



致理科技大學

資訊管理系專題報告

互動式環境監控系統-以屋頂農場為例 Environmental Monitoring System-Taking Roof Farm as an Example

專題生：10710248 楊新安
10710139 廖芷玲
10710148 葉詩涵
10710212 蕭翔澤
10710235 鄭育丞
10710244 蔡旻諺
10710253 葉峻丞

指導教授：林政錦 老師

中華民國 111 年 05 月

致理科技大學

資訊管理系

畢業專題

互動式環境監控系統，以屋頂農場為例

一一〇學年度

致理科技大學

專題報告審核書

本校 資訊管理系（所） 楊新安(10710248)、

葉峻丞(10710253)、蕭翔澤(10710212)、蔡

旻諺(10710244)、鄭育丞(10710235)、廖芷

伶(10710139)、葉詩涵(10710148)

等君所提論文 互動式環境監控系統-以屋頂

農場為例

經本委員會審定通過，特此證明。

口試委員會

委員：_____

指導教授：_____

系主任：_____

中華民國 111 年 05 月

致理科技大學

授權書

本授權書所授權之專題報告在致理科技大學

110 學年度第 2 學期所撰寫。

專題名稱：互動式環境監控系統-以屋頂農場為例

本人具有著作財產權之論文或專題提要，授予致理科技大學，得重製成電子資料檔後收錄於該單位之網路，並與台灣學術網路及科技網路連線，得不限地域時間與次數以光碟或紙本重製發行。

本人具有著作財產權之論文或專題全文資料，授予教育部指定送繳之圖書館及本人畢業學校圖書館，為學術研究之目的以各種方法重製，或為上述目的再授權他人以各種方法重製，不限時間與地域，惟每人以一份為限。並可為該圖書館館藏之一。

本論文或專題因涉及專利等智慧財產權之申請，請將本論文或專題全文延至民國 111 年 6 月 30 日後再公開。

上述授權內容均無須訂立讓與及授權契約書。依本授權之發行權為非專屬性發行權利。依本授權所為之收錄、重製、發行及學術研發利用均為無償。

(上述同意與不同意之欄位若未勾選，本人同意視同授權)

同意 不同意

學生簽名：

(親筆正楷簽名)

指導老師姓名：

(親筆正楷簽名)

中華民國 111 年 05 月 04 日

摘要

專題報告名稱：互動式環境監控系統-以屋頂農場為例

頁數：66 頁

校系別：致理科技大學資訊管理系

完成時間：110 學年度第 2 學期

專題生：楊新安、廖芷玲、葉詩涵、蕭翔澤、鄭育丞、蔡旻諺、葉峻丞

指導教授：林政錦

關鍵詞：屋頂農場、智慧農場、Node-RED、IoT、手勢感測技術

台灣成為服務業、科技業產業居多的社會，如今年輕人忙於工作奔波，也無餘種植管理農作物，且根據中研院的環境變遷研究中心研究指出，臺灣增溫大於全球增溫，「都市熱島效應」為主因。新北市提出了屋頂農場的概念，由環保局與社區管委會協助建置，但是如何能在第一時間即時得知農作物狀況或是進行管理，能及時提供服務呢？因此，本系統結合 Node-RED 搭配 IoT 物聯網等相關技術，使屋頂農場的各資訊能即時得知，並且配合相關 IoT 技術進行環境控制和大數據分析讓使用者在進行栽種時作為判斷條件之一

本系統藉由 IoT 相關技術控制燈光、水源開關和監視器等物品可以更加方便管理自己所建立的農場，可減少單獨一人管理上可能造成的不便，或是突然性的天氣變天導致農作物付之一炬，在家都可以查看自己所種植的農作物即時狀況。

年紀較長的老人家在操作電腦上可能不方便，因此我們結合了手勢感測技術搭配 IoT 技術，藉由此系統可以直接對螢幕進行手部動作進行系統操作，由螢幕即時顯示想查看的項目，可以更加方便的查看，且在基本的種植上給予種植的基礎建議和近期氣候狀況需加以注意。

ABSTRACT

Thesis Title : Environmental Monitoring System-Taking Rooftop Farm as an Example

Pages : 66

University : Chihlee University of Technology

Graduate School : Department of Information Management

Date : March , 2022

Degree : Master

Researcher : YANG XIN AN 、 LIAO ZHI LING 、 SHE YE SHI HAN 、
XIAO XIANG ZE 、 ZHENG YU CHENG 、 CAI MIN YAN SHE 、 YE JUN CHENG
Advisor : Lin , Cheng-Chin

Keywords : *Roof Farm* 、 *Smart Farm* 、 *Node-RED* 、 *LeapMotion* 、 *IoT*

Taiwan has become a society dominated by service and technology industries. Today , young people are busy working and running around , and they have no time to grow and manage crops. According to the research of the Environmental Change Research Center of the Academia Sinica , Taiwan's temperature increase is greater than global temperature , and the "urban heat island effect" is The main reason. New Taipei City proposed the concept of a rooftop farm , which was built with the assistance of the Environmental Protection Agency and the Community Management Committee , but how can we learn about the crop status or manage it in real time?

， Can you provide services in time? Therefore , this system combines Node-RED with IoT Internet of Things and other related technologies , so that the information of the rooftop farm can be known in real time , and cooperates with related IoT technology to perform environmental control and big data analysis to allow farmers to use it as one of the judgment conditions when planting.

This system uses IoT-related technology to control lights , water switches , monitors and other items to make it easier to manage the farms that you have established , which can reduce the inconvenience that may be caused by a single person , or sudden weather changes that cause crops to burn. You can check the real-time status of the crops you grow at home.

Older people may be inconvenient to operate the computer , so we combine LeapMotion with IoT technology , through which the system can directly perform hand movements on the screen for system operation , and the screen can display the items you want to view in real time , which is more convenient Check the basic planting , and give basic planting suggestions and recent climate conditions need to be paid attention to.

誌謝

在實作專題的這段期間，非常感謝指導老師的耐心教導，因為有老師的督促與協助，無時無刻提醒我們專題的內容細節以及指引我們正確的方向，使我們得以排除萬難並且一步一腳印的完成此專題。也感謝老師所提供的建議，補足我們不足的地方，讓我們的專題更加完整。在這兩年之中，也非常感謝小組成員們的付出，執行過程中難免會遇到困境、挫折、溝通上的摩擦，但大家都願意勇於接受挑戰，去面對與克服，才能有現在的成果。

楊新安、廖芷玲、葉詩涵、蕭翔澤、鄭育丞、蔡旻諺、葉峻丞 謹致
致理科技大學 資訊管理 學士班
中華民國 110 年 10 月

目錄

摘要	I
誌謝	IV
目錄	V
附錄	VI
圖目錄	VII
第壹章 緒論	1
第一節 研究動機與背景	1
第二節 研究目的	1
第三節 研究流程	1
第貳章 文獻回顧與探討	2
第一節 NODE-RED 應用	2
第參章 研究內容與方法	3
第一節 系統架構	3
第二節 實作說明	5
第三節 專題流程規劃	8
第肆章 實驗結果與設計	9
第一節 硬體說明	9
第二節 實驗結果	12
第伍章 結論與建議	15
第一節 結論與未來展望	15
參考文獻	16

附錄

附錄一 專題執行計劃表	18
附錄二 專題工作分配表	19
附錄三 GANTT 圖	20
附錄四 開發工具清單	21
附錄五 需求訪談計畫表	22
附錄六 需求訪談記錄表	23
附錄七 使用個案圖	24
附錄八 藍圖	30
附錄九 資料詞彙	34
附錄十 活動圖	37
附錄十一 類別圖	39
附錄十二 使用者操作手冊	41
附錄十三 測試相關計畫	48
附錄十四 專案結案報告	49
附錄十五 會議記錄	50

圖目錄

圖 3-1-1、系統架構圖	3
圖 3-1-2、系統流程圖	4
圖 3-1-3、系統流程圖	5
圖 3-2-1、系統主畫面	6
圖 3-2-2、CWB 系統畫面圖	6
圖 3-2-3、RoofFarm 系統畫面圖	6
圖 3-2-4、EC 系統畫面圖	7
圖 3-3-1 流程規劃圖	8
圖 4-1-1、設定示意圖	9
圖 4-1-2、游標控制示意圖	10
圖 4-1-3、點擊示意圖	10
圖 4-1-4、左滑示意圖	11
圖 4-1-5、右滑示意圖	11
圖 4-2-1、登入示意圖	12
圖 4-2-2、主畫面示意圖	12
圖 4-2-3、CWB 畫面示意圖	13
圖 4-2-4、RoofFarm 畫面示意圖	13
圖 4-2-4、EC 畫面示意圖	14

第壹章 緒論

第一節 研究動機與背景

本系統開發之緣由為，目前農業控制系統大多都未對於小型農業的需求設計，全球暖化與氣候變遷，全球減碳速度卻來不及，世界各國也因此提出自願性減排計畫，努力對抗氣候問題。在台灣的新北市政府也提出參與式屋頂農場計畫，建築低碳城市，讓民眾在建置屋頂農場的過程中提升環保意識。而在屋頂農場的計畫中，大多數民眾平時都要工作上班，偶爾也會出遠門，這時若想查看或是灌溉自己辛辛苦苦栽種的農作物，卻沒辦法又不想經常地麻煩鄰居協助照顧。要是有一套環境控制的功能性系統，就能遠端管理自己的屋頂農場了。因此希望可以設計出一套針對屋頂農場設計的環境控制系統，來大幅改善使用者種植上的方便。

第二節 研究目的

根據研究動機與背景，而設計開發出此系統，系統是採用手勢感測技術控制系統搭配 IoT 相關技術，讓使用者可以在螢幕上進行各項功能使用，配合相關 IoT 和環境控制技術，來達到使用者需求。

利用這樣的控制方式，來提高種植上的方便。希望透過手勢感測技術的輔助，讓一些年長使用者可以更加方便獨立做到環境控制，例如燈光的開關、水閥的開關。系統也會將可能遇到的危害，即時發送通知到 LINE 上，避免自己辛辛苦苦毀於一旦。

本研究對以下之問題加以探討：

- 一、那些危害的條件需要及時發送通知
- 二、那些環境控制項能改善使用者更加方便管理農地

第三節 研究流程

本研究共分以下各步驟進行：

- 一、確認研究動機
- 二、擬定研究主題及目的
- 三、研究方法

第貳章 文獻回顧與探討

科技的演進讓人類的生活朝著智慧化的方向前進，物聯網即是在這一環境下催生出的概念。用著萬物皆可連網的概念讓原先需由人類手動操作的事情變得可以透過網路來遠端完成，舉凡工業自動化、家電智慧化乃至我們作為主題的農場智慧化皆是如此。

我們在這次的研究過程中使用 Node-RED[1]搭配架設於學校圖書館屋頂農場的感測器來實現我們所需要的物聯網應用。目標是透過在分析種地裡的各項資訊如土壤濕度、酸鹼值等等資訊，發送結果至使用者的終端設備，達到令使用者不用親臨現場也能觀測自己種下的作物狀態的目的。[2]

第一節 Node-RED 應用

Node-RED 本身是利用瀏覽器來作為開發環境，只要在命令提示字元執行 Node-RED 的指令就能在電腦上建立起 Node-RED 的伺服器，之後便能使用瀏覽器開啟 Node-RED 的操作介面來進行物聯網程式的開發。

本次研究過程中，我們利用由新漢公司開發的感測器來獲得種地的土壤資料，並透過 Wi-Fi 走校內網路將獲得的資料傳輸至終端的電腦中，再使用 Node-RED 的 TCP 節點來得到從屋頂農場傳送過來的資料，使用不同的功能節點將資料解析成可用的資訊。

將分析出來的資訊儲存至 SQL 的資料庫，並由使用者透過終端設備執行我們為此目的開發的手機應用程式來取用這些資料，讓使用者不需要實際走上屋頂查看，在家中使用手機就可以得知自己所種下的作物情況如何。而 Node-RED 也有內建 Dashboard 的功能，經過程式開發者的設定後，可以直接將有用的資訊傳遞到 Dashboard 上，讓使用者在電腦上也能透過網頁來查看農場的相關資訊

