



# Ai 旅遊規劃器

組長：林煒翔

組員：龍顥文 許鼎祥

指導教授：陳煥 教授



# Outline

**1. Introduction**

**2. Related Work**

**3. Proposed Design**

# Introduction - 告別 10 小時的研究焦慮： AI 如何在一分鐘內生成完美行程？

- 當前旅遊諮詢服務面臨的核心挑戰在於資訊的**高度碎片化**。旅遊決策所需的關鍵數據分散於多個異質來源，包括大型線上旅行社 (OTA) 平台如 Booking.com、Agoda 和 Trip.com，專業航空公司的即時報價系統，以及存在於社群媒體（例如 Facebook 社團）中。用戶為了獲取**全面的比價和最佳折扣**，不得不投入**大量的時間**進行手動搜尋、比較與數據整合。





# Introduction - 資料過多以及隱藏的優惠 需大量時間研究

**Trip.com** 住宿 機票 火車票 程車&機場接送 門票/體驗 機+酒 私人包廬 銀圖道 ... □ App ⓘ TWD 客服支援 尋找訂單 登入/註冊會員

首頁 > 旅遊攻略 > 挑尋

"東京": 128,827項搜尋結果 ← **128,827 筆資料**

所有 (128,827) 目的地 (104) 築點 (27,165) 飯店 (9,368) 門票 / 體驗 (771) 餐廳 (85,779) 特物 (5,542) 部落格 (93) 機場 (5)

目的地: 東京 淺草2街-摩拉斯旅館 東京中央大酒店 東捷INN-涉谷站口店

築點: 東京 日本 8.8/10 45條評論 價格 TWD667

飯店: GRAND HOSTEL LDK ... 東京淺草雷索爾華酒店 東京淺草雷索爾inn

門票 / 體驗: 東京章記酒店 Tabist 東京城市賓館飯店 歐士之智溫泉旅館 大地...

餐廳: 東京 日本 9.0/10 28條評論 價格 TWD609

特物: 東京 日本 8.7/10 202條評論 價格 TWD19,381

部落格: 東京 日本 8.6/10 281條評論 價格 TWD1,718

機場: 東京 日本 9.2/10 234條評論 價格 TWD2,153

東京 日本 9.1/10 321條評論 價格 TWD1,944

東京 日本 9.2/10 234條評論 價格 TWD2,206

東京 日本 9.1/10 715條評論 價格 TWD1,559

東京 日本 9.1/10 321條評論 價格 TWD1,944

東京 日本 9.1/10 321條評論 價格 TWD1,944

東京 日本 9.1/10 321條評論 價格 TWD1,944

Trip.com 篩選東京結果多達 1 萬多種

台灣清艙機票福利社 ★ 最愛 · 10月17日上午9:41 · ⏲

酷航 · 東京5天 ↗ 東京機加酒 5天 2 萬元有找 💰

※10/18出發. 淺草專案\$16900  
 ※10/18出發. 機票6600 / 機酒\$11700  
 ※10/18出發. 機票\$6600 / 機酒\$12700--6天.  
 ※10/19出發. 機票\$6600 / 機酒\$11700

航班&飯店. 請私小編.  
[<<<淺草豪景飯店](https://share.google/x9hBgMdwT8bUHrs6X)  
 專案：成田接機+自助早餐.

- 以上金額是現金轉帳優惠價. 已含兩地機場稅.
- 飯店需付款後才能進行作業確認. 如遇滿房即提供同級飯店. 訂房經確認, 無法退訂.
- 不含住宿稅.
- 機票經訂位確認. 無法取消, 改期. 無退訂價值. 買貴無退, 交易請自行斟酌.

請私--台灣清艙機票福利社 \*

富邦產險旅平險限時加碼神秘好禮 🎁 投保期間限定方案就有機會獲得 ! 班機延誤保期內最高賠付3.2萬 💸  
 立即投保 ☎ <https://fbi.pse.is/7fgct6>



FB 社團 時常會有清艙搭配廉航組合  
打造 CP 值更高的國外遊

# Introduction - 專案目標與 AI Agent 的戰略價值

本專案的目標是建立可擴展的 AI Agent 系統。系統的核心價值在於實現**時間節省與綜合優惠識別**。這要求系統能夠融合結構化、實時的 API 數據（用於航班和酒店預訂）與傳統元搜尋引擎無法擷取的高價值、利基型非結構化折扣數據（例如 FB 社團優惠），這種數據融合的複雜性，這時我們就需要一個智能仲介——即 AI Agent ——，負責數據的解析、決策和執行。引入 AI Agent 技術，不僅是技術升級，更是營運模式的轉變。



