

國立臺北商業大學

資訊管理系

112 資訊系統專案設計

系統手冊



組別：第 112403 組

題目：Trip Fun Chill | 趣放假

指導老師：李文毅老師

組長：10946009 陳品茹

組員：10946003 吳宇晞 10946010 劉姿妘

10946013 趙 晴 10946029 李嘉羚

中華民國 112 年 5 月 10 日

目錄

第一章 前言	1
1-1 背景介紹	1
1-2 動機	1
1-3 系統目的與目標	1
1-4 預期成果	1
第二章 營運計畫	3
2-1 可行性分析	3
2-2 商業模式—Business model	7
2-3 市場分析—STP	7
2-4 競爭力分析	8
第三章 系統規格	10
3-1 系統架構	10
3-2 系統軟、硬體需求與技術平台	11
3-3 使用標準與工具	12
第四章 專案時程與組織分工	13
4-1 專案時程：甘特圖	13
4-2 專案組織與分工	14
第五章 需求模型	16
5-1 使用者需求	16
5-2 使用個案圖（Use case diagram）	17
5-3 使用個案描述	18
5-4 分析類別圖（Analysis class diagram）	27
5-5 分析物件圖（Analysis object diagram）	28
第六章 設計模型	32
6-1 循序圖（Sequential diagram）	32
6-2 設計類別圖（Design class diagram）	41
第七章 參考資料	43

圖目錄

圖 1-4-1	系統流程簡介圖	2
圖 2-1-1	性別問卷圖	3
圖 2-1-2	年齡問卷圖	4
圖 2-1-3	安排旅程時的困擾問卷圖	4
圖 2-1-4	現有系統最吸引之功能問卷圖	5
圖 2-1-5	最受哪項新功能吸引問卷圖	5
圖 2-1-6	人潮資訊排程演算法	6
圖 2-3-1	STP 分析圖	7
圖 3-1-1	系統架構圖	10
圖 3-1-2	系統功能架構圖	10
圖 4-1-1	甘特圖	13
圖 5-2-1	個案圖	17
圖 5-3-1	使用者登入活動圖	18
圖 5-3-2	搜尋景點活動圖	19
圖 5-3-3	建立行程活動圖	20
圖 5-3-4	我的行程活動圖	21
圖 5-3-5	使用者評論活動圖	22
圖 5-3-6	景點資訊活動圖	23
圖 5-3-7	管理者登入活動圖	24
圖 5-3-8	管理評論活動圖	25
圖 5-3-9	管理帳號活動圖	26
圖 5-4-1	分析類別圖	27
圖 5-5-1	搜尋景點物件圖	28
圖 5-5-2	建立行程物件圖	29
圖 5-5-3	我的行程物件圖	29
圖 5-5-4	使用者評論物件圖	30
圖 5-5-5	景點資訊物件圖	30
圖 5-5-6	管理帳號物件圖	31
圖 5-5-7	管理評論物件圖	31
圖 6-1-1	使用者登入循序圖	32
圖 6-1-2	搜尋景點循序圖	33
圖 6-1-3	建立行程循序圖	34
圖 6-1-4	我的行程循序圖	35
圖 6-1-5	使用者評論（評論）循序圖	36
圖 6-1-6	使用者評論（景點）循序圖	37
圖 6-1-7	景點資訊循序圖	38
圖 6-1-8	管理者登入循序圖	39
圖 6-1-9	管理評論循序圖	39
圖 6-1-10	管理帳號循序圖	40
圖 6-2-1	類別圖	41

表目錄

表 2-4-1	SWOT-TOWS 分析表.....	8
表 2-4-2	五力分析表	9
表 3-2-1	系統軟硬體需求表	11
表 3-3-1	開發標準與使用工具表	12
表 4-2-1	組員分工表	14
表 5-1-1	功能性需求表	16

第一章 前言

1-1 背景介紹

近年來，隨著旅遊風氣在臺灣蓬勃發展，除了人民經濟水準提高之外，交通也日益發達興盛，皆造就了旅遊觀念的風行，過去各種旅遊書和旅行社，便是旅遊行者們密不可分的最佳助力。到了科技化的時代，科技的力量無遠弗屆，一般人也能運用科技的力量，從不同的來源去收集信息，獨立完成旅遊的行前規劃。然而旅行計劃是一個複雜而耗時的過程（Souffriau、Vansteenwegen、Vanden Berghe 和 Van Oudheusden，2013），他們需要從網站、旅行指南等數據中收集信息，選擇符合他們個人興趣的景點進行參觀，且市場裡旅遊行者越來越傾向個性化選擇而非固定標準旅遊的路線（Hyde Lawson，2003）。因此，在旅遊風氣蓬勃發展的現代，如果能有一套系統，為人們合宜推薦旅遊景點，適當規劃旅遊路線，進而得到最佳旅遊體驗，必是旅遊行者最佳的輔助工具。

1-2 動機

現今市面上的旅行系統仍缺乏景點推薦及交通規劃兼具以及考慮人潮資訊的人性化工具。雖然目前旅遊 APP 及網站千百種，但無論哪一個系統，均無法一氣呵成完成旅遊的所有需求。以 Funliday 為例，它能提供旅遊行者找尋合適的景點，計算交通時間，卻無法給出實際的交通方式及路線，難免紙上談兵；TimePipe Go 則導入 Google Map 系統，完整提供交通建議，可惜景點推薦及景點資料庫相對薄弱，可參考度不高；TripFiddle 則人性化的能協助人們規劃出想去景點的最佳順序及路徑，但缺乏本身景點資料庫，只能稱為好的交通規劃優化工具。過去研究曾指出在旅行系統中，如有提供當地即時人潮資訊，也能夠增加系統的使用黏著度（Charlotte Wendt、Dominick Werner、Martin Adam 和 Alexander Benlian，2022）。因此，我們改進現有系統中不完善的功能，為旅遊行者提供最佳旅遊行程安排。

