

Rêverie 旅遊規劃器

專題編號：114-2-CSIE-S023

執行期限：114 年第 1 學期至 114 年第 2 學期

指導教授：劉建宏

專題參與人員：112590033 何益森、110590057 蔡昀祐、112370102 楊子力

摘要

本專題針對旅遊規劃中資訊破碎與動線難以掌握等痛點，開發「Rêverie」一站式旅遊規劃系統。系統部署於 Google Cloud，前端以 React 建構，後端以 Node.js 實作 API。我們透過大語言模型（LLM）解決檢索耗時問題，並利用狀態機達成地圖與時間軸雙向綁定。功能驗證顯示，本系統能有效同步雙端資料並縮短規劃時間，提供具備高度可行性的智慧旅遊解決方案。

關鍵詞：旅遊規劃器、大語言模型(LLM)、地圖視覺化

一、緣由與目的

現行旅遊規劃過程中，使用者往往需在搜尋引擎、地圖與試算表間頻繁切換。此種資訊破碎化的現況，不僅迫使使用者耗費心力於多個平台間來回切換，更導致整體行程編排缺乏直覺的統整性。為此，本專題旨在開發「Rêverie」一站式旅遊規劃系統，期望透過雲端架構整合 AI 語意理解技術與地圖空間視覺化。本系統將行程編排、智能問答與輔助清單集中於單一平台，徹底解決跨平台操作痛點，提升整體旅遊體驗。

二、使用技術方法與工具說明

本系統採前後端分離架構，並託管於 Google Cloud 以確保高可用性。

1. **開發工具與框架：**網頁前端採用 React 框架搭配 Vite 建置工具，提供高效的元件化渲染；行動端亦同步開發專屬 APP，以期進一步優化移動裝置的操控體驗。後端伺服器採用 Node.js，負責處理 RESTful API 請求。

2. **資料儲存與雲端部署：**採用 SQL 關聯式資料庫管理使用者帳號、旅遊計畫及景點等結構化資料。系統整體部署於 Google Cloud 平台，提供穩定的雙端資料同步服務。

三、架構流程與核心實作方法

本系統之整體架構如圖 1 所示，主要採用三層式架構（3-Tier Architecture），包含前端展示端（Web/APP）、雲端後端服務端（GCP Node.js Server）與資料儲存端（SQL DB），並串接外部 AI 與地圖服務。

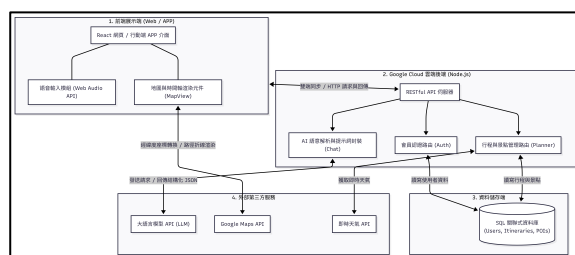


圖 1：Rêverie 系統整體架構圖

本系統之核心實作方法說明如下：

1. **資訊破碎與跨平台痛點 → 雲端雙端同步架構：**系統透過 Node.js 建構 API 並託管於 Google Cloud，確保網頁與行動端資料即時同步，解決跨平台切換的麻煩。
2. **行程檢索與整合耗時 → LLM 動態語意解析與結構化生成：**前端接收語音後，後端會動態封裝提示詞，強制 LLM 輸出符合規範的結構化 JSON 數據。系統解析後，將景點資料直接渲染至前端介面，實現流暢的智能問答。
3. **地理動線難以直覺掌握 → 地圖與時間軸雙向綁定：**前端 MapView 深度整合 Google Maps API。當使用者於時間軸調整順序時，系統即時重新渲染