# AI Agent 導入預期效益分析

效益指標 (Metric)	改善前 (Traditional)	改善後 (AI Agent System)	戰略意義 (Strategic Significance)
客戶回應時間 (Response Time)	>30 分鐘	平均 <5 秒	實現全天候即時響應，大幅提升了服務體驗。
客戶滿意度 (Satisfaction Rate)	75%	95%	建立了品牌忠誠度，擴大了市場競爭力。
運營成本 (Operational Cost)	高 (需大量人力)	顯著降低	自動化處理重複性諮詢，人力專注於高價值任務。



# Introduction - 系統架構概要

本系統採用 n8n 作為核心協調平台，利用其低代碼環境實現複雜工作流的編排。用戶的輸入將透過標準 WebHook 作為觸發端，推送到 n8n 工作流中。流程核心是 AI Agent，它負責解析用戶的自然語言提示，並動態調用數據獲取層的資源，包括專有 API (如 Amadeus, Skyscanner) 和定制化爬蟲。n8n 充當執行器，將 Agent 的決策轉化為實際的 API 調用與數據清洗，實現自動化、多源資料的比價輸出。



# Anticipated Projects

The screenshot shows the homepage of the "AI Travel Planner" website. At the top, there's a navigation bar with a logo icon, the text "AI Travel Planner", and links for "About", "Features", and "Contact". The main headline is "Your Personal AI Travel Agent." followed by a subtext: "Effortless planning, unforgettable journeys. Let our AI handle the details, so you can focus on the adventure." Below this is a large button labeled "Start Planning Your Trip". To the right of the text is a photograph of a man in a suit interacting with a glowing, transparent globe. At the bottom, there are links for "Terms of Service" and "Privacy Policy", along with social media icons for Twitter, LinkedIn, and Facebook. A copyright notice at the very bottom reads "© 2024 AI Travel Planner. All rights reserved."

The screenshot shows a mobile application interface titled "Your Personal AI Travel Assistant". It features a scenic sunset over water as the background image. The main heading is "Your Personal AI Travel Assistant" with the subtext "Effortless trip planning and real-time guidance at your fingertips.". Below this are three cards: "AI-Powered Itineraries" (describing how the app crafts trips based on interests), "Real-Time Support" (offering instant answers and recommendations on the go), and "Tailored Suggestions" (discovering hidden gems based on preferences). At the bottom is a large blue "Get Started" button and a link for users who already have an account: "Already have an account? Sign In".





# Related Works - Amadeus API

## AMADEUS

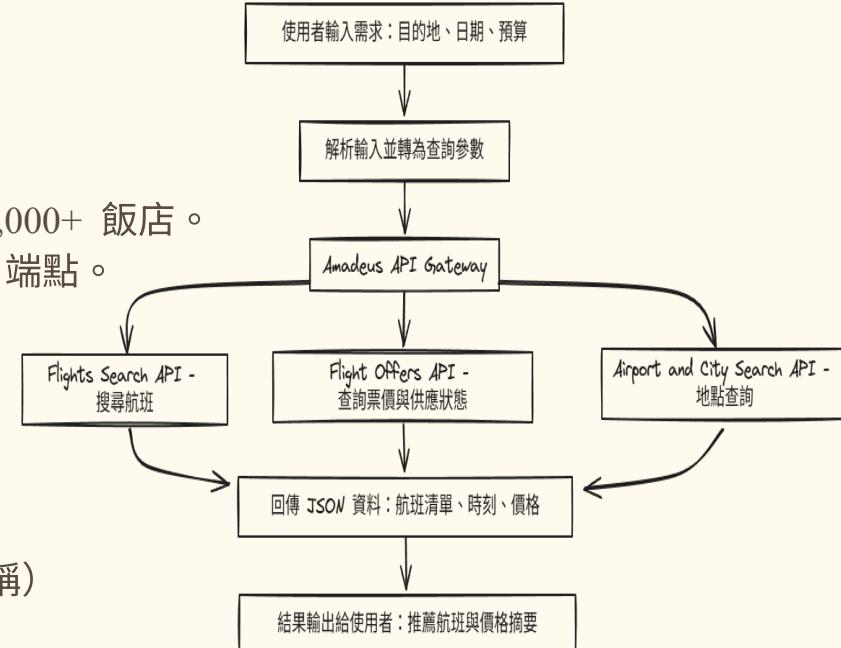
### Amadeus API : 航班即時資料服務

#### *Integrating Real-Time Flight Information*

全球最大航班與旅遊資料供應平台之一，

支援 400+ 航空公司、1000+ 目的地，150,000+ 飯店。

- 提供 Flights Search 、 Pricing 、 Schedule 等 API 端點。
- 可查詢即時票價、航班可用性、多段行程。
- 所有回傳資料皆為 JSON 格式。
- 典型欄位包含：
  - a. data : 主體內容（如航班或飯店清單）
  - b. meta : 額外資訊（例如總筆數、限制）
  - c. dictionaries : 代碼對照（如機場代碼 → 名稱）
- 作為航班資料主來源，供 AI 助理整合分析。





