Ik>

原始碼：[https://github.com/okh8609/CG\\_Project3\\_RollerCoaster](https://github.com/okh8609/CG_Project3_RollerCoaster)

## 六、第一人稱動作遊戲

### (一) 專案介紹

使用 Unity 搭配動畫器、粒子特效、碰撞器與相機鏡頭的切換，來實作一個第一人稱的動作遊戲；其中，主角可以對敵人發動近身攻擊（用劍砍），與遠距離發動魔法攻擊。

### (二) 畫面展示

近身攻擊如下圖所示：



遠距離魔法攻擊如下圖所示：



近身被攻擊如下圖所示：





## 七、第三人稱射擊遊戲

### (一) 專案介紹

使用 Unity 搭配粒子特效、碰撞器、燈光效果與相機鏡頭的切換，來實作一個第三人稱的動作遊戲。在這個專案中特別加了小地圖，可以讓玩家看到自己與敵人的位置，增加玩家對遊戲的掌握度。另外，我還加入了一個升降機關，可以增添遊戲的樂趣。

### (二) 畫面展示

玩家射擊敵人的畫面如下圖所示：



亦有實作鏡位切換，可以使用第一人稱來進行遊戲：



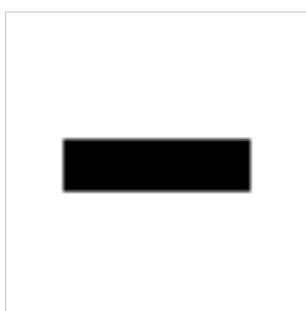
## 八、圖像處理

### (一) 傅立葉轉換實作

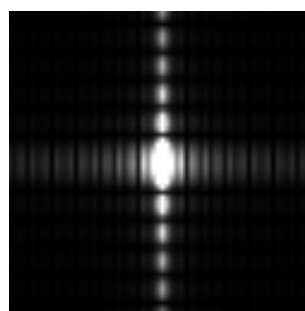
這是工程數學的課程專案，各位審查委員也許會看到其他組別有類似的作品，但是我是直接以指標的方式對內部記憶體做操作，時間（計算速度）與空間（耗費記憶體）上的表現都較其他組別優異許多。

#### 1. Discrete Fourier Transform, DFT 實作

透過離散傅立葉轉換，將圖像從空間域轉換到頻域上，可看出其頻率的分布情況。（圖片大小：64 pixels × 64 pixels）



▲ 原圖



▲ 頻譜圖

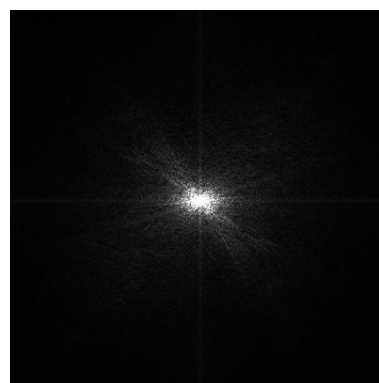
上述方法，若遇到尺寸大一點的圖片，會耗費分鐘等級以上的時間，因此實作以下的經過加速後的演算法。

#### 2. Fast Fourier Transform, FFT 實作

基於 DFT 演算法，並利用 Divide and conquer 的策略，減少重複的計算，可以更快速地取得頻率的資訊。（圖片大小：512 pixels × 512 pixels）



