

人流放大鏡

踏實組



目錄

壹、	組員介紹與跨領域分工 ..	3
貳、	緒論	4
參、	產品概述	5
肆、	景點資訊詳述	7
伍、	技術說明	8
陸、	市場分析	17
柒、	使用說明書	25
捌、	未來展望	29
玖、	參考資料	30

壹、組員介紹與跨領域分工

一、組員介紹

魏敏如	<p>國立中央大學經濟學系四年級</p> <p>活動經歷：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 台灣經濟研究院-研究三所-專案研究實習生 2. 第八屆資策會產業分析研習 3. 2021 台大證券研究研習 4. 第一屆學米加速器課程甄選計畫-平面設計組 <p>專業能力：</p> <p>經濟模型與理論、產業分析、Adobe Illustrator、Photoshop</p>
陳孜昀	<p>國立中央大學經濟學系四年級</p> <p>活動經歷：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 衰弱介入國際研討會-禮賓人員 2. e-Learning Forum Asia 2018 -禮賓人員 3. 2019 奧斯卡寵物水族行銷企劃-優勝 4. Life 創新服務企劃競賽-參賽 5. 第 32 屆台大國際商業營-學員 <p>專業能力：</p> <p>經濟模型與理論、產業分析、Excel、Spss</p>
張政洋	<p>國立中央大學機械工程學系四年級</p> <p>活動經歷：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 中央大學工學院 程式菁英賽 佳作 2. 中央大學機械系 精進程式競賽 佳作 3. 捷智康科技股份有限公司實習生 4. 機器人研究社副社長 <p>專業能力：</p> <p>Python、C#、C</p>
林源煜	<p>國立中央大學大氣科學系三年級</p> <p>活動經歷：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 109 年 僑生聯誼社新生營 副執行長 2. 109 年 僑生聯誼社 總務 3. 110 年 TEDxNCU 社長 <p>專業能力：</p> <p>Python、MATLAB</p>
蔡宜勳	<p>國立中央大學財務金融學系二年級</p> <p>活動經歷：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2020 千里馬競賽電梯簡報組最佳潛力獎 2. 中央大學校慶提案競賽優勝 <p>專業能力：</p> <p>專案管理、市場分析、產品設計</p>
王偉倫	<p>國立中央大學資訊管理學系二年級</p> <p>活動經歷：</p>

	1. 中央資管系學會 2. 國家地理知識競賽區域賽 3. 台北市地球科學能力競賽 4. 國際學校網界博覽會地方人物領袖組北市第二名 5. 國際學校網界博覽會地方人物領袖組全國銀獎 6. 國際學校網界博覽會地方人物領袖組國際白金獎 專業能力： Java、AWS 雲端
陳柏禎	國立中央大學通訊工程學系二年級 活動經歷： 1. 中央鋼琴社幹部 2. 中央競賽城市研究社 3. 易格科技股份有限公司實習生 專業能力： C, C#, Linux

(表一)

二、跨領域分工

商業組	工作	技術組	工作
魏敏如	市場分析、LOGO 與封面設計	張政洋	前後端、資料預測研究
陳孜昀	產品分析、企劃書前期編輯	林源煜	後端
蔡宜勳	產品設計、企劃書後期編輯	王偉倫	前端、歷史資料生成
		陳柏禎	後端

(表二)

貳、緒論

一、創作背景

從 COVID-19 爆發，疫情肆虐全球以來，「保持 1.5 公尺社交距離」已成為日常生活中隨處可見得宣導標語。尤其在本土疫情升溫之時，非必要不外出，也成為各國政府頻頻呼籲的防疫指南。

然而台灣人非常熱衷於旅遊活動，根據金融服務公司萬事達卡 (Mastercard) 2018 年公布的調查顯示，台灣擠進全球出國旅人次前 10 大，不過因為國外疫情較嚴重加上中央疫情指揮中心的出入境限制，近兩年來出國旅遊的人次驟減。相較於國外，台灣疫情朝著相對穩定的方向前進，進入了後疫情時代，從 2019 年底開始，民眾陸續將其旅遊需求轉向國內旅遊市場，觀光局統計資料指出，2020 年出境旅遊轉化為國內旅遊後，國內旅遊約達到 2.1 億人次，如何幫助觀光經濟復甦與掌控疫情間取得有效的平衡，也是我們所面臨的一大難題。即便疫苗覆蓋率已達 70% 以上，人們也避免前往人潮擁擠處，減少染疫的風險，對此，中央疫情指揮中心及相關單位也根據疫情的變動，針對戶外空間、室內覽場館等場所，進行人流管制，擬定不同防範措施。

想減緩疫情，減少人與人的接觸必然是一大關鍵，在疫情時代要如何檢視社交管制是否奏效？在後疫情時代目的地是否相對的安全？人流的變化已成為現今值得我們一起去探討得課題。

二、創作動機

在競賽的主題發想與討論期間，本團隊發現人們決策是否要前往該景點前，需要蒐集的資訊量是非常龐大的。當前的天氣狀況、人潮壅擠程度、體感溫度是否舒適等都是出門前需要瞭解的資訊，另外值得關注的是，目前全世界仍處在疫情尚未完全消弭的後疫情時代，而依據疫情指揮中心指出疫情的傳播主要發生在人流密集地區，若想要掌握疫情傳播，就必須先掌握人流動向，因此人流動向已成為這個時代的人們出門前需要取得的重要資訊。

經過蒐集與調查，目前國內與人流相關的資訊平台仍有改善的空間，所以本團隊想打造一個以「預測人流為主，推薦替代景點為輔」的資訊整合平台——人流放大鏡。期望透過這個平台優化政府提供的人流資訊，來幫助政府改善公共設備的品質外，也能透過人流放大鏡的附近景點推薦系統，供使用者有更多的景點替代方案，更好地媒合使用者與景點、店家，讓供給與需求找到最適分配，從中不只滿足使用者的需求，也促進台灣觀光業的發展，與此同時，也為商家們帶來了一線商機。

三、創作目的

為改善目前各縣市政府所做的人流警示燈僅能呈現即時人流之問題以及可查詢地點太少。若使用者只能將即時人流作為是否可以前往該景點的依據，會有過去人流不代表未來人流的疑慮，大大降低其實用性。而查詢地點太少就直接降低人流警示燈的可用性。鑑於此，希望可以透過人流放大鏡改善這些問題。

透過人流放大鏡可以準確觀察出一天內的未來人流，使用者得以避免前往人潮擁擠的地點，進而避免群聚，達到人潮分流的效果，做好在後疫情時代的自我保護。即使在疫情減緩時期，人流放大鏡也可以成為使用者生活的好幫手。出門前，使用者只要使用人流放大鏡，就可以知道待會想去的景點人潮狀況，若該地點人潮擁擠，使用者就可以選擇前往其他地方，避免人擠人。此外，系統也會推薦替代景點，藉此分散人流。

為了達到人文教育之目的，當使用者查詢景點之後，也會提供該景點故事，講述景點背後的歷史人文故事。讓使用者可以了解該景點的樣貌，而不會去了卻不知其來意。

在疫情方面，人流放大鏡可以避免群聚，降低疫情傳播。在商業方面，人流放大鏡則可以有效的引流客人，提升小店家的來客數。

參、產品概述

一、產品簡介

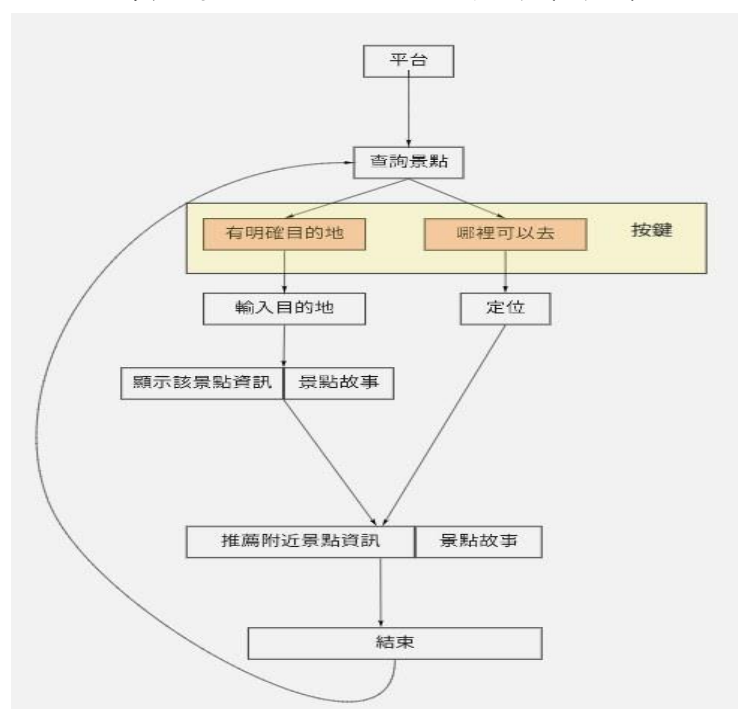
以「預測人流為主，推薦替代景點為輔」為出發點，以在台用戶超過 2100 萬人的 Line 作為媒介，使用者只須加入 Line Bot 好友就可以立即使用服務。直覺化操作、簡潔介面讓使用者只需點擊並輸入景點就可以取得該景點的人流資訊。若遇到人潮擁擠的景點，系統將會另外推薦附近景點來供使用者選擇。查詢人流的同時也提供體感溫度、降雨機率和濕度，其中的體感溫度、降雨機率會直接影響出門意願，而濕度則是影響病毒傳播的因素之一。本產品提供人流預測、體感溫度、降雨機率、濕度，使用者出門前就可以輕鬆獲取資訊來幫助決策。