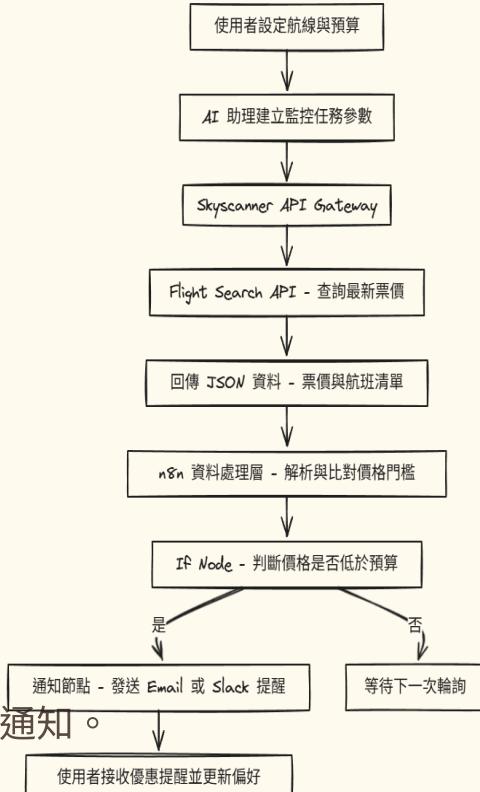
# Related Works - Skyscanner API + Flight-Spy



## Skyscanner API : 比價與價格通知

*Dynamic Pricing Monitoring and Alert Automation*

- 開源專案 Flight-Spy 示範如何利用 Skyscanner API 追蹤機票價格。
- 使用者可設定航線、出發日與預算門檻。
- 系統定期（例：每 15 分鐘）呼叫 API 更新票價資料。
- 當價格低於門檻時，自動發出通知（Email 或 Slack）。
- 專案與 n8n 結合：Python 排程 + Elasticsearch 儲存 + Webhook 通知。
- 優點：即時性 + 自動化 + AI 互動回饋。



# Related Works - 線上 APP (1/2)

## 核心功能

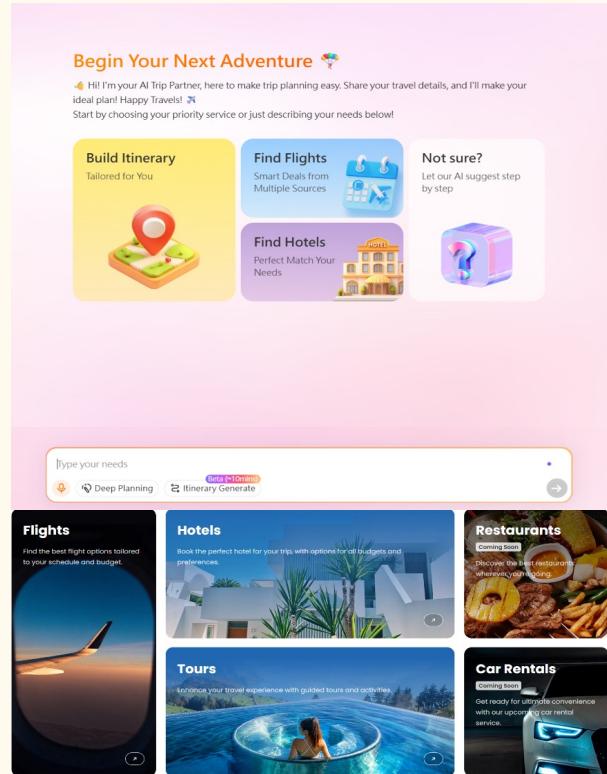
- 多目的地與彈性日期搜尋：自動找出最優航線與票價組合。
- AI 推薦引擎：根據預算、航空公司偏好與出發時間進行個人化建議。
- 票價監控與即時比價：分析多平台航班，發現隱藏優惠。
- 互動式體驗：使用者可透過聊天輸入需求，系統即時生成行程與建議。

## 目標用戶

- 個人旅遊者：尋求便捷與節省時間的行程規劃。
- 家庭與團體旅遊：需整合多地點、多天期安排。
- 彈性或商務旅客：行程變動大、需即時決策與低價提醒。

## 商業價值

- 節省時間成本：自動化搜尋與比價取代人工操作。
- 提升價格透明度：即時整合多資料來源，增加信任度。
- 潛在資料資產：累積用戶偏好與搜尋行為，形成 AI 訓練優勢。
- 差異化競爭力：聚焦多目的地、AI 推薦與智能提醒。



