

# 結合大型語言模型與地圖服務之 智慧旅遊規劃系統

## Development of a Travel Planner Integrating Large Language Models and Map Services

指導教授：張瑞紘

專題成員：謝凱倫

開發工具：Python 3.12 (Flask)、

PostgreSQL、Ollama、Google Maps API

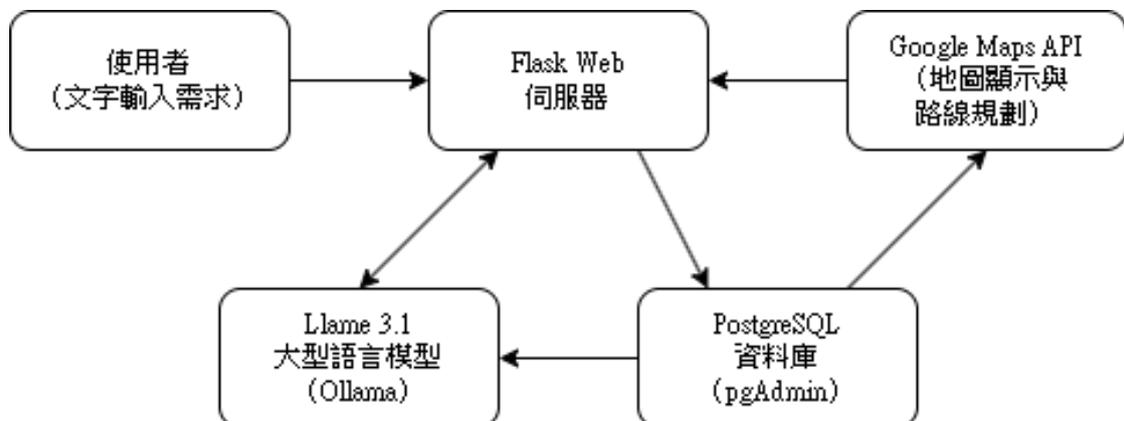
測試環境：Windows 11 + WSL (Ubuntu

24.04)、Live Server

### 一、簡介：

本專題開發一套結合大型語言模型與地圖服務的智慧旅遊規劃系統，目標為提供使用者一個可以透過自然語言輸入，生成旅遊行程的互動平台。透過語言模型的語意理解能力，系統能從使用者的輸入中提取關鍵資訊（如城市、日期、旅遊偏好等），並搭配景點資料與地理位置，自動推薦適合的景點組合。使用者可瀏覽每日行程建議，拖曳重新排序景點，並即時更新資料庫中的內容。地圖服務則用於視覺化路線與景點位置，提升使用者體驗與行程規劃效率。系統支援跨日、多景點的行程管理，並具備與後端資料同步等功能。本系統特色為高度自動化與互動性，適合應用於個人旅遊網站、導覽服務或數位旅遊助理等場景。

以下為系統架構圖：



## 二、測試結果：

本系統完成兩項核心功能開發與測試，分別為「語言模型推薦行程」與「Google Maps API 行程顯示」。以下分別說明：

### 1. 語言模型推薦行程（圖一）

使用者透過前端輸入自然語言指令，例如：「I want a one-day cultural trip in Taipei on 5/21」，系統會將輸入傳送至後端，由 Llama 3.1 模型進行語意解析與行程規劃。模型會自動：

- 推斷地點（Taipei）、日期（5/21）、主題（文化）
- 自資料庫中推薦符合主題與營業時間合適的景點
- 安排合理的參觀順序與每站建議時間
- 回傳完整的行程描述，包括開放時間與行程備註

如圖一所示，模型成功推薦數個景點並安排於適當時段，並附上文化背景簡介，提升行程實用性與導覽效果。

### 2. Google Maps API 行程顯示（圖二）

推薦完成後，系統會將行程顯示於互動式地圖上，整合 Google Maps API 實現以下功能：

- 根據景點座標，在地圖上自動標註每站位置
- 顯示建議抵達與離開時間、移動距離與時長
- 視覺化地理位置與旅遊動線，協助使用者掌握整體路線
- 支援拖曳調整順序，並即時更新後端行程資料

此功能可幫助使用者根據地圖直觀調整行程順序，避免不必要的移動與時間浪費，有效提升使用體驗。

**Travel Assistant**

I want a one-day cultural trip in taipei on 5/21

**Response:**

Suggest cultural trip in Taipei to visit on 5/21,Wednesday from 09:00 to 21:00.

Here's a suggested cultural trip in Taipei for Wednesday from 09:00 to 21:00:

Wednesday

- Attraction: Yuanshan Archaeological Site  
Time: 09:00-11:00 (Open: 08:00-17:00, Recommend: 2h)  
Remarks: Start the day with a visit to this archaeological site to learn about Taiwan's history.
- Attraction: Hakka Culture Theme Park  
Time: 11:30-14:00 (Open: 09:00-17:00, Recommend: 2.5h)  
Remarks: Next, explore the Hakka culture and traditions at this theme park.
- Attraction: NTNU Art Museum  
Time: 14:30-17:00 (Open: 09:30-21:30, Recommend: 2.5h)  
Remarks: Take a break from cultural exploration to appreciate some art at the NTNU Art Museum.
- Attraction: Maokong Gondola  
Time: 18:00-20:30 (Open: 09:00-21:00, Recommend: 2.5h)  
Remarks: End the day with a relaxing ride on the Maokong Gondola and enjoy the evening views of Taipei.

（圖一：語言模型生成的完整文化行程）

Choose a schedule: Trip 16

Time	Attraction	Duration	Distance
09:00	Yuanshan Archaeological Site	2h	
11:00			7.3 km
			36m
11:35	Hakka Culture Theme Park	2h30m	
14:05			2.4 km
			21m
14:26	NTNU Art Museum	2h30m	
16:56			10.7 km
			48m
17:44	Maokong Gondola	2h30m	
20:14			10.1 km
			44m

Map view showing the route in Taipei, including landmarks like Yuanshan Archaeological Site, Hakka Culture Theme Park, NTNU Art Museum, and Maokong Gondola.

（圖二：每日行程地圖顯示與路線規劃）