1-3 系統目的與目標

本次專題，為滿足能兼具景點推薦及導航與考慮人潮資訊的需求，故開發了一套符合需求的行程規劃系統。該系統不僅提供景點推薦與導航，並且在推薦景點時使用了機器學習，將人潮資訊作為其中一個特徵點去進行預測，替使用者規劃了一條較佳的旅遊路線。讓使用者在規劃旅遊行程時，能避開景點人潮擁擠的情形，也能有更好的旅遊體驗。

1-4 預期成果

我們預期系統可完成景點推薦的功能，讓使用者選擇系統提供的推薦景點或自行輸入的景點，將所選的景點儲存下來，並讓使用者選擇是否加入其他推薦的相似景點。最後替使用者規劃路徑時，考慮景點的人潮情況，選擇合適的時間進行旅遊，減少在高峰期的等候和擁擠，提高旅遊體驗。

第二章 營運計畫

2-1 可行性分析

2-1-1 市場可行性

➤ 供給

旅遊涉及各種不同領域，住宿、交通、美食等都是旅遊的一部分，市場規模相當大，根據報導，全球旅遊產業價值持續增長，且目前疫情趨緩，國內旅遊也日益增長，這表示旅遊行業是個非常有潛力的市場。目前市面上有許多相似的旅遊網站，市場競爭相當激烈，例如：Timepipe Go 導入 Google Map 系統，提供完整交通資訊，但我們發現他的推薦系統不會提醒曾經加入過的景點，使用上有些許的不方便；Funliday 提供使用者找尋合適的景點，亦可以計算交通時間，但是無法選擇交通方式；LINE 旅遊遷入 Google Map 中的景點供使用者參考，但並無路線導航。所以我們在現有市場中找到獨特系統定位，並提供友善的用戶體驗。

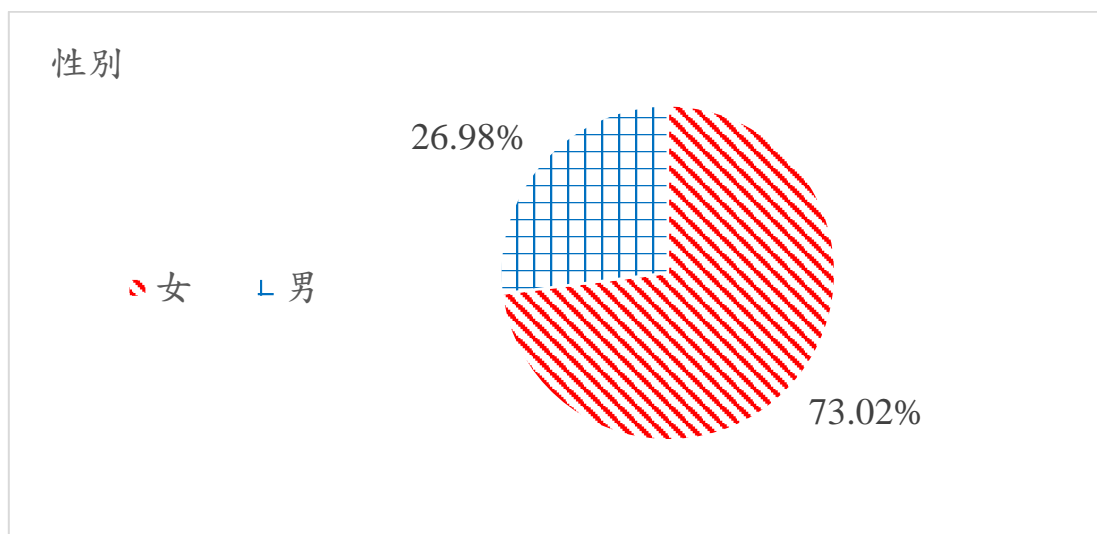
➤ 需求

我們發出 63 份問卷來了解潛在使用者對出遊的想法，發現多數人在安排行程時會被以下幾點所困擾，如圖 2-1-3 所顯示：

- 一、不知道要去哪些景點
- 二、想要避開景點人潮高峰期的時間
- 三、蒐集資料相當耗費時間

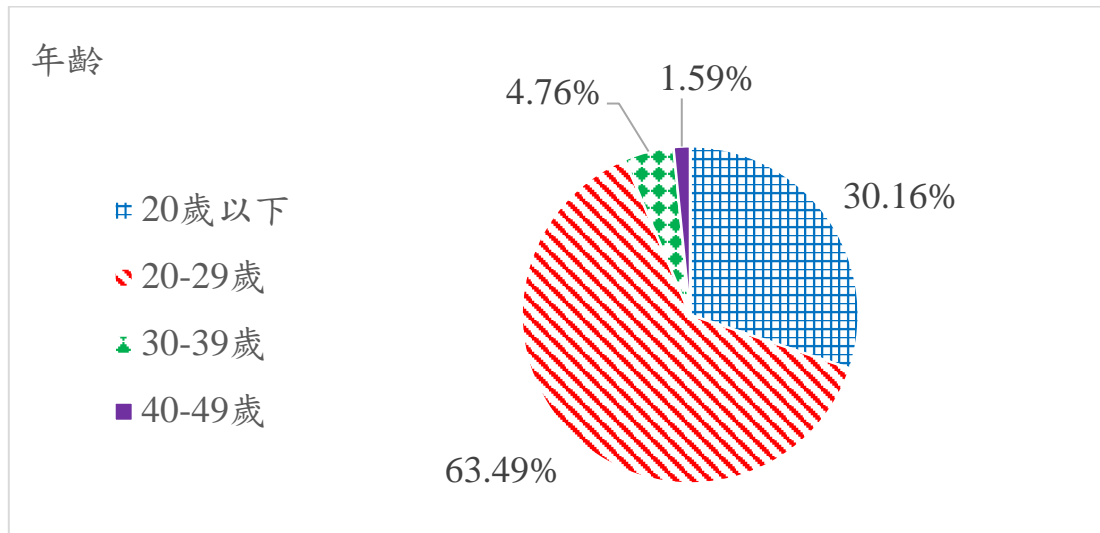
根據調查結果，潛在使用者對於同時結合景點推薦與導航的功能需求很高，次要需求是希望提供店家資訊，圖 2-1-5 所顯示。為此，我們想提供一個更全面的旅遊編輯系統，以滿足消費者的需求，還需要根據使用者的偏好進行個性化服務。