▲ **iMean AI Flight Planner**  
一款以人工智慧驅動、專注於機票搜尋與  
旅遊規劃的 APP

# Related Works - Mindtrip AI 旅遊助理 (2/2)

## 核心功能

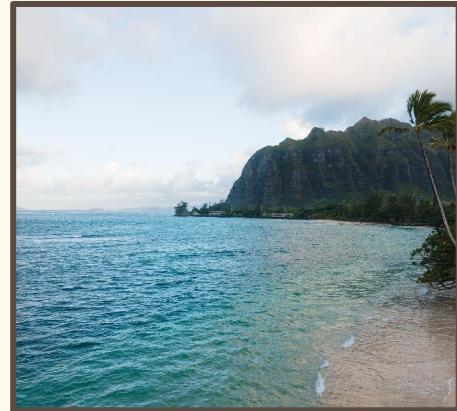
- 「Start Anywhere™」功能：可從照片、社交貼文、影片或 URL 開始建立行程。
- 協作規劃：邀請朋友／家人共編行程、討論／調整行程。
- 一站式旅遊資料與工具整合：飯店、航班、餐館、活動建議及地圖視覺化呈現。
- 互動式體驗：使用者可透過聊天輸入需求，系統即時生成行程與建議。

## 目標用戶

- 共創行程／團體旅遊的族群。
- 喜歡從社交媒體獲取旅遊靈感，並希望快速轉化為行程的人。
- 旅遊內容創作者：利用平台生成行程、與粉絲互動並可能收益。

## 商業價值

- 使用者可快速從靈感（如影片、照片）變為可執行行程。
- 提升使用者體驗與黏著度：AI 推薦＋社交協作功能提高平台價值。
- 差異化優勢：從「選擇旅遊」轉向「即時體驗與共創旅遊」，創造新旅遊規劃模式。





# Related Works

## Where to today?

Hey there, I'm here to assist you in planning your experience.

Ask me anything travel related.

What can I ask Mindtrip?

Ask anything...

For you in Central District Map

Holiday Inn Express  
Taichung Park  
Stay

月光酒吧  
Brewery

Get started

Take our travel quiz

Create a trip

Get inspired

△ Mindtrip.ai. 以 AI 為核心、支援行程共創與即時建議的旅遊助理平  
台。



# Multi Agent AI Travel Planner ( 1/3 )

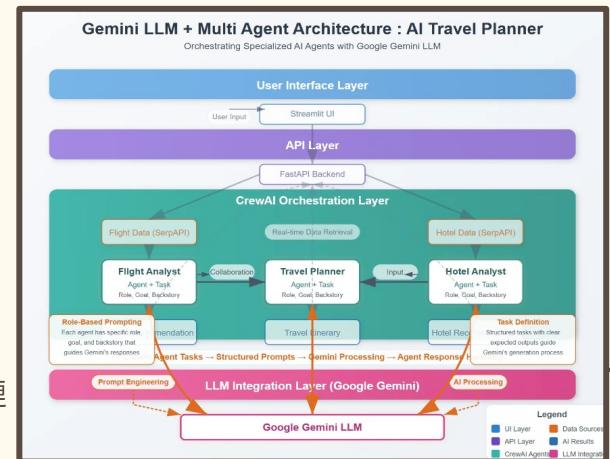
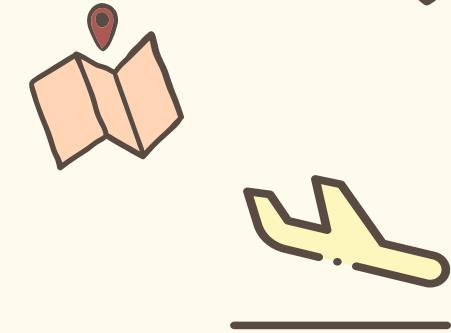
Multi Agent + API 整合 → 實現自動化旅遊規劃

## 系統定位與價值

- 定位：以多代理協作的 AI 系統，實現「從對話到行程」的自動化旅遊規劃體驗。
- 目的：讓使用者以自然語言指令完成複雜的航班與飯店搜尋，減少人工比價與決策時間。
- 價值：從「被動查詢」轉為「主動規劃」，AI 以上下文理解需求、整合多源資料。
- 應用潛力：可延伸至訂票、動態價格警報、個人化推薦等垂直應用。

## 架構與技術組成

- LLM Core : Google Gemini 2.0 – 處理語意理解與行程生成。
- Agent Framework : CrewAI – 協調多個任務導向代理。
- Data Source : SerpAPI (Google Flights / Hotels) 提供即時查詢結果。
- Backend : FastAPI + Pydantic – 定義資料模型與執行序列流程。
- Frontend : Streamlit – 用於使用者互動與結果展示。
- Integration Flow : 所有 Agent 以 JSON 傳遞結果，可觀測、可維護的任務鏈