第參章 研究內容與方法

第一節 系統架構

一、架構說明

本系統主要分為軟體控制與硬體控制系統兩部分，軟體系統為前端使用者控制介面與後端維護人員介面。前端使用者控制部份，透過畫面操作系統做到觀看氣象局一週資訊、農場感測器資訊、建議的植栽分析，並且在天氣、灌溉水 PH 值超標危害的即時推播等功能。後端維護人員可在，Node-RED 系統架構下，可新增新的感測器。軟體系統架構為 Node.js 系統。

硬體系統部份，則有感測器。我們透過感測器抓取感測器的資訊，回傳到軟體系統處理並存取進資料庫中。

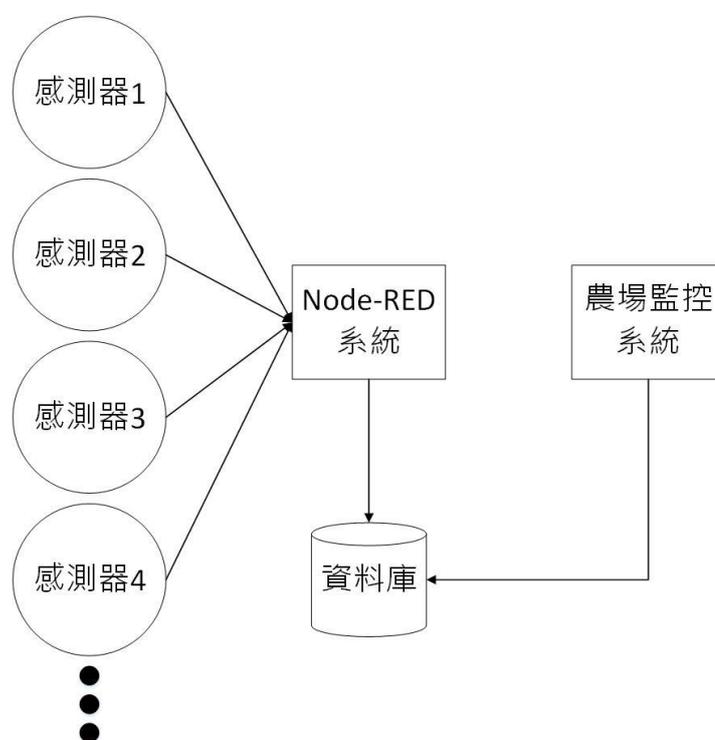


圖 3-1-1、系統架構圖

二、「介面設計」(UI) 與「使用者體驗」(UX) 設計

圖 3-1-2 為系統流程圖，使用者進入系統之後會啟動 IoT 系統圖 3-1-3，系統會透過 Node-RED 系統與感測器連線，判斷數據資料是否有值空若有值判定為連線成功將資料匯入資料，進入系統主選單之後可以選擇進入各項系統。若進入 CWB [4]系統，可以透過系統觀看集結氣象局農業局本地各項的一週氣候資料等功能。若進入 RoofFarm [5]系統，透過農場感測器即時各項資訊。若進入 EC[6]系統，透過感測器資訊及氣象局資訊進行各項資訊圖表分析，並提供植栽建議。若在 Node-RED 設定 LINENotify 推播人員，在天氣、灌溉水 PH 值超標危害的即時推播等功能。

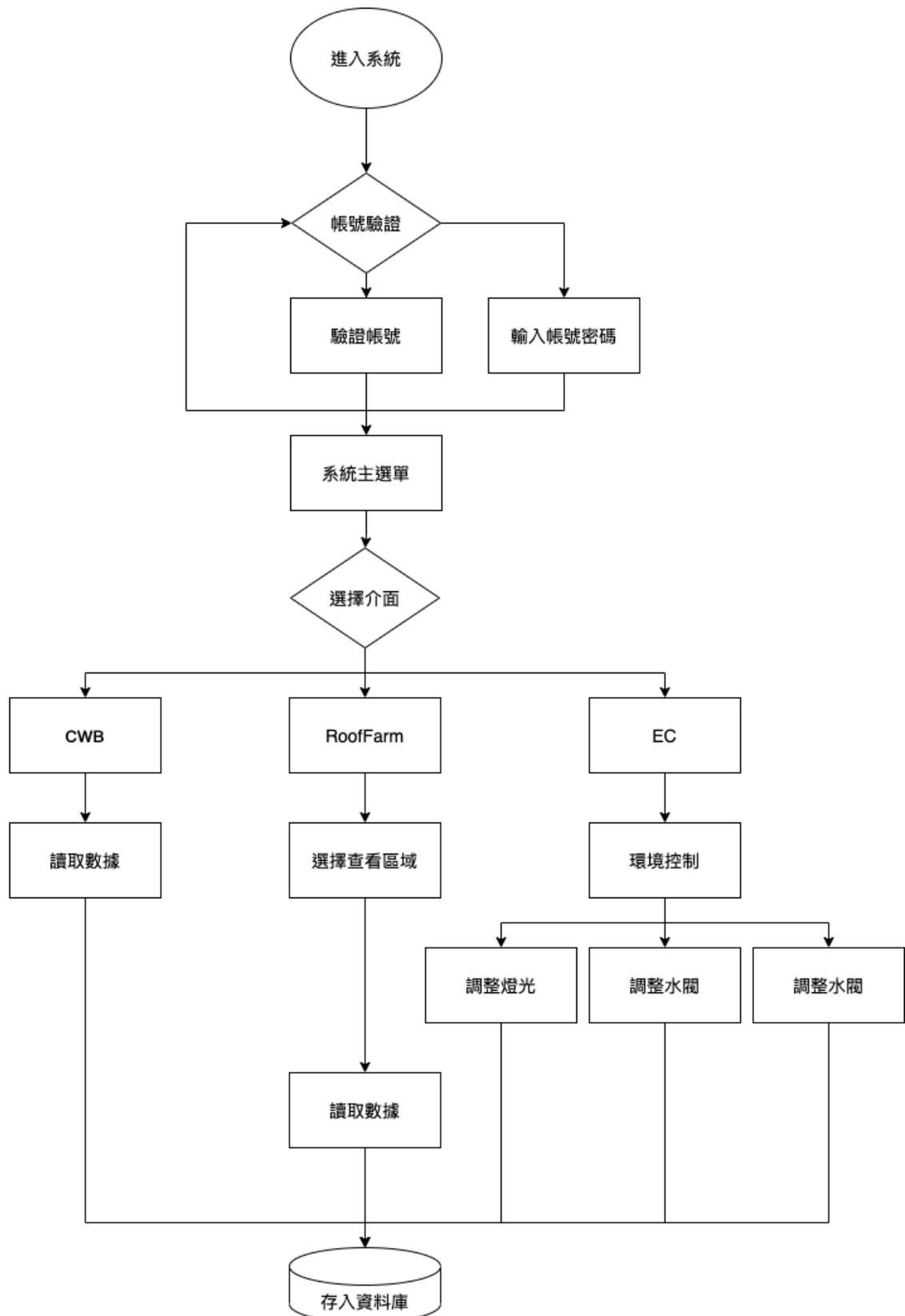


圖 3-1-2、系統流程圖

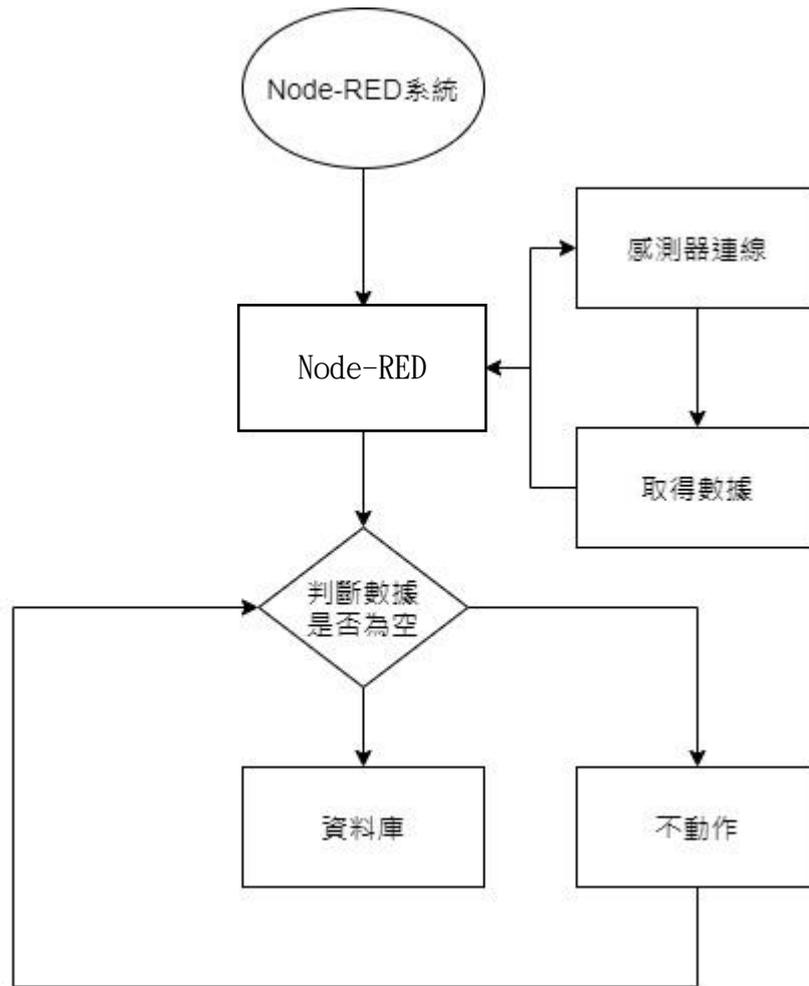


圖 3-1-3、系統流程圖

第二節 實作說明

本實驗是透過讓使用者操作手部動作操作系統，進入主系統後，能夠不需使用滑鼠與鍵盤，單純地揮動手部就能閱覽或是操作 CWB 系統、RoofFarm 系統、EC 系統。

致理科技大學
Chihlee University of Technology

CWB
RoofFarm
EC

[Logout](#)

CWB

Information from the CWB.

View

Roof Farm

Information from Roof Farm.

View

EC

Information from EC.

View

Current Time : 2021/11/9 16:29:43

圖 3-2-1、系統主畫面

圖 3-2-1 為系統主畫面，當使用者進入系統後會出現主選單，使用者可以在這裡使用手部揮動選擇各項系統進入。

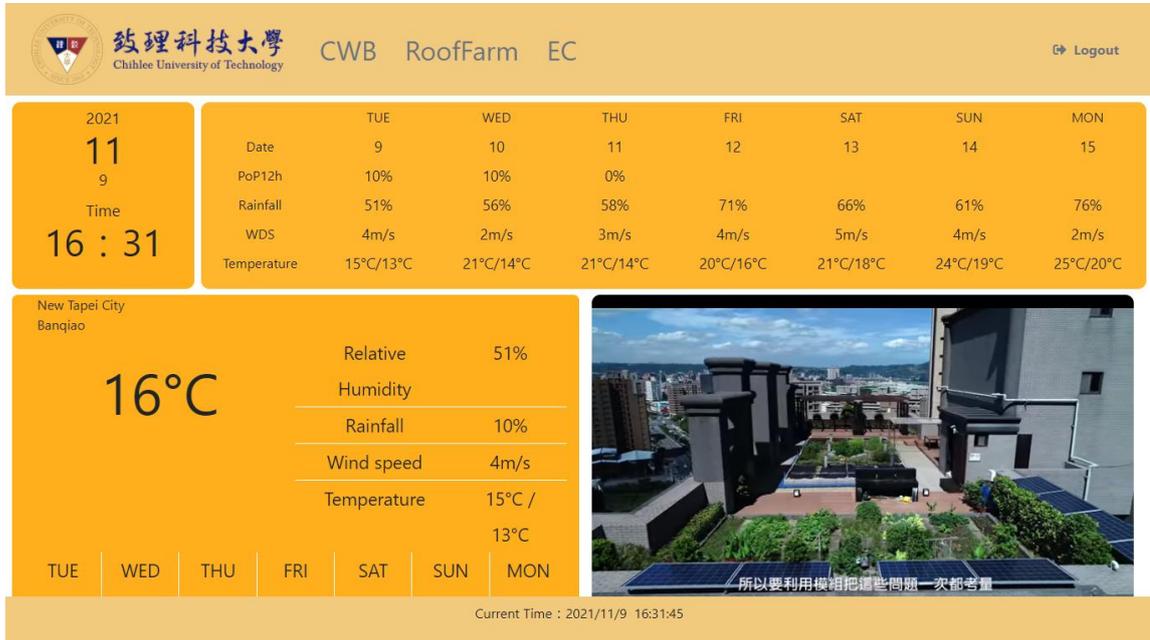


圖 3-2-2、CWB 系統畫面圖

圖 3-2-2 為 CWB 系統畫面，使用者從主選單進入系統後，可以觀看當天天氣數據和一週天氣資訊。觀看結束後，可透過手部滑動返回鍵回到主選單畫面，使用其他功能。



