



致理科技大學

資訊管理系專題報告

使用開放資料探討AED理想設置地點 之決策支援系統

Using the open data to explore the ideal location to set of the AED

專題生：(10710229) 張瑞登
(10710208) 林弘翌
(10710211) 陳禹丞
(10710220) 羅嘉瑩
(10710221) 蔡柏宇
(10710231) 林奕君
(10710236) 方嘉君

指導教授：陳光澄 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

使用開放資料探討AED理想設置地點之決策支援系統

一一十學年度



側面書背
裝訂時，請移除此頁

致理科技大學 專題報告審核書

本校 資訊管理 系(所) 張瑞登

(10710229)、林弘翌(10710208)、陳禹丞

(10710211)、羅嘉瑩(10710220)、蔡柏宇

(10710221)、林奕君(10710231)、方嘉君

(10710236) 等君所提論文 使用開放資

料探討AED理想設置地點之決策支援系統

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 110 年 09 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 二 學期所撰寫。

專題名稱：使用開放資料探討 AED 理想設置地點之決策支援系統

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 年 月 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 5 月 1 日

摘要

專題報告名稱：使用開放資料探討 AED 理想設置地點之決策支援系統

頁數：44

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：張瑞登 林弘翌 陳禹丞 蔡柏宇 羅嘉瑩 林奕君 方嘉君

指導教授：陳光澄

關鍵詞：AED、政府開放資料、R 語言、Shiny、leaflet

AED (Automated External Defibrillator, 自動體外心臟去顫器) 是一種能夠自動偵測患者之心律脈搏並施以電擊的急救器具, 可以在關鍵時刻防範心臟病患因心室顫動這種心律不整的症狀, 導致可能帶來致命威脅之突發性心跳停止。現代的 AED 使用的方法相當便利, 台灣亦於民國102年起由衛生福利部積極推動於公共場所廣設 AED, 其佈建密度甚至超越許多先進國家。然而台灣 AED 的使用率卻不到5%, 許多民眾對於生活周遭 AED 的確切位置也不甚清楚。究其根源除了民眾學習操作的意願偏低及法律層面的顧慮以外, 更重要的因素是規劃之初, 法令僅規範8類公共場所需強制安裝 AED, 而諸如大型集會場所、公眾運輸系統、高中以上學校、大型購物商場等公共場所, 皆有營業或開放時間的限制, 無法兼顧下班以後的夜間時段或是周末例假日期間的民眾緊急需求, 國內外相關文獻亦有相同觀點之論述。

根據國內公平交易委員會的調查資料, 2019年台灣便利商店(連鎖超商)密集程度居世界第二, 且各大連鎖超商據點之營業時間為24小時的比例高達八成以上, 展店位置亦多為經過商業評估為具有交通便利、人潮聚集、易於抵達、符合民眾使用習慣之場域, 其營業時間之特性亦能兼顧民眾在夜間時段或是例假期間的需求, 因此充分具備設置 AED 之理想特性。本研究透過 R 語言撰寫程式, 結合政府開放資料網站所提供之現有 AED 設置資訊與五大超商據點資料, 計算現有 AED 設置密度、鄰近 AED 平均距離、AED 理想設置地點附近超商等相關資訊, 並透過 leaflet、shiny 套件開發使用者介面, 結合互動式地圖資訊, 透過網頁呈現已設置 AED 場所及欲設置 AED 位置之地理位置資訊圖像, 配合前述各項計算結果之綜合評估結果, 作為建議增設 AED 理想據點之重要決策基礎。

ABSTRACT

Thesis Title : Using the open data to explore the ideal location to set of the AED
Pages : 44

University : Chihlee University of Technology

Graduate School : Department of Information Management

Date : April, 2022

Degree : Master

Researcher : ZHANG,RUI-DENG 、 CHEN,YU-CHENG 、 LIN,HONG-YI 、
LO,CHIA-YING 、 TSAI,PO-YU 、 LIN,YI-JYUN 、 FANG,JIA-JUN

Advisor : CHEN,GUANG-CHENG

Keywords : **AED 、 Government Open Data 、 R language 、 Shiny 、 leaflet**

AED (Automated External Defibrillator) is an emergency device that can automatically detect the patient's heart rhythm and pulse and apply electric shocks, which can prevent heart disease patients from ventricular fibrillation, a symptom of arrhythmia, at a critical moment. Sudden cardiac arrest that can be fatal. The methods of using modern AED are quite convenient. Taiwan has also been actively promoted by the Ministry of Health and Welfare to widely install AED in public places since 102 years of the Republic of China, and its deployment density even exceeds that of many advanced countries. However, the usage rate of AED in Taiwan is less than 5%, and many people are not very clear about the exact location of AED around them. In addition to the low willingness of the public to learn and operate and legal concerns, the root cause is that at the beginning of the planning, the decree only regulates the mandatory installation of AED in 8 types of public places, such as large gathering places, public transportation systems, high schools. The above-mentioned public places such as schools and large shopping malls all have business or opening hours restrictions, which cannot take into account the urgent needs of the public during the night hours after get off work or during weekends and holidays.

According to the survey data of the National Fair Trade Commission, in 2019, the density of convenience stores (supermarket chains) in Taiwan ranked second in the world, and more than 80% of the major chain supermarkets, business hours were 24 hours, and there were also many store locations. It has been evaluated by business as a place with convenient transportation, crowded, easy to reach, and in line with people's usage habits. Its business hours can also take into account the needs of people at night or during holidays, so it fully has the ideal characteristics of setting up an AED. In this study, a program written in R language, combined with the existing AED installation information provided by the government's open data website and the data of the five major supermarkets, calculated the existing AED installation density, the average distance of adjacent AED, and the supermarkets near the ideal AED installation location.

The user interface is developed through leaflet and shiny packages, combined with interactive map information, and the geographic location information images of the places where the AED have been set and the locations of the AED to be set are presented through the webpage, and the comprehensive evaluation results of the above calculation results are used as suggestions for adding AED an important decision-making basis for an ideal base.



誌謝

首先誠摯的感謝指導老師陳光澄老師細心的指導，提供我們很多專題的想法及正確概念走向，並且不時都會給予我們寶貴的建議與悉心的指導，也傳授我們專題相關文案與寫作的技巧，才能讓我們順利完成此專題。

再來也感謝此專題的所有組員，對專題提供了很多想法，在這過程中學到了團隊合作的重要性，更加明白很多事情是無法一人完成的，在做此專題的期間，感謝各位組員的配合與合作相互溝通，才能讓我們一起把專題順利的完成。

張瑞登 林弘翌 陳禹丞 羅嘉瑩 蔡柏宇 林奕君 方嘉君 謹致
致理科技大學 資訊管理 學士班
中華民國 111 年 04 月



目錄

中文摘要.....	i
ABSTRACT.....	ii
誌謝.....	iii
目錄.....	iv
圖目錄.....	vi
表目錄.....	v
第壹章 緒論.....	1
第一節 研究背景.....	1
第二節 研究動機.....	1
第三節 研究目的.....	1
第四節 研究流程.....	1
第貳章 文獻回顧與探討.....	2-5
第一節 關於大數據.....	2
一、什麼是大數據.....	2
二、大數據定義.....	2-3
第二節 技術理論背景.....	4-5
一、R 語言.....	4
二、套件說明.....	4-5
三、與上市的系統比較.....	5
第三節 政府資料開放平台.....	5
第參章 研究內容與方法.....	6
第一節 研究內容.....	6
第二節 研究方法.....	6
第肆章 實驗結果與設計.....	7-10
第一節 系統設計.....	7
第二節 系統功能介紹.....	7-10
第伍章 結論與建議.....	11-12
R studio 程式碼.....	13
參考文獻.....	14-15
附錄.....	16
附錄一 畢業專題 系統操作手冊.....	16

圖目錄

圖 1-1	研究流程圖	1
圖 2-1	大數據 5V	3
圖 2-2	R 語言	4
圖 2-3	Shiny 套件	4
圖 2-4	shinythemes 套件	5
圖 3-1	網頁架構圖	6
圖 4-1	網頁功能 1	7
圖 4-2	網頁功能 1-1	8
圖 4-3	網頁功能 1-2	8
圖 4-4	網頁功能 2	9
圖 4-5	網頁功能 2-1	9
圖 4-6	網頁功能 2-2	10
圖 5-1	顯示目前位置	11
圖 5-2	顯示便利商店	11
圖 6-1	R 程式系統圖	13



表目錄

表 2-1	系統比較.....	5
表 3-1	輸入介面.....	6
表 3-2	輸出介面.....	6
表 4-1	安全範圍.....	10



第壹章 緒論

第一節 研究背景

大數據時代的來臨，在一個成長的時代，這些巨量資料已經在改變我們的生活、工作和娛樂方式，且全球企業也都朝著「以數據為中心」(Data-centric)的模式發展，本組藉由大數據以它作為一個方向，去探討自動體外心臟去顫器，AED 是現代常見的急救器材，常見位置如:交通樞紐地區、學校、市政府等公共場合居多，在遇到緊急情況且附近沒有救護人員的時候，可以立即實施緊急救護。利用 R Studio 做數據分析，做成網頁的形式，顯示出 AED 在台灣各地區的數量與分布位置，以及範圍內所在的位置。

第二節 研究動機

對於 AED 的設置地點，考量到目前大多數 AED 都設置在特殊機構或是學校，依據國外相關研究發現，文獻指出 AED 位於辦公大樓、學校和娛樂設施內，這些場所往往在白天的時間內開放[2] <https://reurl.cc/GbDA9d>，所以晚上或假日時 AED 的使用率往往偏低，若發生緊急狀況，需要使用 AED 時，民眾也不易取得，因此喪失許多緊急救命的機會，相信國內也有同樣的狀況，所以我們參考國內 AED 設置的相關規範[1] <https://reurl.cc/DZDAzN>，其中並沒有任何一項探討到關於夜間或假日使用的考量，然而大部分在院外發生心臟驟停時，民眾無法找到或不易抵達最鄰近的公共 AED，因此，設置 AED 時顯然需要評估位置和可用性。

第三節 研究目的

在晚上或假日的時候，很多設置 AED 的地點都無法進入，也因為 AED「自動體外心臟去顫器」價格昂貴，如果可以在 24 小時有營業的地方增設 AED，例如：便利商店、警察局等，有人管理的地方增設較為安全，不會被破壞，且根據調查資料顯示[3] <https://reurl.cc/RbDzpz>，以 2019 年底全國 2,360 萬人來分析，平均每 2,065 人就有一家連鎖式便利商店，便利商店密集度逐年提高。