# Multi Agent AI Travel Planner ( 2/3 )

## 各子 AI Agent 任務分工

Flight Analyst 、 Hotel Analyst 、 Travel Planner Agent

### ◆ Flight Analyst Agent

從 SerpAPI 取得航班資訊，依票價、時長、轉機與艙等進行排序與建議。



- Input : 出發地、目的地、日期、乘客條件。
- Output : JSON 格式的航班清單與推薦摘要。

### ◆ Hotel Analyst Agent

比較多家飯店的價格、評價、距離與設施，挑選最合適選項。



- Input : 城市名稱、入住 / 退房日期、價格範圍、偏好條件。
- Output : JSON 格式的飯店列表與推薦摘要。

### ◆ Travel Planner Agent

將航班與飯店結果整合成完整行程，包含每日活動與建議時程。



- Input : Flight Agent 與 Hotel Agent 的輸出 JSON 。
- Output : 行程表（含每日活動、交通建議、摘要）。



# Multi Agent AI Travel Planner ( 3/3 )

## 任務流動順序與輸出整合

使用者輸入到 AI 生成最終行程的完整執行鏈

### ◆ 執行特性

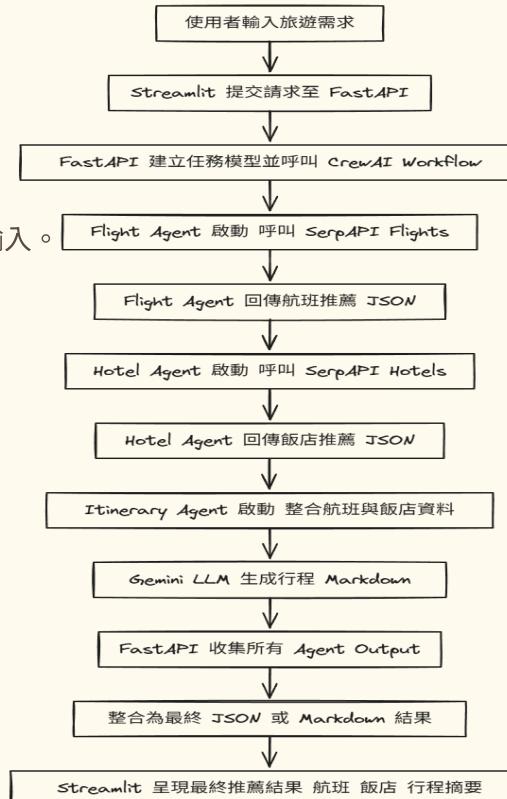
- 採用 Sequential Flow：各 Agent 順序執行，前一階段輸出即為下一階段輸入。
- 任務由 CrewAI Workflow 管理，透過 `kickoff()` 自動依序觸發。
- FastAPI 為任務中樞，統一負責任務呼叫與結果整合。

### ◆ 技術亮點

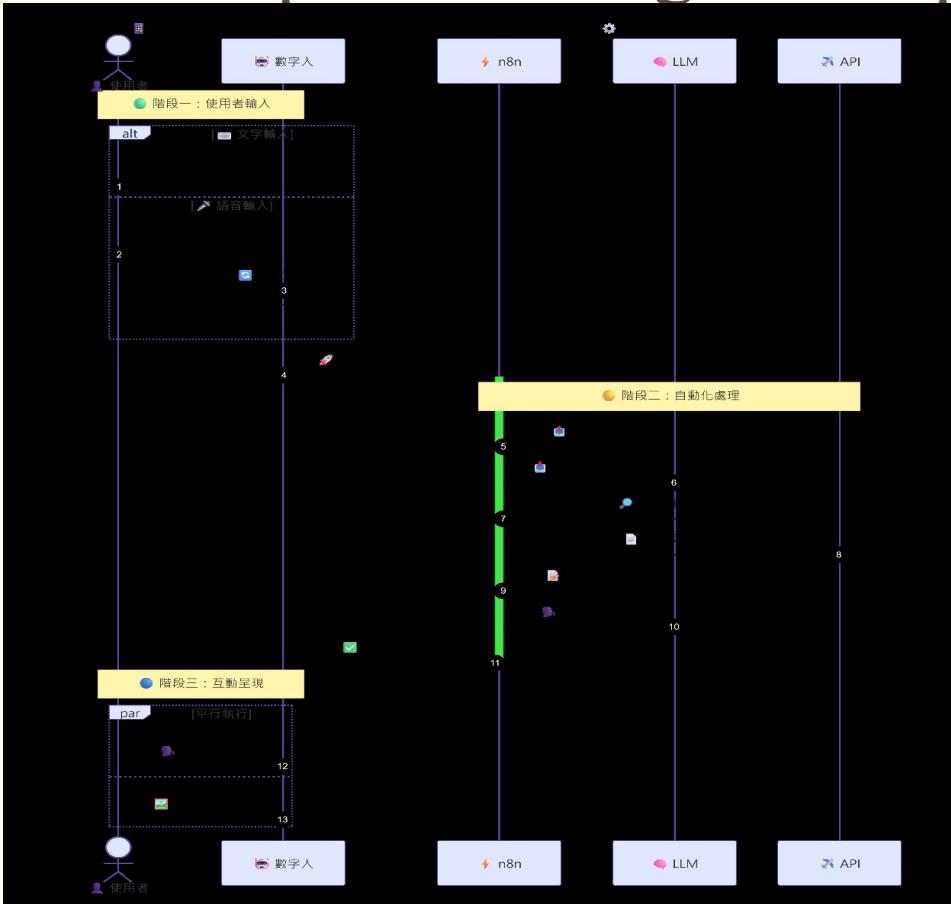
- 可擴充性高：可新增更多 Agent（如景點推薦、天氣分析）。
- 可追蹤性強：每階段輸出皆可記錄於 Log，便於除錯與監控。
- 低耦合架構：Agents 以明確 JSON 輸入 / 輸出協定互動，維護成本低。