圖 3-2-3、RoofFarm 系統畫面圖

圖 3-2-3 為 RoofFarm 系統畫面，使用者從主選單進入系統後，可以觀看感測器即時資訊。觀看結束後，可透過手部滑動返回鍵回到主選單畫面，使用其他功能。

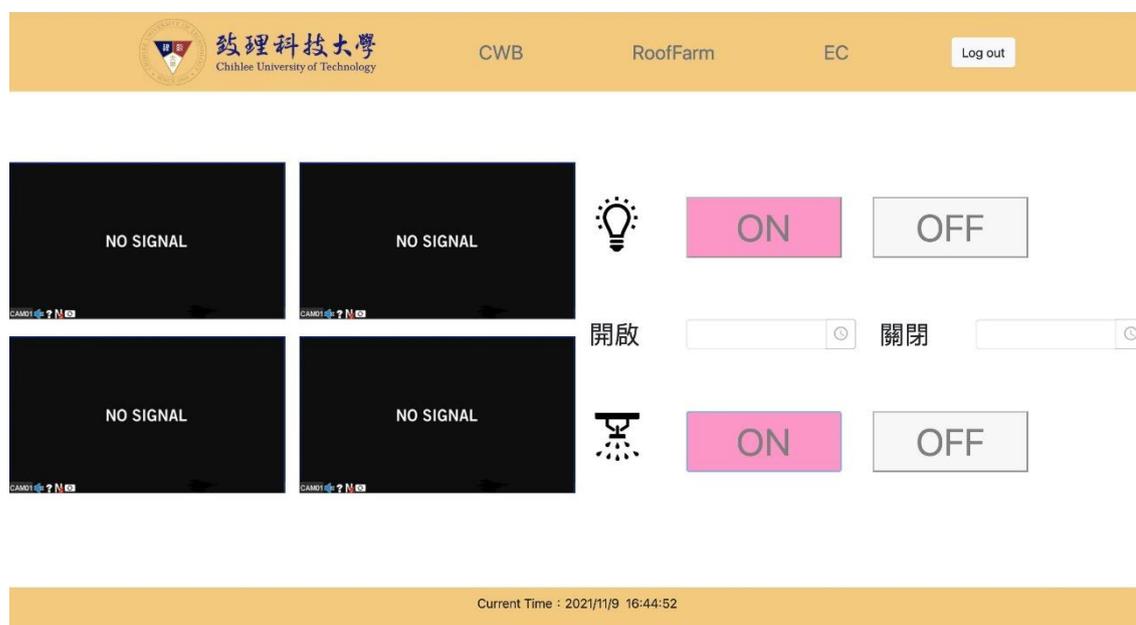


圖 3-2-4、EC 系統畫面圖

圖 3-2-4 EC 系統畫面，使用者從主選單進入系統後，可以查看農場即時影像，及進行環境控制，如：燈光開關、水閥開關等。

第三節 專題流程規劃

表 3-3-1 流程規劃表

工作階段	工作日數	工作內容
1	14	專案內容構思與討論
2	7	專案流程圖繪製與專案需求分析
3	1	專案工具安裝
4	14	專案程式撰寫、單元測試、整合測試
5	5	專案展示樣品建構
6	2	專案結案測試與系統文書統整與編輯

任務模式	任務名稱	工期	開始時間	完成時間	前置任務
★	專案內容構思與討論	7 工作日	4月8日星期四	4月16日星期五	
★	專案流程圖繪製與專案需求分析	14 工作日	4月19日星期一	5月6日星期四	1
★	專案工具安裝	7 工作日	5月7日星期五	5月17日星期一	2
★	專案程式撰寫、單元測試、整合測試	20 工作日	5月18日星期二	6月14日星期一	3
★	專案展示樣品建構	7 工作日	6月15日星期二	6月23日星期三	4
★	專案結案測試與系統文書統整與編輯	7 工作日	6月24日星期四	7月2日星期五	5

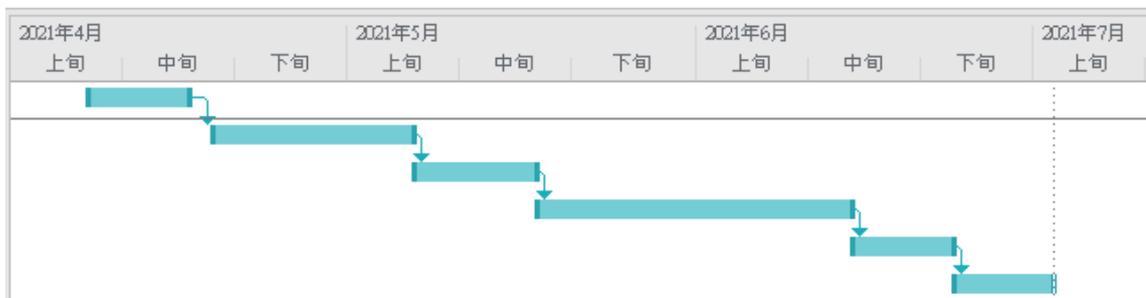


圖 3-3-1 流程規劃圖

第肆章 實驗結果與設計

第一節 硬體說明

Leap Motion Controller 是一種光學手部跟蹤感測器，內部利用兩個攝像機捕捉的手部運動畫面，讓人們可以達到對螢幕非接觸式手勢控制的方式。

一、Leap Motion Controller

採用 Leap Motion Controller[7]之技術，透過手勢追蹤技術，取得手的位置或手勢，達到一個電腦免接觸式操作功能來代替電腦滑鼠部分的操作功能，作為本次之控制媒介，將來或許可把這原理應用到點餐，購票，ATM 的免接觸式操作系統上。

二、Leap Motion Controller 的工作原理

Leap Motion 控制器可追蹤全部 10 隻手指，精度高達 0.001 公分。150°超寬幅的空間視場，可以像在真實世界一樣隨意在 3D 的空間移動雙手。Leap Motion 控制器以超過每秒 200 幀的速度追蹤手部移動，這就是螢幕上的動作與手每次的移動近似同步的原因。

三、Leap Motion Controller 使用

1. 設定

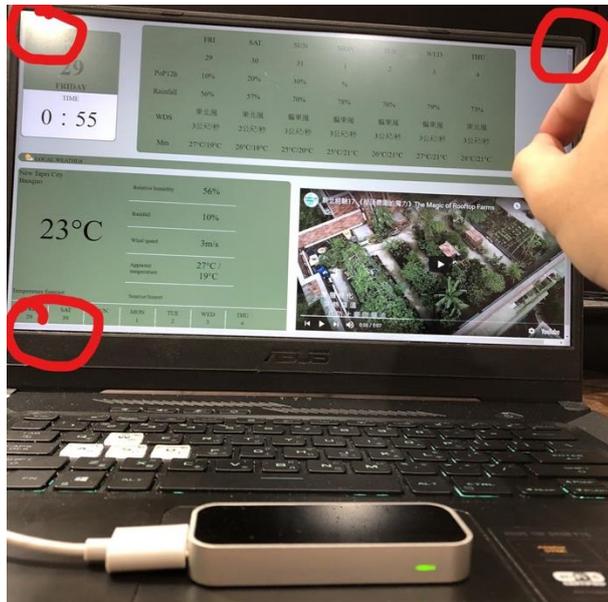


圖 4-1-1、設定示意圖

設定方式如下圖(圖 4-1-5)，採用判斷食指與拇指之間的距離，對於圖中螢幕紅圈的那三個點來定位手的位置，取代滑鼠的控制

2. 游標控制



圖 4-1-2、游標控制示意圖

如圖 4-1-6 所示，在定位之後，採用食指的移動位置來控制螢幕上的游標

3. 點擊

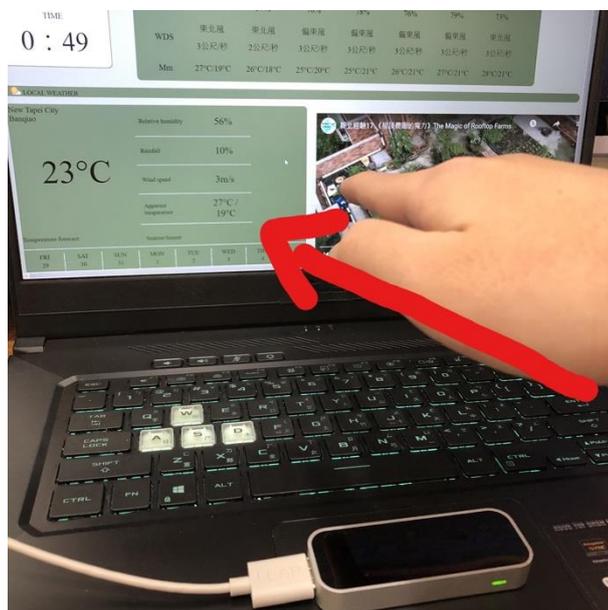


圖 4-1-3、點擊示意圖

如圖 4-1-7 所示，當手指向螢幕快速向前的動作，來達到免接觸式的畫面點擊。
例：將食指移動到如圖 3-2-2CWB 系統畫面右下角屋頂農場的介绍影片，手指快速向前戳擊即可播放影片