地圖標記與交通折線，達成「時間與空間」的無縫連動。

四、功能驗證與使用情境展示

本系統目前已完成全模組開發與雲端部署。為驗證系統之功能性與實用價值，以下透過三個核心使用情境與實際畫面截圖進行系統功能驗證：

1. **AI 智能語音行程建議：**當使用者面臨行程規劃初期的靈感枯竭時，可點開系統內建的 AI 助理面板，直接透過語音輸入發問。系統後端會即時解析語意，並強制大語言模型回傳結構化數據。如圖 2 所示，AI 助理不僅能迅速回覆精準的城市指南與熱門景點，更附帶即時天氣預測，成功省去使用者於多個部落格間來回檢索的時間成本。

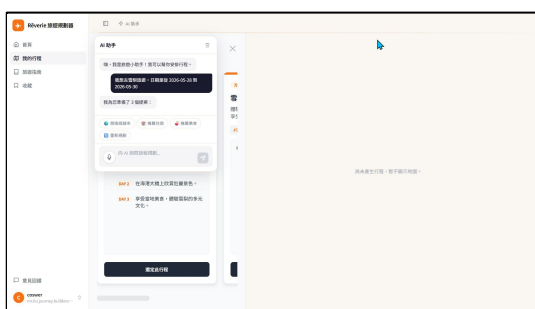


圖 2：AI 語音助理面板與對話功能畫面

2. **一站式地圖與時間軸編排：**在核心的行程規劃頁面中，使用者可透過逐日標籤輕鬆編排活動。如圖 3 所示，當使用者在左側時間軸上新增景點或調整行程順序時，右側深度整合的地圖元件會即時發動狀態更新，精準重新渲染標記點與交通折線。此功能讓使用者能直覺地掌握各景點間的相對距離與交通順暢度，有效避免行程動線盲區。

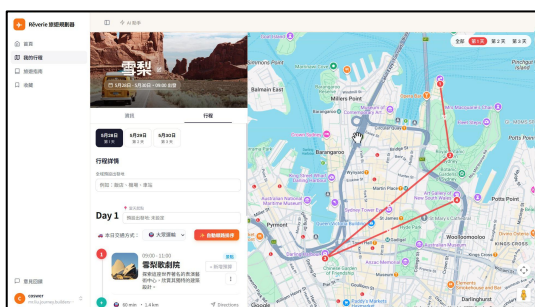


圖 3：網頁端地圖檢視與每日行程時間軸畫面

3. **跨平台同步與隨身輔助：**除了網頁端主力規劃功能外，底層雲端架構亦成功提供涵蓋花費追蹤與行前清單等實用工具的 API 支援。使用者輸入的預算與清單皆能即時寫入雲端資料庫。目前行動端 APP 介面正進行最終整合，未來將能完美支援使用者在旅途中以手機即時記帳的移動端需求，充分驗證了雙端應用的實務可行性。

五、結論

本專題成功開發「Rêverie」旅遊規劃器，提出了一套結合雲端架構、行動應用與 AI 技術的智慧旅遊解決方案。透過導入 Google Cloud 雲端部署與行動雙端同步，成功解決了傳統旅遊規劃中資訊破碎、跨平台操作繁瑣之痛點。系統核心實作的大語言模型語音互動與地圖視覺化路線呈現，大幅降低了使用者編排行程的時間成本，並透過三大情境畫面驗證了系統的完整度與實用性。未來，本團隊期望能進一步優化個人化推薦演算法，並擴充多人即時共同編輯功能，使本系統能更全面地滿足多元情境下的智慧旅遊需求。

參考文獻

- [1] Meta Open Source, "React: The library for web and native user interfaces," React Official Documentation, 2024. [Online]. Available: <https://react.dev/>
- [2] OpenJS Foundation, "Node.js v20.x Documentation," Node.js Official Documentation, 2024. [Online]. Available: <https://nodejs.org/docs/>
- [3] Vite, "Vite: Next Generation Frontend Tooling," Vite Official Documentation, 2024. [Online]. Available: <https://vite.dev/>
- [4] Google Cloud, "Google Cloud Documentation," Google Cloud Official Documentation, 2024. [Online]. Available: <https://cloud.google.com/docs>