以下為我們問卷的相關圖表



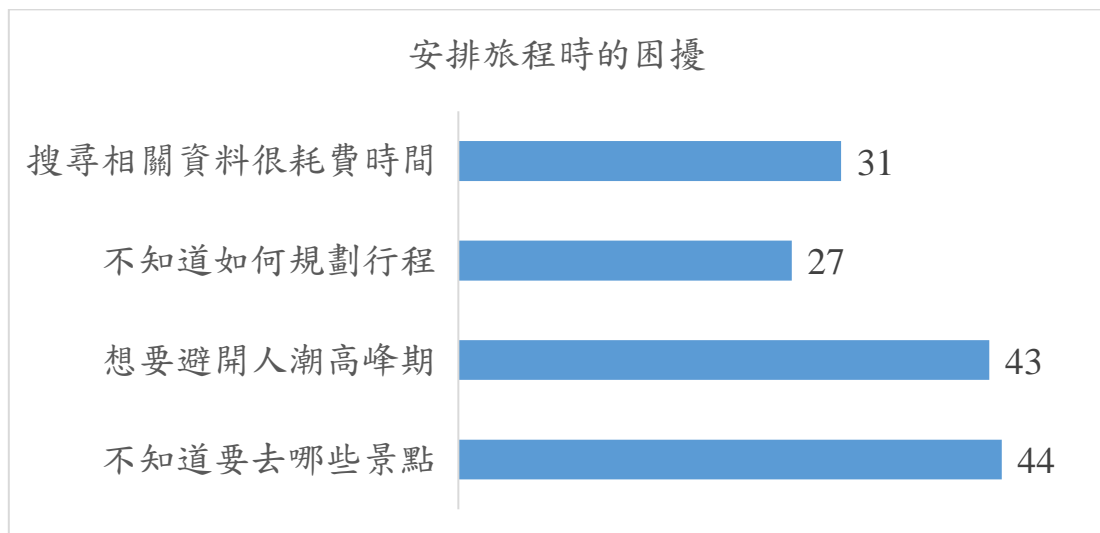
▲圖 2-1-1 性別問卷圖

根據圖 2-1-1，此問卷填寫的性別大多是女性。



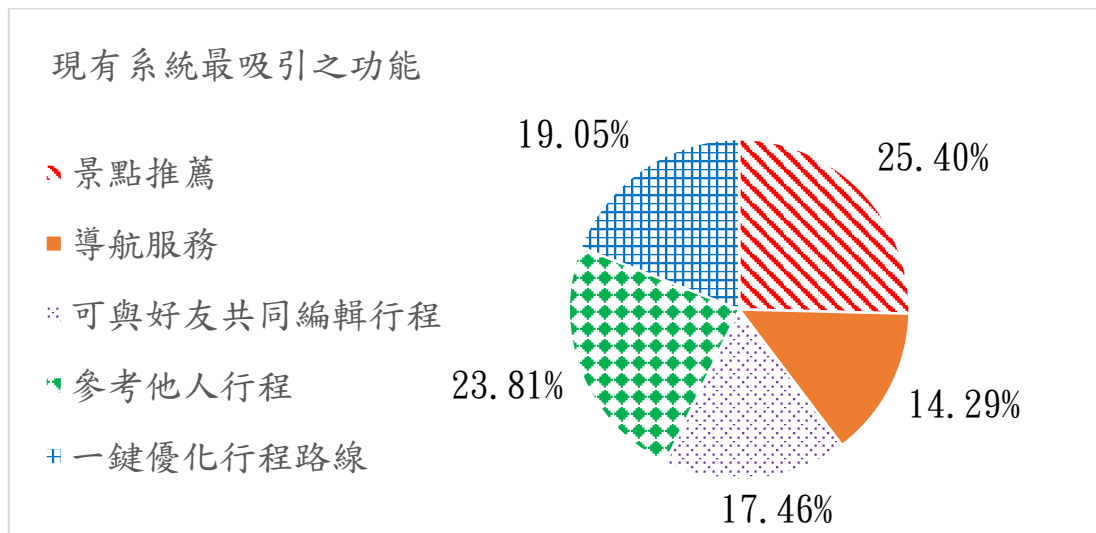
▲圖 2-1-2 年齡問卷圖

根據圖 2-1-2，了解填寫問卷的年齡落在哪些區間，以便我們鎖定客群。由於我們所能接觸到的族群大多為學生，所以年齡落在 20~29 最多，主要以這個年齡層的想法作為我們設計系統的建議。