4. 滑動手勢

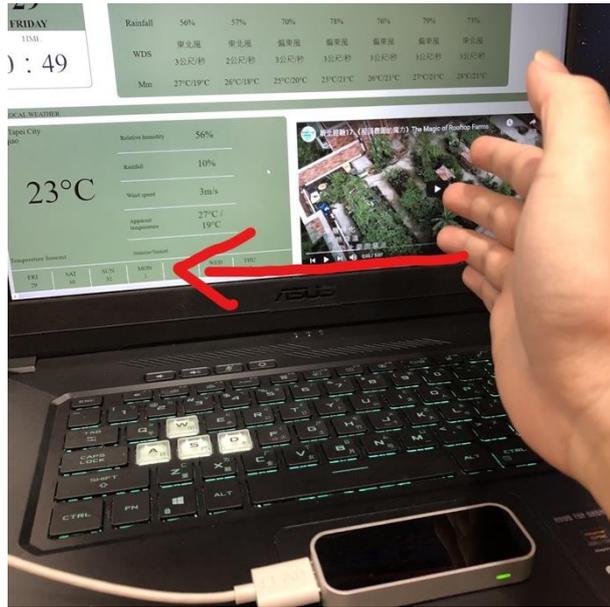


圖 4-1-4、左滑示意圖

如圖 4-1-8 所示，從右邊向左滑可以往下一頁。

例：當畫面在圖 3-3-2CWB 系統畫面時，我們可以向左滑返回圖 3-3-3RoofFarm 系統畫面

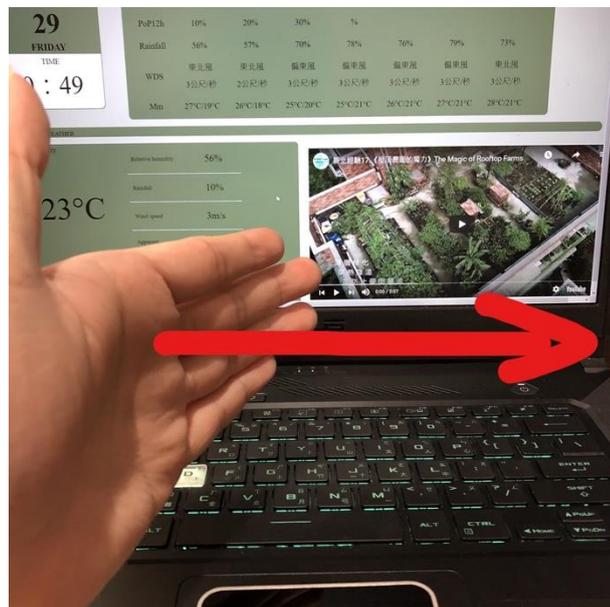


圖 4-1-5、右滑示意圖

如圖 4-1-9 所示，從左邊向右滑可以返回上一頁。

例：當畫面在圖 3-3-3RoofFarm 系統畫面時，我們可以向右滑返回圖 3-2-2CWB 系統畫面

第二節 實驗結果

本實驗結果，透過系統搭配手勢感測技術，讓使用者在家也能進行農場資料查看，目前完成燈光以及模擬水閘開關之環境控制功能，且從中央氣象局 API 取得相關氣象資訊。

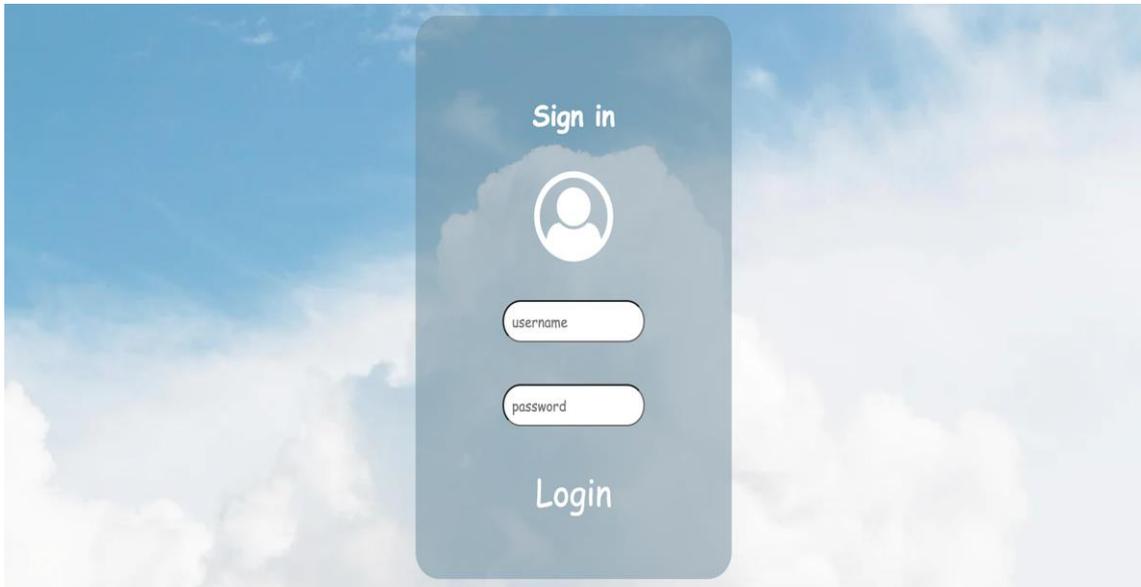


圖 4-2-1、登入示意圖

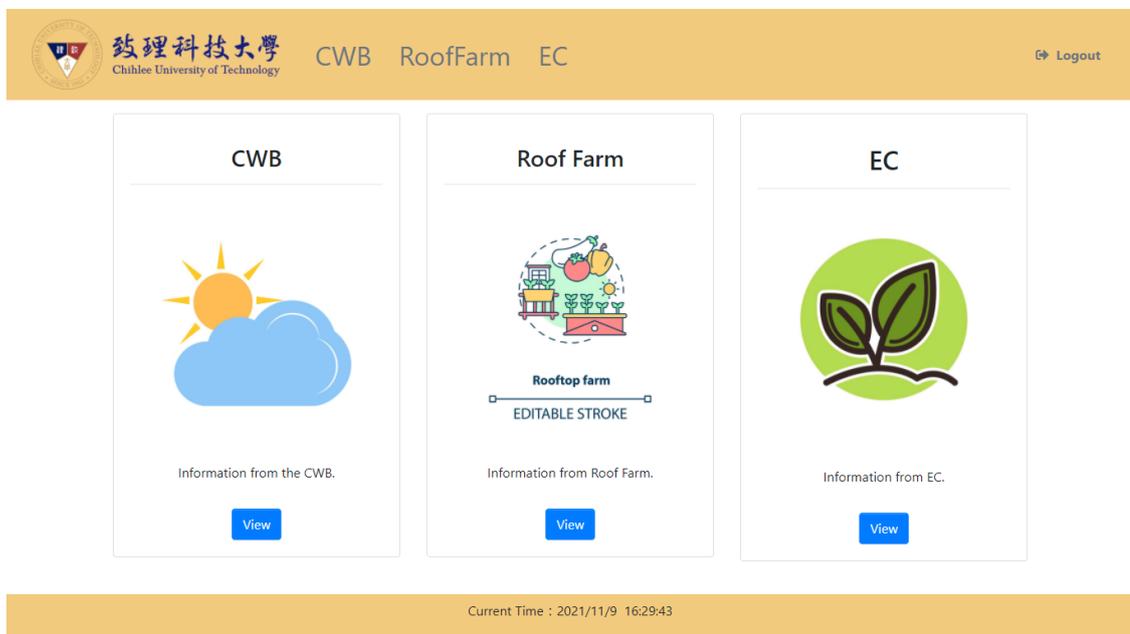


圖 4-2-2、主畫面示意圖

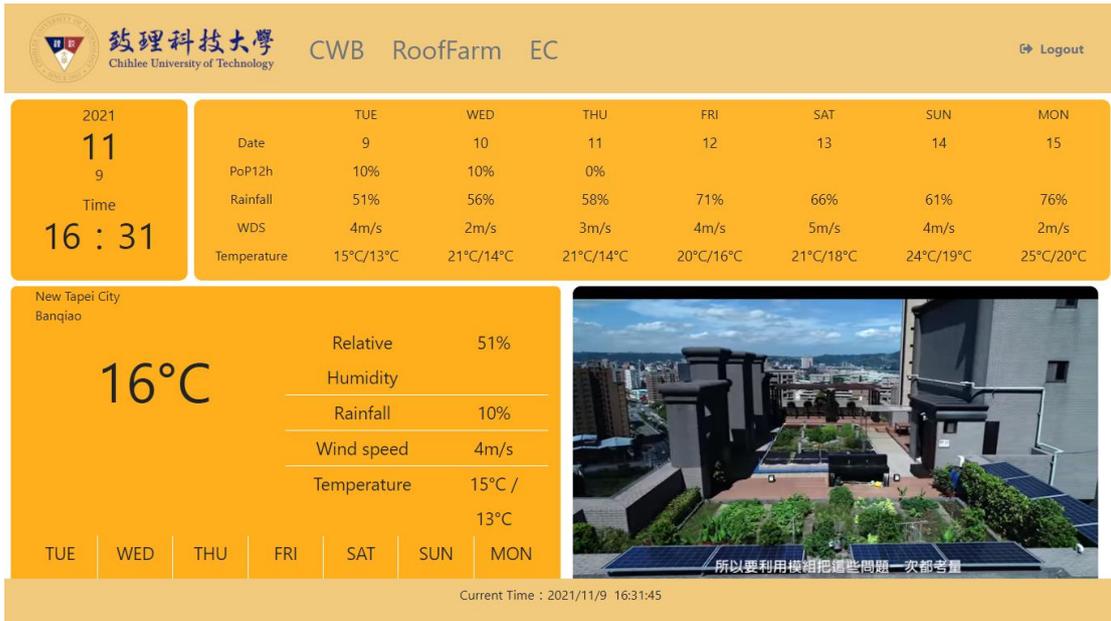


圖 4-2-3、CWB 畫面示意圖



圖 4-2-4、RoofFarm 畫面示意圖

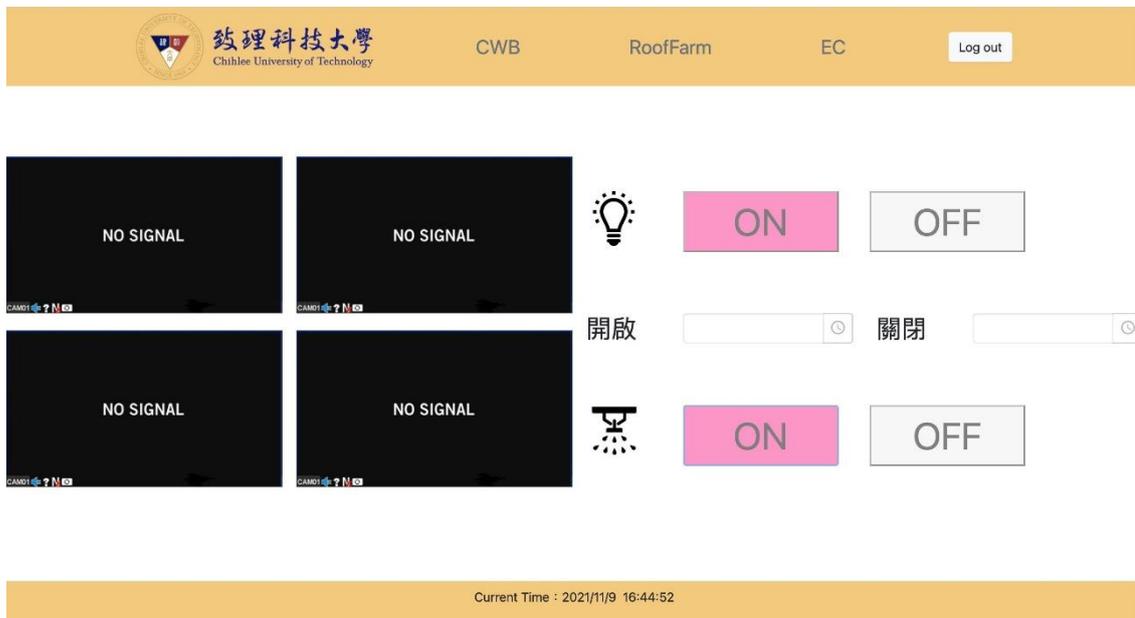


圖 4-2-4、EC 畫面示意圖

第五章 結論與建議

第一節 結論與未來展望

一、結論

本研究透過 Node-RED 系統的感測器以及物聯網，將感測器所蒐集到的資料回傳到資料庫，並且與 CWB 系統、EC 系統相互結合，產生即時圖表與相關建議，最後透過 RoofFarm 系統，將天氣、PH 值、相關建議……等資訊展示出來，也能透過與 LINENotify 連動，讓用戶能透過 LINE 獲取即時資訊。

我們使用手勢感測技術讓使用者在不移動的情況下，只用手部操作系統，在系統中使用者可以透過手部操作系統，操作 RoofFarm 系統，來檢視相關資訊。

目前以使用 Node-RED 系統及 RoofFarm 系統的方式，達成即時檢視農場環境的各種資訊，還能透過 CWB 系統及 EC 系統，提供使用者們在植栽上的建議，但系統還有可以做得更好的地方，像是對傳回的農場各項資料進行分析，對使用者判斷農場情況應該也能夠更準確。

二、未來展望

在系統開發的過程中，發現智慧農場系統中還有很多可以延伸與擴充，例如系統可以進一步使用者輸入種植當前農產品的相關資料，讓整體系統更佳的人性化。我們一直思考如何使該系統更加適合農場所需功能，不論是怎樣的與農場相關的需求，使用者都可以使用此系統對於貼近需求而感到溫暖，理所當然我們的系統也不會局限於此，我們可能會搭配其他技術，讓本系統更貼近使用者需求。

本系統的目標分為短、中、長期

短期為可以與外界的農場的感測器資料進行整合，使系統可以更加貼合使用者的實際情況與需求，進而使提供給使用者更加準確的對於農場的需求及狀況。

中期為多種語言情境模式，可以使系統在於語言等做多國化及語音對話的處理，讓使用者可以選擇自己所需要的語言進行介面上的調整，使使用者不會因為語言上的隔閡而有距離及問題的發生。

