

## 1 摘要

本專題研究旨在開發一款提供使用者快速、便捷方式記錄並整理旅遊回憶的 APP。為了解決旅遊中記錄不便和後續整理困難的問題，我們設計的 APP 能讓使用者在旅行過程中迅速記錄軌跡、影像、和文字等資料，同時透過影像拍攝時間自動推算拍攝地點，以便使用者快速瀏覽和查找旅行記錄。該 APP 採用了 Flutter 框架，以實現跨平台的使用，並應用了 Clean Architecture 和 MVVM 設計模式以達到架構的清晰劃分和模組的可重用性。

目前的 APP 原型已經具備基本的用戶介面和旅程記錄、資料管理功能，並在「2023 全國大專校院智慧創新暨跨域整合創作競賽」入圍決賽，未來我們將繼續完善與拓展應用功能，期望為廣大使用者帶來更完整的旅行記錄和管理解決方案。

## 2 研究動機與目的

在旅程途中我們常會使用照片、影片或是文字等載體保留旅程途中的美好回憶。但在旅遊中不會想花太多時間在記錄上，而且旅遊結束的資料量都很可觀，人工整理會耗費相當多的時間。

因此，我們想開發一款針對整理旅遊記錄的不便，提供使用者便捷的解決方案的 APP。使用者可以快速記錄軌跡、影像與文字等旅遊資料，也能自動從手機載入影像，並根據影像的拍攝時間推算拍攝地點。讓使用者能更快速地找到旅遊途中的美好記錄。

## 3 研究方法

### 3.1 架構設計

我們使用 Flutter 作為開發框架，其具備跨平台的能力以及豐富的 UI 庫，讓我們能夠同時在 Android、iOS 及 Web 平台建置系統，並方便實現各種客製化的介面效果。

我們參考了 Clean architecture 與 MVVM 來設計架構，引入依賴反轉、雙向數據綁定等特性，旨在減少模組之間的依賴與增加可重用性，使得各部分能獨立開發和測試，並使得未來對系統的修改和擴展更為容易。此外，明確的架構和分層可以幫助團隊成員更快地瞭解專案結構，並減少彼此之間的工作衝突。

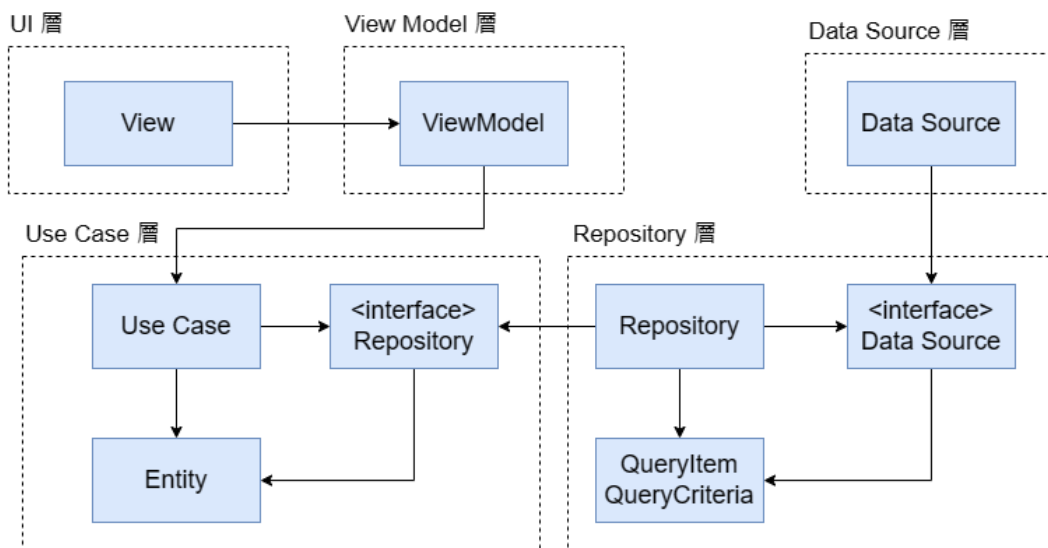


圖 1. 分層依賴圖

我們將系統架構分為 Use Case、Repository、Data Source、View Model 和 UI 共五層，分別負責業務邏輯、數據調用、與數據來源溝通、管理 UI 狀態以及呈現使用者介面。圖 1 為分層依賴圖，展示了各層內部的元件與依賴關係。