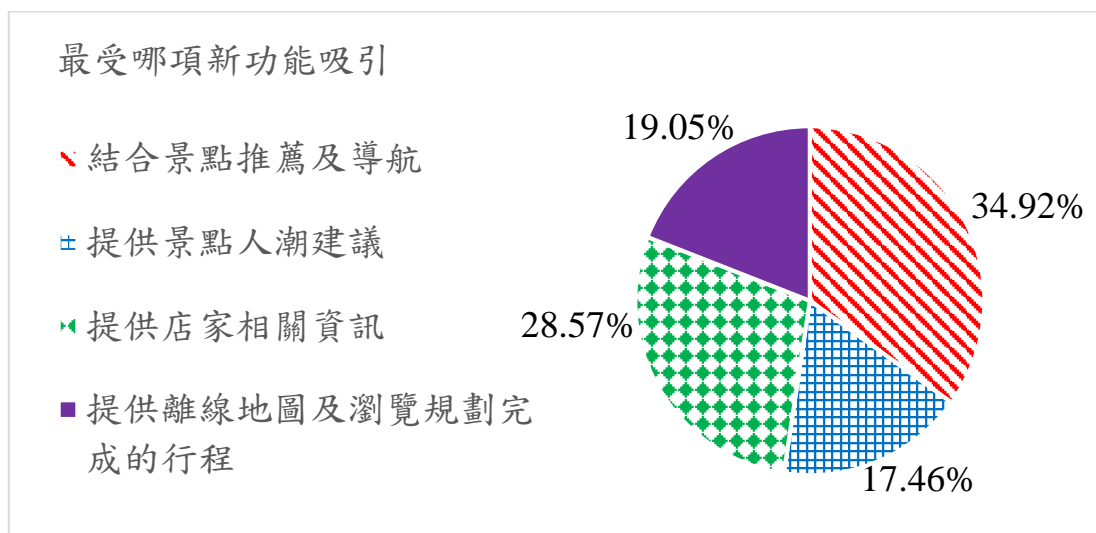
▲圖 2-1-3 安排旅程時的困擾問卷圖

根據圖 2-1-3，了解平時出遊前，大部分的人會受到哪些問題困擾，以便我們改善或新增功能。我們發現在安排旅程時，最主要會遇到不知道去那裡的困擾。因此，我們將以自己的演算法為使用者推薦景點，並提供景點的人潮資訊，以利使用者避開人潮高峰期。



▲圖 2-1-4 現有系統最吸引之功能問卷圖

根據圖 2-1-4，了解目前系統中，有哪些功能受大眾吸引，讓我們在設計系統時，需要具備哪些功能。景點推薦是最吸引使用者的，所以在製作系統時，會著重在此項服務上面。



▲圖 2-1-5 最受哪項新功能吸引問卷圖

根據圖 2-1-5，了解潛在使用者使用旅遊系統時，會受哪些新功能吸引。我們將提供結合景點推薦與導航的服務，並提供目前市面上皆無的功能，景點人潮建議的服務，作為我們的特色功能。

2-1-2 技術可行性

先使用 Google Map api 抓取景點相關資訊，例如：營業時間、熱門時段、位置。我們基於“Filter-first, tour-second”框架（S. Kotiloglu、T. Lappas、K. Pelechrinis、P.P. Repoussis, 2017），調整其演算法內容為「人潮資訊排程演算法」，應用在我們的系統，如圖 2-1-6。

➤ Filter-first

圖 2-1-6 (1-7 行)，首先，由系統推薦或使用使用者自行輸入的景點作為 M 集合，之後將被選擇的景點放入 o 集合，再根據使用者是否同意系統推薦相似的景點，可以得到新的 o 集合。

➤ tour-second

圖 2-1-6 (8-14 行)，將 o 集合中的每個景點，透過 classifier 放入參數 o 、 m_i 、 t_i 、 d_i 來產生每個景點被推薦的機率，之後找出推薦機率最大的景點放入 x 集合，當全部的行程都被放入 x 集合後，最後輸出 x 作為我們替使用者安排的最佳路線。

s_i ：使用者所選的景點

M ：系統推薦或使用使用者輸入的景點集合

o ：使用者選中的景點集合

y ：使用者是否同意推薦相似景點，是為 1，否為 0

p ：推薦與 o 集合中相似的景點

$prob_i$ ：第 i 個景點被系統推薦的機率

m_i ：第 i 個景點的人潮流量

t_i ：第 i 個景點的營業時間

d_i ：第 i 個景點到 x 集合中最後一個值的距離

k ： $prob$ 集合中推薦機率最高的索引值

x ：存放最後景點推薦順序的向量

r_k ： o 集合中推薦機率最高的景點

```

1  input  $s_i \in M$ 
2  for  $i \in M$  :
3      if (  $s_i == 1$  ) :
4           $o = s_i \cup o$ 
5  if (  $y == 1$  ) :
6       $p =$  加入與 $o$ 相似的景點
7       $o = p \cup o$ 
8  while ( len( $o$ ) > 0 ) :
9      for  $i$  in range( 0 , len( $o$ ) ) :
10          $prob_i = \text{classifier}(o, m_i, t_i, d_i)$ 
11          $k = \arg \max_i \{prob\}$ 
12          $x = x \cup r_k$ 
13         Remove  $r_k$  from  $o$ 
14   $x = \begin{bmatrix} r_1 \\ r_2 \\ r_3 \\ \vdots \\ r_n \end{bmatrix}$ 

```

▲圖 2-1-6 人潮資訊排程演算法

2-2 商業模式－Business model

起初的短期目標，提供完整功能讓使用者了解系統實用性，增加網站使用率，並與 KOL（Key Opinion Leader，在互聯網上具有一定影響力的人）合作以快速提高知名度；中期目標拓展上游顧客，與店家或旅行社合作，提供相關優惠及廣告以增加收入；長期目標同時提供網頁版及 App，並將部分功能改為訂閱制，促使用戶對系統功能使用的必要性，以達到穩定收益。

2-3 市場分析－STP



▲圖 2-3-1 STP 分析圖

上圖 2-3-1 為我們的 STP 分析。根據目前市面上的系統做了 STP 分析，我們將座標軸分為便利性及可靠性推薦，其中：

- 便利性：代表的是其介面操作、功能多寡及使用上是否滿足使用者的需求。
- 可靠性推薦：代表的是在推薦景點給使用者時，有無根據使用者的需求顯示出相應的選項。

根據圖 2-3-1 的顯示，我們發現目前可靠性推薦高與便利性高的區塊市場未達飽和，很少系統同時達到兩項標準，找到了進入市場的切入口，所以將我們的系統定位在高便利性及高可靠性推薦的位置。