每一個景點都有它存在的意義。為了推廣人文，在每次查詢景點後，系統都會提供該景點故事，介紹該景點的歷史與知識，讓使用者在前往該景點的同時也能夠發掘背後的動人故事。

景點資料、天氣資料、地圖均可以從政府、GOOGLE 的開放數據取得，資料可靠度高。人流使用 GOOGLE MAP 上的資料並進行多項式回歸以此模擬人流數值和生成歷史人流資料，而隨著使用者每次使用本產品，資訊將被記錄，人流資料庫能夠更加優化，循環此步驟，最終成為龐大、精確度高的人流資料庫，以此提供使用者更強大的人流預測服務。本產品不管是在防疫安全、人文推廣、科技方便生活，三方面均有實質的幫助，能夠有效契合本比賽所追求的三大元素「疫情、人文、科技」。

二、功能概念流程圖

景點查詢功能為較複雜功能，故呈現流程圖（圖一）以方便了解。



（圖一）

三、服務內容

- （一） 景點資訊：人流、景點故事、體感溫度、天氣、濕度。
- （二） 查詢景點：

1. 有明確目的：
使用者需要輸入明確的地點，並取得該景點資訊。同時建議附近五個景點給使用者。
2. 哪裡可以去：
若使用者有 GPS 定位資料，則會顯示出該定位附近的景點資訊。若無定位資料，則顯示無資料。
3. 附近有什麼：
若使用者有先前有景點查詢紀錄，則會顯示出該景點附近的另外五個景點資訊。若使用者無資料，則顯示無資料。
4. 使用手冊：
指示使用者如何操作人流透視鏡。
5. 常見問題：
收錄使用者在操作上可能遇到的問題排除方法。
6. 聯絡我們：
提供使用者與我們聯絡的管道。

四、產品特色

(一) 提供查詢：

人流資訊：使用者可以迅速掌握人流變化，減少群聚。

推薦最近的五景點：提供替代方案給使用者，備不時之需。

(二) 人文故事：

提供每個景點的故事。推廣人文，提升使用者的人文素養。

(三) 其他參考資訊：

提供降雨機率、體感溫度、濕度，幫助使用者做決策。

(四) 以在全台佔有近 90% 的 Line 作為媒介。

(五) 直覺化操作、簡潔的介面。

肆、景點資訊詳述

一、人流

人流也可稱為人潮，是用來描述人聚集，也可以用來觀察人的移動。一般在商場，掌握人流可以知道最佳的商業位置。而在現今疫情時代，掌握人流則可以知道最佳的防疫策略，人潮密集之處是主要發生疫情傳播之地，降低人潮聚集，則就是最簡單且有效的防疫策略之一。讓使用者知道景點未來一天之人流則提供使用者參考，維持適當社交距離，讓使用者自我判斷，減少疫情傳播與染易風險。

二、景點故事

現代人前往一地旅遊時，往往不知道該地的故事由來，成為走馬看花，無法達成深度旅遊、認識這片土地。為了提升國人的人文素養、對於土地的認同感以及對於景點的認知，人流放大鏡提供詳盡的景點故事，在前往該景點前，可以對於景點有一定程度的認識。

三、天氣

了解未來一整天的天氣資訊，可供使用者出門時提前準備因應天氣多變之必需品，如：雨傘、防曬等等，同時也可引導使用者正確選擇交通工具、穿著。

四、體感溫度

體感溫度是為了量化風、濕度對冷熱感覺的影響，所以發展出的

一套公式，讓民眾可以更加準確的做好穿著準備，一般來說體感溫度 18-25 度是人體覺得最舒適的，不過每個人感受都不盡相同，所以對於體感溫度的感受不見得完全一模一樣。若想要準確的知道舒適度，可以參考中央氣象局天氣報告，能較客觀的指出目前氣溫的舒適程度。

五、濕度

根據流行病學家的研究，溫度與濕度的高低，是造成流感流行的兩大關鍵。自 2019 年 12 月起，新冠病毒席捲全球，甚至開始演變出各種變異毒株，像是 Omicron。流行病專家合理預測，新冠病毒未來會像季節性流感，在固定期間流行。因此，探討濕度不只是短期問題而是需要長期關注的議題。

在 2007 年，美國紐約團隊研究人員以及哥倫比亞團隊的實驗結果都顯示：隨著溫度和濕度的升高，疾病傳播機率相對較低。

綜上所述，可瞭解到濕度高低與病毒微粒的傳播是息息相關的。

使用者可藉由人流放大鏡提供的溼度數據，權衡是否前往該景點。

伍、技術說明

一、環境設定

- (一) 開發環境：Visual Studio Code
- (二) 程式語言：Python

二、開發工具

(一) 安裝模組

模組	說明
line-bot-sdk	Line API
flask	Line API
requests	請求其他API
psycopg2	資料庫
gunicorn	Heroku Dynos
numpy	數學運算

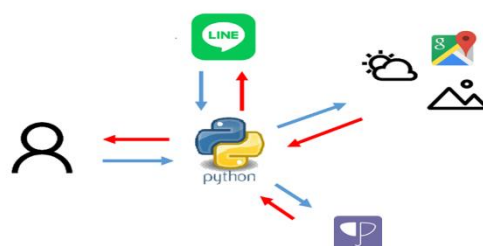
(表三)

(二) 其他工具

工具	說明
Github	版本控制
Source Tree	版本控制
Flex Message Simulator	Line 模板製作
LINE BOT Designer	圖文選單製作
MATLAB	人流公式產生

(表四)

三、程式架構



(圖四)

採用 MVC 架構，區分前後端。並且依此分配工作。(其中，右上方為 API，右下為資料庫)

四、前端

(一) 偵測使用者指令

接受到使用者指令或輸入文字之後，主要將使用者的動作分為四種類型指令：訊息類型、按鍵類型、圖文選單類型、定位類型。

1. 訊息類型：

對使用者進行的文字訊息內容進行關鍵字比對分析。(Regex 比對)。

2. 按鍵類型：

當使用者點擊一個按鍵之後，程式接收到文字訊息之後會進行分析，並且交付後端處理相對應的訊息給客戶端。

3. 圖文選單類型：

與按鍵類型相似，當使用者點擊圖文選單中的按鍵後，客戶端會送出文字訊息，程式接收到之後會進行分析，並且交付後端處理相對應的訊息給客戶端。

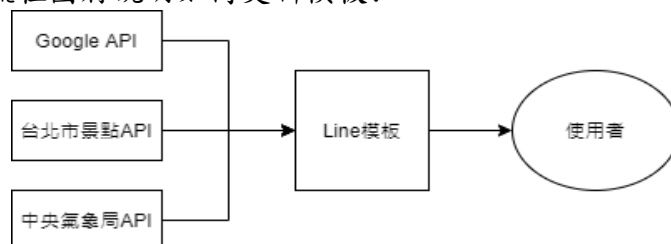
4. 定位類型：

當使用者給定定位之後，提出定位資料，如：經緯度、地名和地址。交付後端儲存於資料庫，並且回覆相對應的訊息給客戶端。

(二) Line 模板更新流程

我們會有兩大種類的 Json 字串，第一種為 API 請求出來的資料，另一種則是 Line 模板製作所需要的 Json 格式字串，呈現於使用者。

以下流程圖將說明如何更新模板：



(圖二)

抓取經緯度之後進入景點 API 去搜尋，將搜尋出來的經緯度、景點名稱、景點故事、城市編號、景點類別用一個 Json 模板暫時紀錄（以下稱為 Temp. Json）。

接著將我們要將剛剛生成的 Temp. Json 匯入 renew 函式，在 renew 函式中我們還會去中央氣象局的 API 抓取一些天氣資料，綜合剛剛 Temp. Json 匯入來的資料，做資料分析(下方後端內容會詳細介紹)，最後將整理出來的資料放在 Flex Message 格式的 Json 檔。