長期為讓該系統更加完善，例如讓使用者能透過 RoofFarm 系統，去控制操作自己農場的灑水灌溉系統，或是在溫室中能控制日照、通風系統，讓本系統的使用範圍更加廣泛不再局限於此。

參考文獻

- [1] Node-RED 擷取自 <https://nodered.org/>
- [2] OOSGA (2021) 擷取自 <https://oosga.com/pillars/iot/>
- [3] Webduino 擷取自 <https://tutorials.webduino.io/zh-tw/docs/socket/useful/node-red.html>
- [4] 中央氣象局 (Central Weather Bureau, 簡稱 CWB)
- [5] 屋頂農場 (RoofFarm)
- [6] 環境控制 (EnvironmentalControl, 簡稱 EC)
- [7] urtraleap 擷取自 https://developer-archive.leapmotion.com/documentation/python/devguide/Leap_Coordinate_Mapping.html
- [8] 詹子寬, 基於物聯網技術之 LED 照明控制及節能方法: 以小型智慧農場為實施例。 <https://hdl.handle.net/11296/yzetpp>。民 107 年
- [9] 詹子寬, 精準農業應用之智慧農場 LED 照明調控方法。 <https://hdl.handle.net/11296/2ba366>。民 108 年
- [10] 沈泓安, 水土資源保育智慧農場之建置研究-以龍潭三水水土保持戶外教室為例。 <https://hdl.handle.net/11296/945p42>。民 107 年
- [11] 吳泊蓉, 物聯網技術導向之智能農業系統設計與實現。 <https://hdl.handle.net/11296/cmtsca>。民 102 年

互動式環境監控系統-以屋頂農場為例
系統操作手冊

【放置附錄】

【專題執行計畫表】

組名	屋頂農場物聯網應用		
組員	班級	學號	姓名
	資四 B	10710248	楊新安
	資四 B	10710212	蕭翔澤
	資四 B	10710235	鄭育丞
	資四 B	10710244	蔡旻諺
	資四 B	10710253	葉峻丞
	資四 A	10710139	廖芷伶
	資四 A	10710148	葉詩涵
選定合作單位	名稱		
	負責人		聯絡人
	電話		電話
	地址		
	業務描述		
專題名稱	互動式環境監控系統-以屋頂農場為例		
專題資訊系統功能描述 <p>本系統主要分為軟體與硬體控制系統兩部分，軟體系統為前端控制介面。前端使用者控制部份，透過畫面操作系統做到農場環境控制、區域即時狀況查看、危害通知等功能。軟體系統架構為Node.js系統。</p> <p>硬體系統部分，則有手勢感測技術與環境控制系統。我們透過手勢感測技術抓取使用者手部動作，回傳到軟體系統處理。環境控制的部分，軟體系統連接Arduino開發套件，傳給Arduino Uno板控制周邊設備的運作，包含伺服馬達進行病床升降，繼電器模組進行空調開關及LED模擬燈光亮滅。</p>			
指導老師簽名		日期	110年10月25日
備註			

【專題工作分配表】

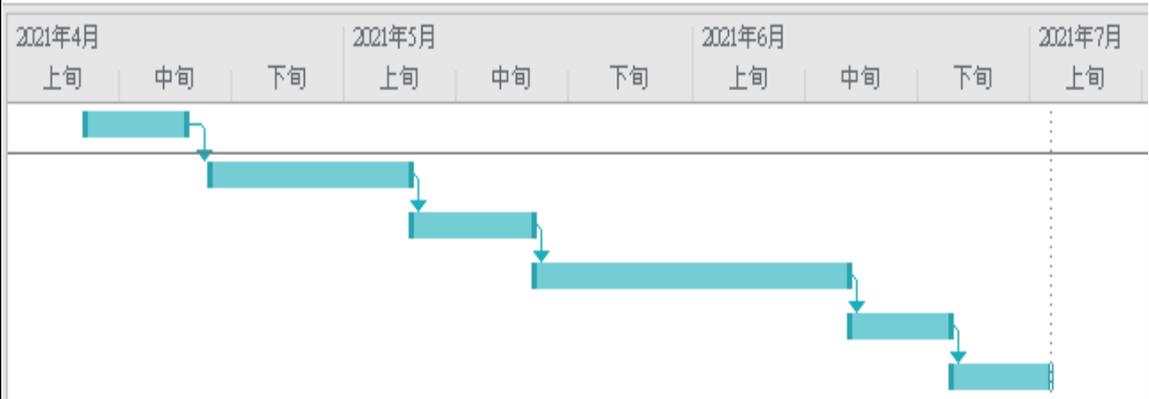
組名	屋頂農場物聯網應用	填寫人	楊新安
專題名稱	互動式環境監控系統-以屋頂農場為例	填寫日期	110年9月12日
<p>文件整理 廖芷玲、葉詩涵</p> <p>程式撰寫 鄭育丞、葉峻丞、蕭翔澤</p> <p>網頁介面設計 葉峻丞</p> <p>Node-RED 建置 鄭育丞、蔡旻諺</p> <p>資料庫處理 蔡旻諺、楊新安</p> <p>模型製作 蕭翔澤</p> <p>手機 APP 製作 廖芷玲、葉詩涵</p>			

【GANTT 圖】

組名	屋頂農場物聯網應用	填寫人	鄭育丞
專題名稱	互動式環境監控系統-以屋頂農場為例	填寫日期	110年9月15日

甘特圖

任務模式	任務名稱	工期	開始時間	完成時間	前置任務
★	專案內容構思與討論	7 工作日	4月8日星期四	4月16日星期五	
★	專案流程圖繪製與專案需求分析	14 工作日	4月19日星期一	5月6日星期四	1
★	專案工具安裝	7 工作日	5月7日星期五	5月17日星期一	2
★	專案程式撰寫、單元測試、整合測試	20 工作日	5月18日星期二	6月14日星期一	3
★	專案展示樣品建構	7 工作日	6月15日星期二	6月23日星期三	4
★	專案結案測試與系統文書統整與編輯	7 工作日	6月24日星期四	7月2日星期五	5



【開發工具清單】

組名	屋頂農場物聯網應用	填寫人	鄭育丞
專題名稱	互動式環境監控系統-以屋頂農場為例	填寫日期	110年9月16日
<p>1. 作業系統環境</p> <ul style="list-style-type: none">● Windows <p>2. 主要開發程式語言</p> <ul style="list-style-type: none">● Html、CSS● JavaScript● Node.js● Python● Java <p>3. 專案支援語言</p> <ul style="list-style-type: none">● 中文 <p>4. 開發環境</p> <ul style="list-style-type: none">● VSCode● PyCharm● Node.js● Arduino IDE● Windows Server 2019			

【需求訪談計畫表】

組名	屋頂農場物聯網應用	填寫人	楊新安
專題名稱	互動式環境監控系統-以屋頂農場為例	填寫日期	110年9月10日
<ul style="list-style-type: none">● 需要哪些紀錄資料● 何種資料需要圖表分析● 對於農場的社區長者希望可以提供那些功能與服務● 農場顯示哪些的區域與哪些危害狀態需要通知			

【需求訪談紀錄表】

組名	屋頂農場物聯網應用	填寫人	葉峻丞
專題名稱	互動式環境監控系統-以屋頂農場為例	填寫日期	110年9月15日
<p>我們藉由觀察與探討發現屋頂農場的使用者對於種植農作物往往需要更多的即時資訊，以及更方便地管理。</p> <p>使用者往往是要看天吃飯的，往往無法全方位的即時管理，好比外出多天，需要能遠端管理和即時資訊才能了解農作物的狀況，才能安心外出，避免農作物付之一炬，所以希望有一套系統可以幫助與使用者遠端管理並且可以迅速了解患者情況。</p> <p>使用者大多希望自己可以偶爾放假，全年無休的照顧實在太累且天氣突然發生變化時能即時管理將損失降到最低，所以希望可以有一套系統可以完成他們的心願，藉由和使用者探討後，我們得知有時有急事外出若突然豪雨來襲，會一直很掛心作物情況。而使用者希望可以不要凡事依賴他人這樣也會有心理負擔，因此我們得知一些使用者常用的控制項目整合於系統並討論如何才能製造出最適合使用者的環境，希望可以有效幫助他們。</p>			

【使用個案圖】

組名	屋頂農場物聯網應用	填寫人	蕭翔澤
專題名稱	互動式環境監控系統-以屋頂農場為例	填寫日期	110年10月1日
使用個案名稱	Leap Motion Controller 設定		
行為者	社區使用者		
目標	控制滑鼠		
前提	需先安裝 Leap Motion Controller 與本專案。		
結束狀態	關閉 Leap Motion Controller 控制程式		
-系列事件-			
正常程序	<ol style="list-style-type: none"> 1. 安裝 Leap Motion Controller 驅動程式。 2. Leap Motion Controller 連接電腦。 3. 開啟 Leap Motion Controller 專案。 4. 將 Leap Motion Controller 放置於螢幕底部距離 8cm，與螢幕距離 5cm 處。 5. 設定游標定位。 <ol style="list-style-type: none"> 1. 完成後，即可開始。 		
例外狀況	<ol style="list-style-type: none"> 1. 無安裝 Leap Motion Controller 驅動程式。 2. Leap Motion Controller 無連接電腦。 3. 無開啟 Leap Motion Controller 專案。 <ol style="list-style-type: none"> 1. 游標定位設定失敗。 		

【使用個案圖】(續)

組名	屋頂農場物聯網應用	填寫人	鄭育丞
專題名稱	互動式環境監控系統-以屋頂農場為例	填寫日期	110年10月1日
使用個案名稱	LineNotify 通知設定		
行為者	社區使用者		
目標	接收通知		
前提	需先申請 LineNotifyAPI 與安裝本專案。		
結束狀態	回到系統主畫面。		
-系列事件-			
正常程序	<ol style="list-style-type: none"> 1. 開啟專案進入至 Node-RED 系統。 2. 至 LINE 方塊中輸入 LINE Notify 之 API。 3. 接著點選主畫面右上角的發佈。 4. 全部結束後，回到主畫面。 		
例外狀況	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用者的 LineNotifyAPI 申請後遺忘或安裝專案失敗，因而無法使用本專案。 		

【使用個案圖】(續)

組名	屋頂農場物聯網應用	填寫人	鄭育丞
專題名稱	互動式環境監控系統-以屋頂農場為例	填寫日期	110年10月1日
使用個案名稱	查看近期氣候狀況		
行為者	社區使用者		
目標	查看近期氣候狀況		
前提	需先安裝 Node-RED 與本專案。		
結束狀態	回到系統主畫面。		
-系列事件-			
正常程序	<ol style="list-style-type: none"> 1. 開啟專案登入後進入至系統主畫面。 2. 利用滑鼠或是手揮動移動至主畫面左方，點選 CWB 按鈕。 3. 畫面會依序顯示各項資料。 4. 查看結束後，回到主畫面。 		
例外狀況	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用者無正確安裝 Node-RED 或安裝專案失敗，因而無法使用本專案。 		

