

臺北市立大安高級工業職業學校專題實作競賽

「行動助理--智慧佈告欄」作品說明書

類別：電機與電子群

作品名稱：行動助理--智慧佈告欄

關鍵詞：行動助理、智慧佈告欄

壹、目錄

壹、目錄.....	1
貳、圖目錄.....	2
參、表目錄.....	3
肆、摘要.....	4
伍、研究動機.....	4
陸、主題與課程之相關性或教學單元之說明.....	5
柒、研究過程.....	6
一、單晶片微控制器.....	6
二、爬蟲.....	6
三、Google 助理.....	7
四、LINE Notify.....	7
五、螢幕顯示.....	7
捌、研究結果.....	8
一、LINE Notify，如圖 4 所示。.....	8
二、Google Assistant.....	8
三、網路爬蟲.....	9
四、螢幕顯示.....	9
五、最終整合結果，如圖 8、圖 9 所示。.....	10
玖、討論.....	11
一、機構設計.....	11
二、軟體設計.....	11
壹拾、結論.....	11
壹拾壹、參考資料及其他.....	12
一、Google 教學:.....	12
二、教學影片-Install Google Assistant on a Raspberry Pi:.....	12
三、樹梅派自動啟動腳本:.....	12
四、腳本開機自啟動:.....	12
五、debug 紀錄:.....	12
六、IFTTT 範例:.....	12
七、爬蟲教學:.....	12
八、天氣網站:.....	12
九、Json 解析網站:.....	12
十、政府疫情資訊:.....	12
十一、Tkinter 基本物件教學:.....	12
十二、Github 的 Custom Tkinter 模組:.....	12

貳、圖目錄

圖 1 Raspberry Pi 3 Model B+	6
圖 2 爬蟲流程圖	6
圖 3 Google 助理流程圖	7
圖 4 IFTT 成果圖	8
圖 5 Google Assistant 成果圖	8
圖 6 爬蟲成果圖	9
圖 7 Tkinter 成果圖	9

參、表目錄

表 1 主題與課程之相關性或教學單元之說明	5
-----------------------------	---

肆、摘要

現在的人們，逐漸開始重視產品的環保、方便性和科技性，購買產品通常會以環保為首要考量。所以我們想出了智慧佈告欄這專題，相較於舊式的日曆，我們利用網路爬蟲來定期更新天氣資訊，來達到獲取資訊快速的功能，相較於舊式的行事曆，我們利用 Google Assistant 達到語音設定行程的功能，並且使用 Line Notify 傳送訊息達到行程提醒的功能。我們預期它可以在生活或是學校方面幫助人們或老師解決一些問題，同時也期望智慧佈告欄可以和現在市場主流的智慧家電有所連結，但局限於專題製作的時間有限，目前沒辦法達到和家電連結的功能。

伍、研究動機

在日常生中，我們往往會在行事曆或是在冰箱上面貼 Memo 紙來提醒事情，這不僅不方便紀錄，更難以讓全部人都得知消息。所以我們做智慧佈告欄專題來解決這方面的問題，當你出門在外時，你可以在 Google 日曆上建立行程，他會在活動開始前傳送訊息給每個需要被提醒的人，史的活動能準時進行。當你不方便使用手機時，你也可以跟循指示語音輸入行程，他也一樣會記錄在 Google 日曆上並且傳送訊息提醒。當你出門時，你可以快速知道天氣資訊和行程，幫助你更好規劃穿著、安排或新增行程。

陸、主題與課程之相關性或教學單元之說明

本組將電子科各類理論與實作課程應用於本專題中，如表 1 所示。

表 1 主題與課程之相關性或教學單元之說明

基本電學(實習)	學習電子電路基本運作原理、電子元件應用方法並將其運用於本專題之電路設計工作。
電子學(實習)	
資訊科技	運用 Python 等程式語言以及熟悉程式設計基本概念，運用並深入使用在本專題之主控程式上。
微電腦應用實習	學習熟悉使用樹莓派並且將其應用於本專題之主控電路。