第四節 研究流程

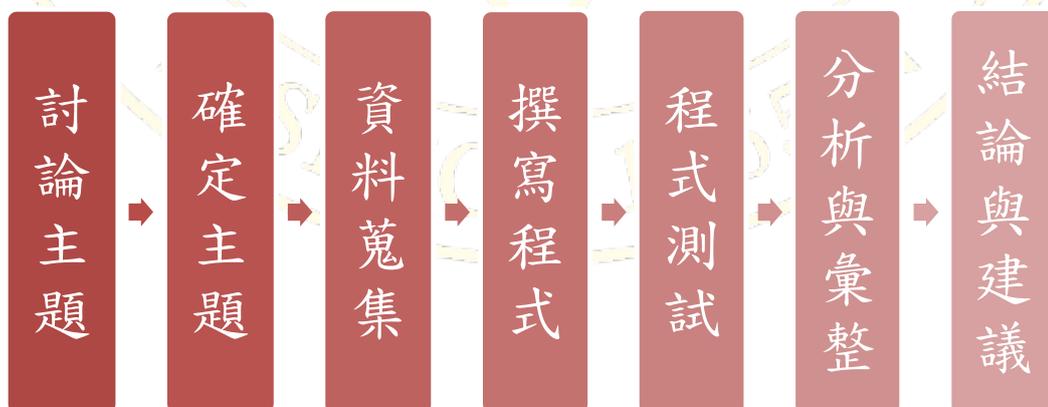


圖 1-1 研究流程圖

第貳章 文獻回顧與探討

第一節 關於大數據

一、什麼是大數據

又稱做為巨量資料，從大數據的字面上，其實就可以知道就是大量的數據。在過去幾年來，網路速度的提升、運算能力的提高、以及物聯網技術的成熟，並且每天都在製造以及儲存非常龐大的數據量。廣泛用於企業內部的資料分析、商業智慧(Business Intelligence)和統計等應用，但大數據現在不只是資料處理工具，更是一種企業思維和商業模式，因為資料量急速成長、儲存設備成本下降、軟體技術進化和雲端環境成熟等種種客觀條件就位，方才讓資料分析從過去的洞悉歷史進化到預測未來，甚至是破舊立新，開創從所未見的商業模式[5]<https://reurl.cc/438o5L>。

那麼大數據從哪來，其實早在以前 90 年代的時候，就開始使用了，從本質上講，大數據並不是全新的東西，也不是過去二十年才有的東西。幾個世紀以來，人們一直在嘗試使用數據分析和分析技術來支持他們的決策過程。

二、大數據定義

由 Volume(容量)、Velocity(速度)和 Variety(多樣性)、Value(價值)、Veracity(真實) 5V 來組成大數據，大數據的資料特質和傳統資料最大的不同[5]<https://reurl.cc/438o5L> 同是，資料來源多元、種類繁多，大多是非結構化資料，而且更新速度非常快，導致資料量大增，而要用大數據創造價值，不得不注意數據的真實性。如果說把大數據比作一種產業，那麼這種產業實現盈利的關鍵，在於提高對數據的「加工能力」，並且通過「加工」實現數據的「增值」。它的意義不僅僅在於掌握龐大的數據信息，而更在於對這些含有意義的數據進行專業化處理之後產生的價值。重點並不是我們擁有了多少數據，而是我們拿數據去做了什麼。核心就在於：整理、分析、預測、控制[16]<https://reurl.cc/aNzVND>。不論是哪個行業的大數據分析和應用場景，可以看到一個典型的特點還是無法離開以人為中心所產生的各種用戶行為數據，用戶業務活動和交易記錄，用戶社交數據，這些核心數據構成一個完整的大數據生態環境。

(一)Volume (容量)

大數據的資料數量是個「大」問題，因為您將不得不處理大量低密度且結構鬆散的資料。有些資料的價值可能還不明朗，例如 Twitter 資料饋送、網頁或行動應用程式獲得的點擊流，或是裝有感測器的設備傳回的資料。有些組織需要處理的大數據高達數十 TB，有些組織甚至會達到數百 PB[6] <https://reurl.cc/bnx9Gd>。

(二)Velocity (速度)

「速度」是指接收資料的速率(有時也含括處理資料的速率)。一般來說，速度最快的做法是將資料流直接存入記憶體，其次才是寫入磁碟機。有些智慧連網產品會即時(或近乎即時地)運作，因而需要即時評估及回應[6] <https://reurl.cc/bnx9Gd>。

(三)Variety (多樣性)

「種類」是指大數據多樣化的資料類型。傳統的資料類型結構嚴謹，並井然有序地存放在關聯式資料庫中。隨著大數據興起，新的非結構化資料類型也隨之應運而生。非結構化和半結構化的資料類型(例如文字、音訊和視訊)需要另外經過預先處理，才能產生意

涵並支援中繼資料[6] <https://reurl.cc/bnx9Gd>。

(四)Veracity(真實)

在3V成為大數據的主要定義後，隨著儲存資料的成本下降、取得成本也下降，大數據發展出第四個特性：Veracity，意旨除了資料量，也需要確認資料的真實性，過濾掉造假的數據與異常值後，分析出來的結果才能達到準確預測的目的[6] <https://reurl.cc/bnx9Gd>。

(五)Value(價值)

數據價值密度相對較低，或者說是浪里淘沙卻又彌足珍貴。隨著互聯網以及物聯網的廣泛應用，信息感知無處不在，信息海量，但價值密度較低，如何結合業務邏輯並通過強大的機器演算法來挖掘數據價值，是大數據時代最需要解決的問題[6] <https://reurl.cc/bnx9Gd>。

如今，大數據已成為企業重要資產，持續的分析這些資料，來掌握市場的最新資訊，快速分析出消費者的喜好，而近年來的技術進步，已大幅降低資料的儲存及運算成本，使得巨量資料不如以往般的複雜。隨著時間的流逝大數據數量日漸增加，成本降低及更易於存取，利用大數據做出更精確的決策。



圖 2-1 大數據 5V

第二節 技術理論背景

一、R 語言

R 系統是一套免費的自由軟體，主要應用於統計分析、統計繪圖功能，R 除了資料處理與分析，R 擁有一完整陣列和矩陣的操作運算、圖形工具，也是一種相當完善的程式設計語言，可以至 R 的官方網站下載，它可以在 UNIX 平台、Windows 和 MacOS 上編譯和運行[15]<https://www.r-project.org>。

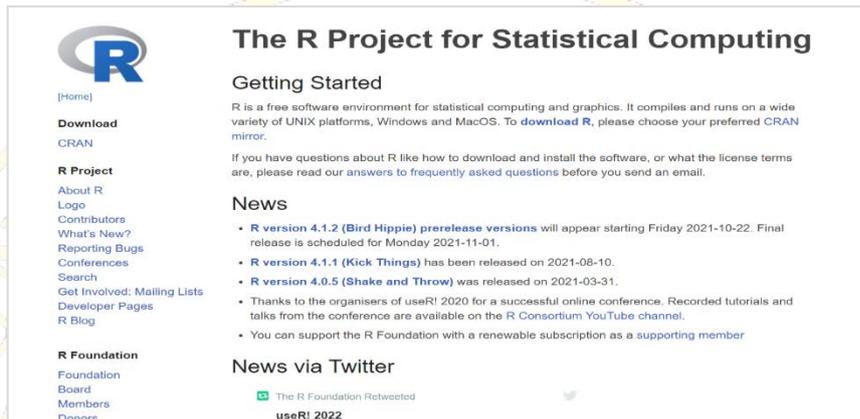


圖 2-2 R 語言

二、套件說明

Leaflet 套件：繪製互動式的地圖，並將資料呈現在地圖上，Leaflet 是一套相當熱門的網頁互動式地圖繪製工具，在 R 中我們也可以利用這套工具來繪製地圖，並將各種資料標示在地圖上，讓使用者可以使用滑鼠操作地圖（放大、移動等），另外 Leaflet 的地圖也可以內嵌在 R Markdown 文件或 Shiny 應用程式中，與既有的文件或應用程式整合在一起[13] <https://reurl.cc/Q6DXA5>。

Shiny 是 R studio 公司於 2012 年釋出的套件，整合了 APP 與 R 語言計算的能力，並且能在短時間內，將分析結果呈現在網路上與使用者互動。Shiny 支援的 HTML 表單輸入元件，包含文字欄位(Input)、下拉選單(select)、單選(radio)或

多選方塊(checkbox)等。主要的輸出格式，包含文字輸出(Text output)、R 格式輸出(Printable output)、表格輸出(Table output)及圖片輸出(Plot output)[17] <https://reurl.cc/l5XDri>。



圖 2-3 Shiny 套件

Shinythemes 套件：改變 Shiny App 的外觀，安裝 shinythemes 套件，可輕鬆的將內建的 Bootstrap 模板套用在你所開發的 Shiny App 中。

```
install.packages("shinythemes")
library(shinythemes)
```

圖 2-4 shinythemes 套件

Geosphere 套件：計算角度（經度/緯度）位置的距離和相關度量。用於地理（大地測量）座標，計算距離、方向、面積等各個方面的函數。

ShinyWidgets 套件：Custom inputs widgets for Shiny.

Shiny 裡一種提供自定義小部件的軟體包，可用來擴展應用程序用戶介面等等。

ShinyWidgetsGallery：ShinyWidgets 套裝軟體中提供的小部件庫。

三、與上市的系統比較

表 2-1 系統比較

功能	產品 本系統	SIGMU 台灣AED MAP
1、AED地圖	✓	✓
2、顯示最近三點AED	✓	×
3、顯示範圍內所有AED	✓	×
4、顯示增設AED理想位置	✓	×

第三節 政府資料開放平台

政府施政透明、提升民眾參與公共政策議題是世界各國政府推動的趨勢，經由政府資料的開放，可促使跨機關資料流通，提升施政效能，滿足民眾需求，以強化民眾監督政府的力量。配合雲端運算及行動服務時代來臨，在政府資源有限下，善用民間無限之創意，整合運用政府開放資料，推動政府資料開放增值應用，發展各項跨機關便民服務，行政院所屬各機關今後將藉由「資料開放民眾與企業運用」、「以免費為原則、收費為例外」、「資料大量、自動化而有系統的釋放與交換」3步驟，並配合「主動開放，民生優先」、「制定開放資料規範」、「推動共用平臺（Data.gov.tw）」、「示範宣導及服務推廣」等4大焦點策略推動政府資料開放工作[10] <https://data.gov.tw/about>。

第參章 研究內容與方法

第一節 研究內容

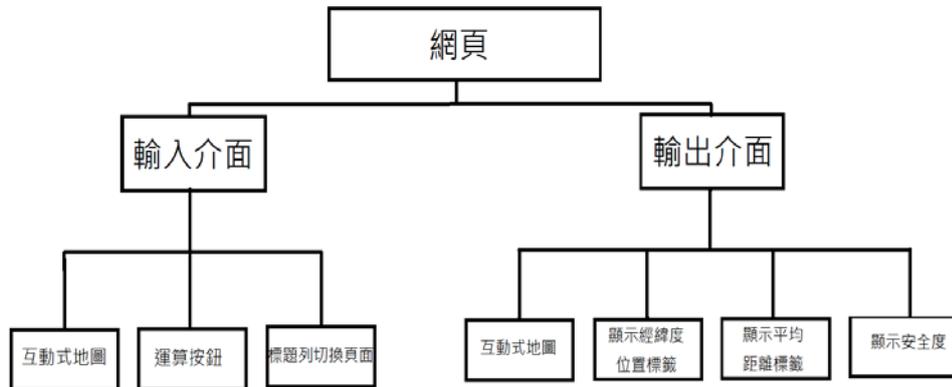


圖 3-1 網頁架構圖

第二節 研究方法

首先把網頁系統架構分為兩大部分，輸入介面跟輸出介面，在這I/O介面中一定會顯示互動式地圖，它使用R Studio中的leaflet套件繪製互動式地圖，呈現出全台的地圖，將我們匯入的資料顯示在地圖上，能夠在地圖上移動跟縮放，並且結合Shiny套件，把地圖呈現在網頁版中。