(三) 將 Flex Message 格式的 Json 檔，呈現給使用者參考。

五、後端

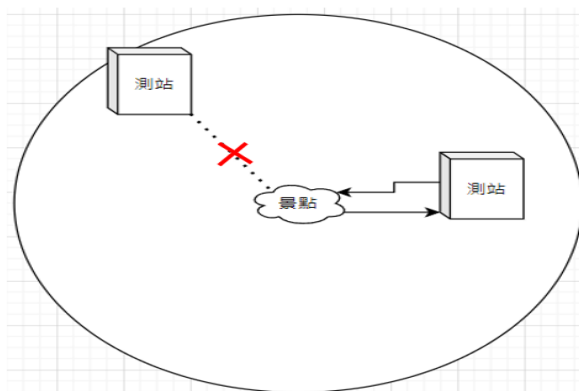
(一) API 種類

景點、氣象預報與觀測資料的 API 抓取：

台北市旅遊局 API	抓取景點資訊
中央氣象局 API	抓取氣象預報與即時觀測資料
Geocoding API	將地名轉為經緯度

(表五)

1. 台北市旅遊局 API 用於提供景點資訊，包括景點名稱、位置、景點類別和景點故事等。
2. 中央氣象局 API 用於查詢當下該地點的天氣條件（如氣溫、溼度和風速），並用於體感溫度的計算。除此之外，也通過氣象局的 API 獲取該地區的降雨機率。
3. Geocoding API 則是用於地名和經緯度的轉換，當使用者輸入地名時，需轉換為經緯度才能對景點 API 進行訪問。通過此 API 可以快速的進行地名和經緯度之間的轉換。同時，經緯度也用於景點和氣象測站距離的計算。



(圖三)

圖六為測站-景點距離計算的示意圖。通過經緯度計算可得出與景點最靠近的測站，並該測站的資料代表該地點的氣象條件。

(二) 風險指數計算

1. 變數

降雨概率、體感溫度、人流百分比

計算方法：

$$\text{風險指數} = (\text{降雨概率} + \text{體感溫度評分} + \text{人流百分比}) / 3$$

當風險指數越高時，越不建議前往該地

2. 降雨概率

在特定的氣象條件下（如氣壓、溫度、風速等）降雨的概率。因為降雨在很大程度上影響人們的出行意願，故納入風險指數的計算項目。

3. 體感溫度

由於氣溫並沒有辦法真正的反映人體的真實感受，故採用體感溫度的概念。體感溫度考慮了溼度和風速對人體的影響，能夠更真實的反映人體對當下冷熱的感受。當體感溫度大於氣溫時，代表環境使人體感受到較氣溫高的溫度。體感溫度低於氣溫時，代表環境使人體感受到更低的溫度。這是因為環境的濕度越高，人體的散熱速度越低。同時，越大的風速會使得人體的散熱加速。

體感溫度的計算公式為：

$$AT = 1.04T + 0.2e - 0.65V - 2.7$$

$$e = \frac{RH}{100} \times 6.105 \times \exp\left(\frac{17.27T}{237.7+T}\right)$$

其中，AT 為體感溫度、T 為溫度、e 為飽和水汽壓、V 為風速、RH 為相對濕度。

將體感溫度根據區間評分：（評分將加入風險指數的公式計算）

溫度範圍	評分
20~24°C	25 分
16~20°C or 24~28°C	50 分
12~16°C or 28~32°C	75 分
< 16°C or >32°C	100 分

(表六)

4. 人流百分比

由於我們抓取不到即時流量，我們使用了一些方法去模擬產生人流的歷史資料。此部分較為複雜，故下方僅會介紹大致的生成法，細節可由後方的歷史資料生成可做參考。分為七類地點，每類地點取 30-50 個景點做人流資料收集。

分別為：(1) 商業購物(2) 宗教廟宇(3) 歷史老街(4) 藝文場所(5) 夜市(6) 戶外休閒(7) 其他

- 人流百分比會依據景點類別公式產生。
- 人流百分比收集之資料來源為 Google 熱門時段，如下圖所示：

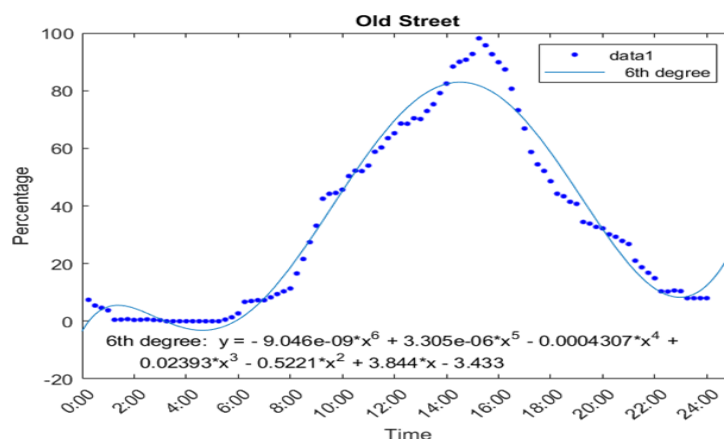


(圖四)

- 簡單處理之後再藉由多項式回歸產出各類景點中人流百分比與時間的函數。此多項式回歸使用 MATLAB 中的 fitting 模組進行回歸。

在實際應用時，只需將景點的類別和當下時間代入回歸函數，即可獲得該景點類別的人流的模擬數值。

以下為擬合的結果示意圖：



(圖五)

上圖為人流資料通過 MATLAB 模擬得出的結果，採用六階多項式擬合。

人流數值：

為該景點類型中，當前人流百分比和峰值人流百分比的比值。

計算公式為：

$$\text{人流數值} = (\text{當前人流百分比} / \text{峰值人流百分比}) \times 100\%$$

5. 歷史人流資料生成：

歷史資料生成主要與人流百分比的計算有關聯，我們將使用者輸入的景點名稱，經過旅遊景點 API 的過程後，再由該 API 分類的景點 ID 來對應我們的景點種類，最後藉由每個景點類型的時間-人數百分比函式求出特定時間下的人流百分比。為了生成景點函式，我們要取得一些人流資料（採用 Google 熱門時段所產生的人流資料）以下會依序介紹我們的歷史資料取得方式：

在上述的七類景點中，第七類為景點人流的綜合性模擬。不屬於前六類的景點都會以此模擬結果進行計算。有別於以上的人流模擬，此模擬並不受限於個別的景點屬性。接著我們每種類型的景點會取 30-50 個景點去做 Google 地圖的資料收集。



(圖六)

以下為我們的收集資料方法：

(1) 基本概念：

記錄週六與週日的人流百分比資料（圖四）（圖六），簡單處理後（相加除以 2），得出平均值（表七），並輸入內容進 Excel 做計算處理。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	時間(24小時制)	9	10	11	12	13	14	15	16	17
2	中正紀念堂(周六)	2	3	3	4	4	5	6	5	4
3	中正紀念堂(周日)	2	3	3	4	5	6	6	5	4
4	平均	2	3	3	4	4.5	5.5	6	5	4
5	差值	0	0	0	0	0.5	0.5	0	0	0
6										

(表七)

(2) 備註

a. 名詞介紹

人流單位：

人流單位是紀錄人流百分比相對值的一個單位，由於是相對值的概念，故無法由人流單位推斷出實際的人數，但還是能從人流單位看出時段人數多寡。

舉例：我的身高是 175 公分。台北 101 世貿 16 時的人流百分比為 4 人流單位，在這兩個敘述句中，身高可對應到人流百分比，公分可對應到人流單位。

b. 人流百分比取用考量過程

在人流百分比紀錄的過程中，我們原先是想紀錄一週中人流百分比最大值及最小值的差異，但發現有些景點類型之人流百分比最大值與最小值差距過大，如歷史老街在平日的人流百分比相對假日稀少許多，(可能平日每個時段的人流百分比都只有 1 人流單位，但假日大部分的時段人流百分比為 5-6 人流單位)，討論之後認為我們的使用應該會比較常在假日使用我們的人流放大鏡，因此最後僅考量六日兩天的比較數據，而非完整一週。

c. 人流百分比採計方法

人流百分比的數值是根據圖一去決定的，每一小格代表 2 人流單位，最大值為 6，最小值為 0，我們會得出人流百分比平均值以及人流百分比誤差值，人流百分比平均值代表在未計算誤差值的情況下，理論上該時段應有的人流百分比；人流百分比誤差值則代表人流百分比可以變動的合理範圍。

人流百分比 = 人流百分比平均值 + 經過 random 處理過人流百分比誤差值

(3) 舉例

a. 如何回推原始資料：

中正紀念堂週六 13 時為 4 人流單位，週日 13 時為 5 人流單位，我們就將 $(4+5)/2$ 得出人流百分比平均值為 4.5 人流單位，人流百分比誤差值為 0.5 人流單位，回推可得週六人流百分比為 $4.5-0.5 = 4$ 人流單位 週日人流百分比為 $4.5+0.5 = 5$ 人流單位 符合我們計算出來的結果。

b. 如何生成歷史資料：

假設藝文場所景點在 13 時的人流百分比平均值為 50 人流單位，人流百分比誤差值為 10 人流單位，想要生成 2022 年 1 月 1 號 13 時藝文場所類型景點的人流百分比(算出來的人流百分比就可以當作是參