柒、研究過程

一、單晶片微控制器

因為本專題的許多功能，有網路及影像輸出等需求，因此使用了性能較為強大的 Raspberry Pi 3 Model B+ 來作為我們的主控晶片，如圖 1 所示。Raspberry Pi 不但有完整的作業系統，有更多元的方法開發，更是有著完整的 I/O 介面，相比於 Arduino、ESP32 等單晶片微控制器，Raspberry Pi 除了能省去了採購其他模組及零件的成本，還能提高開發效率，而 1.4GHz 64-bit 的四核心處理器也符合我們的效能需求。



圖 1 Raspberry Pi 3 Model B+

(資料來源: <https://www.raspberrypi.com/products/raspberry-pi-3-model-b-plus/>)

二、爬蟲

在本專題中需要顯示出天氣資訊、昨日確診人數及電子科頭條，因此我們使用爬蟲，從網路上抓取所需的資料。爬蟲所需的套件如下。

(一)、Requests

藉由 Requests 可以向網站發出請求。

(二)、Beautiful soup

從網站上抓取出來的 HTML，再藉由 Beautiful soup 解析，以便得到所需的資料。

爬蟲時，要先使用 Requests 函式取得網站的資料，再把資料丟進 Beautiful soup 解析，取得結構樹後用 find 函式找到我們所需的資料，如圖 2 所示。



圖 2 爬蟲流程圖 (資料來源: 自行繪製)

三、 Google 助理

確認完硬體設備設定完成並功能正常後，先在 Google console 註冊專案，接著取得憑證並傳送到樹莓派中，然後在樹莓派中建立虛擬環境、安裝 SDK 和啟用授權，最後將 Google 助理的啟動指令寫成腳本並設定自動啟用，如圖 3 所示。

將 Google 助理加入進樹莓派中，透過語音辨識系統可以實現以聲控的方式建立活動。

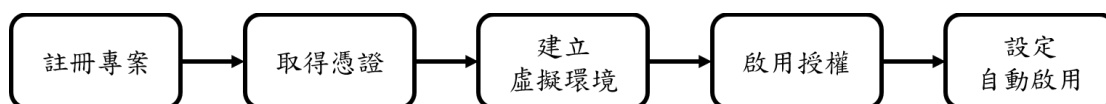


圖 3 Google 助理流程圖

(資料來源: 自行繪製)

四、 LINE Notify

IFTTT 是一個網路服務平台，主要功能是連結不同平台，通過不同的條件來決定下一步動作，本專題通過 IFTTT 的服務來實現活動設定完成後，即時在 LINE 聊天室公告的功能。與 IFTTT 完成連動後，在 IFTTT 設定相關觸發條件即可由 LINE Notify 官方帳號發送訊息到指定聊天室。

訊息發送條件: (一)、Google 日曆活動設定完成後。

(二)、活動開始前。

五、 螢幕顯示

我們利用 Python 內建的 Tkinter 模組來幫我們顯示爬蟲抓取到的資料及公告活動，利用程式碼建立標籤和框架這些物件，並且設定其屬性達到我們想要的效果。其中我們覺得 Tkinter 的直角沒辦法顯示圓角太過不美觀，所以我們在 Github 上找到 CustomTkinter 模組來取代原本的 Tkinter，相比於原本的 Tkinter，CustomTkinter 提供的物件自定義屬性更多並且支持高 DPI 縮放，CustomTkinter 不僅可以顯示圓角的部分還可以輕鬆地幫我們改變介面色調或主題，幫助我們做出更加美觀及現代化的圖形使用使用者介面。

捌、研究結果

一、 LINE Notify，如圖 4 所示。

成果影片：<https://youtu.be/aaURJ1ovBkQ>



圖 4 IFTT 成果圖

(資料來源: 自行拍攝)