表3-1 輸入介面

互動式地圖	使用leaflet套件的map功能，可以縮放或者是顯示AED資料。
運算按鈕	使用者先在地圖上點擊任何一點，接著從介面上點選search運算按鈕。
標題列切換頁面	使用者可在兩個標題列自由切換頁面 Function1：點選這個頁面，會呈現某一點在三英里內所有AED的位置。 Function2：點選這個頁面，會呈現離某一點最近的三個AED的具體位置。

表3-2 輸出介面

互動式地圖	使用leaflet套件的map功能，可以縮放或者是顯示AED資料。
顯示經緯度位置標籤	在地圖上點擊任何一點，會顯示出該點的經緯度。
顯示平均距離標籤	在地圖上點擊任何一點，顯示出在這一點離最近三個AED的平均距離。
顯示安全度	點擊Search按鈕後除了顯示經緯度外，還會顯示安全度(有分為safe、urgent、danger、very dangerous)

第肆章 實驗結果與設計

第一節 系統設計

我們主要是透過政府資料平台收集到目前全台所設置 AED 的資料，使用 R studio 裡的 shiny 套件及 leaflet 套件，運用 shiny 套件設計網頁，能夠用最短的時間在網頁上呈現分析的結果，打造互動式網頁，不需要下載 APP 應用程式，只要透過電腦就可以操作本系統，讓使用者可以很輕易地使用它。

本系統主要使用對象分為兩種：

- (1)、欲設置 AED 者：想增設 AED 但尚未決定設置地點，透過本系統分析的合適設置位置做為參考。
- (2)、欲了解 AED 分布者：查看地圖某點、某範圍的 AED 分布，可以透過本系統的地圖分析，了解 AED 的分布訊息及平均距離等等資訊。

第二節 系統功能介紹

在網頁中設定兩種功能，透過 AED 的經緯度在地圖上找尋某一點附近三英里內全部的 AED，以及最近三點 AED 的平均距離。

一、網頁功能 1

如圖 4-1 所示，本網頁畫面主要提供使用者瀏覽目前所在位置三英哩範圍內的所有 AED。

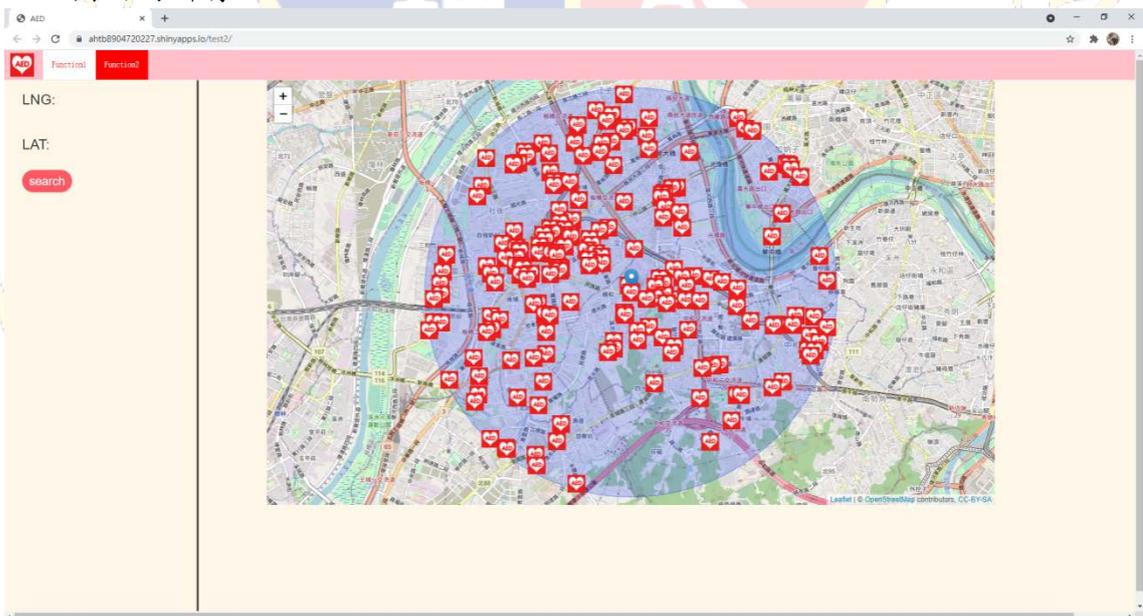


圖 4-1 網頁功能 1

如圖 4-2 是網頁功能 1 的左側，讓使用者在點選地圖上任一點的時候，能看得到目前的經緯度，按下 Search 按鈕可以看到圖(4-3)的畫面。

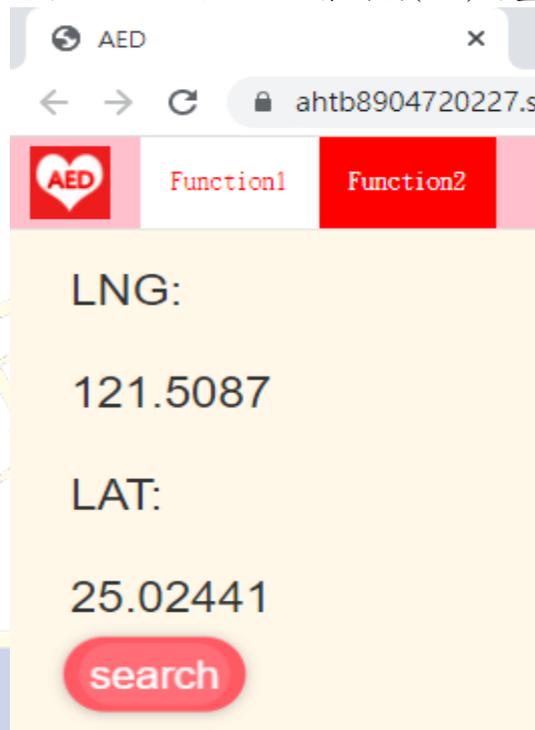


圖 4-2 網頁功能 1-1

如圖 4-3 所示在網頁功能 1 的右側，這裡會顯示地圖，會依使用者的需求，在所在位置的範圍內顯示全部的 AED，以供使用者作查詢。

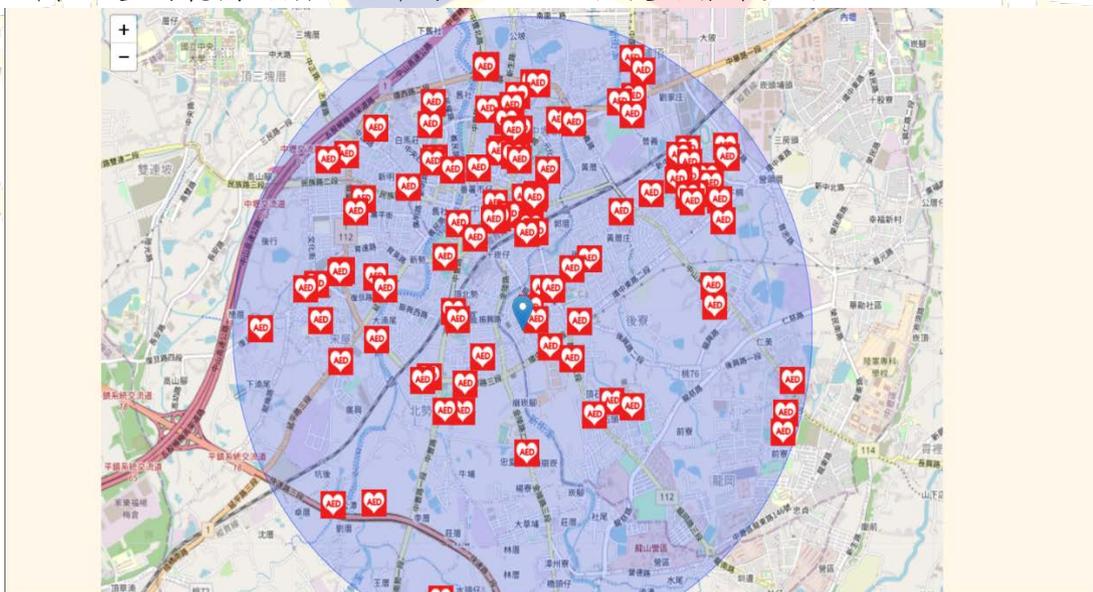


圖 4-3 網頁功能 1-2

二、網頁功能 2

如圖 4-4 所示，本網頁畫面主要提供使用者查看目前所在位置離最近三個 AED 的平均距離。

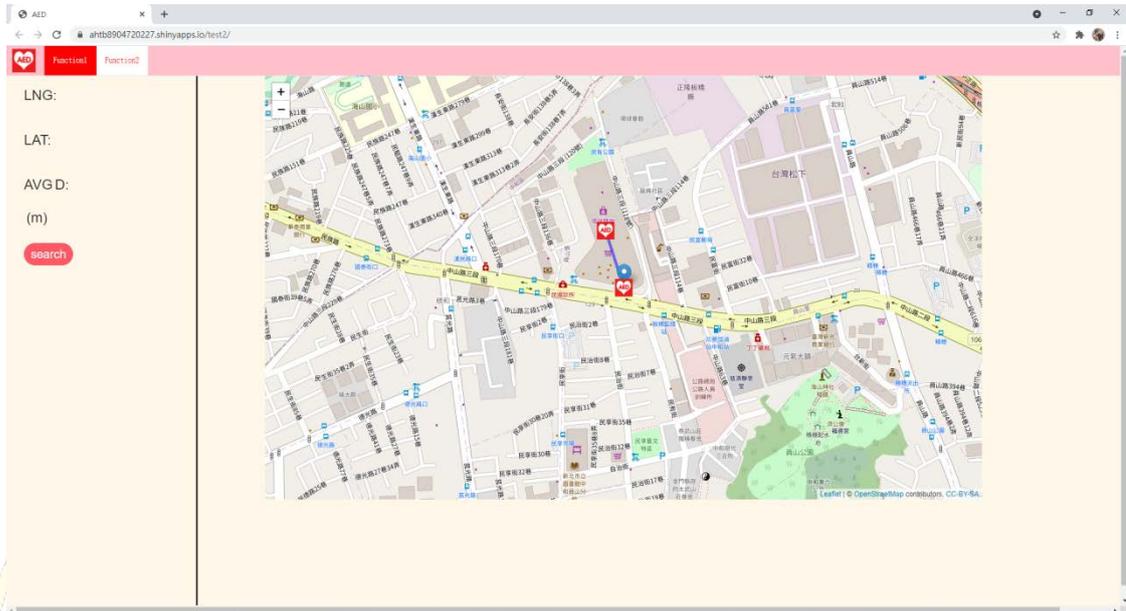


圖 4-4 網頁功能 2

如圖 4-5 所示，在地圖上點選任一點，會先顯示經緯度，之後按下 Search 按鈕，就可以查看距離三點的平均距離，及安全度(有分為 safe、urgent、danger、very dangerous)，讓使用者能知道距離 AED 的距離是不是安全的，利用顯示出距離最近的 AED 來讓使用者能更快的取得。