2-4 競爭力分析

2-4-1 SWOT - TOWS 分析

▼表 2-4-1 SWOT-TOWS 分析表

SWOT - TOWS 分析		O 機會	T 威脅
		1. 喜愛個性化旅遊的遊客增加 2. 疫情解封旅遊盛行 3. 手機使用率愈發普遍	1. 無法預測氣候 2. 平日人潮不需使用此系統 3. 相似行程規劃網站多
S 優勢	1. 結合 Google Map 導航與景點推薦 2. 提供景點人潮資訊 3. 顯示建議停留時間	SO 發展策略 1. 使用者藉由推薦景點快速規劃行程，避開人潮擁擠時段，可依建議停留時間安排行程 2. 根據景點安排最佳路線，讓使用者不會因為車程耽誤時間	ST 多角化策略 1. 與旅遊業合作，增加系統的吸引力，以提升使用率 2. 行程規劃易，若被天氣打亂行程，仍可快速規劃新行程 3. 搜尋功能不需註冊即可使用，增加點擊率
W 劣勢	1. 需有網路才可使用 2. 無廣泛使用，限定雙北地區	WO 補足策略 1. 增加功能提高收益 2. 擴展地區，讓使用者觸及率上升	WT 防禦策略 1. 與實體店家合作提供優惠，以增加推廣 2. 無額外費用，對初期擴展市場有益

根據表 2-4-1，從發展策略（SO）的角度來看，旅遊本就是生活中的一項休閒活動，可以為人們帶來驚喜與歡樂，但先前受疫情影響導致了民眾無法出遊，而在疫情解封的現況下，旅遊重回大眾的生活。由於假日及連續假期是出遊的好時機，因此，我們發現許多觀光景點在此時湧入大量遊客，且個性化旅遊的風氣上漲，所以我們想開發此項系統來滿足旅客的需求。

多角化策略（ST）方面，雖然目前市面上擁有多個類似的系統及軟體，對於本系統拓展市場可能相對困難，但我們提供差異性的特色功能，並採用網站模式，既不用額外下載程式，亦讓平時不善於使用手機的客群快速上手，以提升系統使用率。此外，我們提供景點建議停留時間，及相關店家資訊，例如營業時間，評價等，讓旅客可以節省蒐集資料的時間。

2-4-2 五力分析

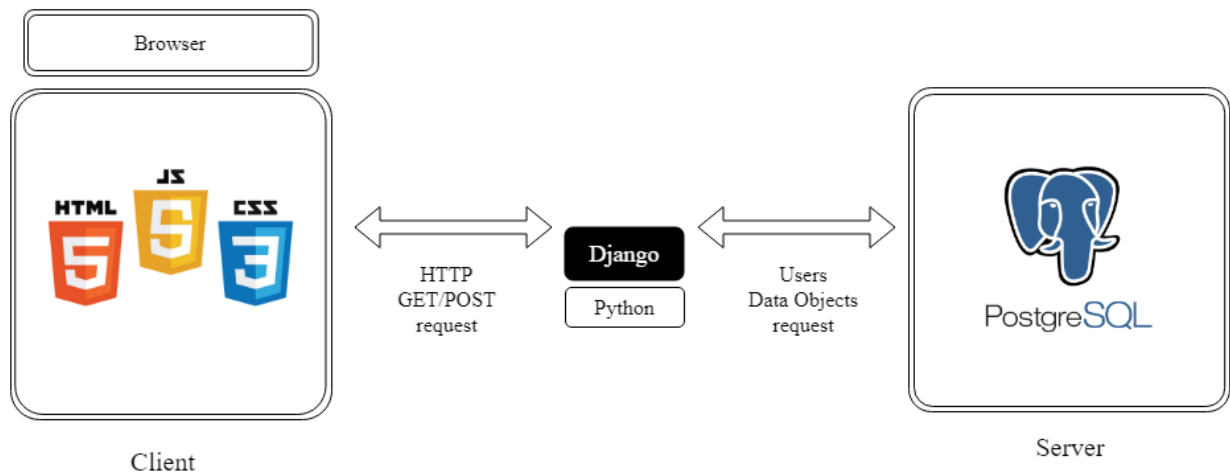
▼表 2-4-2 五力分析表

供應商議價能力	高等供應商議價能力 1. 獨佔的供應商
消費者議價能力	中等消費者議價能力 1. 目前使用者數量不多 2. 網路資訊蒐集容易 3. 系統具差異性
替代品威脅	威脅力道高（旅行社） 1. 替代品轉換成本低 2. 替代品功能與此系統相似
潛在競爭者	中等的產業新進者力量 1. 進入門檻能力高 2. 使用者忠誠度不一
現有競爭者	強大的產業競爭力（Funliday、TimePipe Go） 1. 產品功能部分相似 2. 消費者轉換成本低

表 2-4-2 是根據目前市場對我們系統的評估。旅遊安排系統最大的威脅者是旅行社，兩者皆是為旅人節省安排動線的時間，但就體驗感而言，旅行社無法自由選擇地點或是停留時間，對於喜愛個性化旅遊的遊客來說，便利的旅遊安排系統才是最佳工具；而目前市面上充斥著相似的系統，競爭相當激烈，但因轉換成本低，使用者忠誠度不一，所以提供差異化功能，使我們的系統還是有一定的競爭力。