- 資料容器：Entity 為系統中的主要資料結構包含旅程、軌跡、座標點等核心資料，而 QueryItem 為向外部資料庫（如 SQL）請求所獲得的原始結果，其欄位與資料表的定義相同
- 抽象介面：我們在上層定義下層的介面，並讓下層實作，來達到依賴反轉的目的，如 Repository 與 Data Source 的抽象介面。
- 雙向綁定：利用 Flutter 的 ChangeNotifier 實作 MVVM 架構，將 View Model 與 UI 進行雙向數據綁定，並透過 Use Case 處理業務邏輯和數據操作。

### 3.2 AI 助手

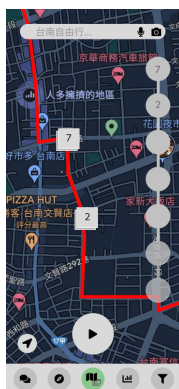
我們引入了 AI 助手，旨在提升使用者的旅遊體驗以及資料管理效率，能自動標記旅遊中產生的照片等資料，方便後續的查找，並讓使用者能以自然語言對話來指示 AI 執行對應動作。我們主要使用了以下技術：

- AI 自動標記：利用 OpenAI CLIP 將圖片、文字記錄等多媒體資料自動標記並生成標籤。
- AI 對話：預定義一些基本操作，例如設定篩選條件、切換頁面、資料操作等，並利用 ChatGPT 提示工程將使用者的要求轉換成一連串操作，讓使用者能更快速完成任務。

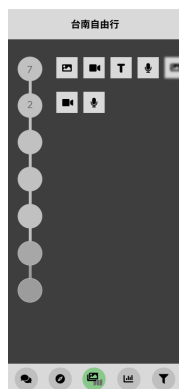
### 3.3 UI 介面設計

為了使介面簡潔易用，我們設計了兩個主要頁面，及多個底部彈出面板（Bottom sheet），提供更高效率的操作體驗。圖 2 是我們設計的主要頁面與面板。

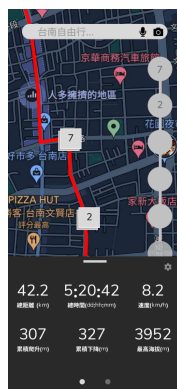
- 主要頁面：透過地圖（圖 2a）與圖庫（圖 2b）頁面的切換，讓使用者能輕鬆查看目前的軌跡或旅遊資料，旅遊資料會根據其位置與時間順序被聚合成資料群集點，避免畫面過於雜亂。
- 同步資料顯示：透過主要頁面側邊的旅遊資料時間軸列表來同步兩個頁面所定位的資料群集。
- 快速紀錄：在地圖上方提供多功能輸入欄，能讓使用者在途中快速記錄文字筆記、拍攝照片或錄製語音。
- 底部彈出面板：讓使用者在不用切換頁面的情況下訪問各種功能，如獲取詳細資料（圖 2c）、與 AI 對話（圖 2d）、篩選資料（圖 2e）與管理所有旅程（圖 2f），並能在主要頁面即時看到資料更新情況。



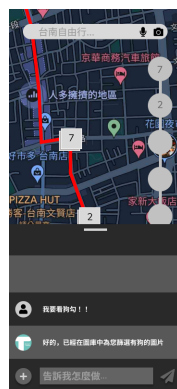
(a) 地圖頁面



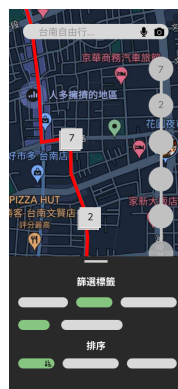
(b) 圖庫頁面



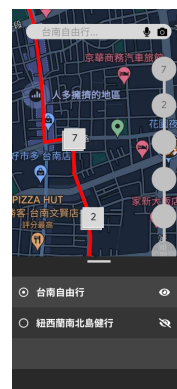
(c) 旅程詳細  
資料面板



(d) AI 對話面  
板



(e) 旅遊資料  
篩選面板



(f) 旅程管理  
面板

圖 2. 主要頁面與面板

## 4 結果

我們的 APP 已經完成了初步的框架和核心功能，並具備了基本的用戶介面和旅程記錄、資料管理功能，並且成功入圍了「2023 全國大專校院智慧創新暨跨域整合創作競賽」的決賽。這肯定了我們的技術實力，也鼓勵了我們繼續改進和完善產品，以期在決賽中取得好成績，並在未來能為更多的使用者提供便捷的旅遊記錄和管理解決方案。