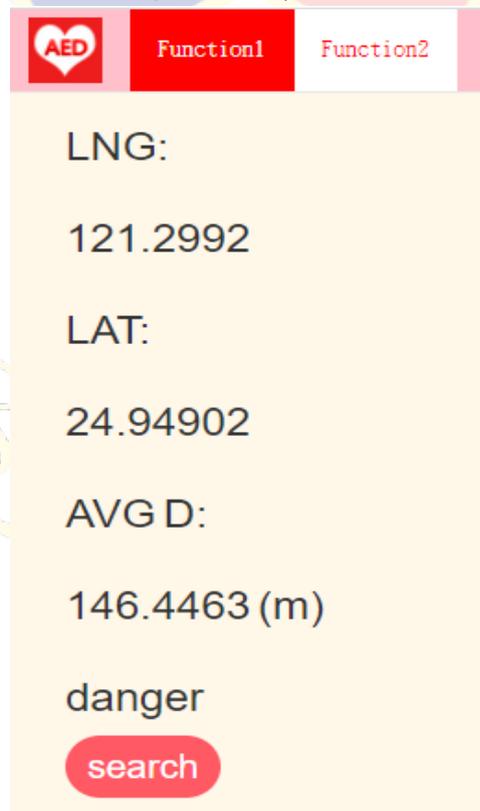


圖 4-5 網頁功能 2-1

我們透過時間判斷急救的存活率，再計算最近3點AED的平均距離，以平均距離分析該位置的安全性高低，根據安全度及存活率的顯示，下方表格中顯示在1分鐘內急救成功率為最高，每超過1分鐘後急救成功率會隨著時間下降。

安全範圍是根據研究顯示"步行距離100公尺"的AED設置原則，因為該距離差不多需要1.5分鐘，來回則用掉3分鐘，再加上AED使用的時間，達到AHA(美國心臟協會)所建議的最低標準。表4-1[18] <http://www.bynrx.gov.cn/view/?mkid=5460>

表 4-1 安全範圍

安 全	1分鐘內(取得AED距離33公尺)實施急救存活率90%
急 迫	3分鐘內(取得AED距離100公尺)實施急救存活率70至80%
危 險	5分鐘內(取得AED距離166公尺)實施急救存活率50%
非常危險	超過5分鐘(取得AED距離330公尺)實施急救存活率不到10%

如圖 4-6 所示，在地圖上會顯示某點最近三個 AED 的距離，讓使用者查看哪個 AED 最離目前的位置最近。

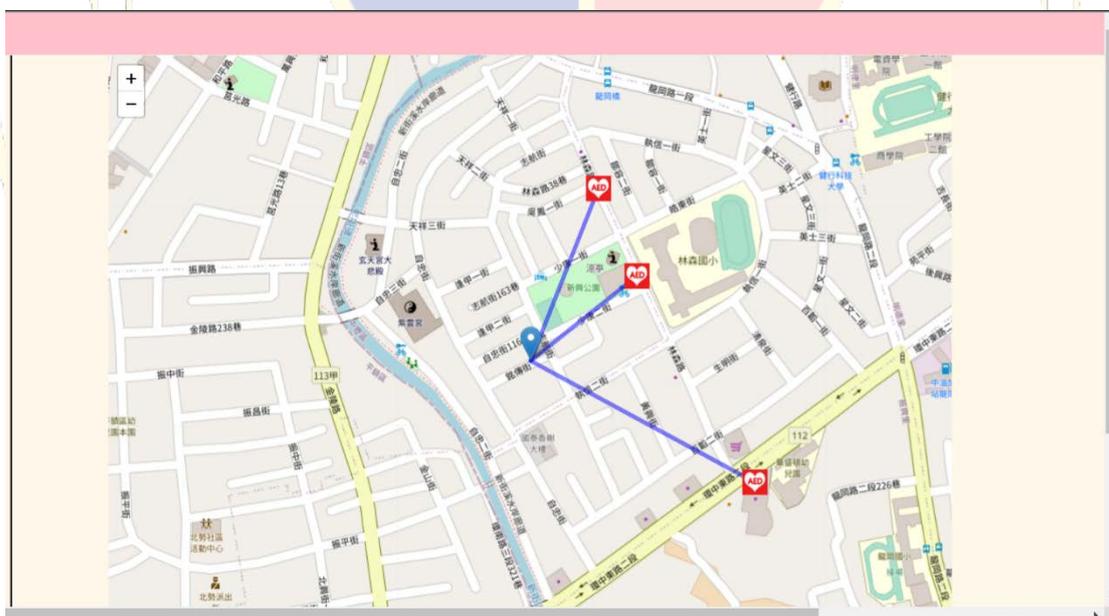


圖 4-6 網頁功能 2-2

第五章 結論與建議

結論

我們使用 R 語言分析出來的結論為，因為靠近山地、偏鄉地區的 AED 非常稀少，如果遇到緊急事故會有一定的危險程度提高，大部分的 AED 除了山地、偏遠地區之外都架設在學校、購物中心、工作場域等等較多，這些場所都不是二十四小時營業，所以到了這些單位打烊或休息的時間，發生緊急事故就沒辦法及時的用到 AED，會導致救援存活機率下降。

我們透過功能舉例，以新北市樹林區為範例，隨機點擊地點，系統自動顯示離本點最近的三點 AED 以及平均距離，更透過平均距離判斷本位子的危險程度(如圖 5-1)，若為 very dangerous，則推薦離此點最近的超商，供使用者參考設置 AED(如圖 5-2)。

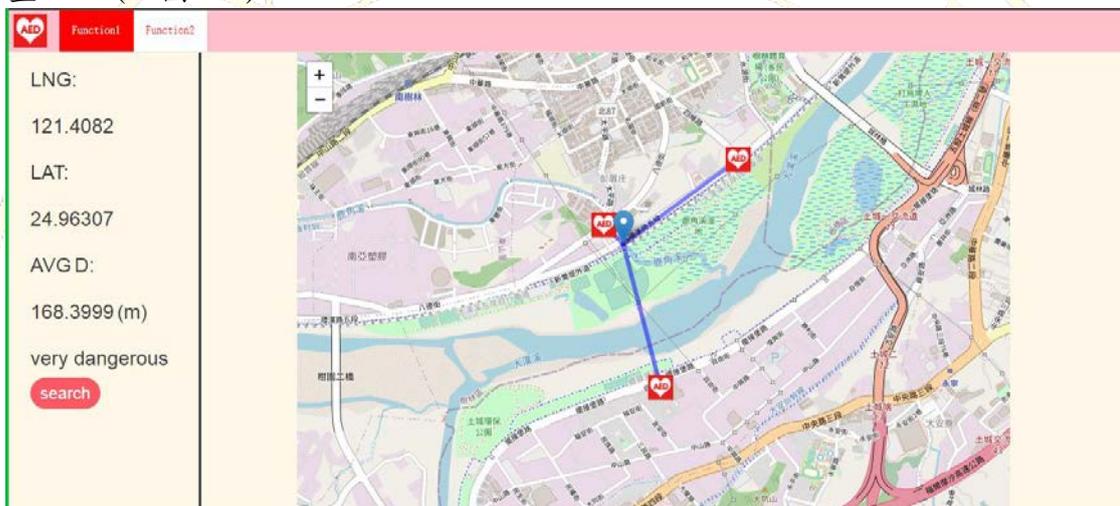


圖 5-1 顯示目前位置



圖 5-2 顯示便利商店

建議

目前國內大部分的 AED 都設置在學校、重要交通設施、大型購物中心或者是公家機關等公共場所的辦公大樓內，而這些地點多半不是 24 小時都有工作人員值守，因此隨著這些單位下班或是週休與國定假日之際，民眾若遇緊急狀況，往往在第一時間難以取得有效的協助。考量台灣的 24 小時便利商店普及程度高居全球第二，而政府開放資料亦顯示全國的便利商店共有一萬一千多家，因此我們建議透過本系統開發之距離計算與分析結果，將理想之 AED 建議增設地點與便利商店結合，讓民眾的寶貴生命得到保障，才能夠符合 AED 設置的核心價值。



RStudio 程式碼

網頁 Server 後端

library(shiny)

library(leaflet)

library(shinythemes)

library(geosphere)

library(shinyWidgets)

x = read.csv("AED/AED.csv", stringsAsFactors=FALSE, fileEncoding="big5")

分析結果呈現在網路上與使用者互動

繪製互動式的地圖

改變 Shiny App 的外觀

計算角度（經度/緯度）位置的距離和相關度量

增強互動元件功能

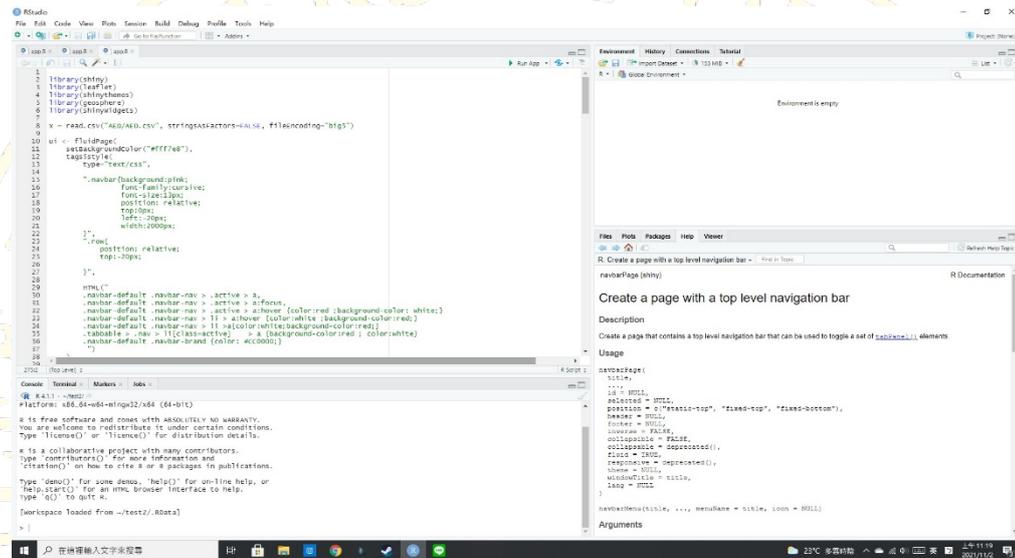


圖 6-1 R 程式系統圖

```
server <- function(input, output) {
```

```
  lng_n <- -121.475131;
```

```
  lat_n <- -25.006240;
```

```
  bl <- 1
```

```
  mapfunction <- function(){
```

```
    lng_scope <- x[x[,8]>(lng_n-0.3) & x[,8]<(lng_n+0.3) &  
x[,7]>(lat_n-0.3) & x[,7]<(lat_n+0.3),8]
```

```
    lat_scope <- x[x[,8]>(lng_n-0.3) & x[,8]<(lng_n+0.3) & x[,7]>(lat_n-0.3)  
& x[,7]<(lat_n+0.3),7]
```

```
  shinyApp(ui = ui, server = server)
```