考的歷史資料)，則該人流百分比 = 50 人流單位 + 7 人流單位 = 57 人流單位（之後會再介紹怎麼把人流百分比轉為人流百分比）。

其中 50 人流單位為人流百分比平均值，7 人流單位為經過亂數處理過的人流百分比誤差值，以此題為例，取出來的值會介於 -10 人流單位到 10 人流單位之間。

另外在資料收集期間，我們發現到了一個現象，Google Map 熱門時段提供的人流資料若具有營業時間，如藝文場所類型中的美術館、博物館，僅會顯示營業時間的資料，如博物館大多為早上 9 點到下午 5 點，會出現其餘時間人流百分比為 0 人流單位的現象。就實際面而言，這不代表該類型景點其它時段完全不會出現人流，因此我們還加入了一些其他的地點當作考量，如將距離該藝文場所近的捷運站加入該類別的資料。

地點 假日	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
故宮博物院				2.5	3.5	4.5	4.5	4.5	5.5	5.5	4.5				
中正紀念堂				2.5	3.5	3.5	3.5	4	5	5.5	5	4			
台北市立美術館				2	3	4	4	4.5	5.5	6	5	3.5	1	0.5	
國父紀念館				3.5	3.5	3.5	3.5	4	4	5.5	5.5	4.5			
台灣科學教育館				2.5	4	4.5	5	5	6	6	5	3.5			
天文科學教育館				2	3.5	4.5	4.5	4.5	5.5	6	5.5	2	1	0.5	
松山文創園區				2	2	3	3.5	4.5	4.5	5.5	5.5	5	4	3	2
華山文創園區			1	1	2	2	3	4	5	5.5	5	4	3	2	1
台北當代藝術館				2.5	3	3.5	4	5	6	5	3.5				
西門紅樓						1.5	2.5	3.5	4.5	5	4.5	4.5	4	4	3.5
捷運劍潭站	2	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4
捷運士林站	1	1	2	3	3	4	4	4	4	5	5	4	4	3	2
捷運圓山站	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
捷運中正紀念堂站	1	1	2	2	3	3	4	4	4.5	5.5	5.5	5.5	4.5	4	4
捷運國父紀念館站	1	1	2	2	2.5	3	3.5	4	4	4	4	4.5	4	3.5	3.5
捷運西門站	1	1	2	2	2	3	3	4	5	5.5	6	5.5	4.5	4.5	4

(表八)

最後將每個類型的 50 筆資料的人流百分比平均值相加，人流百分比誤差值相加。

以下以夜市類型舉例：

人流百分比平均總和：

景美夜市 景美上海生煎包		1	2	2.5	2.5	1	0	0	0	2	3.5	4.5	5	4.5	3.5
景美夜市 微笑炭烤												1	4.5	4.5	3
景美夜市 阿昌麵線臭豆腐										1	1	2	3	2.5	2.5
景美夜市 景美豆花											1	2	3	3.5	4
華西街夜市 小王清湯瓜仔肉				1	2	3	4	4	3	2	2	2	3	2	
華西街夜市 蘇家肉圓油條					2.5	3	3.5	3	3	3.5	3.5	2.5	2	1	
華西街夜市 龍都專業冰店					1	2	3	3	3	3.5	3.5	3	3	3	2
三和夜市 萬粒肉圓						1	1.5	1.5	1	1	2	3	4	3.5	2.5
加總		3	5.5	8.5	13.5	18	25	24	22	33	46.5	65	85.5	88.5	74

(表九)

人流百分比誤差值總和：

景美夜市 景美上海生煎包		0	0	0.5	0.5	0	0	0	0	0	0.5	0.5	1	0.5	0.5
景美夜市 微笑炭烤											0	1.5	1.5	1	1
景美夜市 阿昌麵線臭豆腐									0	0	1	1	0.5	0.5	0.5
景美夜市 景美豆花										0	0	0	0.5	1	1.5
華西街夜市 小王清湯瓜仔肉				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
華西街夜市 蘇家肉圓油條					0.5	1	1.5	1	0	0.5	0.5	0.5	0	0	
華西街夜市 龍都專業冰店					0	0	0	0	0	0.5	0.5	0	0	0	0
三和夜市 萬粒肉圓						0	0.5	0.5	0	0	0	0	0	0.5	0.5
加總		0	0.5	1.5	2.5	2	3	4	0.5	3	4.5	7.5	10.5	12.5	9.5

(表十)

其中我們會在 24 個時段中，尋找人流百分比平均值總和加入流百分比誤差值總和的最大值當作我們的最大人流百分比依據，以上圖舉例為 $88.5 + 14 = 102.5$ 人流單位，以此數值當做 100%。假設在某天某時段該景點類型人流百分比為 65 人流單位，人流百分比的算法為 $65 / 102.5 \times 100\% = 63.4\%$ 。

接著我們將每個景點類型統計出來的數值分別帶入 Python 函式產生數個隨機的點資料（每 15 分鐘產生一個點資料，一天 96 個點資料，產生約一個月的量，由於是要生成隨機的資料），並藉由多項式回歸產生各自景點類別的時間-人數百分比函式產生出的隨機點資料。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
1	地點	年	月	日	00:00	00:15	00:30	00:45	01:00	01:15	01:30	01:45	02:00	02:15	02:30	02:45	03:00	03:15	03:30	03:45	04:00
2	夜市	2022	01	1	7	6	5	4	3	2	2	2	4	4	4	4	4	4	3	3	2
3	夜市	2022	01	2	7	6	5	4	3	2	2	3	2	4	4	4	4	3	3	4	2
4	夜市	2022	01	3	7	6	5	4	3	2	2	3	4	4	4	4	4	3	4	3	2
5	夜市	2022	01	4	7	6	5	4	2	3	2	3	4	4	4	4	4	3	4	4	2
6	夜市	2022	01	5	7	6	5	4	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	2
7	夜市	2022	01	6	7	6	5	4	2	2	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	2
8	夜市	2022	01	7	6	6	5	4	3	3	3	2	4	4	4	4	4	3	3	4	2
9	夜市	2022	01	8	7	6	5	4	3	2	2	2	4	4	4	4	4	3	4	3	2
10	夜市	2022	01	9	7	6	5	4	2	3	2	3	4	4	4	4	4	4	4	3	2
11	夜市	2022	01	10	7	6	5	4	2	2	3	2	4	4	4	4	4	3	3	4	2
12	夜市	2022	01	11	7	6	5	4	2	2	3	3	4	4	4	4	4	3	4	3	2
13	夜市	2022	01	12	6	6	5	4	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	3	4	2
14	夜市	2022	01	13	7	6	5	4	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	3	2
15	夜市	2022	01	14	7	6	5	4	2	2	2	2	4	4	4	4	4	3	3	3	2
16	夜市	2022	01	15	7	6	5	4	3	2	3	2	4	4	4	4	4	3	3	3	2
17	夜市	2022	01	16	7	6	5	4	2	3	2	3	4	4	4	4	4	4	4	3	2
18	夜市	2022	01	17	7	6	5	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	2
19	夜市	2022	01	18	7	6	5	4	2	3	3	2	4	4	4	4	4	3	3	4	2
20	夜市	2022	01	19	7	6	5	4	3	2	3	2	4	4	4	4	4	4	3	3	2
21	夜市	2022	01	20	7	6	5	4	2	2	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	2
22	夜市	2022	01	21	7	6	5	4	2	2	3	2	4	4	4	4	4	3	3	4	2
23	夜市	2022	01	22	7	6	5	4										3	3	4	2

(表十一)

六、雲端技術

為了要使機器人 24 小時不間斷地提供服務，因此需要把機器人部屬至 Heroku 雲端，隨時接收並處理使用者所請求的任務。

1. Heroku Dyno

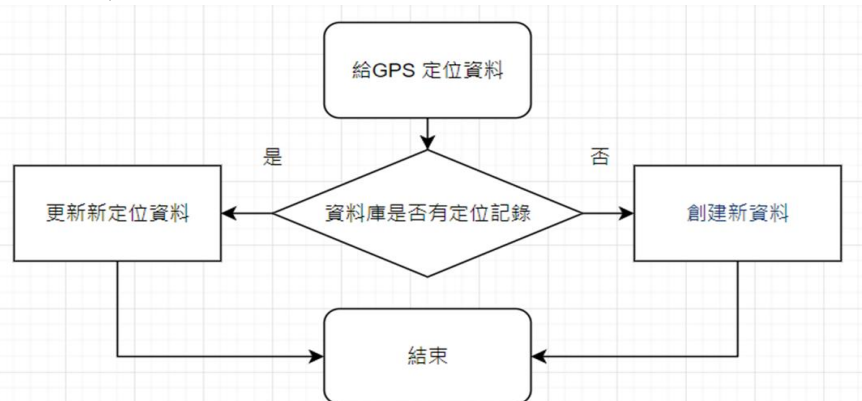
在此我們使用免費方案，因為所需內存並不多，採用免費方案便足夠。缺點是一段時間後機器人會進入睡眠模式，若未來需求量大可以進行擴充。

2. Heroku Postgres

我們採用 Heroku Postgres 作為資料庫。目前採用免費的方案，提供 1GB 儲存空間。並且最多 10000 則資料的行數以及最多 20 個使用者同時連線操作。目前使用量小於此限制，因此採用免費方案即足夠。