▲ 原圖

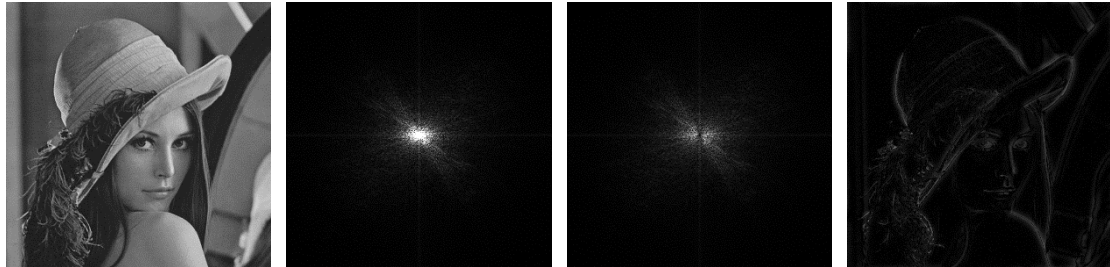


▲ 頻譜圖



### 3. High-pass filter, HPF 實作

有了頻譜圖之後，將低頻的訊號去除，留下高頻的訊號，即留下影像中物體的邊緣。



▲ 原圖

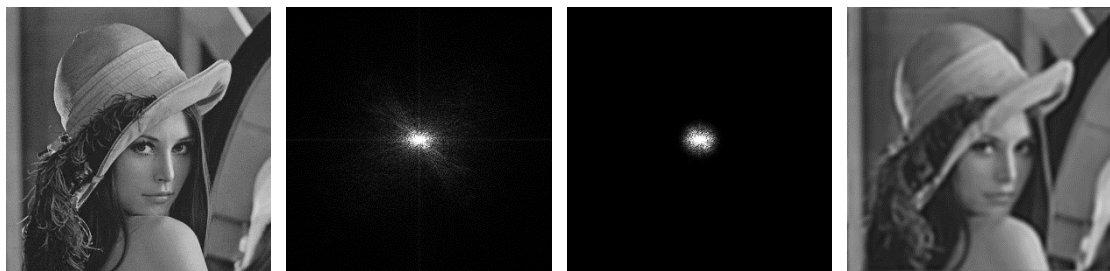
▲ 頻譜圖

▲ 濾波後

▲ 逆運算還原

### 4. low pass filter, LPF 實作

有了頻譜圖之後，將高頻的資訊去除，留下低頻的資訊，整張影像看起來會是模糊的感覺。



▲ 原圖

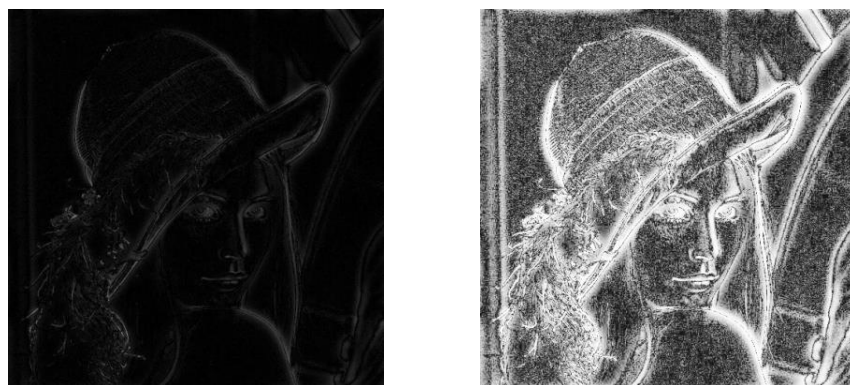
▲ 頻譜圖

▲ 濾波後

▲ 逆運算還原

### (二) Histogram equalization 實作

將圖像中灰階值最小變為 0，灰階值最大者變為 255，其他則根據出現機率平均分配，可以調整圖像對比度的方法。



▲ 原圖

▲ 調整對比後

### (三) Edge Enhancement Filter 實作

原本的圖片減去高斯模糊後的圖片會留下高頻資訊（影像的邊緣）。

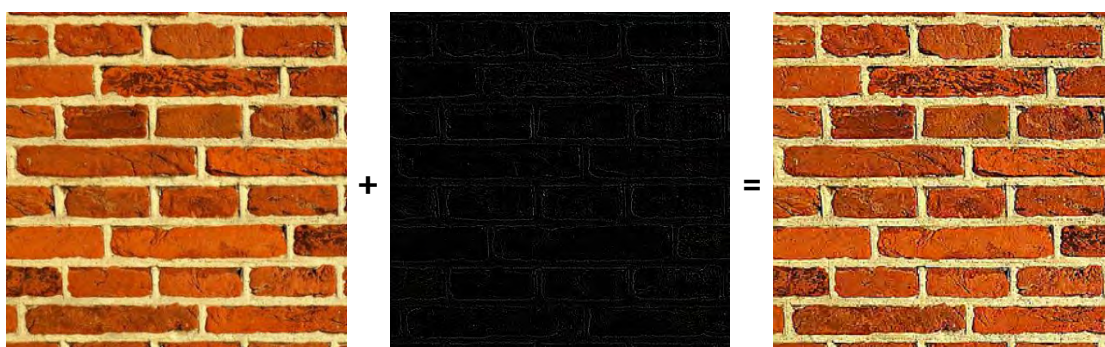


▲ 原始圖片

▲ 高斯模糊

▲ 邊緣

原始影像再加上影像的邊緣資訊，即可達到邊緣增強的效果。



▲ 原始圖片

▲ 邊緣

▲ 邊緣增強

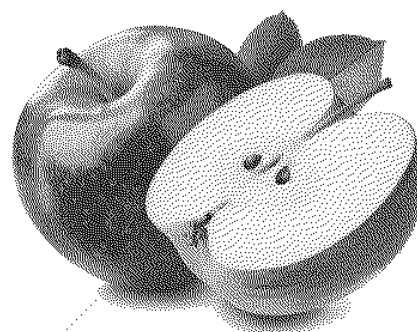
### (四) Floyd-Steinberg Dithering 實作

雖然我們可以在電腦螢幕上呈現灰階的影像，但是在列印成品時，印表機還是只能透過細小的黑點，來達到視覺上的灰階的目標。

此演算法的中心思想在於，做影像二值化的時候，會利用旁邊的點，來補足自己產生的誤差，產生視覺上的灰階的效果（實際上圖片僅由黑白兩色組成）。



▲ 原始影像



▲ 運算結果

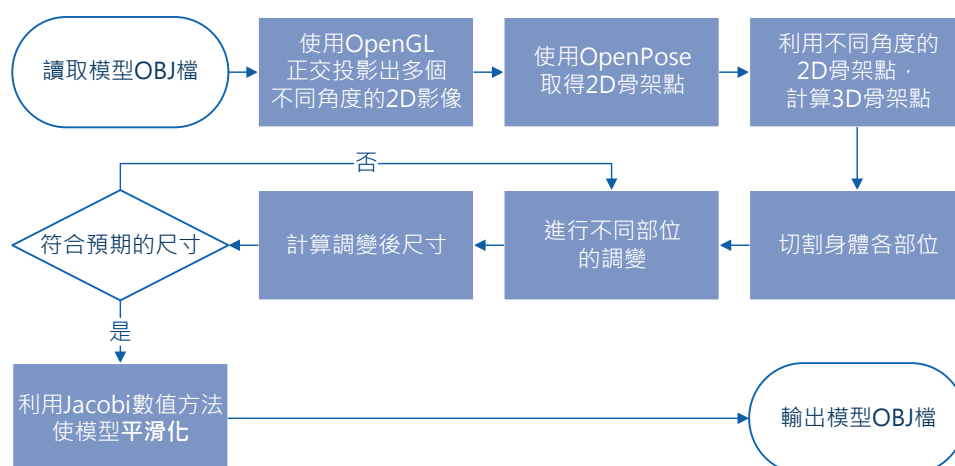


## 九、人體身形調變

### (一) 專案說明

本專案可以對 3D 的人體模型進行各部位的調整，我們可以讓某個人體模型變胖或是變瘦，讓使用者得以看見自己不同體態的樣貌。我們會先設法取得人體的 3D 骨架點，接著利用人體骨架點的座標為依據，切分出人體各個部位，進而對人體進行調變的操作。