參考文獻

1. 參考文獻：公共場所必要緊急救護設備管理辦法，衛生福利部 公共場所 AED 急救資訊網，
<https://tw-aed.mohw.gov.tw/ShowNews.jsp?NewsID=17>
2. **Life-saving defibrillators often behind locked doors during off-hours, says U of T study** 多倫多大學的研究表明，救助除顫器經常在下班時間鎖在門後，
擷取自
<https://www.utoronto.ca/news/life-saving-defibrillators-often-behind-locked-doors-during-hours-says-u-t-study>
3. 何秀玲(2021/04/04)，台灣便利商店密集度 全球第二，經濟日報
<https://money.udn.com/money/story/8888/5364233>
4. 自動體外心臟去顫電擊器 AED 設置與管理
<https://www.citex.tw/management.html>
5. 李欣宜 2015/04/10，一次搞懂大數據(上)，《數位時代》，第 251 期。
<https://www.bnext.com.tw/article/35807/bn-2015-03-31-151014-36>
6. ORACLE 台灣 Big Data
<https://www.oracle.com/tw/big-data/what-is-big-data/>
7. 2021/04/15 網路博客 大數據與 3V
https://www.zymseo.com/big5/dashuju_256349
8. 廣編企劃 2020/12/04，資訊爆炸成長時代，你該具備的大數據思維：以「數據為中心」的發展趨勢，
擷取自 <https://www.inside.com.tw/article/21782-intel-data-centric-2020>
9. 2019/03/26，ENTERPRISE BIG DATA FRAMEWORK
https://www.bigdataframework.org/short-history-of-big-data/?fbclid=IwAR3GxaOjN0Xifny1v8VVCV8eHZIEQ_ZHinCYad6db_AIJxZZR0S1Z4IeWUDo
10. 政府資料開放平臺
<https://data.gov.tw/about>
11. 曾意儒 Yi-Ju Tseng，使用 R Shiny 設計資料科學應用程式，長庚大學 資訊管理學系 副教授，
擷取自網址 <https://yjtseng.info/shinybook/design#>
12. Taiwan R User Group(2013 年)，R 議題分享 - 利用 R 和 Shiny 製作網頁應用，程式人雜誌，2013 年 9 月號。
<https://programmermagazine.github.io/201309/htm/article6.html>

13. R Leaflet 地圖套件

<https://blog.gtwang.org/r/r-leaflet-interactive-map-package-tutorial/>

14. shiny 圖片網址

<https://shiny.rstudio.com/tutorial/>

15. R 語言網頁

<https://www.r-project.org>

16. 大數據的核心是預測(2021/10/07)

https://www.zymseo.com/big5/dashuju_263638

17. R Shiny 簡介

<https://reurl.cc/OAkbe9>

18. 關於在公共場所配置自動體外除顫儀的建議

<http://www.bynrx.gov.cn/view/?mkid=5460>





附錄

畢業專題 系統操作手冊

【專題執行計畫表】

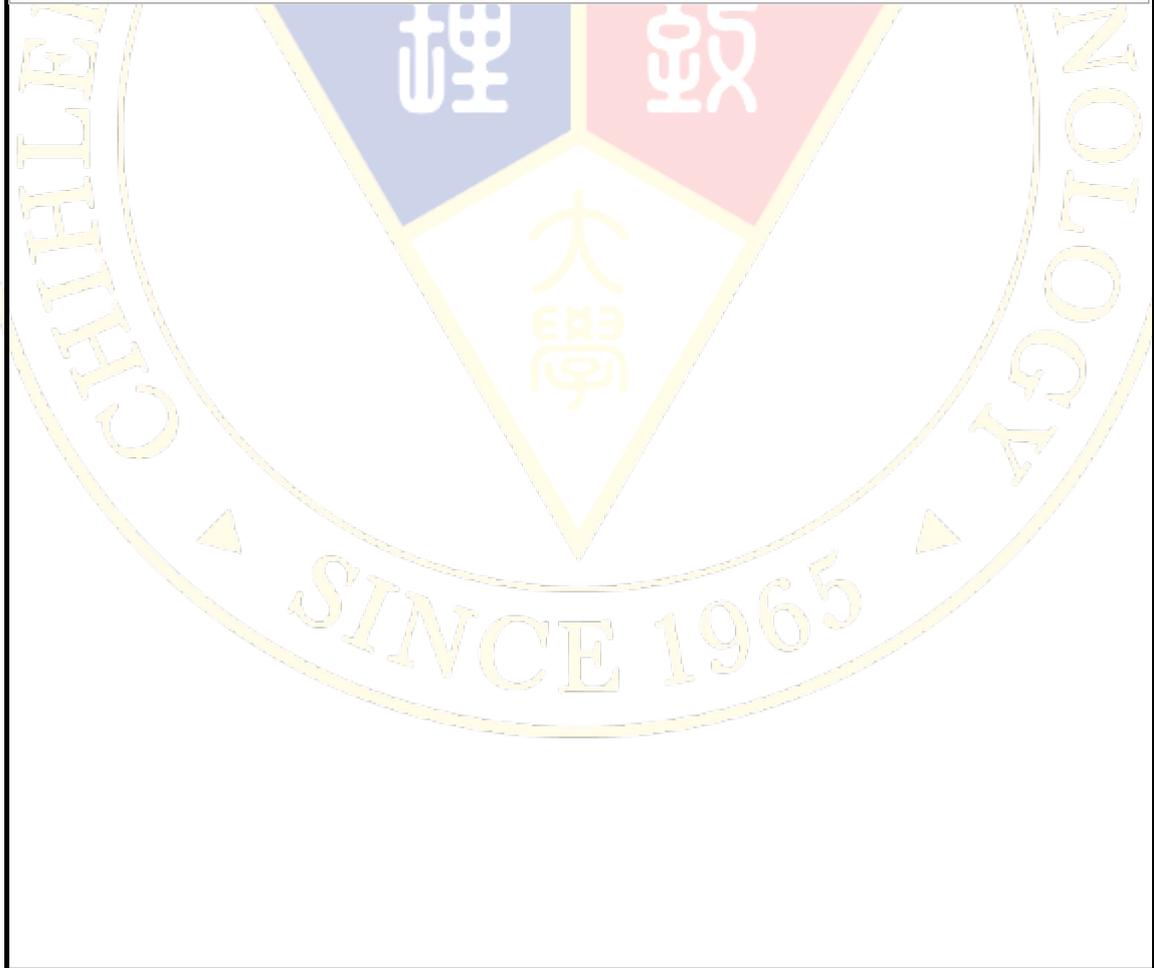
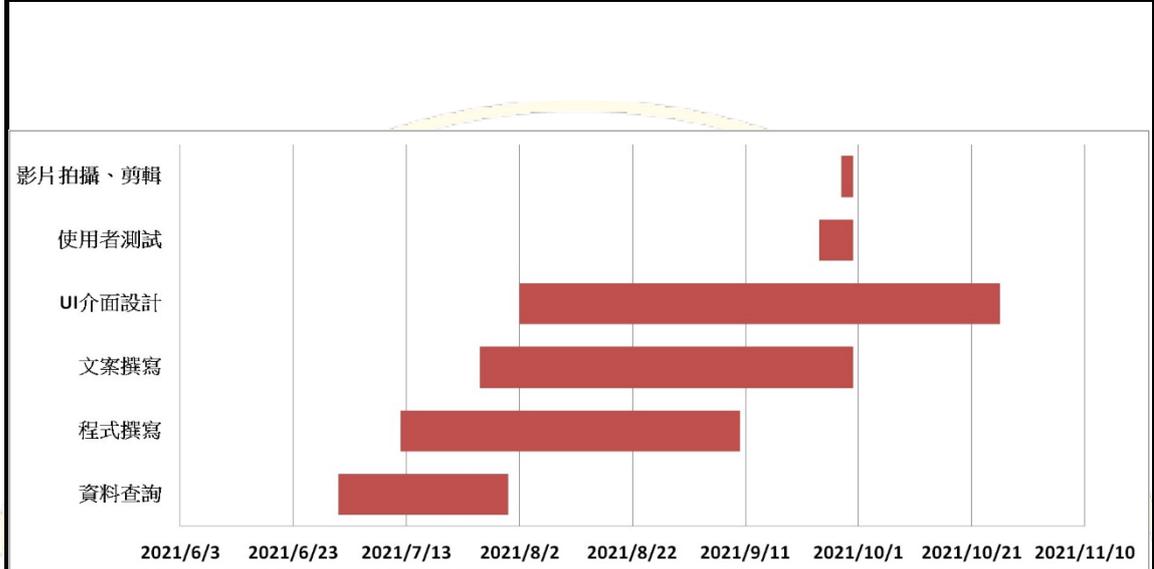
組 名			
AED 理想地點			
組 員	班 級	學 號	姓 名
	資四 B	10710229	張瑞登
	資四 B	10710208	林弘翌
	資四 B	10710211	陳禹丞
	資四 B	10710220	羅嘉瑩
	資四 B	10710221	蔡柏宇
	資四 B	10710231	林奕君
	資四 B	10710236	方嘉君
選 定 合 作 單 位	名 稱		
	負 責 人		聯 絡 人
	電 話		電 話
	地 址		
	業務描述	目前尚無任何合作單位	
專 題 名 稱	使用開放資料探討AED理想設置地點之決策支援系統		
專 題 資 訊 系 統 功 能 描 述	<p>本系統主要是透過 R 語言程式撰寫，依據政府開放資料所提供現有 AED 之經緯度資料做距離的計算與評估，以提供理想 AED 增設地點之建議。之所以有增設 AED 的建議，主要是因為依據政府的 AED 設置規定，目前國內大部分的 AED 都設置在學校、重要交通設施、大型購物中心或者是公家機關等公共場所的辦公大樓內，而這些地點多半不是 24 小時都有工作人員值守，因此隨著這些單位下班或是週休與國定假日之際，民眾若遇緊急狀況，往往在第一時間難以取得有效的協助。考量台灣的 24 小時便利商店普及程度高居全球第二，而政府開放資料亦顯示全國的便利商店共有一萬一千多家，因此我們建議透過本系統開發之距離計算與分析結果，將理想之 AED 建議增設地點與便利商店結合，因為便利商店具有全年無休，24 小時正常營業的特性，且國人普遍都有進入便利商店購買民生用品的習慣，因此對此環境相對熟悉。</p>		
指 導 老 師 簽 名	陳光澄	日 期	110 年 11 月 30 日
備 註			

【專題工作分配表】

組名	AED 理想地點			填寫人	羅嘉瑩		
專題名稱	使用開放資料探討 AED 理想設置地點之決策支援系統			填寫日期	110 年 11 月 30 日		
主要工作項目	主要成員						
	張瑞登	林弘翌	陳禹丞	羅嘉瑩	蔡柏宇	林奕君	方嘉君
上網查詢 AED 相關資料	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
R 語言製作	✓		✓		✓		
整合文獻探討				✓		✓	✓
文件撰寫		✓	✓	✓		✓	✓
網頁製作	✓				✓		
系統操作手冊			✓	✓		✓	
PPT 製作		✓	✓	✓		✓	✓
會議參與	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
會議記錄		✓	✓				
上台報告分配	✓	✓	✓			✓	