七、流程圖附錄

1. 使用者傳送定位資訊

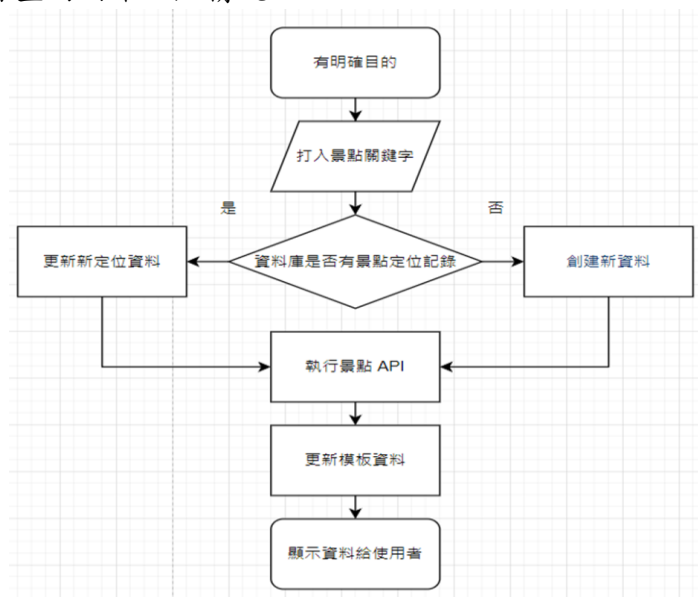


(圖七)

當使用者給機器人定位資料時，會更新使用者於資料庫中的定位資

訊。若無則創建新使用者資料(根據 LineID 判斷)。

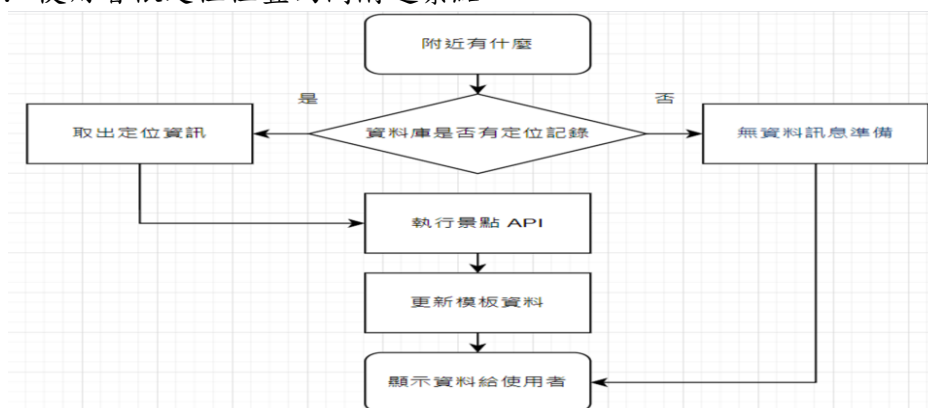
2. 使用者查詢明確地點情況



(圖八)

當使用者有特定目的地，機器人會要求輸入關鍵字，並且透過景點 API 取得資料，更新模板顯示給使用者。

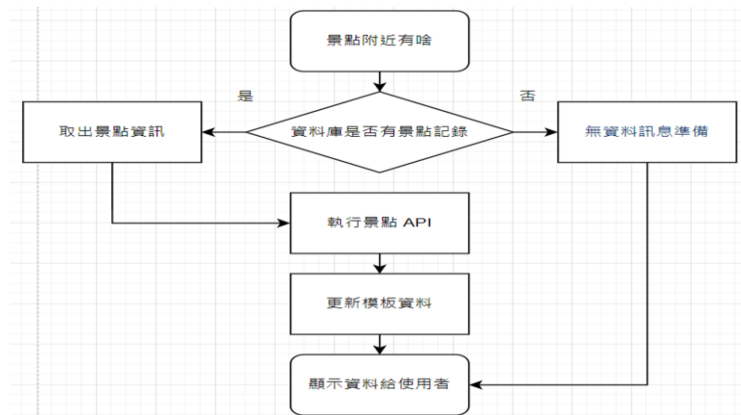
3. 使用者依定位位置詢問附近景點



(圖九)

當使用者詢問附近有什，程式會先判斷是否存在定位記錄，並且透過景點 API 取得資料，更新模板顯示給使用者。若無定位記錄，則顯示無資料。

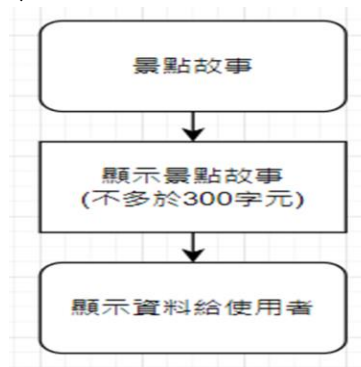
4. 使用者詢問景點附近其他景點



(圖十)

當使用者點擊所查詢的景點之附近景點，會出現前五個離此景點近的景點資訊。

5. 使用者查看景點故事



(圖十一)

當使用者點擊景點故事按鈕，會出現所查詢之景點故事。

陸、市場分析

一、 PEST 分析

政治(Political)

衛生福利部-疫情政策：

自 2019 年年底，新冠疫情肆虐全球，在當時台灣是國際間的防疫模範生，民眾生活基本不受疫情打擾。直到 2021 年 5 月台灣才迎來第一波大規模的群聚感染，台灣能在疫情爆發初期有那麼好的表現並且在大規模爆發之後，民眾多數安分守己的自主隔離，這是有賴於衛生福利部訂定的防疫政策。衛生福利部疾病管制署先後制定了多項防範措施與策略，例如「COVID-19」阻絕社區傳染策略、主要景區夜市等公共場域人流管制相關措施等，有這些政策，使得我們的整體社會由上到下都有明確的流程去對抗疫情。

本團隊與雙北政府、衛生福利部疾病管制署始終站在同一陣線，希望透過人流放大鏡控制疫情、降低群聚感染的發生，幫助大眾的生活回到疫情前的正軌。

PPP 模式－公私協力關係：

PPP(Public-Private-Partnership)，國際通稱「公私協力夥伴關係」。PPP 有很多不同方式，其中的 BOT (Build-Operate-Transfer) 是政府把要新蓋的公共建設，交給民間出資興建及經營一段時間後，再將所有權移轉政

府，政府與民間各有所長，透過 PPP 建立兩者夥伴關係，其成果將較政府自辦或全交由民間辦理（政府完全不管）的兩個極端方式來得有效。以英國的經驗，傳統政府自己辦理公共建設時，延誤完工或追加預算的情況高達 8 成，而採用 PPP 方式後，這些不好的情形只有 2 成。換句話說，採用 PPP 模式能讓政府的每一分錢都花的更有價值。

因此，本團隊希望透過 PPP 裡的 BOT 方式與台北、新北市政府合作，優化現有的人流警示燈號系統，提高公共服務品質、為社會帶來貢獻。

經濟(Economics)

疫情失控將對經濟體造成嚴重的負面影響。外部衝擊、政府的債務與赤字擴大再加上部分企業倒閉和勞工長期失業，使得社會氛圍低迷。自新冠疫情於 2020 年 5 月爆發後，台灣的餐飲、航空、旅遊和百貨零售等行業業績大受影響。

以旅遊業為例，旅遊業在 2020 年有 8000 億收入不見；另外台灣有 3500 家旅行社、15000 台遊覽車、大概有 4 萬個房間的合法旅館都成為這波疫情產業海嘯的重大受災戶，完全沒有收入。

以上只舉出與人流放大鏡最相關的產業-旅遊業為例，但實際上，眾多產業也都非常慘淡，綜上所述，掌控疫情至關重要，而本團隊認為掌控疫情最直接的方式就是控管人流，提供人流資訊是人流放大鏡最主要的功能。

以下是人流放大鏡所能帶來的經濟效益：

「提供人流資訊」所能帶來的經濟效益：

藉由人流放大鏡，使用者可以知道人流的分佈狀況，自行評估前往該景點的染疫風險，直接降低群聚與疫情擴散的可能，間接協助台灣經濟復甦。

「附近有什麼」所帶來的經濟效益：

在疫情較為和緩的時期，使用者可以藉由「附近有什麼」這項功能，選擇自己最有興趣的附近景點出遊，而出遊會帶動一定比例的消費支出，也能進一步的促進台灣旅遊觀光業的發展。

「推薦特定店家以及景點的演算機制」所帶來的經濟效益：

礙於人力、規模以及成本問題，目前人流放大鏡尚未導入這個機制，但是本團隊會持續增進自己的技術以及軟硬體設備，目標於未來發展出推薦特定店家以及景點的演算機制，以此機制吸引新創店家與人流放大鏡合作，不只為新創店家提高曝光度、創造商機，還能提高民眾的消費機會。

社會 (Social)