### ◆ 調整方向

- 未來可改進為 Parallel Flow 以加速資料蒐集階段。
- 可整合官方 API（如 Amadeus / Skyscanner）提升資料準確性。



# Proposed Design – SequenceDiagram



- 階段一

- 使用者輸入

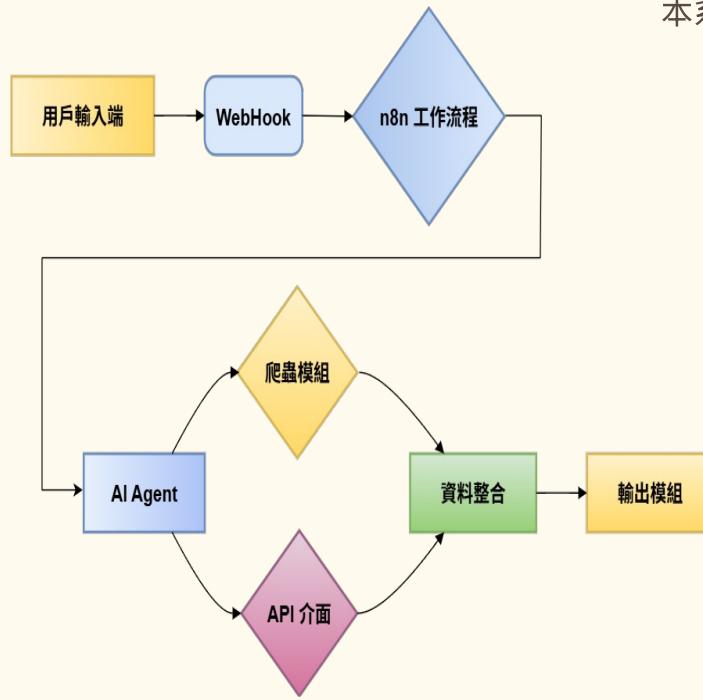
- 階段二

- 模型分析

- 階段三

- 整合資料
- 回應資訊

# Proposed Design – High-Level System Architecture Diagram



本系統的設計採用三層式架構，確保職責分離和高模塊化：

1. 呈現層 (Presentation Layer)： 負責用戶交互，通過 WebHook 將用戶輸入傳輸到系統核心。
2. 協調層 (Orchestration Layer)： 以 n8n 工作流為核心，包含 LangChain Agent 作為推理解引引擎，負責任務解析、決策和流程控制。
3. 數據獲取層 (Data Acquisition Layer)： 包含所有數據源，包括 實時 API 調用和定製爬蟲。

運作流程

- 用戶輸入端負責接收使用者需求
- AI Agent 負責解析需求
- 爬蟲模組和 API 介面負責獲取資料
- 整合模組負責處理資料
- 輸出模組負責呈現結果。





# Proposed Design – 流程入口：WebHook 與用戶界面

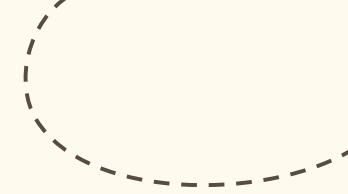


- 介面展示：用戶透過此介面輸入旅遊需求，系統會使用 Web 介面或是聊天機器人，方便使用者輸入旅遊目的地、日期、預算等資訊，並利用 WebHook 接收使用者的請求。
- 輸入方式：使用者可選擇文字輸入，系統也支援語音輸入，提升使用者的便利性，使用者能夠更直觀地表達需求，降低輸入錯誤的機率。
- WebHook：WebHook 會即時接收來自用戶介面的請求，並將這些請求以標準化的格式傳遞給後端的 n8n 工作流程，確保資料傳輸的即時性與可靠性。