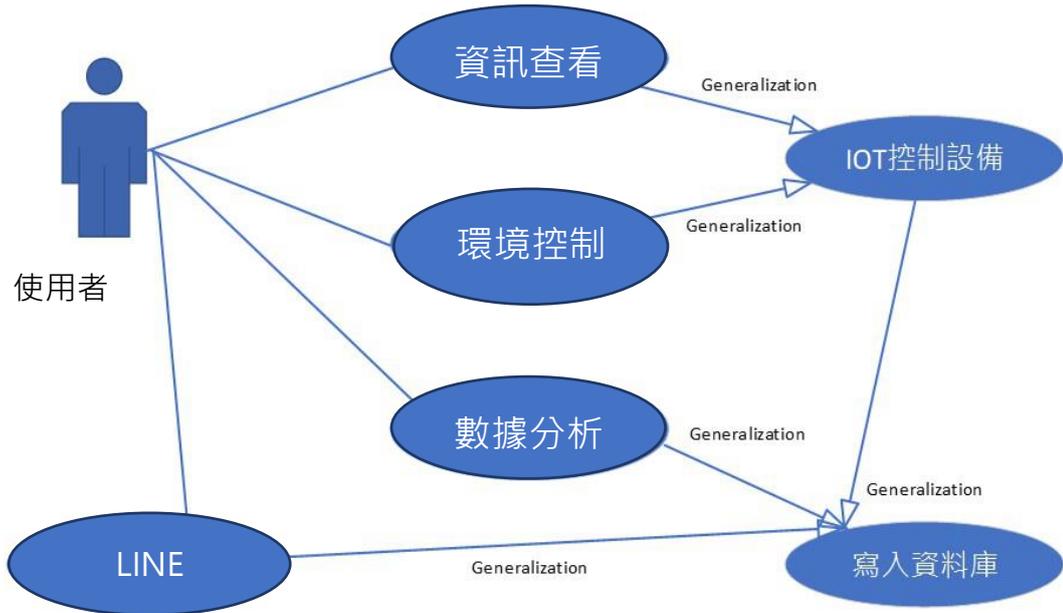
【使用個案圖】(續)

組名	屋頂農場物聯網應用	填寫人	蕭翔澤
專題名稱	互動式環境監控系統-以屋頂農場為例	填寫日期	110年10月1日
使用個案名稱	調整周邊設備		
行為者	社區使用者		
目標	調整周邊設備，例如：電燈、水開關。		
前提	需先安裝手勢感測技術與本專案。		
結束狀態	回到系統主畫面。		
-系列事件-			
正常程序	1.		
例外狀況	1. 使用者無正確安裝專案失敗，因而無法使用本專案。		

【使用個案圖】(續)

組名	屋頂農場物聯網應用	填寫人	鄭育丞
專題名稱	互動式環境監控系統-以屋頂農場為例	填寫日期	110年10月1日

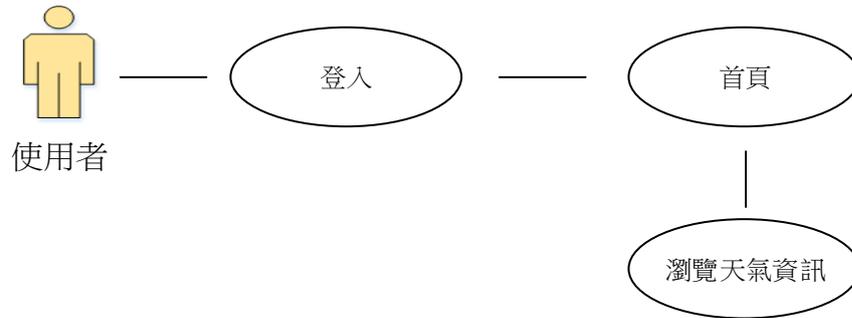
物聯網系統 使用個案圖



【使用個案圖】(續)

組名	屋頂農場物聯網應用	填寫人	葉詩涵
專題名稱	互動式環境監控系統-以屋頂農場為例	填寫日期	110年9月3日

手機畫面 使用個案圖



【藍圖】

組名	屋頂農場物聯網應用	填寫人	蕭翔澤
專題名稱	互動式環境監控系統-以屋頂農場為例	填寫日期	110年10月1日
環境控制紀錄藍圖			
姓名	XXX	代號	001
username	X123456789	聯絡電話	123456789
password	20211017-0001	備註	
編號	環控設備	環控狀況	觸發時間
0	燈光	1	2021/08/11
1	水閥	1	2021/06/06

【藍圖】(續)

組名	屋頂農場物聯網應用	填寫人	鄭育丞
專題名稱	互動式環境監控系統-以屋頂農場為例	填寫日期	110年10月1日
系統查看紀錄藍圖			
姓名	XXX	代號	001
username	X123456789	聯絡電話	123456789
password	20211017-0001	備註	
編號	系統	連線狀況	觸發時間
0	CWB	1	2021/07/11
1	RoofFarm	35	2021/06/06
2	EC	1	2021/06/06

【藍圖】(續)

組名	屋頂農場物聯網應用	填寫人	廖芷玲
專題名稱	互動式環境監控系統-以屋頂農場為例	填寫日期	110年9月1日

手機畫面藍圖

帳號: _____

密碼: _____

登入

【藍圖】(續)

組名	屋頂農場物聯網應用	填寫人	廖芷玲
專題名稱	互動式環境監控系統-以屋頂農場為例	填寫日期	110年9月2日

手機畫面藍圖

天氣現象	晴時多雲
最高溫	34度
最低溫	30度
降雨機率	20%
舒適度	舒適
現在時間 12:10:20	

【資料詞彙】

組名	屋頂農場物聯網應用	填寫人	鄭育丞		
專題名稱	互動式環境監控系統-以屋頂農場為例	填寫日期	110年10月1日		
系統查看紀錄資料辭彙					
編號	欄位名稱	長度 / 型態	主鍵	規則 / 格式 / 範圍 / 公式	範例
A	姓名	NVARCHAR R(100)			王大明
B	username	NVARCHAR R (10)			A12345678 9
C	password	VARCHAR (100)		不可輸入特殊字 元，如：!@#\$ %& 等	Aa1010333
D	申請日期	DATE		YY/MM/DD	2020/01/01
E	代號	int	●	AutoCounter	A001
F	編號	Int		AUTO INCREMENT	0
G	系統	VARCHAR (100)			CWB
H	連線狀況	int		1:成功 35:錯誤	1
I	觸發時間	DATE		YY/MM/DD	2020/01/01
J	聯絡電話	int			0123456789
K	備註	NVARCHAR R(200)			aaaa

【資料詞彙】

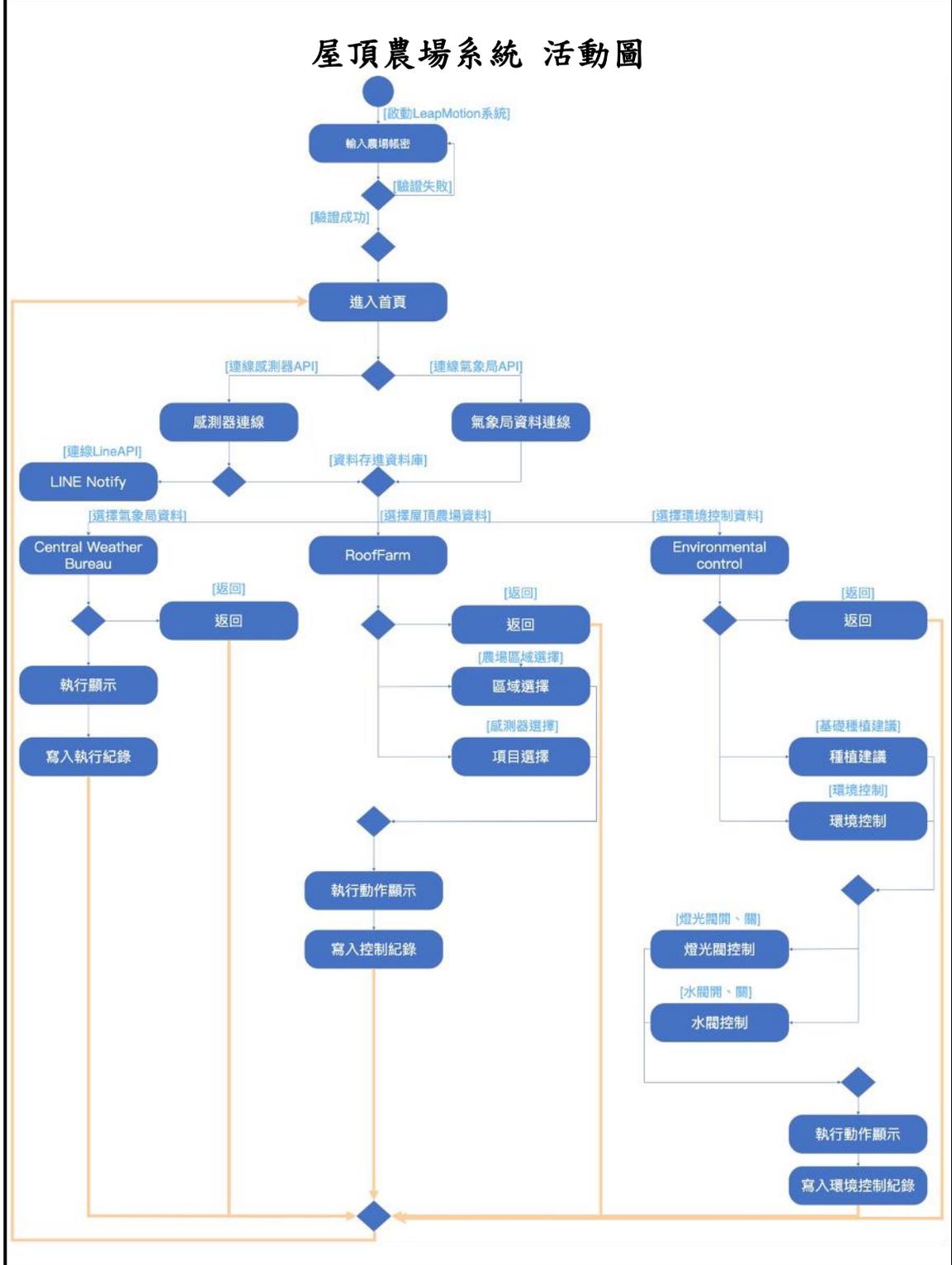
組名	屋頂農場物聯網應用	填寫人	蕭翔澤		
專題名稱	互動式環境監控系統-以屋頂農場為例	填寫日期	110年10月1日		
環控紀錄資料辭彙					
編號	欄位名稱	長度 / 型態	主鍵	規則 / 格式 / 範圍 / 公式	範例
A	姓名	NVARCHAR(200)			王大明
B	username	VARCHAR(200)			A123456789
C	password	VARCHAR(200)		不可輸入特殊字元，如：!@#\$%&等	Aa133223
D	編號	INT		AUTO INCREMENT	1
E	代號	VARCHAR(10)	●		A001
F	環控設備	NVARCHAR(20)			燈光
G	環控狀況	tinyint		1 啟動 0 關閉	0
H	觸發時間	DATE			2020/09/11
I	備註	NVARCHAR(200)			aaaa

【資料詞彙】

組名	屋頂農場物聯網應用	填寫人	葉詩涵		
專題名稱	互動式環境監控系統-以屋頂農場為例	填寫日期	110年9月3日		
手機畫面 資料詞彙					
編號	欄位名稱	長度 / 型態	主鍵	規則 / 格式 / 範圍 / 公式	範例
1	帳號	2/文字		AA	帳號
2	數量	2/文字		AA	密碼
3	登入	botton		按鈕、文字	登入
4	天氣現象	4/文字		AAAA	天氣現象
5	最高溫	3/文字		AAA	最高溫
6	最低溫	3/文字		AAA	最低溫
7	降雨機率	4/文字		AAAA	降雨機率
H	舒適度	3/文字		AAA	舒適度
I	現在時間	4/文字		AAAA	現在時間