其工作流程如下圖所示：

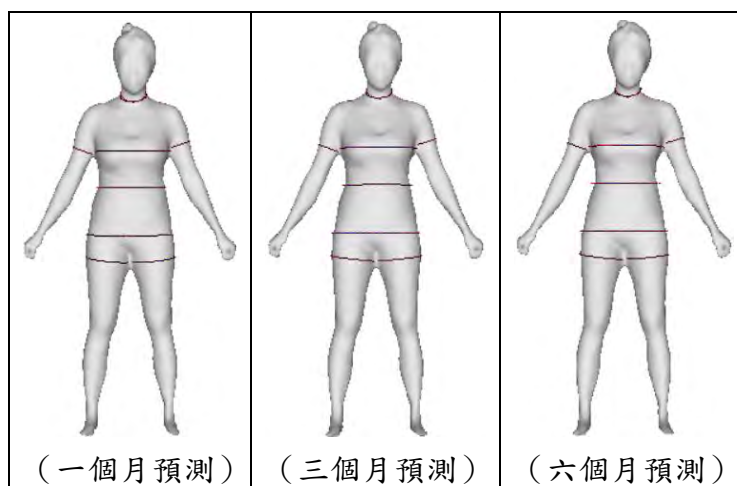


### (二) 專案結果

以下為實驗用的人體模型示範結果輸出，我們可以成功地將人體模型自然地調整為希望的尺寸。



▲ 人體模型



▲ 人體模型 身型調變結果

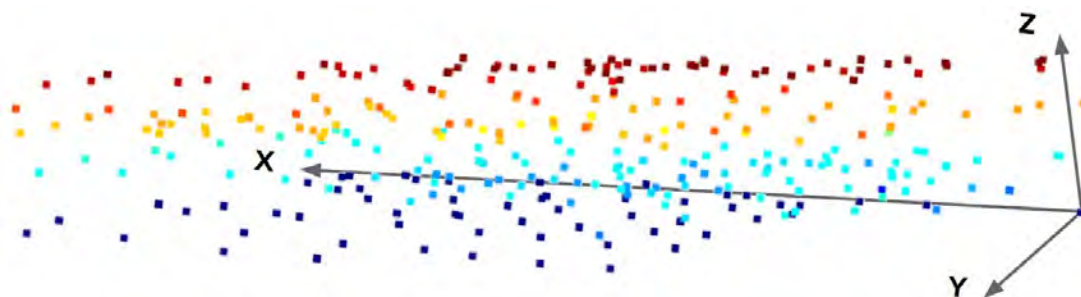
## 十、室內 Wi-Fi 定位

### (一) 專案簡介

本專案利用了空間中分布的 Wi-Fi 訊號強度，來判別目前所處在的室內位置。

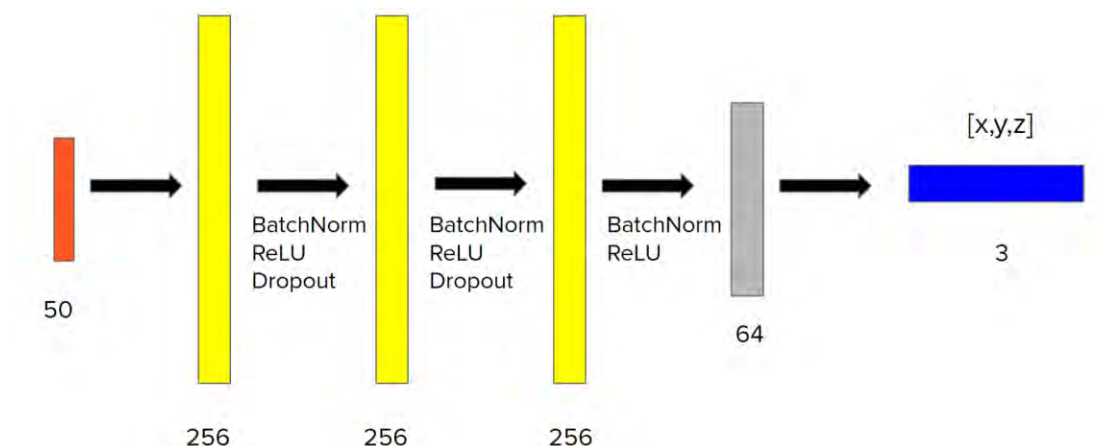
### (二) 資料蒐集

本專案在教室中蒐集了 300 個點，其各點在空間中的散佈如下圖所示，此外我們同時使用 5 台樹莓派 (Raspberry Pi) 同步蒐集來提升效率。



### (三) 模型架構

我們僅使用了一個簡單的 MLP (Multilayer Perceptron) 來作為預測模型，其架構如下圖所示：



### (四) 實驗結果

我們以預測值與原資料之間的歐氏距離來作為目標函數，實驗結果如下列所示，平均驗證誤差僅有 3.5 公尺。

Training Loss : 0.87 m

Validation Loss : 3.5 m



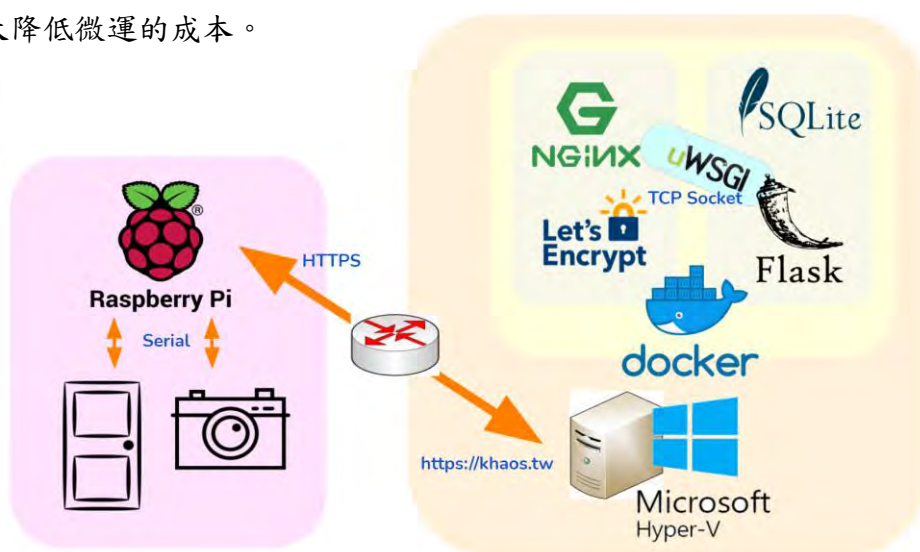
## 十一、智慧門鈴

### (一) 專案簡介

當有人按下電鈴按鈕時，會利用樹莓派 (Raspberry Pi) 搭配鏡頭模組拍下訪客的身影，並透過 **LINE Chatbot** 即時傳送影像到管理者的手機與後端管理網頁，讓管理者可以遠端開鎖 (以電磁閥作為示範)。此外，後端亦結合 **人臉辨識** 系統，可以令已知的使用者自由通行。