二、 Google Assistant

自動啟動，並成功與 Google 助理對話，如圖 5 所示

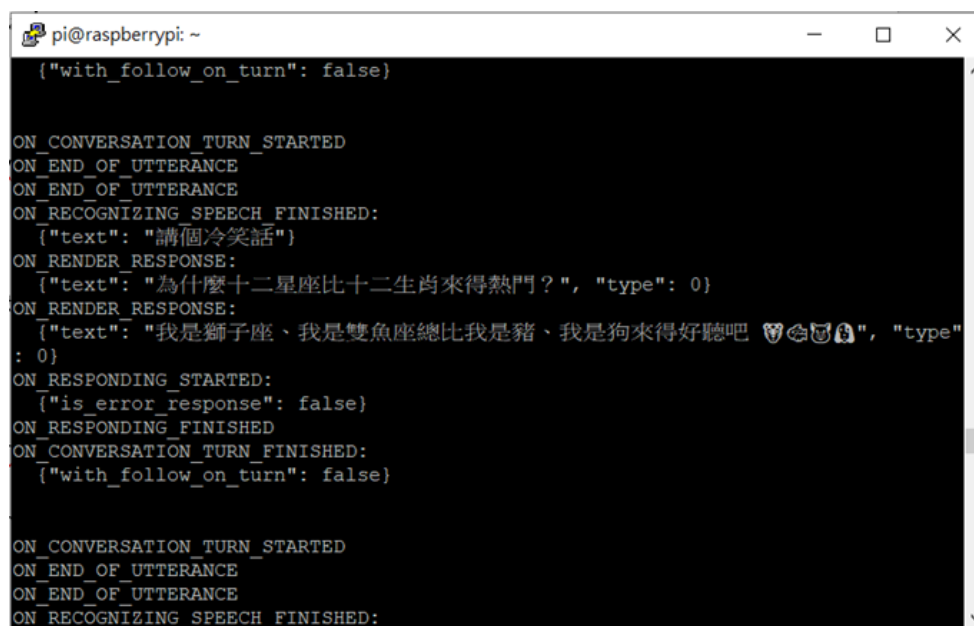


圖 5 Google Assistant 成果圖

(資料來源: 自行拍攝)

三、 網路爬蟲

爬蟲結果:確診人數、空氣品質、天氣資訊、科網最新資訊，如圖 6 所示。

```
PS C:\Users\USER\Desktop\aaa> & C:/ProgramData/Anaconda3/python.exe c:/Users/USER/Desktop/aaa/test.py
昨日確診 14,084

PS D:\code\Python> & C:/Users/aw/App
觀測站: 士林
空氣品質指數(AQI): 39
狀態: 良好
資料發布時間: 2022/10/30 16:00:00

PS D:\code\Python> & C:/
臺北市
平均氣溫 24°
降雨機率 100%
PS D:\code\Python>

PS C:\Users\USER> & C:/ProgramData/Anaconda3/pytho
2022-04-28
110學年度全國技能競賽-北區分賽: 電子第三名與佳作
PS C:\Users\USER>
```

圖 6 爬蟲成果圖
(資料來源: 自行拍攝)

四、 螢幕顯示

顯示出我們所設計的介面，如圖 7 所示。

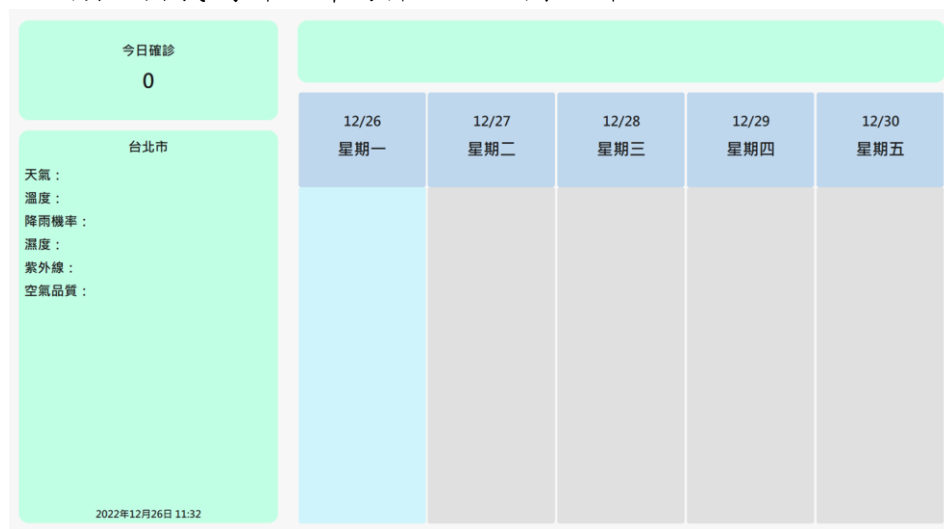


圖 7 Tkinter 成果圖
(資料來源: 自行拍攝)