【活動圖】

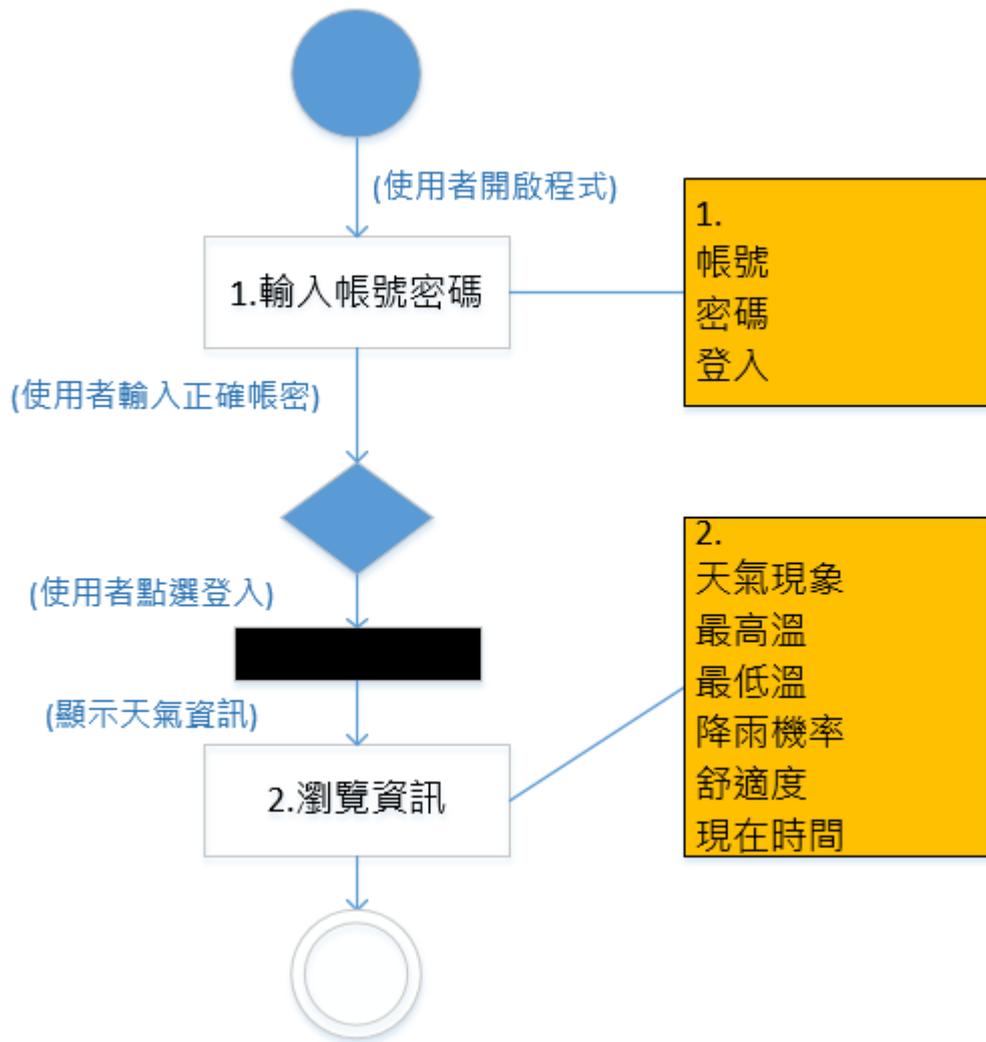
組名	屋頂農場物聯網應用	填寫人	鄭育丞
專題名稱	互動式環境監控系統-以屋頂農場為例	填寫日期	110年10月1日



【活動圖】

組名	屋頂農場物聯網應用	填寫人	廖芷伶
專題名稱	互動式環境監控系統-以屋頂農場為例	填寫日期	110年9月3日

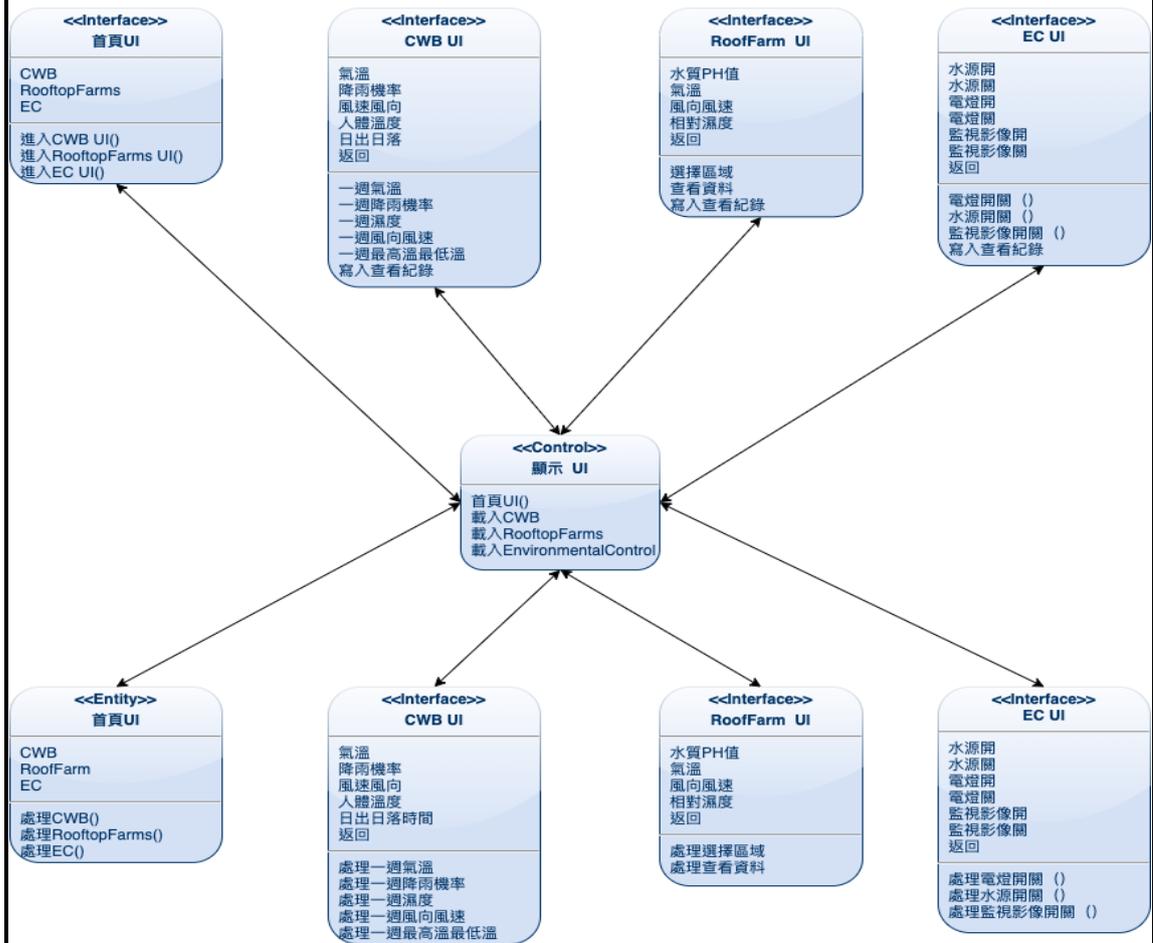
手機畫面 活動圖



【類別圖】

組名	屋頂農場物聯網應用	填寫人	鄭育丞
專題名稱	互動式環境監控系統-以屋頂農場為例	填寫日期	110年10月1日

屋頂農場系統 類別圖



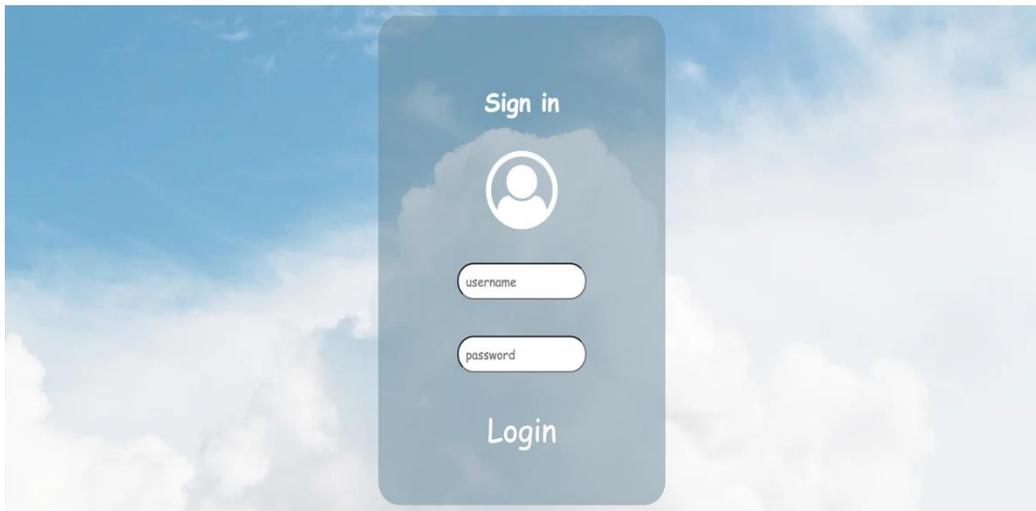
【類別圖】(續)

組名	屋頂農場物聯網應用	填寫人	廖芷玲
專題名稱	互動式環境監控系統-以屋頂農場為例	填寫日期	110年9月4日

手機畫面 類別圖



【使用者操作手冊】

組名	屋頂農場物聯網應用	填寫人	葉峻丞
專題名稱	互動式環境監控系統-以屋頂農場為例	填寫日期	110年10月1日
畫面編號	1-1	畫面名稱	登入畫面
系統畫面			
操作說明	<ol style="list-style-type: none"> 1. 打開系統後，即刻進入登入系統主畫面。 2. 輸入帳號密碼。 		

【使用者操作手冊】(續)

組名	屋頂農場物聯網應用	填寫人	葉峻丞
專題名稱	互動式環境監控系統-以屋頂農場為例	填寫日期	110年10月1日
畫面編號	1-2	畫面名稱	系統主畫面
系統畫面			
操作說明	<ol style="list-style-type: none"> 1. 登入系統完成後，開啟專案即會進入此畫面 2. 從左至右分別是氣象局資料、農場狀態資料，資料分析及環境控制系統。 		

【使用者操作手冊】(續)

組名	屋頂農場物聯網應用	填寫人	葉峻丞
專題名稱	互動式環境監控系統-以屋頂農場為例	填寫日期	110年10月1日
畫面編號	1-3	畫面名稱	CWB 系統畫面
系統畫面			
	<p>操作說明</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在系統主畫面中，指向左邊的 CWB。 2. 進入 CWB 系統，如上圖。 		

【使用者操作手冊】(續)

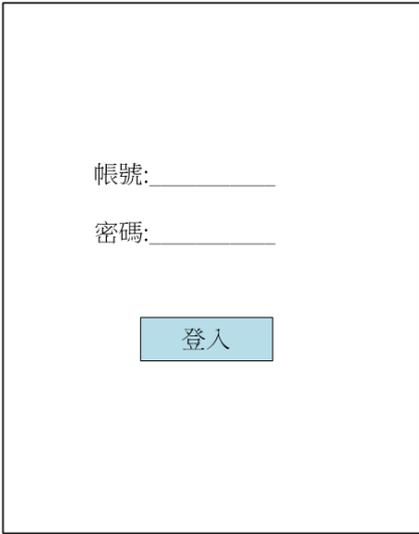
組名	屋頂農場物聯網應用	填寫人	葉峻丞
專題名稱	互動式環境監控系統-以屋頂農場為例	填寫日期	110年10月1日
畫面編號	1-4	畫面名稱	RoofFarm 系統畫面
系統畫面			
操作說明	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在系統主畫面中，滑鼠游標點擊中間的 RoofFarm。 2. 進入 RoofFarm 系統，如上圖。 3. 點選左手邊的 A、B、C、D，可以查看指定位置個別的數據資料。 		

【使用者操作手冊】(續)

組名	屋頂農場物聯網應用	填寫人	葉峻丞
專題名稱	互動式環境監控系統-以屋頂農場為例	填寫日期	110年10月1日

畫面編號	1-5	畫面名稱	EC 系統畫面
系統畫面			
操作說明			<ol style="list-style-type: none"> 1. 在系統主畫面中，滑鼠游標點擊中間的 Environmental Control 系統。 2. 進入 EC 系統，如上圖。 3. 在系統主畫面中，右手邊的依序是開燈控制項，時間控制項，以及灑水控制項，可以設定排程，在指定時間間距開起燈光。 4. 在系統主畫面中，左手邊的為監視器影像。

【使用者操作手冊】(續)

組名	屋頂農場物聯網應用	填寫人	廖芷玲
專題名稱	互動式環境監控系統-以屋頂農場為例	填寫日期	110年9月5日
畫面編號	2-1	畫面名稱	登入畫面
系統畫面			
操作說明	<p>使用者輸入正確的帳號密碼，輸入完成後點選登入即可進入資訊界面</p>		

【使用者操作手冊】(續)