(一) 大眾的使用手機習慣

根據 Nielsen 的報告指出，消費者每天使用手機的時間有 85% 在各種 APP 上，而只有 5 個 APP 是消費者經常使用的，在台灣，其中包含 Line。此外 Nielsen 也針對台灣做了市調，發現 12-65 歲的台灣民眾，有將近 91%、超過 1,700 萬人都在用 Line。

(二) Line 的使用族群

共分作五類：狂熱玩家（54%）、購物愛買族（69%）、旅遊達人（59%）、理財一族（62%），與 3C 愛好者（49%）。其中的旅遊達人會是人流放大鏡的主要使用族群。

(三) Line 用戶的主要使用行為

調查指出，用戶在 LINE 上最常從事的行為，前五名依序為親友傳訊通話（94%）、工作討論聯繫（71%）、獲得商品訊息或優惠通知（34%）、閱讀新聞（32%）與觀看影片（28%）。「獲得商品訊息或優惠通知」偏向人流放大鏡使用者會從事的行為。

科技（Technology）

目前政府單位製作的人流警示燈號系統是採用電信信令資料。根據內政部 2021 年 9 月釋出的《電信信令人口統計之建置、分析與應用》，內政部於 2016、17 年在研究雙北地區電信信令人口上取得重大突破，蒐集單一電信業者原始資料後，利用原始點位推估雙北市人口現況，並持續運用樣本點位觀察人口流動情形，已可觀察出各區域的活動行為差異，未來若擴大研究範圍至全國地區，將可推估全國靜態人口現況，並研究人口移動行為，可作政府相關政策的參考應用。

依據國家通訊傳播委員會(NCC)2020 年第四季底的資訊顯示，我國行動通信用戶數計有 2,928.9 萬戶，其中三家電信業者，中華電信、台灣大哥大及遠傳電信所擁有的用戶數達 2,472.1 萬戶，占所有行動通信用戶的 84.4%。因此內政部的研究特以前三大電信業者的用戶資料作為推估全國靜態人口現況之基礎，推估結果可供未來作為研究人口移動行為、公共建設選址、防災防疫等應用，並可作為後續研擬國家住宅或相關政策之參據。

二、STP 分析

（一）S 市場區隔

地理細分：

雙北人口地區的密度高，有捷運，且交通方便。各種大小型活動均舉辦在雙北。而非雙北地區的人口密度低，雖然高雄、台中有捷運，但考慮到旅遊性質差距，故將其分開。

1. 主要市場：雙北
2. 非主要市場：非雙北

人口細分：

年齡：

根據台灣網路資訊中心，12 至 24 歲、25 至 39 歲、40 至 55 歲的民眾在 2020 年使用網路的比率分別為 100%、98.5%、95.3%。而 56 歲以上的民眾在 2020 年使用網路的比率為 59.1%。因為人流放大鏡需要透過網路操作，故依據使用網路比率將人口年齡分成 12 至 55 歲與 56 歲以上。

1. 主要市場：12 至 55 歲
2. 非主要市場：56 歲以上

價值觀：

人流放大鏡的目的是提供人流，藉以讓民眾避免群聚。故將市場區分為想要避免群聚的人以及對於此無興趣的人。

1. 主要市場：想要避免群聚
2. 非主要市場：無興趣

行為細分：

交通方式：

交通主要以步行為主，機車為輔，較少有大距離的移動。

1. 主要市場：步行為主，機車為輔
2. 非主要市場：飛機等跨國交通運輸

追求利益：

人流放大鏡為免費使用，並無須下載只要使用 Line 加好友就可以使用人流放大鏡，以免費、方便、無負擔為主，對於資料準確度要求並不高。

1. 主要市場：不想花錢、簡單直覺
2. 非主要市場：偏好高級付費、精準資訊

時機：

觀察景點人流為出門前、從景點轉移至下個景點、無移動時。

1. 主要市場：出門前、從景點轉移至下一個景點
2. 非主要市場：無移動

(二) T 目標市場

承市場區分，選定出目標市場為：

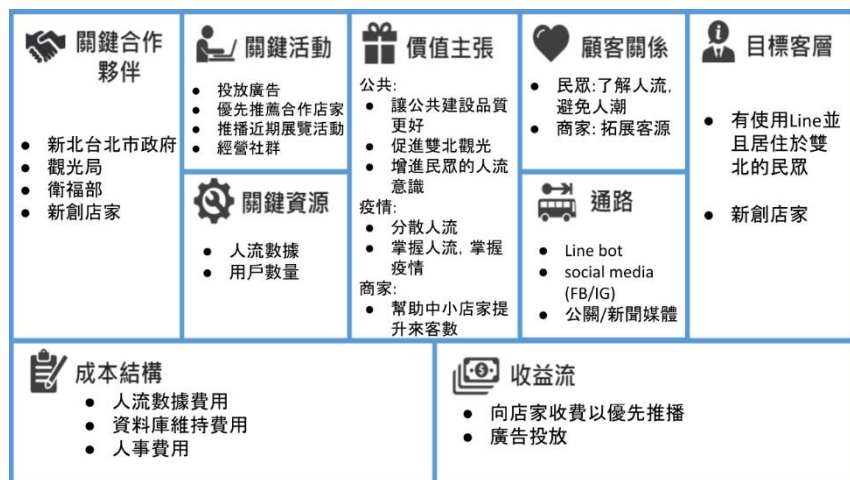
1. 活動範圍為雙北
2. 年齡為 12 至 55 歲
3. 想要避免群聚
4. 步行為主，機車為輔
5. 不想花錢、想要簡單直覺的操作
6. 使用時機為出門前、景點移轉時

依據內政部內政司的資料，居住雙北、年齡為 12 至 55 歲的數量為 3,678,254 人，佔全台灣年齡為 12 至 55 歲人的 27.36%，此為本團隊目標市場的潛在客群人數。

(三) P 定位

依據上述訂定的目標市場，人流放大鏡的品牌價值與品牌定位依據使用者定位為「讓雙北小資族能夠快速查閱目的地人流，以避免群聚」。

三、商業模式



(圖十二)

(一) 目標客層：

人流放大鏡的目標客層主要分為兩大類，一是有使用 Line 並且居住於雙北的民眾、二是新創店家。

(二) 顧客關係：

1. 面向使用者：自動化服務 (24 小時) 提供資訊
2. 面向新創店家：人流放大鏡是行銷平台

面對一般民眾，尤其在疫情嚴峻的時期，透過人流放大鏡能夠幫助使用者在前往該目的地前快速掌握該地的人流狀況、避免人潮，以達到疏散人潮、掌握疫情的效果。而面對商家，我們是個通路、行銷平台，幫助商家觸及到更多消費者，以此拓展客源。

(三) 通路：

目標客群可以透過 Line Bot、FB (Meta) 以及 IG 等官方粉絲專頁與我們聯繫、溝通。Line Bot 作為我們團隊傳達價值主張的主要管道，除此之外，我們的小編也會不定期的在 FB 與 IG 發佈貼文，例如：政府新發佈的人流管制政策、合作店家的品牌故事、跟人流相關的有趣小知識等資訊。

(四) 價值主張：

在公共面，透過平台與市政府合作，協助政府優化人流資訊，讓公共品質更好；透過平台與行政院交通部觀光局合作，促進雙北在地的旅遊觀光。在疫情面，藉由人流放大鏡能夠幫助使用者在前往該目的地前掌握該地的人流，避免人潮擁擠，以達到疏散人潮、掌握疫情的效果。而在商家面，人流放大鏡能夠幫助店家提高曝光度，以此幫助它們拓展客源。

(五) 關鍵活動：

人流放大鏡主要提供商家投放廣告的空間以及優先推薦的年付費方案，除此之外，也會在人流放大鏡的通路上推播近期的展覽活動

(六) 關鍵資源：

平台掌握人流數據，以此吸引一般民眾使用，透過這樣的方式累積平台的用戶數量，而用戶數量是平台上的最大賣點，以此吸引更多商家投放廣告、購買優先推薦的付費方案。

(七) 關鍵合作夥伴：

針對不同的合作夥伴，平台與其發展出的合作關係也不盡相同。

1. 臺北與新北市政府：

目前臺北市政府有「臺北旅遊人潮警示燈號系統」，提供的是即時的人流資訊，而我們團隊認為預測未來人流的資訊較能幫助一般民眾在行前做評估與決策，我們希望以「能預測未來人流的技術」與市政府合作，採用 PPP (Public-Private-Partnership, 公私協力夥伴關係) 下的 BOT 模式，藉由我們的創新以及管理技術，讓公共服務品質更好

2. 行政院交通部觀光局：

觀光局每年會撥數額資金於推廣在地文化與觀光發展上，我們可以提供人流放大鏡，協助觀光局推播當期與

台北市、新北市相關的觀光活動，讓雙北市民更快速地掌握雙北地區的活動資訊。

3. 新創店家：

處於創立初期的店家往往是最缺乏資金但卻最需要曝光度的一個族群，我們可以提供相比於市面上常見的大型網站更低廉的廣告費讓初創店家能用更低的成本放置它們的廣告，在未來，如果新創店家有需要，人流放大鏡也有提供優先推播的服務方案，每年只要繳交固定年費，我們可以透過演算法讓與我們合作的店家優先於其他店家推薦給平台使用者，以此幫助新創店家增加其曝光度與來客量。