【GANTT 圖】

組名	AED 理想地點	填寫人	林奕君
專題名稱	使用開放資料探討 AED 理想設置地點之決策支援系統	填寫日期	110 年 10 月 20 日



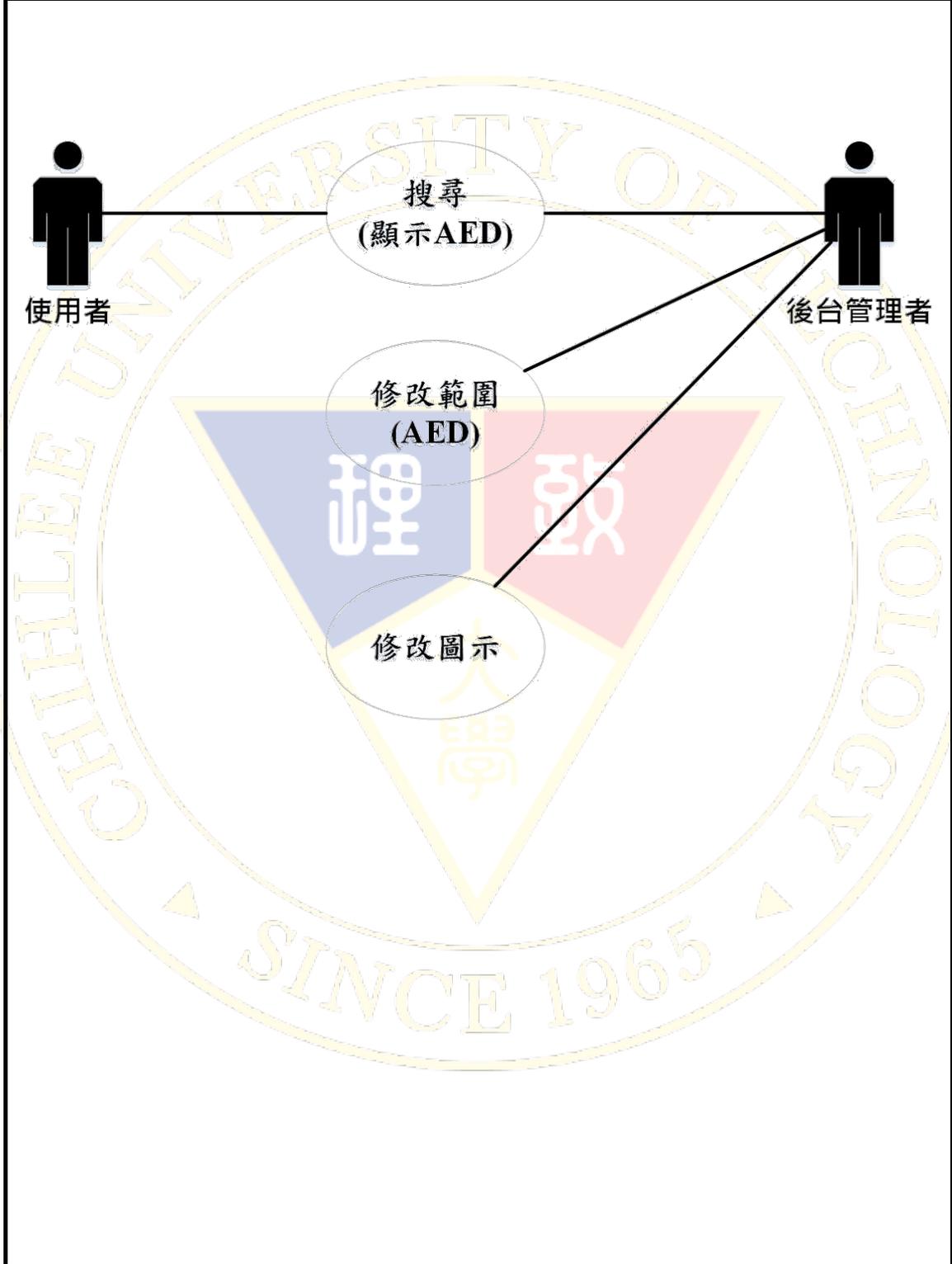
【開發工具清單】

組名	AED 理想地點	填寫人	羅嘉瑩
專題名稱	使用開放資料探討 AED 理想設置地點之決策支援系統	填寫日期	110 年 10 月 20 日
軟體 R 語言			



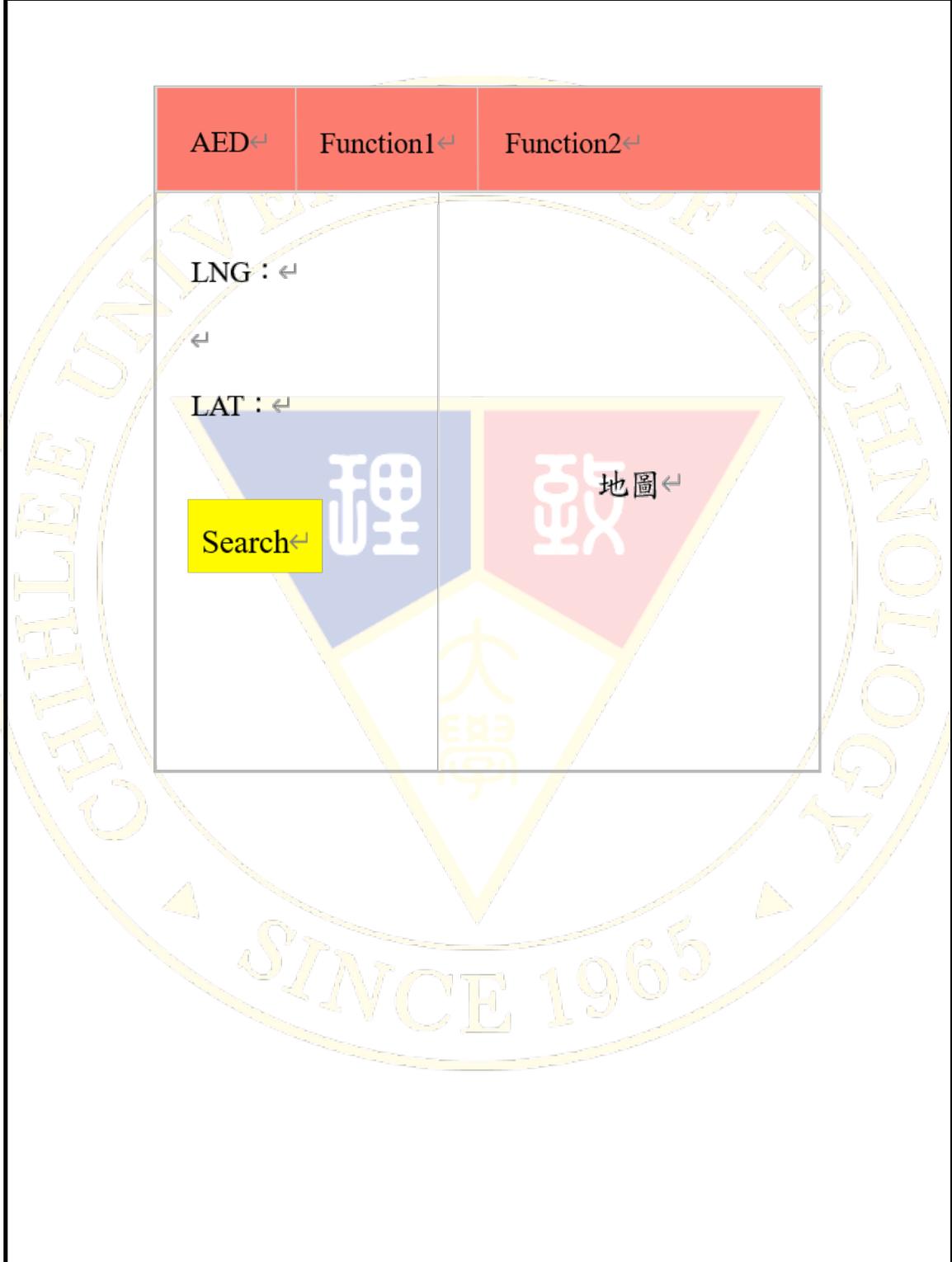
【使用個案圖】

組名	AED 理想地點	填寫人	羅嘉瑩
專題名稱	使用開放資料探討 AED 理想設置地點之決策支援系統	填寫日期	110 年 10 月 20 日



【藍圖】

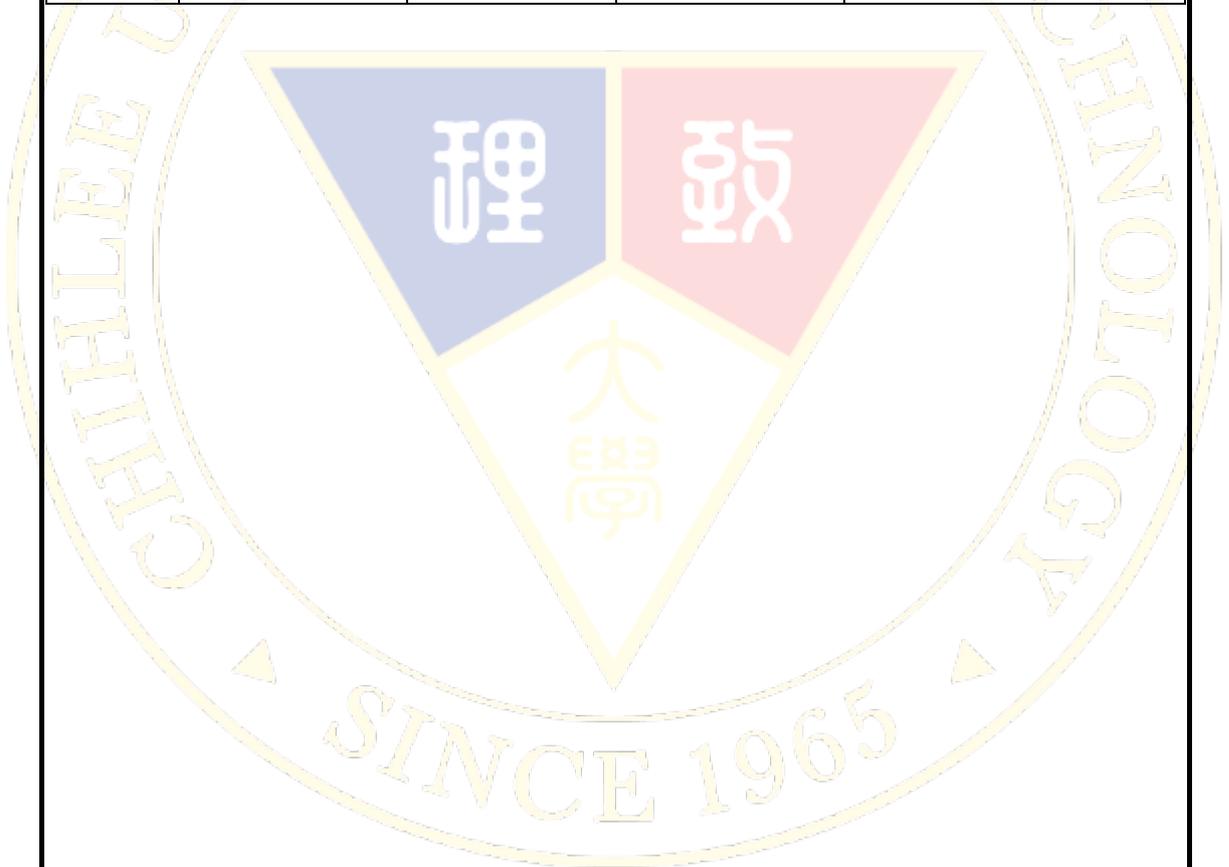
組名	AED 理想地點	填寫人	羅嘉瑩
專題名稱	使用開放資料探討 AED 理想設置地點之決策支援系統	填寫日期	110 年 10 月 20 日