### (二) 系統架構

本專案之系統下構圖如下圖所示，後端搭配**虛擬機器**與 **Docker** 來佈署，可以大大降低微運的成本。



### (三) 成果展示

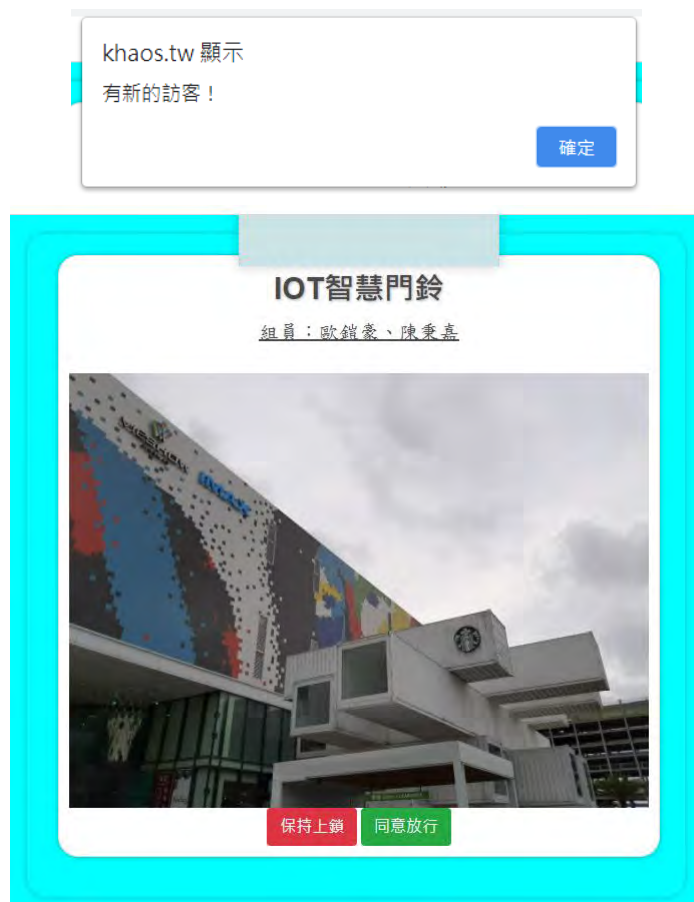
硬體部分的配置如下圖所示：



LINE Chatbot 的操作成果如下圖所示：



後端管理網頁呈現如下圖所示：



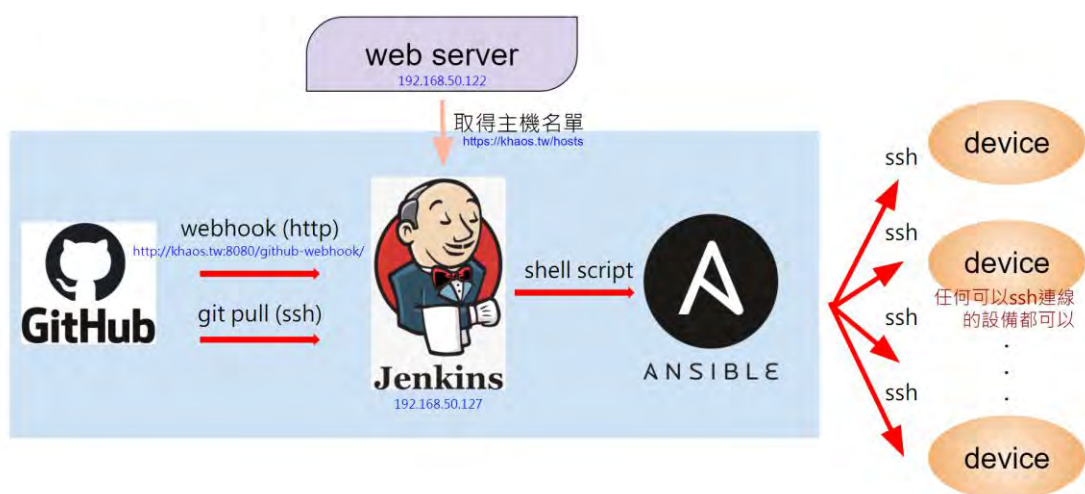
## 十二、組態管理與自動化佈署

### (一) 專案簡介

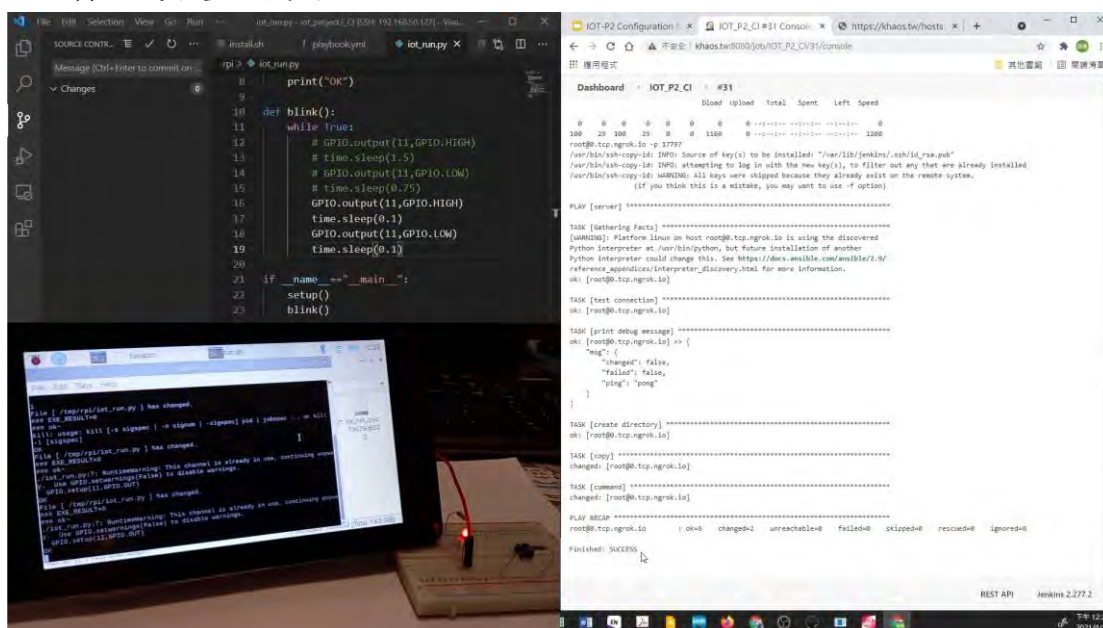
本專案利用 GitHub 的 webhook 來驅動 Jenkins，並使用 Ansible 來佈署相關應用程式到樹莓派 (Raspberry Pi) 上執行。而樹莓派 (Raspberry Pi) 上亦有對應的監控程式 (利用 fswatch 搭配 shell script 達成)，可以自動編譯與執行平台相依的新的程式碼；若新的程式碼無法正常運作的話，會自動回覆上一個版本的應用程式。

### (二) 系統架構圖

該專案的系統架構圖如下圖所示：



實驗成果畫面截圖：





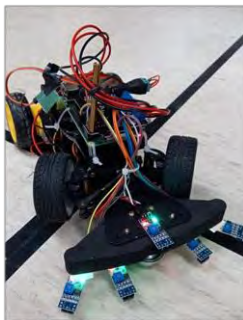
## 十三、 Automatic Guided Vehicle & Fleet Management System

### (一) 專案簡介

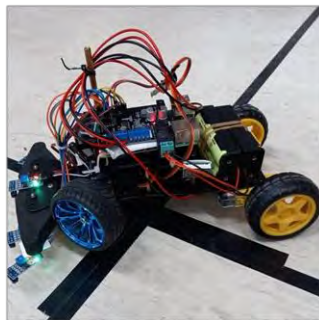
本專題要實作自動導引車（AGV，Automated Guided Vehicle）與其車隊管理系統（FMS，Fleet Management System），需要在指定場域中開發出 FMS 來對 AGV 下達指定的路由命令，讓 AGV 得以遵循指定的路徑行走，並即時將 AGV 之真實位置顯示於 FMS 上。

### (二) Automatic Guided Vehicle 成果展示

本專題硬體配置完成圖如下圖組所示，其分別為不同視角拍攝之外觀呈現。值得注意的是圖中的藍色的輪子是沒有用到的，僅為當初實驗性質之配置。



▲ 府視圖



▲ 側視圖



▲ 仰視圖

### (三) Fleet Management System 成果展示

本專題之車隊控制系統頁面如下圖所示，其中地圖的部分是以 HTML 的 canvas 元素搭配點擊事件完成，可以直接點選地圖中的深藍色方塊來選取中繼站點以完成路由選擇。