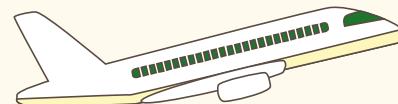


# Proposed Design – 核心協調層： n8n 與 LangChain Agent - (1/2)



n8n 接收 WebHook 數據後啟動 LangChainAgent 節點，這個 Agent 節點是系統的「大腦」，使用 LLM 驅動，專門負責：

- **意圖解析**：將用戶的自然語言請求分解為可執行的步驟。
- **狀態管理**：通過連接的 Window Buffer Memory Node 來維持當前會話的上下文和狀態。  
為了確保會話的用戶專屬性，記憶體必須使用用戶的唯一 ID（例如 User ID 或 Session ID）進行配置。
- **模組決策**：根據解析的意圖，Agent 動態選擇並調用不同模組。

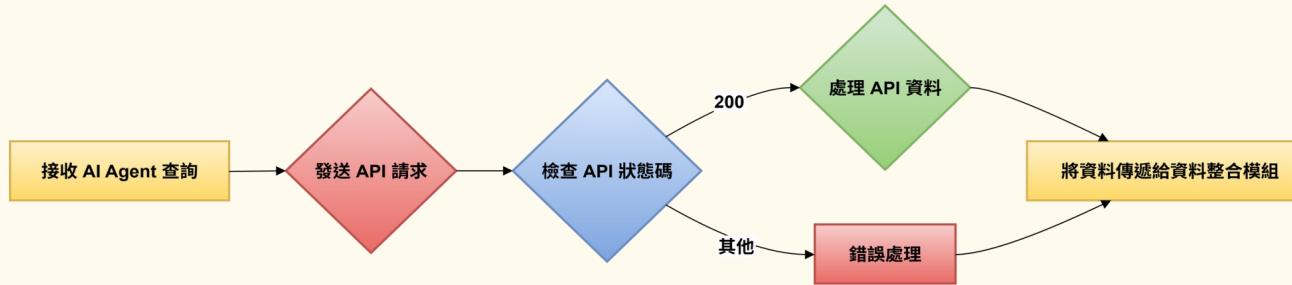


# 核心協調層：AI Agent 的工作流程 - (2/2)



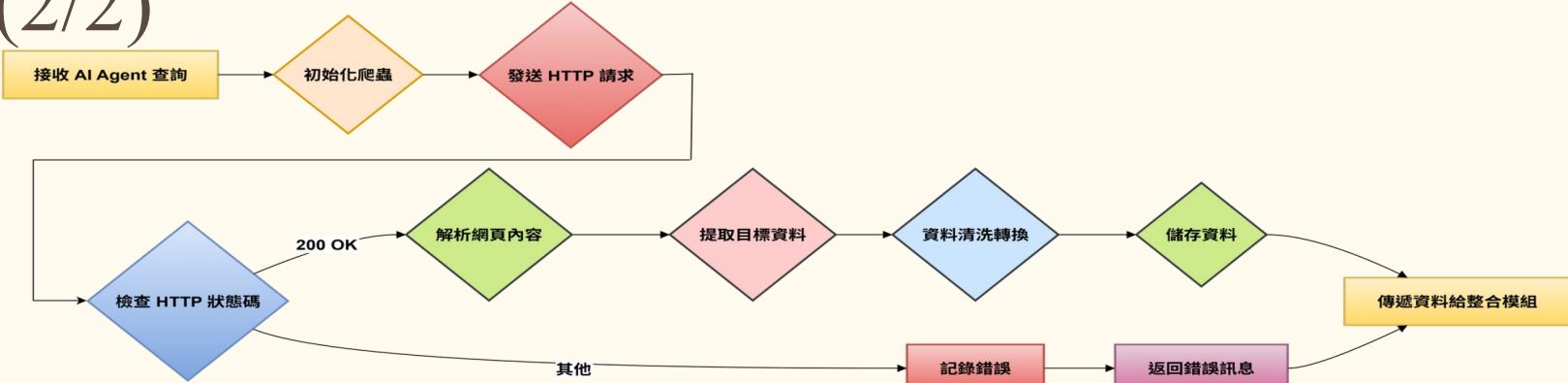
- 接收資料：AI Agent 從 Webhook 接收經過初步處理的用戶請求，這些請求包含用戶的旅遊需求，例如目的地、日期、預算等。
- 資料清洗：AI Agent 清洗接收到的資料，去除雜訊和無效資訊，確保後續處理的數據品質。
- 意圖識別：AI Agent 識別使用者需求的類型，例如查詢航班、預訂酒店或尋找旅遊景點。
- 資訊抽取：AI Agent 從使用者需求中提取出關鍵資訊，例如目的地、日期、預算範圍等。
- 資料來源判斷：AI Agent 根據提取出的資訊，判斷應該使用爬蟲模組還是 API 介面獲取資料。判斷依據可能包括：
  1. 網站限制：如果目標網站有嚴格的反爬蟲機制，則優先使用 API 介面。
  2. API 支援：如果目標資訊可以透過 API 獲取，則優先使用 API 介面。
  3. 資料完整性：如果需要更完整的資料，或 API 介面提供的資訊不夠完整，則使用爬蟲模組。
  4. 資料時效性：API 介面通常提供更即時的資料，因此對於需要最新資訊的需求，優先使用 API 介面。
- 分支選擇：AI Agent 判斷結果選擇對應的分支：
  1. 爬蟲分支：如果 AI Agent 判斷需要使用爬蟲模組，選擇爬蟲分支，將請求傳遞給爬蟲模組。
  2. API 分支：如果 AI Agent 判斷需要使用 API 介面，選擇 API 分支，將請求傳遞給 API 介面。