【資料詞彙】

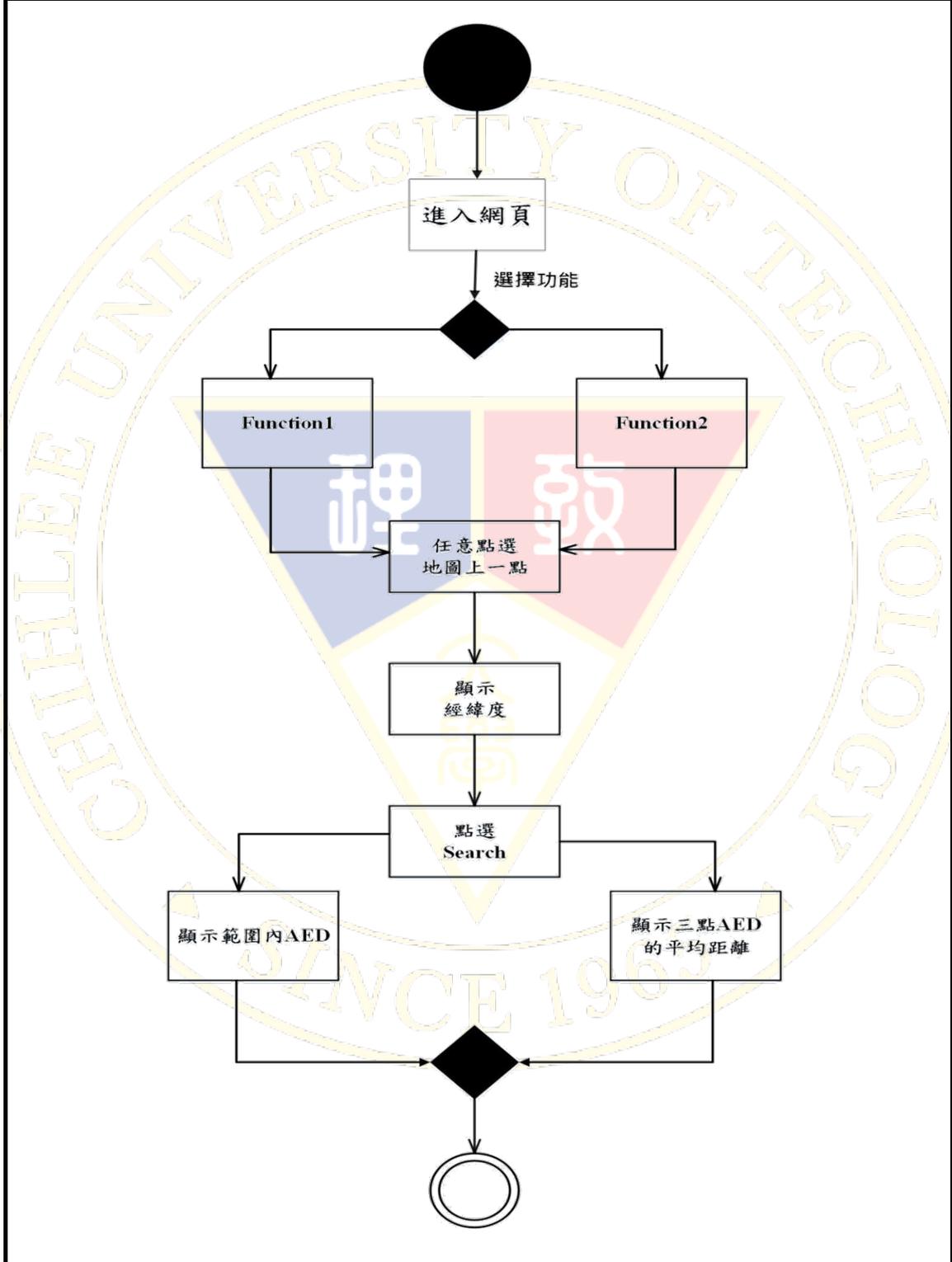
組名	AED 理想地點	填寫人	林奕君
專題名稱	使用開放資料探討 AED 理想設置地點之決策支援系統	填寫日期	110 年 10 月 23 日

編號	欄位名稱	長度/型態	規則/格式/範圍/公式	範例
1	Function1	9/文字	AAA	Function1(功能 1)
2	Function2	9/文字	AAA	Function2(功能 2)
3	LNG	7/數值	xxx.xxxx	121.4958
4	LAT	7/數值	xx.xxxxx	25.02744
5	search	6/文字	AAA	Search(搜尋)