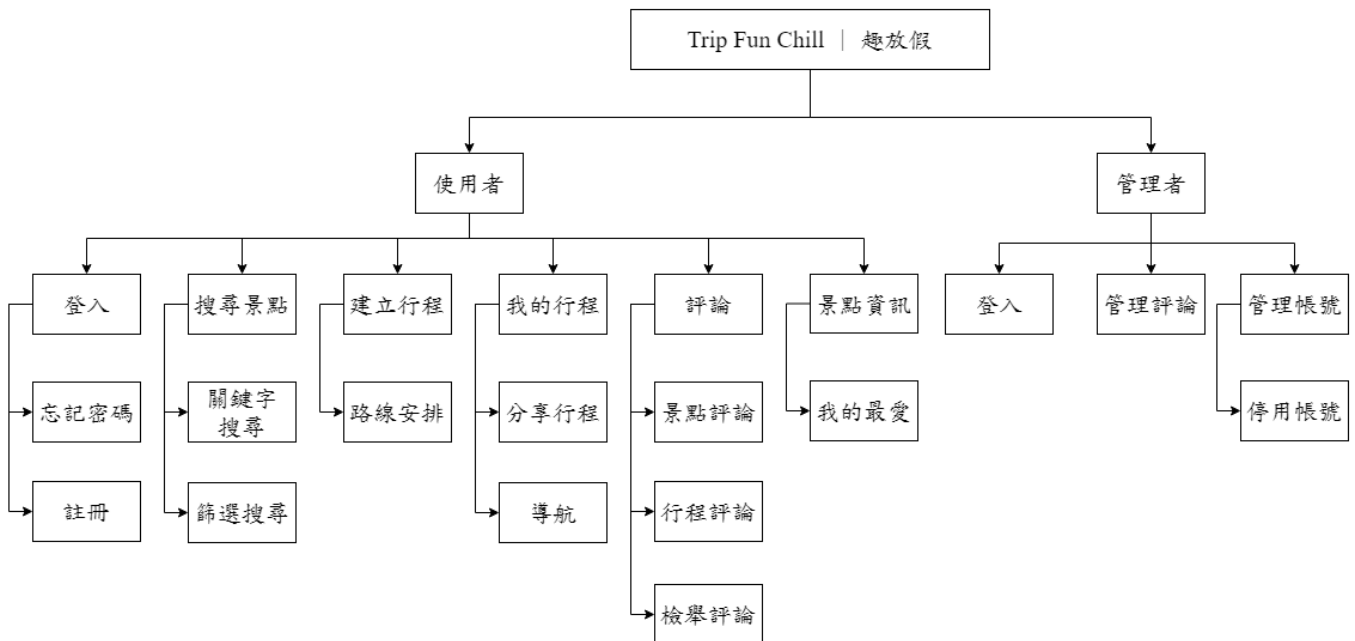
第三章 系統規格

3-1 系統架構



▲圖 3-1-1 系統架構圖

根據圖 3-1-1，透過使用者從 Browser 發送的 request 到後端（Django），再發送 request 到 PostgreSQL 抓取所需的 Data Objects，資料回傳到後端（Django）後，進行處理再回傳到使用者的 Browser。



▲圖 3-1-2 系統功能架構圖

根據圖 3-1-2，以下敘述了此系統的功能介紹，分為使用者與管理者，使用者登入後包含登入前的功能：

➤ 使用者（登入前）

- 登入、註冊、忘記密碼

若為首次進入系統，使用者可先進行註冊，再登入使用此系統完整的功能。若忘記密碼，使用者可以透過此功能，根據註冊時的 gmail 驗證身分，再重新設定密碼。

- 搜尋景點

透過搜尋景點功能，使用者根據輸入關鍵字或篩選標籤搜尋符合的景點。

➤ 使用者（登入後）

- 建立行程

系統會透過演算法推薦景點，使用者可以在這裡新增或刪除景點，且可以透過路線安排的功能將行程中的景點重新設計為較佳的順序。

- 我的行程

建立好的行程會被存放在這邊，使用者可以針對各個行程進行刪除或修改，也可以透過分享行程將行程資訊公開。若要前往景點所在地，可以透過導航功能，系統將會根據使用者所選的景點導到 Google Map。

- 評論

使用者可以針對體驗過的景點和行程進行評論，也可以透過檢舉評論功能向管理者檢舉不當評論。

- 景點資訊

使用者可根據此功能查看景點相關資訊，也可以使用我的最愛功能，將該景點加入我的最愛。

➤ 管理者

- 登入

管理者透過專用登入網址進行登入，系統會判斷此帳號是否擁有權限。

- 評論

管理者可以針對使用者檢舉的評論進行評估是否需要刪除。

- 管理帳號

管理者可以在此管理使用者帳號，若使用者有不當行為可以透過停用帳號功能將使用者停權。

3-2 系統軟、硬體需求與技術平台

▼表 3-2-1 系統軟硬體需求表

電腦設備	
中央處理器 CPU	Intel i5 8 代
記憶體 RAM	8GB
硬碟 HARD DISK	256G
行動設備	
Android 版本	Android 7.0 （Nougat）
記憶體 RAM	8GB
網路	4G 以上行動網路
其他	支援 GPS 定位