### (四) 相關連結

本專案之成果展示影片如下列網址所示：

[https://youtu.be/i42\\_GLMrgAw](https://youtu.be/i42_GLMrgAw)

本專案之完整程式碼公開於以下程式碼儲存庫：

[https://github.com/okh8609/IOT\\_Project5\\_AGV-and-FMS](https://github.com/okh8609/IOT_Project5_AGV-and-FMS)



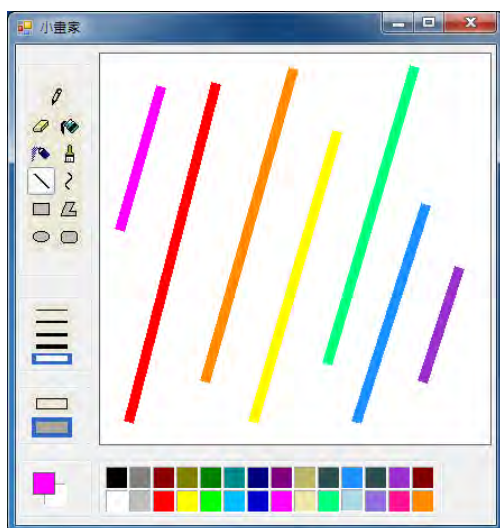
## 十四、小畫家

### (一) 專案簡介

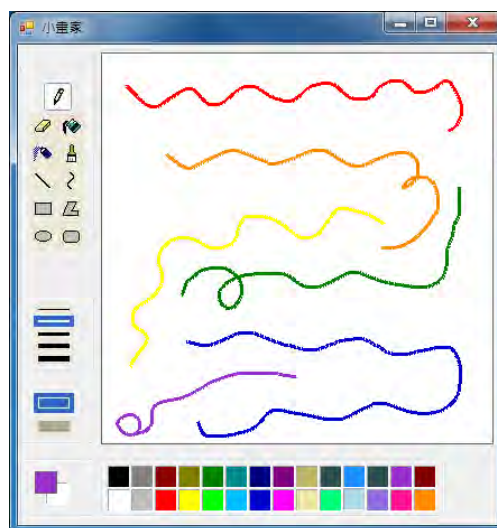
利用微軟提供的 **GDI+ API** 開發一套簡易版的小畫家，支援以下功能：

1. 繪製**直線**，鉛筆功能，繪製**多邊形**，繪製**貝茲曲線**
2. 筆刷與橡皮擦功能，噴槍功能
3. 繪製**矩形**、**橢圓形**、**圓角矩形**
4. **填色**功能