組名	屋頂農場物聯網應用	填寫人	廖芷玲												
專題名稱	互動式環境監控系統-以屋頂農場為例	填寫日期	110年9月5日												
畫面編號	2-2	畫面名稱	資訊顯示												
系統畫面	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>天氣現象</td> <td>晴時多雲</td> </tr> <tr> <td>最高溫</td> <td>34度</td> </tr> <tr> <td>最低溫</td> <td>30度</td> </tr> <tr> <td>降雨機率</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>舒適度</td> <td>舒適</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">現在時間 12:10:20</td> </tr> </table>			天氣現象	晴時多雲	最高溫	34度	最低溫	30度	降雨機率	20%	舒適度	舒適	現在時間 12:10:20	
天氣現象	晴時多雲														
最高溫	34度														
最低溫	30度														
降雨機率	20%														
舒適度	舒適														
現在時間 12:10:20															
操作說明	使用者登入後，即可立即了解今明兩日的天氣資訊以及現在時間														

【測試相關計畫】

組名	屋頂農場物聯網應用	填寫人	蕭翔澤
專題名稱	互動式環境監控系統-以屋頂農場為例	填寫日期	110年10月8日
<p>手勢感測技術與網頁之互動</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 精確度 使用系統前讓受試者先使用手勢感測技術校正，使用完系統後填寫精確度評量表。 ● 使用距離及角度 受試者以各角度與距離使用系統，每次使用完系統後填寫對於架設角度與距離之評量表。 ● 網頁功能 受試者使用完系統後填寫對於網頁功能與介面之評量表。 <p>網頁控制 IoT 設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 是否成功觸發 確認使用系統設備時，周邊設備的觸發狀況 ● 延遲時間 紀錄每次受試者使用設備控制功能時，設備之延遲時間。 <p>Node-RED 後臺設定</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 傳輸紀錄儲存 設備成功連線後，數據解析後成功儲存至資料庫，確認其資料儲存正確 ● 設備連線狀況紀錄 設備連線成功次數。 			

【專案結案報告】

組名	屋頂農場物聯網應用	填寫人	鄭育丞
專題名稱	互動式環境監控系統-以屋頂農場為例	填寫日期	110年10月8日
<p>本組在一開始決定專題方向，一直再苦思到底要做什麼、為了誰，後來我們想到了我們要為了使用者製作一個系統幫助他們，我們從一開始的構思就一直探討他們到底需要怎樣的系統才能方便操作遠端管理，例如手勢感測技術表達就是我們觀察長者在操作電腦上時可能會不方便操作，所以衍生出來的一個功能。</p> <p>在系統規劃時，我們會思考如果需要哪些 IoT 設備、網頁的介面簡易度以及設備精準性，這些都是我們不斷的討論與實驗得出友善及完善的系統架構，藉由系統分析完善本組的操作個案、資料庫與流程，最後由本組小組成員撰寫程式與連結物聯網設備，最後進行系統整合與系統測試修正錯誤。</p> <p>本組藉由整合手勢感測技術、網頁和資料庫、物聯網希望可以帶給社會更多幫忙，所謂的取之於社會還之於社會，不論在何處都接受了許多人的幫忙，所以我們一直在思考如何幫助使用者使他們可以得到更好的管理系統，最後討論出來這套系統，希望可以藉由本系統幫忙更多人。</p>			

【會議記錄】

專題名稱	互動式環境監控系統-以屋頂農場為例					
會議編號	1	召集人兼主席	楊新安	紀錄者	廖芷玲	
討論主題	決定專案主題			會議時間	4/13	
				會議地點	致理科技大學	
上次會議	決議事項		執行狀況			
本次會議	本週工作進度		本週工作內容		負責人員	
	完成專案內容構思		確認研究動機 擬定研究主題及目的 研究方法		全體組員	
本次會議內容	組員提出各自想法並決定專案方向，綜合組員建議，完成專題主題、目的與專題內容。					
決議事項（與主席裁示）						
在本次會議中，經過全體組員的討論，將專題以屋頂農場為主題，希望能為使用者，提供一套新的系統來幫助他們。						
	蕭翔澤	鄭育丞	蔡旻諺	葉峻丞	廖芷玲	葉詩涵
下次會議	召集人	廖芷玲		紀錄者	葉詩涵	
					時間	4/14
				地點	致理科技大學	
預定討論主題	擬定專案流程圖與專案需求					
指導老師意見	專案主題符合專業培養目標，題目具有學術研究及參考價值，同意開題。					

【會議記錄】

專題名稱	互動式環境監控系統-以屋頂農場為例				
會議編號	2	召集人兼主席	廖芷玲	紀錄者	葉詩涵
討論主題	擬定專案流程圖與專案需求			會議時間	4/14
				會議地點	致理科技大學
上次會議	決議事項		執行狀況		
	在 本 次 會 議 中 ， 經 過 全 體 組 員 的 討 論 ， 完 成 專 題 主 題 、 目 的 與 大 致 內 容 。		系 統 的 大 致 架 構 已 決 定 ， 在 本 次 會 議 中 後 ， 會 依 組 員 對 系 統 架 構 功 能 的 建 議 完 成 專 案 流 程 圖 。		
本次會議	本週工作進度		本週工作內容		負責人員
	完成專案流程圖 提出專案需求		繪製專案流程圖 專案需求分析		全體組員
本次會議內容	依 照 上 週 專 案 工 作 內 容 ， 討 論 如 何 繪 製 專 案 流 程 圖 ， 定 提 出 專 案 各 需 求 進 行 分 析 並 分 配 各 項 工 作 給 組 員 。				
決議事項（與主席裁示）					
在 本 次 會 議 中 ， 經 過 全 體 組 員 的 討 論 ， 將 專 案 流 程 圖 分 成 6 個 階 段 並 進 行 繪 製 。					
蕭翔澤	鄭育丞	蔡旻諺	葉峻丞	廖芷玲	葉詩涵
下次會議	召集人	楊新安	紀錄者	廖芷玲	時間 4/23 地點 致理科技大學
預定討論主題	選定專案工具與材料				
指導老師意見	流 程 圖 的 製 作 可 以 讓 整 體 專 案 更 有 規 劃 性 ， 也 能 使 學 生 能 夠 兼 顧 課 業 等 重 要 事 情 。				

【會議記錄】

專題名稱	互動式環境監控系統-以屋頂農場為例					
會議編號	3	召集人兼主席	楊新安	紀錄者	廖芷玲	
討論主題	選定專案工具與材料			會議時間	4/23	
				會議地點	致理科技大學	
上次會議	決議事項		執行狀況			
	<p>在本次會議中，經過全體組員的討論，討論專案流程圖內容，並分配各項工作給組員。</p>		<p>依照上次會議結果繪製專案流程圖</p>			
本次會議	本週工作進度		本週工作內容		負責人員	
	專案工具分析 統整專案材料		專案工具安裝 材料購買		全體組員	
本次會議內容	<p>依照專案需求內容，討論並決定以那些工具進行開發，並將統整所需材料並購買，再分配工作給組員。</p>					
決議事項（與主席裁示）						
<p>在本次會議中，經過全體組員的討論，使用 Visual studio Code 進行開發並以網頁顯示專案系統、完成專案材料清單。。</p>						
蕭翔澤	鄭育丞	蔡旻諺	葉峻丞	廖芷玲	葉詩涵	
下次會議	召集人	廖芷玲	紀錄者	葉詩涵	時間	5/22
					地點	致理科技大學
預定討論主題	專案程式撰寫與單元測試					
指導老師意見	組員間協調性高，分配工作明確，分析專案需求合理。					

【會議記錄】

專題名稱	互動式環境監控系統-以屋頂農場為例				
會議編號	4	召集人兼主席	廖芷玲	紀錄者	葉詩涵
討論主題	專案程式撰寫與單元測試			會議時間	5/04
				會議地點	致理科技大學
上次會議	決議事項		執行狀況		
	<p>在本次會議中，經過全體組員的討論，使用 Visual studio Code 進行開發並以網頁顯示專案系統、完成專案材料清單。</p>		<p>專案開始進行開發，專案材料購買完成。</p>		
本次會議	本週工作進度		本週工作內容		負責人員
	專案程式撰寫與測試		專案程式撰寫 單元測試 手勢感測技術功能開發 系統介面網頁編寫		全體組員
本次會議內容	<p>組員提出各自想法並綜合組員建議，分配工作內容給全體組員。</p>				
決議事項（與主席裁示）					
<p>在本次會議中，經過全體組員的討論，本周工作內容分配為鄭育丞與蔡旻諺進行 Node-RED 建置，由楊新安來單元測試，蕭翔澤開發手勢感測技術功能，葉峻丞、鄭育丞進行系統介面網頁編寫。</p>					
	蕭翔澤	鄭育丞	蔡旻諺	葉峻丞	廖芷玲
下次會議	召集人	楊新安	紀錄者	廖芷玲	時間
					5/22
					地點
					致理科技大學
預定討論主題	系統整合與測試				
指導老師意見	<p>專案程序能正常運行，介面安排也合理，後續能針對使用者體感再進行優化。</p>				

【會議記錄】

專題名稱	互動式環境監控系統-以屋頂農場為例				
會議編號	5	召集人兼主席	楊新安	紀錄者	廖芷玲
討論主題	系統整合與測試			會議時間	5/28
				會議地點	致理科技大學
上次會議	決議事項		執行狀況		
	<p>在本次會議中，經過全體組員的討論，本周工作內容分配為鄭育丞與蔡旻諺進行 Node-RED 建置，由楊新安來單元測試，蕭翔澤開發手勢感測技術功能，葉峻丞、鄭育丞進行系統介面網頁編寫。</p>		<p>上週工作內容大致完成，Node-RED 連線感測器狀況不佳，導致數據分析無法順利進行，改提出控制項替待方案執行，由蕭翔澤進行控制項模擬開發。</p>		
本次會議	本週工作進度	本週工作內容		負責人員	
	系統整合與測試	將網站、手勢感測技術功能與專案程式進行整合並執行測試與修正。		全體組員	
本次會議內容	綜合組員的建議，完成系統介面架構，再依照介面架構內容設計程式及測試結果討論。				
決議事項（與主席裁示）					
<p>在本次會議中，經過全體組員的討論，將提出製作 APP，由廖芷玲、葉詩涵製作手機 APP 並由全體組員整合專案所有系統並進行測試與測試紀錄。</p>					
	蕭翔澤	鄭育丞	蔡旻諺	葉峻丞	廖芷玲
下次會議	召集人	廖芷玲	紀錄者	楊新安	時間
					6/02
					地點
					致理科技大學
預定討論主題	專案展示樣品建置				
指導老師意見	專案系統結構案排合理，測試結果良好，並達到專案目標。				

【會議記錄】

專題名稱	互動式環境監控系統-以屋頂農場為例					
會議編號	6	召集人兼主席	廖芷玲	紀錄者	楊新安	
討論主題	專案展示樣品建置			會議時間	6/02	
				會議地點	致理科技大學	
上次會議	決議事項		執行狀況			
	<p>在本次會議中，經過全體組員的討論，將提出製作 APP，由廖芷玲、葉詩涵製作手機 APP 並由全體組員整合專案所有系統並進行測試與測試紀錄。</p>		開發中			
本次會議	本週工作進度		本週工作內容		負責人員	
	專案展示樣品建置		模型布景製作 模擬水閥製作 控制模組製作 操控程式撰寫		蕭翔澤	
本次會議內容	<p>綜合組員建議，決定專題展示樣品主題、風格、材料與模組並分配工作內容給全體組員。</p>					
決議事項（與主席裁示）						
<p>在本次會議中，經過全體組員的討論，將專題以屋頂農場為主題，簡單風格，材料以紙板與不織布製作樣品及選購各模組與馬達，並由蕭翔澤製作控制模組及撰寫操控程式。</p>						
蕭翔澤		鄭育丞		蔡旻諺		
葉峻丞		廖芷玲		葉詩涵		
下次會議	召集人	廖芷玲	紀錄者	葉詩涵	時間	7/03
					地點	致理科技大學
預定討論主題	專案修正測試與系統文件統整					
指導老師意見	<p>雖沒有與相關業界合作，但以製作樣品來呈現專案特色與功能，反映出學生的想像力，也讓專案有實際應用價值。</p>					