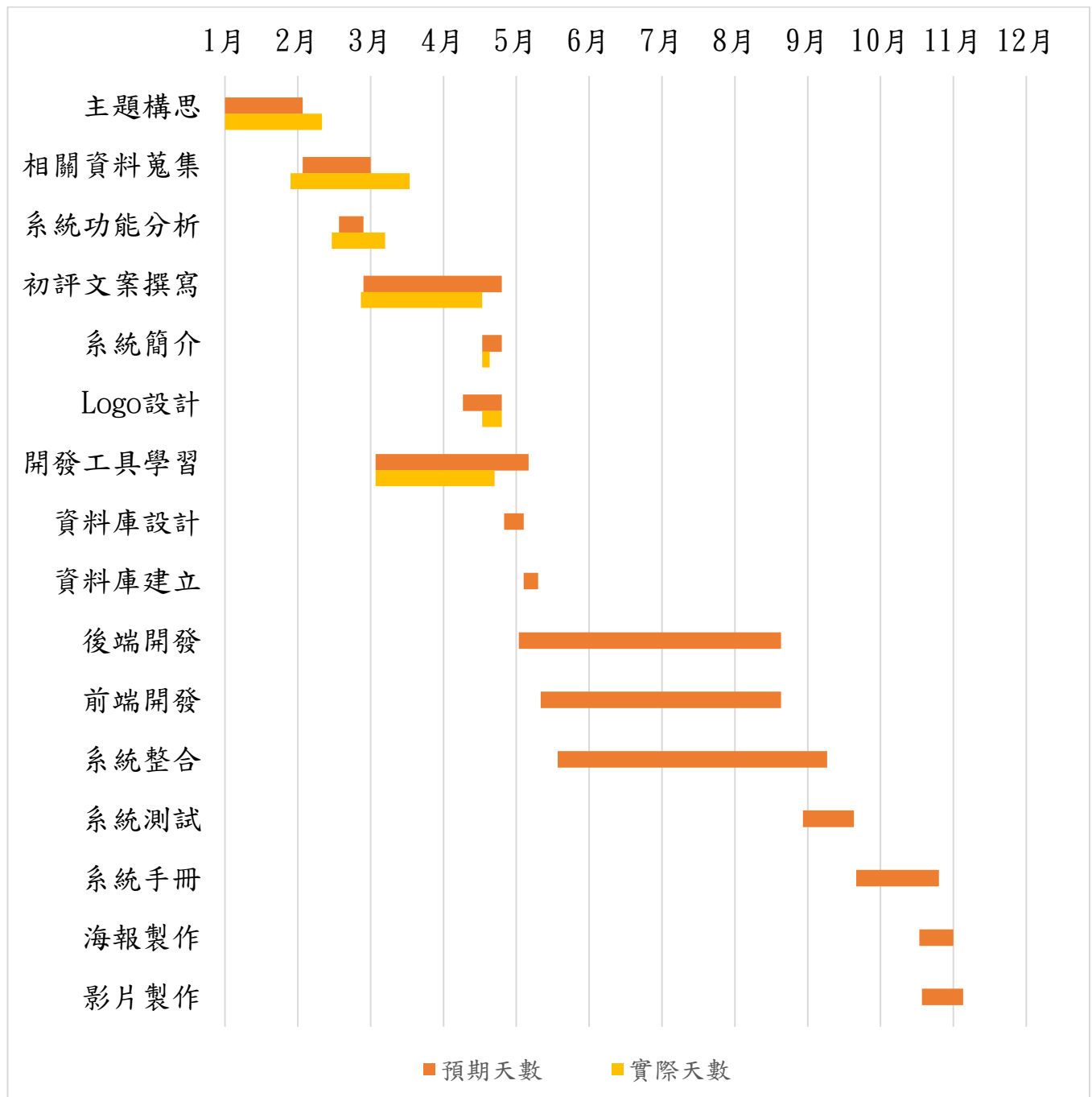
3-3 使用標準與工具

▼表 3-3-1 開發標準與使用工具表

系統開發輔助工具	
作業系統	Ubuntu 21.04
開發環境	Windows 10
資料庫	PostgreSQL
套件管理	poetry
框架	Django
版本控制	GitHub
程式開發技術	
程式語言	Python、JavaScript、HTML
編輯器	Visual Studio Code
美工、文件工具	
UML 工具	Draw.io
文件製作	Google 文件、Microsoft Word
簡報製作	Microsoft PowerPoint
美工工具	Photoshop

第四章 專案時程與組織分工

4-1 專案時程：甘特圖



▲圖 4-1-1 甘特圖

由圖 4-1-1 可得知，我們預計在現階段（一月到五月）完成主題構思、相關資料蒐集、系統功能分析、初評文案撰寫、系統簡介、LOGO 設計以及開發工具學習。而在此預期期間內，我們有如願達成所預期的工作項目。在暑期階段（五月到九月），我們預計會先完成資料庫設計與資料庫建立而後再開始進行後端開發、前端開發以及系統整合。而最後在四下階段（九月到十二月），我們預計在完成系統測試與系統手冊後，再著手進行海報製作與影片製作。

4-2 專案組織與分工

▼表 4-2-1 組員分工表

項目/組員		10946003 吳宇晞	10946009 陳品茹	10946010 劉姿妘	10946013 趙 晴	10946029 李嘉羚
後端開發	資料庫建置		○	●		
	伺服器架設		●	○		
	登入/註冊		●	○		
	搜尋景點		○	●		
	建立行程		●	○		
	我的行程		●	○		
	評論功能		○	●		
	景點資訊		○	●		
	管理評論		○	●		
	管理帳號		●	○		
前端開發	首頁	○			●	○
	登入/註冊	○			○	●
	搜尋景點	●			○	○
	建立行程	○			●	○
	我的行程	○			●	○
	景點評論	●			○	○
	行程評論	●			○	○
	景點資訊	○			○	●
	管理者介面	○			○	●
美術設計	UI/ UX	○			○	●
	Web/APP 介面設計	○			●	○
	色彩設計	●			○	○
	Logo 設計		○	○	●	
	素材設計		○	○	●	
文件撰寫	統整		●	○		
	第 1 章 前言	●			○	○
	第 2 章 營運計畫	○			●	○
	第 3 章 系統規格		○	○		●
	第 4 章 專題時程與組織分工	○			○	●
	第 5 章 需求模型		○	●	○	
	第 6 章 設計模型	○	●	○		
	第 7 章 實作模型		●	○		
	第 8 章 資料庫設計		○	●	○	
	第 9 章 程式		○	●		