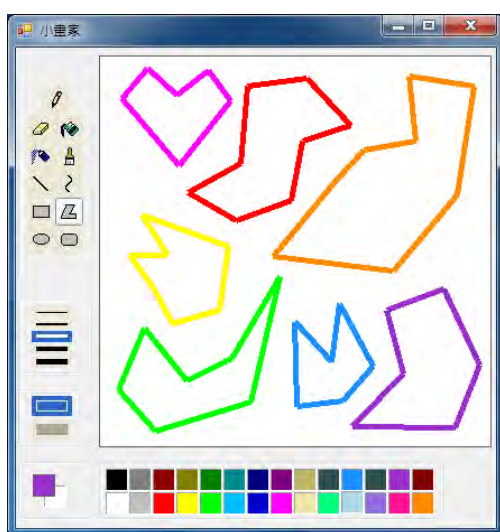
### (二) 成果展示



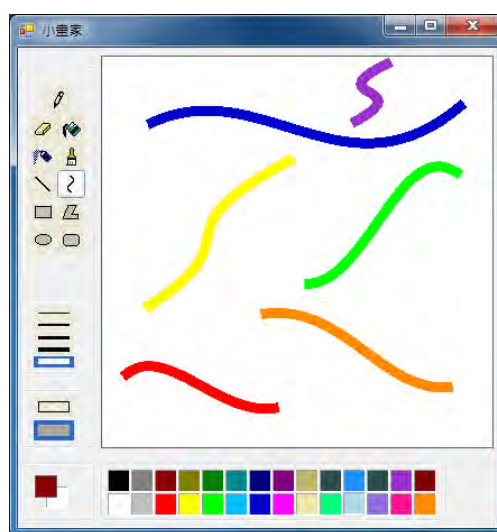
▲ 直線



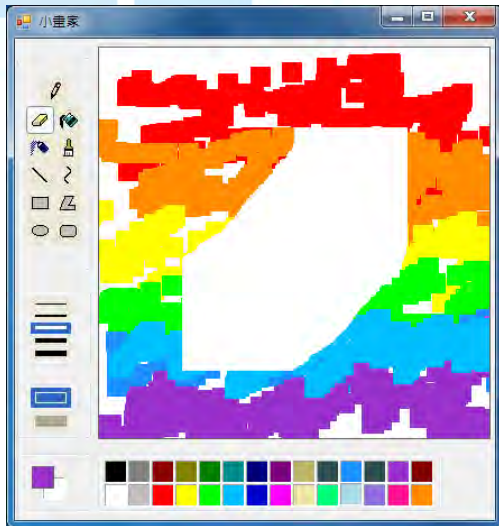
▲ 鉛筆



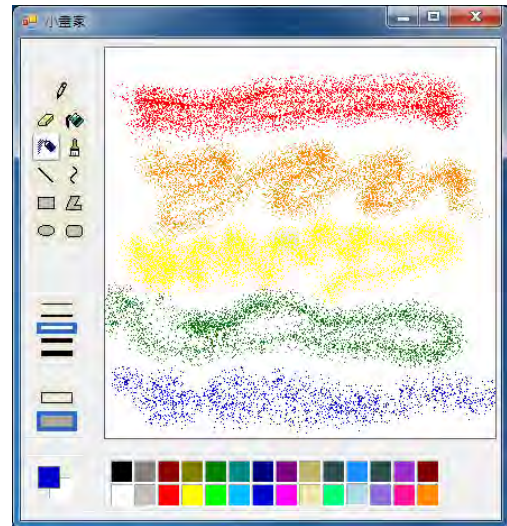
▲ 多邊形



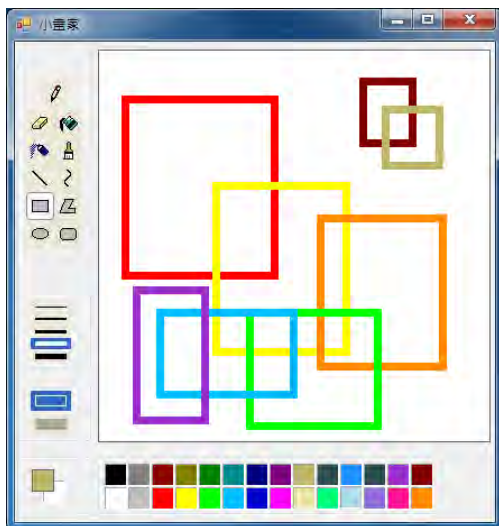
▲ 貝茲曲線



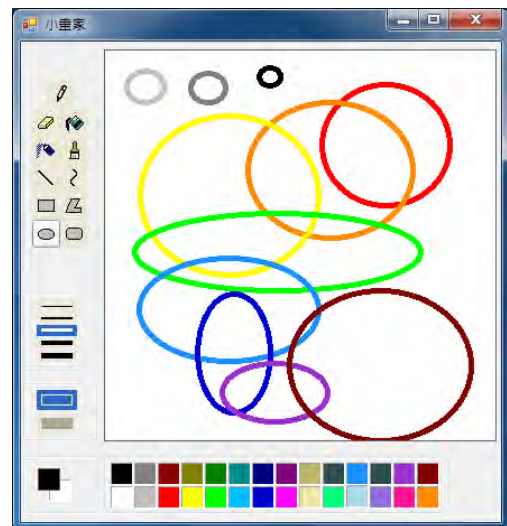
▲ 筆刷與橡皮擦