# Proposed Design – 子節點層：API (1/2)



- 接收查詢：接收來自 AI Agent 的查詢，指定要查詢的 API 服務和參數，確保查詢的目標明確。
- 發送請求：向 API 伺服器發送請求，獲取所需的資料，請求的內容包含 API 金鑰和查詢參數。
- 接收回應：接收來自 API 伺服器的回應，回應的格式通常為 JSON 或 XML，需要進行解析。
- 狀態檢查：檢查 API 回應的狀態碼，確認請求是否成功，並根據不同的狀態碼進行錯誤處理。
- 資料處理：處理 API 回應的資料，提取出有用的資訊，並轉換成統一的格式，方便後續的整合與使用。
- 傳遞資料：將處理後的資料傳遞給資料整合模組，確保所有來源的資料都能夠被整合在一起，為使用者提供全面的資訊。

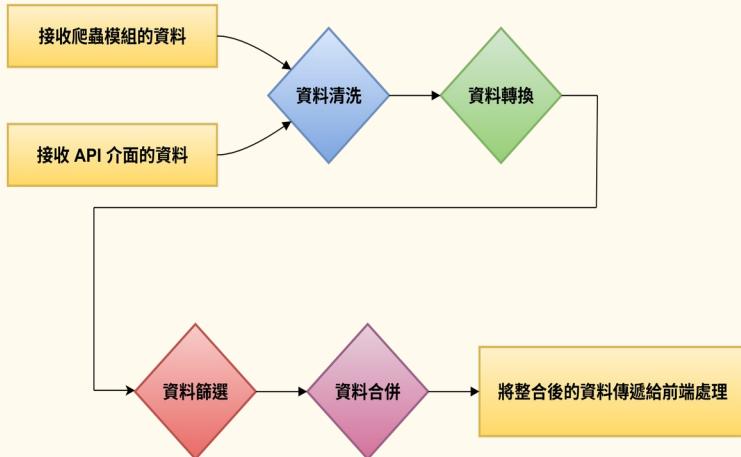
# Proposed Design – 子節點層：爬蟲模組 (2/2)



- 接收查詢：接收來自 AI Agent 的查詢，指定要爬取的網站和目標資訊，為後續的資料抓取工作做好準備。
- 設定請求頭：設定 HTTP 請求頭，模擬瀏覽器的行為，避免被網站的反爬蟲機制封鎖，確保順利抓取資料。
- 發送請求：向目標網站發送 HTTP 請求，獲取網頁的原始碼，這是獲取資訊的關鍵步驟。
- 狀態檢查：檢查 HTTP 狀態碼，確認請求是否成功，並根據不同的狀態碼採取相應的處理措施。
- 內容解析：解析 HTML 網頁內容，提取出需要的資訊，像是使用正則表達式、XPath 或 CSS 選擇器等工具。
- 資料提取：從解析後的內容中提取目標資料，例如旅遊優惠、價格、評論等，這是爬蟲模組的核心任務。
- 清洗轉換：清洗提取出的資料，轉換成統一的格式，方便後續的資料整合與分析。
- 儲存資料：將清洗轉換後的資料暫時儲存，等待傳遞給資料整合模組，確保資料在傳輸過程中的完整性。
- 傳遞資料：將資料傳遞給資料整合模組，為後續的資訊整合與呈現做好準備，確保整體流程的連貫性。



# Proposed Design – 輸出層：資料整合模組



- 接收資料：接收來自爬蟲模組和 API 介面的資料，這些資料可能具有不同的格式和結構。
- 資料清洗：清洗資料，去除無效或不一致的資訊，確保資料的準確性和可靠性。
- 資料轉換：將資料轉換成統一的格式，方便後續的合併與分析，像是將不同的日期格式統一轉換。
- 資料合併：合併來自不同來源的資料，例如將航班資訊與酒店資訊合併在一起，提供更完整的旅遊資訊。
- 資料去重：移除重複的資料，避免資訊冗餘，提高查詢效率與準確性，確保使用者不會看到重複的優惠資訊。
- 傳遞資料：將整合後的資料傳遞給輸出模組，準備呈現給使用者，確保呈現給使用者的資訊是完整、準確且去重後的。

# Thank!