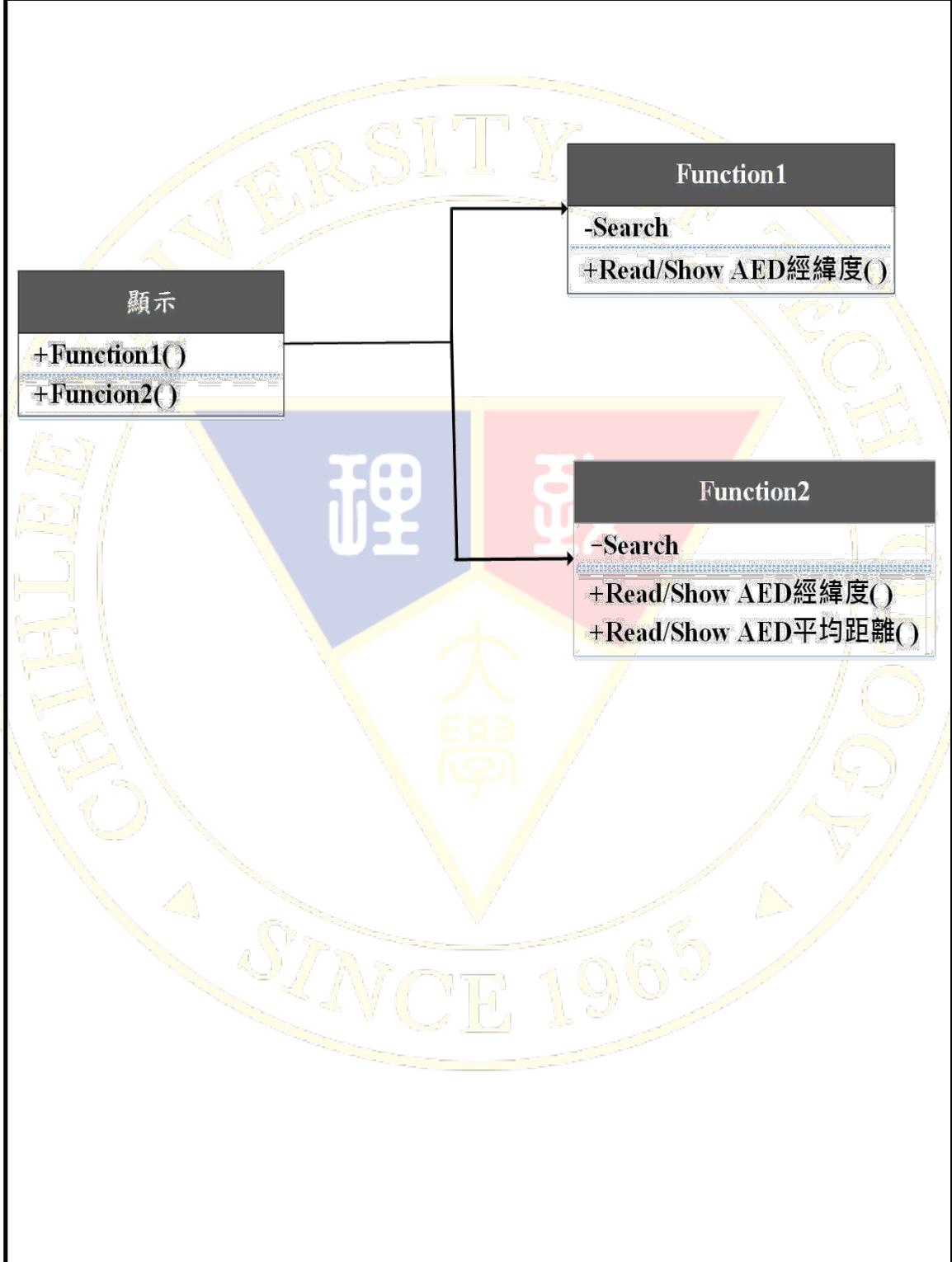
【活動圖】

組名	AED 理想地點	填寫人	羅嘉瑩
專題名稱	使用開放資料探討 AED 理想設置地點之決策支援系統	填寫日期	110 年 10 月 27 日

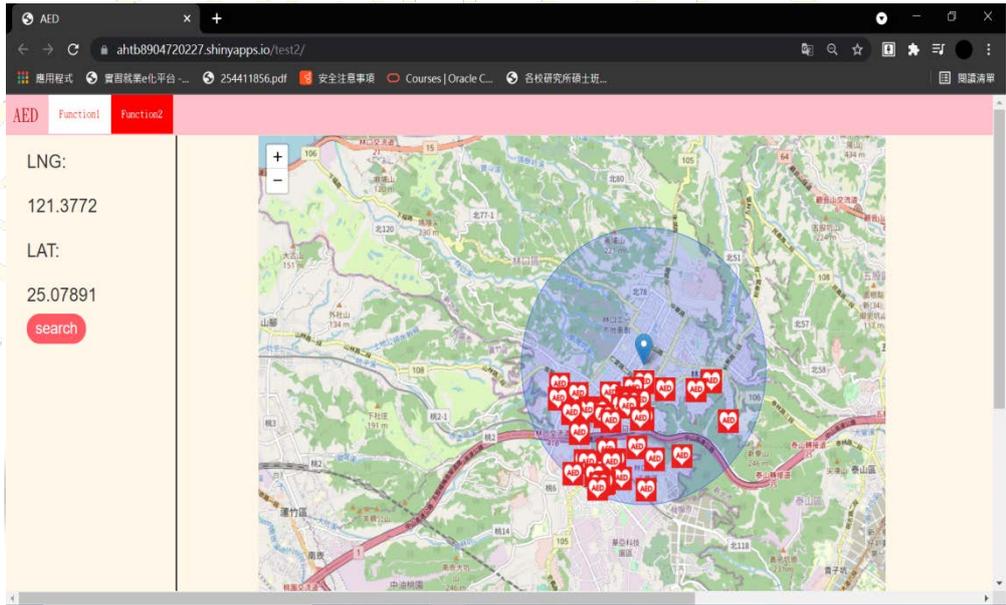


【類別圖】

組名	AED 理想地點	填寫人	林奕君
專題名稱	使用開放資料探討 AED 理想設置地點之決策支援系統	填寫日期	110 年 10 月 27 日



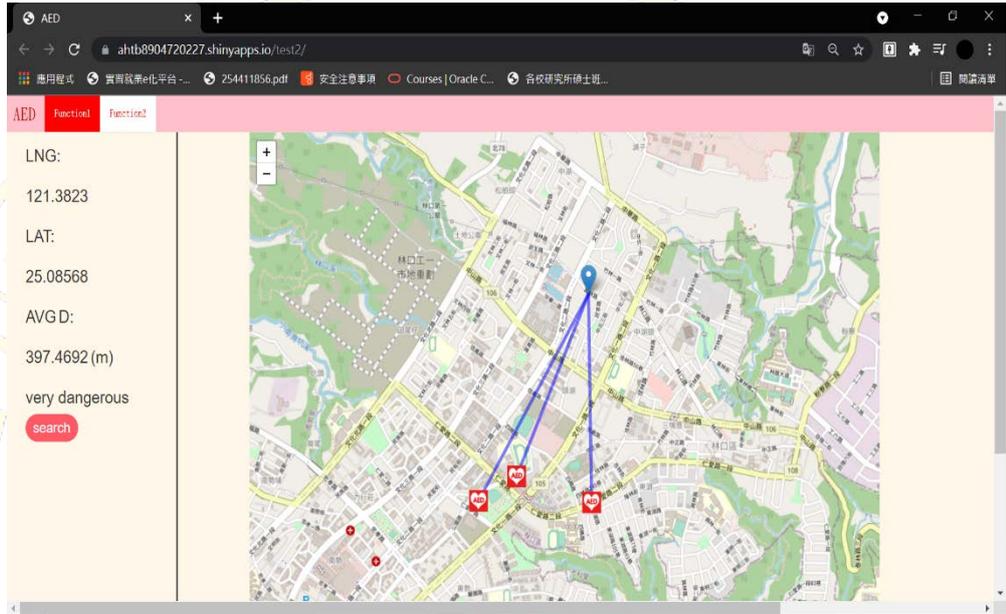
【使用者操作手冊】

組名	AED 理想地點	填寫人	羅嘉瑩
專題名稱	使用開放資料探討 AED 理想設置地點之決策支援系統	填寫日期	110 年 10 月 20 日
畫面編號	1	畫面名稱	某點範圍內的 AED
系統畫面			
操作說明	<ol style="list-style-type: none"> 1. 進入網頁，先點選上方標題列的 Function1 按鈕 2. 在地圖上點選任一點後，會在左方顯示經度、緯度 3. 最後點選經緯度下方的 Search 按鈕，會在地圖上顯示以某點為中心，範圍內的所有 AED 		

組名	AED 理想地點	填寫人	羅嘉瑩
專題名稱	使用開放資料探討 AED 理想設置地點之決策支援系統	填寫日期	110 年 10 月 20 日

畫面編號	2	畫面名稱	某點最近三點的平均距離
------	---	------	-------------

系統畫面



The screenshot shows a web browser window with the URL 'ahitb8904720227.shinyapps.io/test2/'. The page title is 'AED'. The sidebar on the left displays the following information:

- LNG: 121.3823
- LAT: 25.08568
- AVGD: 397.4692 (m)
- very dangerous
- search

The main map area shows a street view with three red heart icons representing AED locations. A blue dot on the map indicates the selected point, and three blue lines connect it to the AED locations. The map is overlaid with a large, faint watermark of the National Central University logo.

操作說明

1. 進入網頁，先點選上方標題列的 Function2 按鈕
2. 在地圖上點選任一點後，會在左方顯示經度、緯度
3. 點選經緯度下方的 Search 按鈕，會在地圖上顯示距離某點最近的 3 個 AED
4. 最後點選經緯度下方的 Search 按鈕，會顯示與 3 個 AED 的平均距離(m)、安全度(急救成功率)

【測試相關計畫】

組名	AED 理想地點	填寫人	林奕君
專題名稱	使用開放資料探討 AED 理想設置地點之決策支援系統	填寫日期	110 年 11 月 2 日
測試功能	測試對象	測試項目	預計時程
R 軟體	使用者	網頁輸出	5min
Function 功能	使用者	顯示地圖	1(min)
Search 按鈕	使用者	AED 位置 顯示經緯度 平均距離 安全度	3(min)

【專案結案報告】

組名	AED 理想地點	填寫人	陳禹丞
專題名稱	使用開放資料探討 AED 理想設置地點之決策支援系統	填寫日期	110 年 11 月 30 日

經過這次研究專題後，更了解 R studio 可以做到多樣化的事情，從最初的團隊構想，修改到完成整體，學習到了各種不同的功能，也做了應用的發想，最後完成整個系統的開發。

完成功能

1. 某點範圍內的 AED
2. 某點最近三點的平均距離

我們期望有許多民眾可以使用我們的系統，讓我們可以讓系統更加優化，也希望政府能更重視 AED 這部分，讓大眾對於 AED 的知識能更充裕，才不會浪費這樣的資源。

【會議記錄一】

專題名稱	使用開放資料探討 AED 理想設置地點之決策支援系統					
會議編號	001	召集人兼主席	張瑞登	紀錄者	林弘翌	
討論主題	系統規劃			會議時間	110/06/26 14:00-16:00	
				會議地點	指導老師辦公室	
上次會議	決議事項		執行狀況			
	這是第一次開會無決議事項		查詢資料			
本次會議	本週工作進度		本週工作內容		負責人員	
	討論研究主題、使用工具 查詢 AED 開放資料 工作內容分配		討論研究主題、使用工具 查詢相關資料並統整		張瑞登 林弘翌 陳禹丞 蔡柏宇 羅嘉瑩 林奕君 方嘉君	
本次會議內容	決定系統主題 使用的軟體套件 組員工作內容分配					
決議事項 (與主席裁示)						
第一次的開會經組員討論過後決定專題主題為「使用開放資料探討 AED 理想設置地點之決策支援系統」，決定使用工具為 Rstudio 及網頁化的 Shiny 套件，利用政府開放資料平台查詢有關 AED 的資訊。						
<i>請簽名</i>	<i>請簽名</i>	<i>請簽名</i>	<i>請簽名</i>	<i>請簽名</i>	<i>請簽名</i>	
下次會議	召集人	張瑞登	紀錄者	林弘翌	時間	110/6/26 14:00-16:00
					地點	指導老師辦公室
預定討論主題	查詢相關文獻、程式製作、文件製作					
指導老師意見						

【會議記錄二】

專題名稱	使用開放資料探討 AED 理想設置地點之決策支援系統					
會議編號	002	召集人兼主席	張瑞登	紀錄者	陳禹丞	
討論主題	查詢相關文獻、程式製作、文件製作			會議時間	110/07/25 14:00-16:00	
				會議地點	線上會議	
上次會議	決議事項		執行狀況			
	討論研究主題、使用工具 查詢 AED 開放資料 工作內容分配		決定主題為「使用開放資料探討 AED 理想設置地點之決策支援系統」，並尋找相關資料。			
本次會議	本週工作進度		本週工作內容		負責人員	
	查詢相關文獻 程式製作 文件製作		查詢國內外有關 AED 文獻 整理相關文獻 利用 AED 開放資料進行初步程式開發		張瑞登 林弘翌 陳禹丞 蔡柏宇 羅嘉瑩 林奕君 方嘉君	
本次會議內容	查詢國內外利用 AED 資料製作的文獻並整理、製作文件，找尋 Rstudio 相關套件使用方式且進行初步程式開發，找尋網頁相關模板、製作方式並進行初步網頁建置。					
決議事項（與主席裁示）						
因國外 AED 相關資料為原文，在查詢的過程中需要轉換為中文，文獻中有些意思會改變，網頁化套件使用者大多為外國人，在建置的過程需花更多的時間找中文的說明。						
請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	
下次會議	召集人	張瑞登	紀錄者	陳禹丞	時間	110/07/25 14:00-16:00
					地點	線上會議
預定討論主題	討論程式功能、程式功能撰寫、網頁 UI 介面設計美編					
指導老師意見						

【會議記錄三】

專題名稱	使用開放資料探討 AED 理想設置地點之決策支援系統					
會議編號	003	召集人兼主席	張瑞登	紀錄者	林弘翌	
討論主題	討論程式功能、程式功能撰寫、網頁 UI 介面設計美編			會議時間	110/08/23 14:00-16:00	
				會議地點	線上會議	
上次會議	決議事項		執行狀況			
	查詢相關文獻 程式製作 文件製作		查詢國內外有關 AED 文獻 整理相關文獻 利用 AED 開放資料進行初步程式開發			
本次會議	本週工作進度		本週工作內容		負責人員	
	確定程式功能並撰寫 利用相關文獻來撰寫文件 網頁 UI 介面設計美編		程式新增功能建議並進行製作 討論網頁 UI 介面設計並美編 文件撰寫、彙整資料		張瑞登 林弘翌 陳禹丞 蔡柏宇 羅嘉瑩 林奕君 方嘉君	
本次會議內容	全部組員研究程式可新增的功能及功能可行性並著手進行功能開發、修正，將初步建置的網頁 UI 介面進行美編、功能新增，網頁 UI 介面的程式撰寫，文件撰寫及彙整資料。					
決議事項（與主席裁示）						
因程式使用熟練度不足，查詢相關資料、詢問指導老師的建議，著手進程式功能新增、修改，網頁 UI 介面美編的部分，多數組員意見一致，在美編的部分進行的非常順利。						
請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	
下次會議	召集人	張瑞登	紀錄者	陳禹丞	時間	110/08/23 14:00-16:00
					地點	線上會議
預定討論主題	完善程式、完善網頁、完善文件、製作 PPT					
指導老師意見						

【會議記錄四】

專題名稱	使用開放資料探討 AED 理想設置地點之決策支援系統				
會議編號	004	召集人兼主席	張瑞登	紀錄者	陳禹丞
討論主題	完善程式、完善網頁、完善文件、製作 PPT			會議時間	110/09/29 14:00-16:00
				會議地點	線上會議
上次會議	決議事項		執行狀況		
	確定程式功能並撰寫 利用相關文獻來撰寫文件 網頁 UI 介面設計美編		程式新增功能建議並進行製作 討論網頁 UI 介面設計並美編 文件撰寫、彙整資料		
本次會議	本週工作進度		本週工作內容		負責人員
	完善程式 完善網頁 UI、進行測試 完善文件 製作 PPT		程式最後修改及測試成果 網頁 UI 修改、美編及測試 文件內容校正 製作 PPT		張瑞登 林弘翌 陳禹丞 蔡柏宇 羅嘉瑩 林奕君 方嘉君
本次會議內容	完成整體程式 完成網頁 UI 內容並測試 完成整份文件內容 製作 PPT				
決議事項 (與主席裁示)					
製作 PPT 並確認內容無誤，演練報告內容					
請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	請簽名	請簽名
下次會議	召集人	張瑞登	紀錄者	陳禹丞	時間 110/08/23 14:00-16:00
					地點 線上會議
預定討論主題	無				