(八) 收益流

1. 向新創店家收費以優先推播。
2. 開放合法的一般店家在人流放大鏡投放廣告。

(九) 成本結構

總成本為 0 元

1. Geocoding API 暫時無須繳納費用，因現階段訪問少於 100,000 筆且 Google 給予 90 天的免費試用期。
2. 雲端伺服器目前使用 Heroku Dynos，是免費版的。
3. 人事主要還是本團隊的成員，故不需要支薪。

四、SWOT 分析與交叉分析

	內部因素	外部因素
正面要素	優勢 <ol style="list-style-type: none"> 1. 操作流程易懂 2. 人流預測 3. 整合多方資訊 4. Line 使用者眾多 5. 簡潔界面 	機會 <ol style="list-style-type: none"> 1. 採用 PPP 模式與政府合作 2. 幫助新創店家 3. 增加英文資料庫，擴展海外市場
負面要素	劣勢 <ol style="list-style-type: none"> 1. 無法直接與使用者收費 2. 沒有 APP 與網站 	威脅 <ol style="list-style-type: none"> 1. 觸及率無法提升 2. 準確度無法與政府平台比較

(表十二)

	優勢	劣勢
機會	應用內部優勢，爭取外部機會。 <ol style="list-style-type: none"> 1. 多曝光本商品，打廣告，以獲得商業合作機會 	利用外部機會，克服內部劣勢。 <ol style="list-style-type: none"> 1. 與小型店家合作，向其收費以增加其曝光度，達成雙贏
威脅	利用內部優勢，避開外部威脅。 <ol style="list-style-type: none"> 1. 不與政府平台競爭 	減少內部劣勢，迴避外部威脅。 <ol style="list-style-type: none"> 1. 創立 ig、fb 粉絲頁，建立社群 2. 與政府技術團隊合作，開發網站

(表十三)

(一) 優勢

操作流程簡單易懂：每一步操作都會有文字敘述引導，讓使用者知道該怎麼做。

1. 人流預測：利用預測系統，可以預測出外來一天內的人流變化。
2. 整合多方資訊：整合天氣、體感溫度、濕度、人流、景點故事為一體，使使用者省下大量時間。
3. Line 使用者眾多：全台灣約 90% 的人均擁有 Line，代表人流放大鏡的潛在市場龐大。
4. 簡潔介面：單一介面的圖文選單清楚明瞭，令使用者可以立即上手。

(二) 機會

1. 採用 PPP 模式與政府合作：將傳統由政府自辦的公共建設，開放給民間來興建及營運，透過民間的資金、創意及管理技術，讓公共服務品質更好。而在此合作中，將機會獲得政府的資料協助，來增加系統預測的精準度。並且獲得極大的市場佔有率。
2. 幫助新創店家：與新創店家合作將可以在推薦系統上推薦此些新創店家，藉以達到廣告效果，提高新創店家的能見度。
3. 增加英文資料庫，拓展海外市場：套用同一套系統邏輯，就可以將人流放大鏡推廣到海外各地市場，未來性極大。

(三) 劣勢

1. 無法直接與使用者收費：為了提高使用者使用意願，人流放大鏡不直接與使用者收費，而是透過設置廣告、向合作店家收費獲取收益。
2. 沒有 APP 與網站：目前選用 Line Bot 來呈現，尚未有 APP 和網站的呈現方式，可能會因此減少觸及率。但往後皆可做出網頁版本以及 APP 版本。

(四) 威脅

1. 觸及率無法提升：由於需要用戶主動加入人流放大鏡的 Line 帳號才可以使用服務，因此如何增加使用者的觸擊率將是一項威脅。此方法可以利用網路廣告、他人推薦來達成。而當使用者數量達一定程度時，即可利用使用者互相推薦來提高觸及率。
2. 準確度無法與政府平台比較：由於人流放大鏡皆是推估人流，並不是精準的計算每一筆實際人流，無法與及時計算的政府人流系統作比較。若可以有效的與政府合作，即可解決此比較問題。
3. SWOT 交叉分析是將 SWOT 分析各項進行交叉組合來得出解決策略，各項詳細請見 SWOT 分析。

五、競爭者分析

競爭者	台北旅遊人潮警示燈號系統	桃園景點人潮警示燈	旅遊人潮警示燈號系統 (高雄)	Google Map (路況)
-----	--------------	-----------	--------------------	--------------------

市場區隔	到台北市旅遊的遊客或當地的居民	到桃園旅遊的遊客或當地的居民	到高雄旅遊的遊客或當地的居民	全台
目標市場	該地區有外出需求的民眾			各地方有外出需求的民眾
定位	資訊整合平台	人流警示平台	資訊整合平台	資訊整合平台
比較優弱勢	優點： <ul style="list-style-type: none"> ● 網頁結合許多資訊如：降雨機率、交通流量、空氣品質、即時影像、周邊停車場、捷運站、公車站、Ubike 等等 ● 網頁排版清晰 缺點： <ul style="list-style-type: none"> ● 僅有幾個較知名的開放式景點，無其他室內景點 ● 系統判斷方式採景點範圍人潮平均值之概念，無法確切知道此景點較細部之準確人數 ● 直接使用燈號表示可能會產生策略互動的問題 	優點： <ul style="list-style-type: none"> ● 與通訊業者合作，將大數據分析應用於防疫 ● 網站簡單明瞭，無過多複雜資訊，較好上手 缺點： <ul style="list-style-type: none"> ● 為半小時更新一次，非即時資訊 ● 景點人潮警示燈號顯示時間僅早上八點至下午五點，非全天提供 ● 直接使用燈號表示可能會產生策略互動的問題 	優點： <ul style="list-style-type: none"> ● 網頁結合許多資訊，如：周邊停車場、Ubike 缺點： <ul style="list-style-type: none"> ● 僅在測試階段，提供的旅遊景點只有五個，偏少 ● 無明確說明紅燈、黃燈、綠燈的亮燈標準 ● 直接使用燈號表示可能會產生策略互動的問題 	優點： <ul style="list-style-type: none"> ● 無地區域限制 缺點： <ul style="list-style-type: none"> ● 關閉定位的用戶無法追蹤到 ● 直接使用燈號表示可能會產生策略互動的問題

(表十四)

六、五力分析

(一) 現有競爭者

以產業來看，人流放大鏡現有競爭者包含台北旅遊人潮警示燈號系統、桃園景點人潮警示燈、高雄的旅遊人潮警示燈號系統以及 Google Map。這些人潮警示燈背後有地方政府，給予他們技術開發以及經費上的支援，因此相對於人流放大鏡，政府開發的人潮警示燈不管是在技術純熟度又或是資金豐富度都比人流放大鏡高出許多，除此之外，政府提供的人流資訊是以網頁的形式呈現，能觸及到的民眾更多元也更廣泛。

(二) 潛在競爭者

就目前的市場來看，提供人流資訊的競爭者多屬於政府單位，就台灣而言，目前沒看到有民間企業在做提供人流資訊的服務，雖

然如此，在資金與技術方面，政府單位均具備極大優勢，即使目前看來，人流放大鏡的潛在競爭者不明確，本團隊仍需在技術與商業面持續優化以求進步。

(三) 替代品競爭

目前本團隊的人流放大鏡在市面上的替代品有各縣市政府架設的人流警示系統。政府的人流警示系統，以台北市為例，除了提供人潮燈號外，也提供天氣概況、交通流量以及公共運輸等方面的資訊。雖然台北市政府的人流警示系統提供多項的整合性資訊，但是本團隊發現政府的平台有景點選擇過於稀少、燈號存在策略互動以及提供的是即時的人流資訊等問題。對使用者來說，景點選擇過於稀少，使其無法比較各景點的人流，資訊提供的不完整可能導致整個資訊是沒有意義的；只提供燈號容易存在策略互動問題，舉例來說，如果因為某一景點亮綠燈顯示該地人潮偏少而使得多數使用者因而選擇前往該景點，是否就沒有達到亮燈是為了警示使用者並且達到疏散人潮的效益，甚至適得其反；即時的人流資訊相對於預測未來一天內的人流，無法幫助使用者於規劃未來行程時做決策。整體來說，市面上的人流警示燈號系統，對民眾而言，實用性較低。

(四) 供應商議價能力

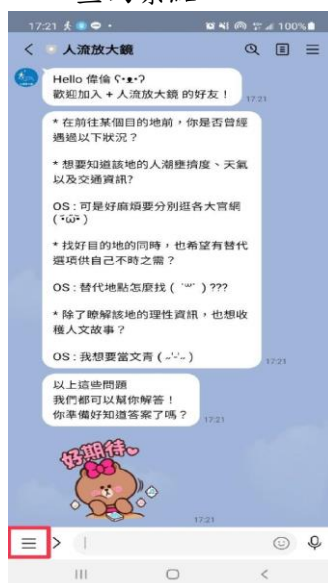
由於人流放大鏡目前仍在初創的開發試驗階段，因此用戶數與資料量都不大，目前使用的 Geocoding API、Heroku Dyno 以及 Heroku Postgres 皆為免費方案，故目前沒有與供應商議價的問題。