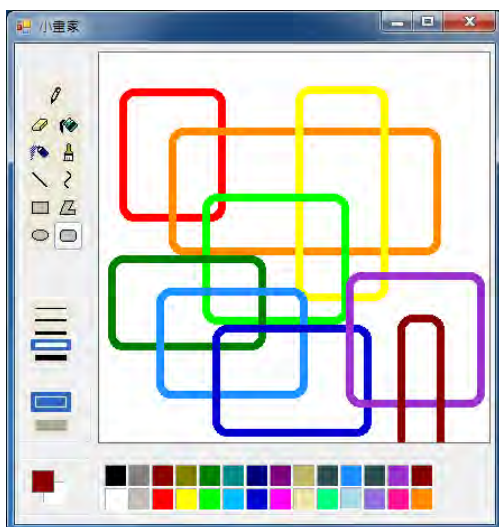
▲ 噴槍



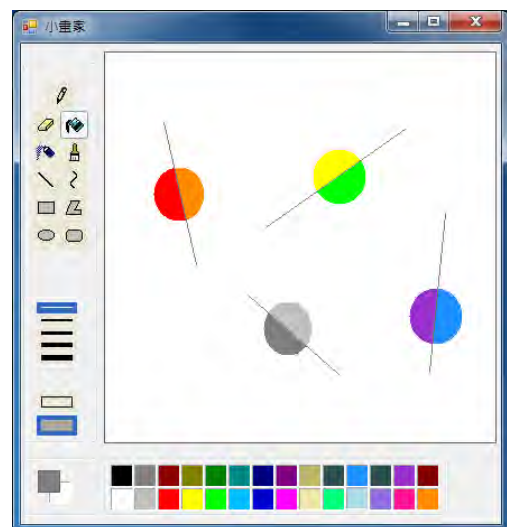
▲ 矩形



▲ 橢圓



▲ 圓角矩形



▲ 填色 (將半圓填入不同顏色)



## 十五、汽車防盜系統

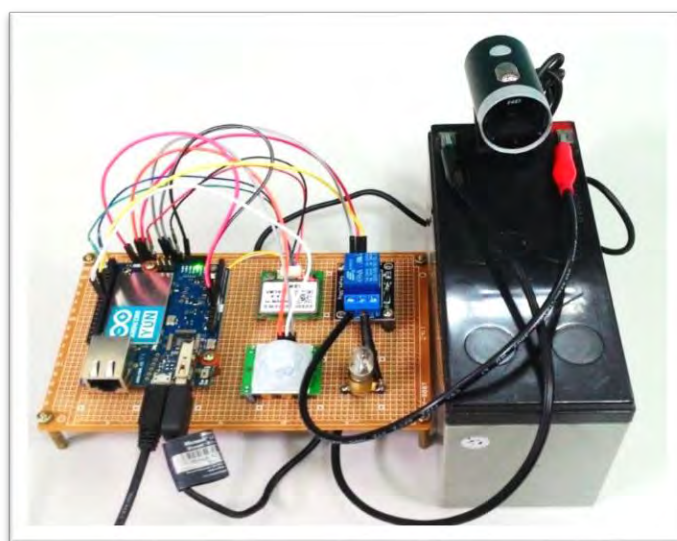
### (一) 專案簡介

若紅外線偵測到有人入侵車內時，會開啟網路攝影機拍下車內狀況上傳雲端，並且傳送 E-MAIL 通知車主偵測到異狀；車主可以遠端斷開電瓶使車輛無法發動，並且可獲得車輛之 GPS 位置，以便尋獲車輛。