五、 最終整合結果，如圖 8、圖 9 所示。



圖 8 螢幕整合圖
(資料來源: 自行拍攝)



圖 9 外部結構整合圖
(資料來源: 自行拍攝)

玖、討論

一、機構設計

因為雷射切割就可以精準地做出我們想要的模型，使得我們最後的架構可以比較堅固，我們的設計理念除了將所有外接設備整合，我們還特別在內部分層並使用可活動式卡榫，使每一個設備都有專屬的位置，增加穩固性，且由於開關十分方便，也有利於整線及偵錯。

二、軟體設計

整體運用 Python 作為我們的程式語言，達成我們所期望的功能，螢幕顯示和爬蟲(確診人數、天氣資訊、空氣品質、科網最新資訊)。

壹拾、結論

在這次的專題製作中，我們克服了許多問題，例如:顯示介面不理想、Google Assistant 設定或是網路爬蟲資料的解析，我們都各自在網路上或是實作上做嘗試來解決這些問題。我們在寒假時各自做了相當明確的進度目標，始得我們在進度上面領先其他組很多，也有更多時間在製作專題報告和英文演講上。

為了以能幫助學生或是老師的方向做發想，其功能可以幫助學生或老師了解一週的行程和相關的天氣資訊，讓生活上能更加便利並解省時間。

我們的專題成果比較龐大，應用東西較多且較複雜，在硬體的選擇和經費的預算下，我們較難將成果做的和市場上那般簡約，這也是我們未來可以加強的部分之一。在製作專題的過程中，組員們也是透過溝通來達到預期的共識和成果，雖然中間多少會有衝突，但經過彼此想法的交換後也和好如初，我們也深刻體會到合作和溝通在專題的重要性，也讓我們提前體驗到了出社會後職場上的一些困難。

壹拾壹、參考資料及其他

- 一、 Google 教學：
<https://jojochiao.medium.com/ifttt-%E8%88%87-line-notify-%E5%AE%9A%E6%99%82%E6%8F%90%E9%86%92-b46c7c9d4301>
- 二、 教學影片-Install Google Assistant on a Raspberry Pi:
<https://jojochiao.medium.com/ifttt-%E8%88%87-line-notify-%E5%AE%9A%E6%99%82%E6%8F%90%E9%86%92-b46c7c9d4301>
- 三、 樹莓派自動啟動腳本：
<https://www.twblogs.net/a/5ef9266cfa148015395f139f>
- 四、 腳本開機自啟動：
https://blog.csdn.net/ShenZhen_zixian/article/details/119788660
- 五、 debug 紀錄：
<https://docs.google.com/document/d/16SzgShBltd9rn3dz5XWpyPByG8vtgwEZ/edit?usp=sharing&oid=114096868971573061261&rtpof=true&sd=true>
- 六、 IFTTT 範例：
<https://ifttt.com/applets/WuHMAT4L-date-time-line?term=line>
- 七、 爬蟲教學：
<https://youtu.be/9Z9xKWfNo7k>
<https://blog.gtwang.org/programming/python-beautiful-soup-module-scrape-web-pages-tutorial/>
- 八、 天氣網站：
<https://weather.com/zh-TW/weather/today/1/fe7393b7f2c8eed2cf692bd079361df362d9f0c1c0f896e6e46a649295e15c7d>
- 九、 Json 解析網站：
<https://c.runoob.com/front-end/53>
- 十、 政府疫情資訊：
<https://sites.google.com/cdc.gov.tw/2019ncov/taiwan?authuser=0>
- 十一、 Tkinter 基本物件教學：
<https://johnsonnnn.medium.com/python-tkinter-gui-%E5%9F%BA%E6%9C%AC%E7%94%A8%E6%B3%95-4e1be246ea2f>
- 十二、 Github 的 Custom Tkinter 模組：
<https://github.com/TomSchimansky/CustomTkinter>