(五) 消費者議價能力

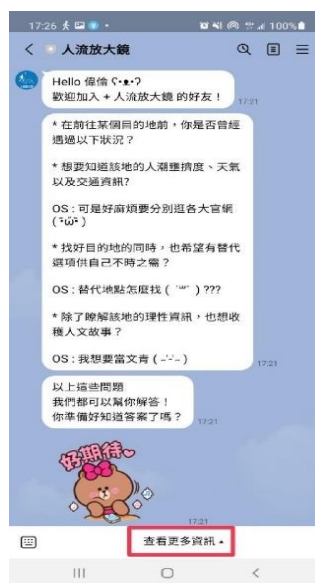
雖然於台灣的市面上，與「人流放大鏡」相似的 Line bot 幾乎沒有，但是市面上仍有非常多的平台以及管道可以讓商家去宣傳他們的產品以及服務，因此面對到目前處於初創階段並且沒有龐大用戶量的人流放大鏡，消費者的議價能力高。

柒、使用說明書

一、查詢景點



(步驟 1)



(步驟 2)



(步驟 3)

(一) 成功加入『人流放大鏡』機器人後，會跳出以下頁面，點選左下方按鍵

- (紅色圈選處)，即可立即開始使用本產品。
- (二) 點選『查看更多資訊』開啟圖文選單。
- (三) 點選『查詢景點』即可輸入想查詢的地點。



(步驟 4)



(步驟 5)



(步驟 6)

- (四) 系統會跳出『有明確查詢目的』與『哪裡可以去』兩個選項供您選擇。若您已有明確目的地想查詢，請點選『有明確查詢目的地』(詳述於第 5 點至第 12 點)，若無，則請點選『哪裡可以去』(詳述於第 13 點至第 17 點)，系統會引導使用者發送定位，也就是您當時的確切位置，並提供您所在位置最近的景點。
- (五) 點選『有明確查詢目的地』後，點選頁面左下方按鍵，系統將引導您至內建鍵盤(如下圖左下方紅色圈選處)。
- (六) 開始輸入您欲查詢之地點。
- 注意事項：輸入地點時，需盡可能輸入完整地名名稱，以便系統辨識。如欲搜尋 101，則請輸入『台北 101』，慈誠宮請輸入『士林慈誠宮』。



(步驟 7)



(步驟 8)



(步驟 9)

(七) 依前面所述正確輸入欲查詢之地點後，將跳出您所查詢的地點之景點資訊，包括降雨機率、體感溫度、人流資訊等等，而下方紅色長條格則是代表前往該地點的建議程度，紅色範圍越長，越不建議前往該景點。

(八) 若您要查看景點簡介，可點擊『景點故事』，會顯示該景點故事及簡介。

(九) 若要查看您所查詢的地點附近之景點，可以點選『附近有什麼』。



(步驟 10)



(步驟 11)



(步驟 12)

(十) 點選『附近有什麼』後，會跳出系統所推薦的附近景點面板，總共有五個。可滑動面板了解附近景點有哪些，同時也可得知其相關資訊，如降雨機率、體感溫度、建議前往的程度、景點故事等等。

(十一) 點選『景點故事』，會顯示該地點的簡介。

(十二) 若想重新查詢其他景點，可從 (二) 開始重新操作。



(步驟 13)



(步驟 14)

(十三) 點選『哪裡可以去』。

(十四) 系統會引導使用者發送定位，也就是您當時的確切位置，並提供您所在位置最近的景點。



(步驟 15)



(步驟 16)



(步驟 17)

(十五) 定位成功發送完成後，系統會將您的位置以訊息的方式顯示。

(十六) 點選圖文表單中的『附近有什麼』。

(十七) 系統將依據您所在的位置，推薦的附近的景點。可滑動面板了解附近景點有哪些，同時也可得知其相關資訊，如降雨機率、體感溫度、建議前往的程度、景點故事等等。

二、查詢天氣



(步驟一)



(步驟二)

(一)在對話框輸入您欲查詢天氣的地點。

(二)送出後，系統將會提供您從當日開始計算，每隔六小時一次的天氣相關資訊三個。

捌、未來展望

一、預測時間拉長

由於目前的人流模擬只能進行 24 小時的預測，若未來要加入行程規劃，勢必要將人流的預測週期拉長。若能取得更大量且準確的人流歷史資料，可通過機器學習建立一個更為準確的人流模型，才有可能預測到一整週或是一整月。這個方式除了能夠將預測時間拉長之餘，也能提高人流模擬的準確性。

二、即時預測

電信信令資料為實時的人流資料。若能夠和電信公司合作並取得實時的電信信令資料，將能夠大幅度提升人流模擬的準確性。同時，也能適當性的針對人流密集的地區發出人流預警，以降低大規模傳染事件的發生機率。

三、加入交通、路障等資訊

在出行時，路上也有可能遇到交通堵塞、道路封鎖等突發狀況。加入此項功能有助於使用者在出行時的路徑規劃，讓使用者有最佳的出行體驗。

四、地區擴大經營至全台

目前本產品的使用客群鎖定於『雙北市有出門需求的民眾』，未來將會把地區擴大至全台所有景點，突破雙北地域性的限制。

五、增加多國語言擴大客群

現階段本產品只提供一種語言的服務，未來，我們將陸續提供英文、日文等多國語言版本，讓非中文母語者也能使用。

六、開發推薦合作店家的演算機制

為合作店家提供優先推播的演算機制，每年只要繳交固定年費，可以透過演算法讓與我們合作的店家優先於其他店家推薦給平台使用者，以此幫助新創店家增加其曝光度與來客量。

七、架設網站與 APP

未來人流放大鏡將架設專門的網站與開發專屬的 APP，提供更多元更便利的管道供使用者選擇。

綜合以上這七點，相信人流放大鏡在未來會非常具有發展性與商機。疫情在短時間內不會迅速消失，本團隊該學習的是與病毒共存，而本團隊的共同願景是，期許在未來能一直持續地優化人流放大鏡的軟硬體與技術，帶給使用者更好的用戶體驗，成為他們生活上的好幫手。在達到人潮分離效果，提升公共服務的品質的同時，也能藉由人文面，推動在地文化，提升民眾人文素養，以及對故鄉的文化認同，此外更能透過協助初期創業店家站穩市場，提供更多機會給有創業夢想的人，本團隊會一直秉持著當初創立人流放大鏡的初衷『預測人流為主，推薦替代景點為輔』，持續與政府合作，反饋社會，造福大眾。

玖、參考資料

- [1]中央氣象局開放資料平臺之資料擷取 API
<https://opendata.cwb.gov.tw/dist/opendata-swagger.html>
- [2]旅遊資訊 API
https://www.travel.taipei/open-api/swagger/ui/index#/Attractions/Attractions_All
- [3]Google Maps Platform - Geocoding API
<https://developers.google.com/maps/documentation/geocoding/overview?hl=zh-tw>
- [4]體感溫度計算：
<https://www.cwb.gov.tw/Data/knowledge/announce/service12.pdf>
- [5]Google Map-熱門時段、等待時間與造訪停留時間
<https://support.google.com/business/answer/6263531?hl=zh-Hant>
- [6]臺北旅遊人潮警示燈號系統
<https://www.travel.taipei/alertofcrowds/#/>
<https://ctee.com.tw/livenews/ch/ctee/A95620002019080918183285>
<https://ctee.com.tw/livenews/ch/ctee/A95620002019080918183285>
<http://khpublic.fettourism.tw/#/>
<https://zh.wikipedia.org/wiki/體感溫度>
<https://pansci.asia/archives/93280>
<https://udn.com/news/story/6904/5325558>
<https://www.cdc.gov.tw>
<https://www.travel.taipei/alertofcrowds/#/>
- [7]電信信令人口統計 之建置、分析與應用
<https://reurl.cc/q0Zgqy>
- [8]衛生福利部疾病管制署的保持社交距離相關指引
https://www.cdc.gov.tw/Category/MPage/_afAfK1DIk9aNpDdg_36lg
- [9]1,700 萬台灣人都在用！三張圖看 LINE 的使用者分析
<https://www.bnext.com.tw/article/41433/line-user-in-taiwan-is-more-than-90-percent>
- [10]疫情對於旅遊影響
<https://www.storm.mg/article/3464950>
<https://research.hktdc.com/tc/article/MzgwMjYwMzQz>
- [11]水情吃緊不利防疫 研究顯示天氣乾燥比潮濕更有利於病毒傳播
<https://www.commonhealth.com.tw/article/83220>
- [12]財政部全球資訊網-促參(PPP)是什麼？和 BOT 有什麼不同？
<https://www.mof.gov.tw/singlehtml/154?cntId=441>