### (二) 系統概念圖



### (三) 硬體電路設置

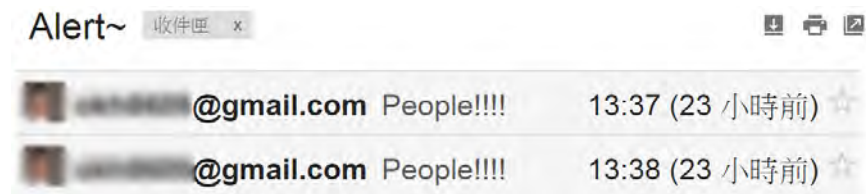


### (四) 成果展示

#### 1. 紅外線偵測到動作後，將照片上傳 Dropbox



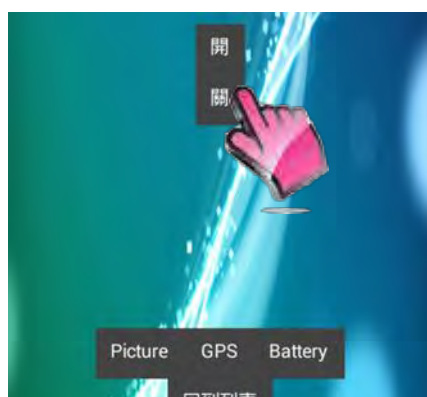
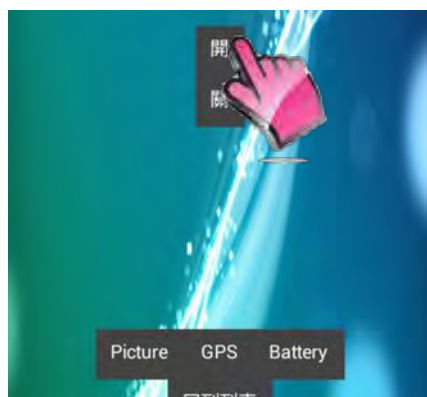
2. 紅外線偵測到動作後，以 Gmail 傳送警告訊息



3. 紅外線偵測到動作後，將正確的經緯度上傳 Google Docs

	A	B	C
1	Time	Latitude	Longitude
2	02/05/15-17:33:05	22.647986	120.326411
3	02/05/15-17:35:38	22.647976	120.326418

4. APP 控制車輛與電瓶的連結，按下「開」與「關」，進行電壓測試。





## 十六、智能電源供應器

### (一) 實驗動機

在日常生活中，將電力系統（電源）接上電器（負載）後，觀察輸出電壓的變化，**發現其電壓略為下降**。例如：啟動吹風機或微波爐的瞬間，家中燈泡會閃爍。

基於以上現象，我們便著手探討如何利用**回授電路**，使**電源的輸出能盡量保持穩定**，不受負載效應的影響。換言之，我們希望使得電源供應器之電壓調整率 (Voltage Regulation, VR) 趨近於 0%。

### (二) 功能說明

1. 設計手機 **APP** 並以**藍芽**為媒介賦予 Arduino 指定輸出電壓值
2. 利用**可調式電源模組**與 Arduino，設計穩定輸出的可調式電源供應器
3. 利用 Arduino **類比接腳測量電壓**，並顯示於 **LCD** 上
4. 藉由回授電壓資訊為依據，驅動**步進馬達**，校正輸出電壓

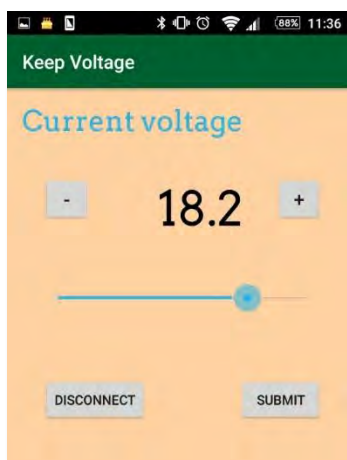
### (三) 系統概念圖



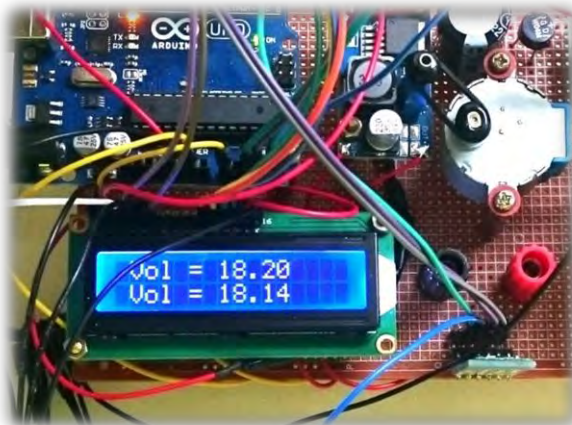
▲ 系統概念圖

### (四) 成果展示

可以透過手機 APP 指定電壓，輸出電壓與使用者所期待的電壓差距極小。  
(右下圖中 上排為指定的電壓，下排為目前實際的輸出電壓)。



▲ 以 APP 指定電壓



▲ 電壓輸出顯示