項目/組員		10946003 吳宇晞	10946009 陳品茹	10946010 劉姿妘	10946013 趙 晴	10946029 李嘉羚
	第 10 章 測試模型	○			○	●
	第 11 章 操作手冊	●			○	○
	第 12 章 使用手冊	○			●	○
報告	簡報製作	○		○	●	
	海報製作	○	●			○
	影片製作	○	●			○

●:主要負責人 ○:次要負責人

第五章 需求模型

5-1 使用者需求

►功能性需求

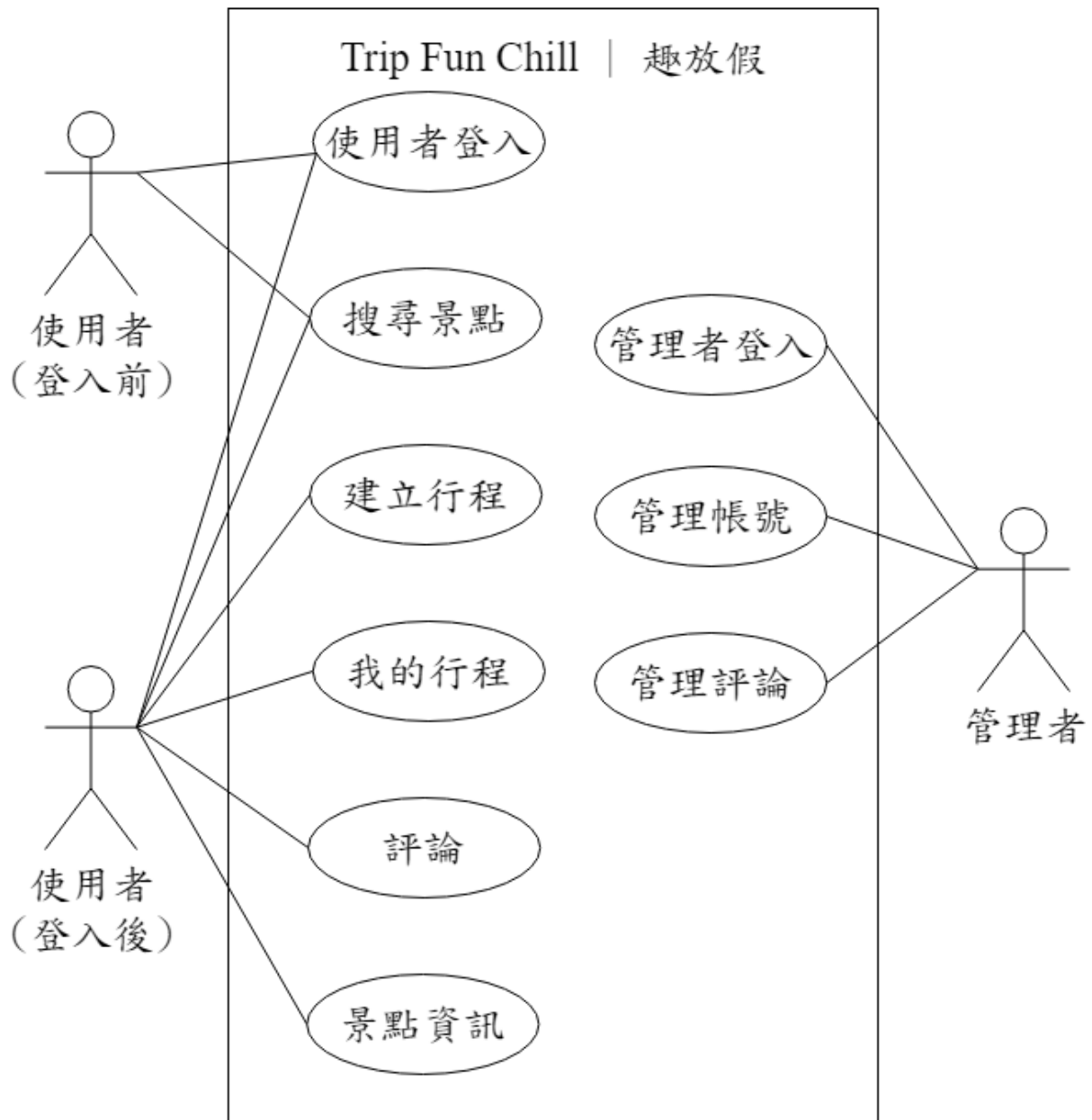
▼表 5-1-1 功能性需求表

身分	功能項目	說明
使用者	登入	使用者首次登入需註冊會員 使用者登入系統 使用者忘記密碼可透過 Gmail 驗證再重新設定密碼
	搜尋景點	使用者可透過關鍵字或篩選的方式尋找景點
	建立行程	使用者建立行程，並透過系統的推薦去新增或刪除景點 透過路線安排功能，將行程中的景點重新設計為較佳的順序
	我的行程	使用者先前建立好的行程，可針對行程進行修改或刪除 透過分享行程將行程資訊公開 透過導航功能，根據所選景點替使用者導到 Google Map
	評論	使用者可以針對體驗過的景點和行程進行評論 透過檢舉評論功能向管理者檢舉不當評論
	景點資訊	使用者可以根據此功能查看景點相關資訊 透過我的最愛功能，將景點加入我的最愛
管理者	登入	管理者透過專用網址登入系統
	評論	管理者針對使用者檢舉的評論進行評估是否需要刪除
	管理帳號	管理者可在此管理使用者帳號 透過停用帳號功能，若使用者有不當行為可以將其停權

►非功能性需求

- 需要註冊後登入才能使用完整的系統功能
- 使用者須開啟定位
- 必須能上網（Wi-Fi、行動網路）

5-2 使用個案圖 (Use case diagram)



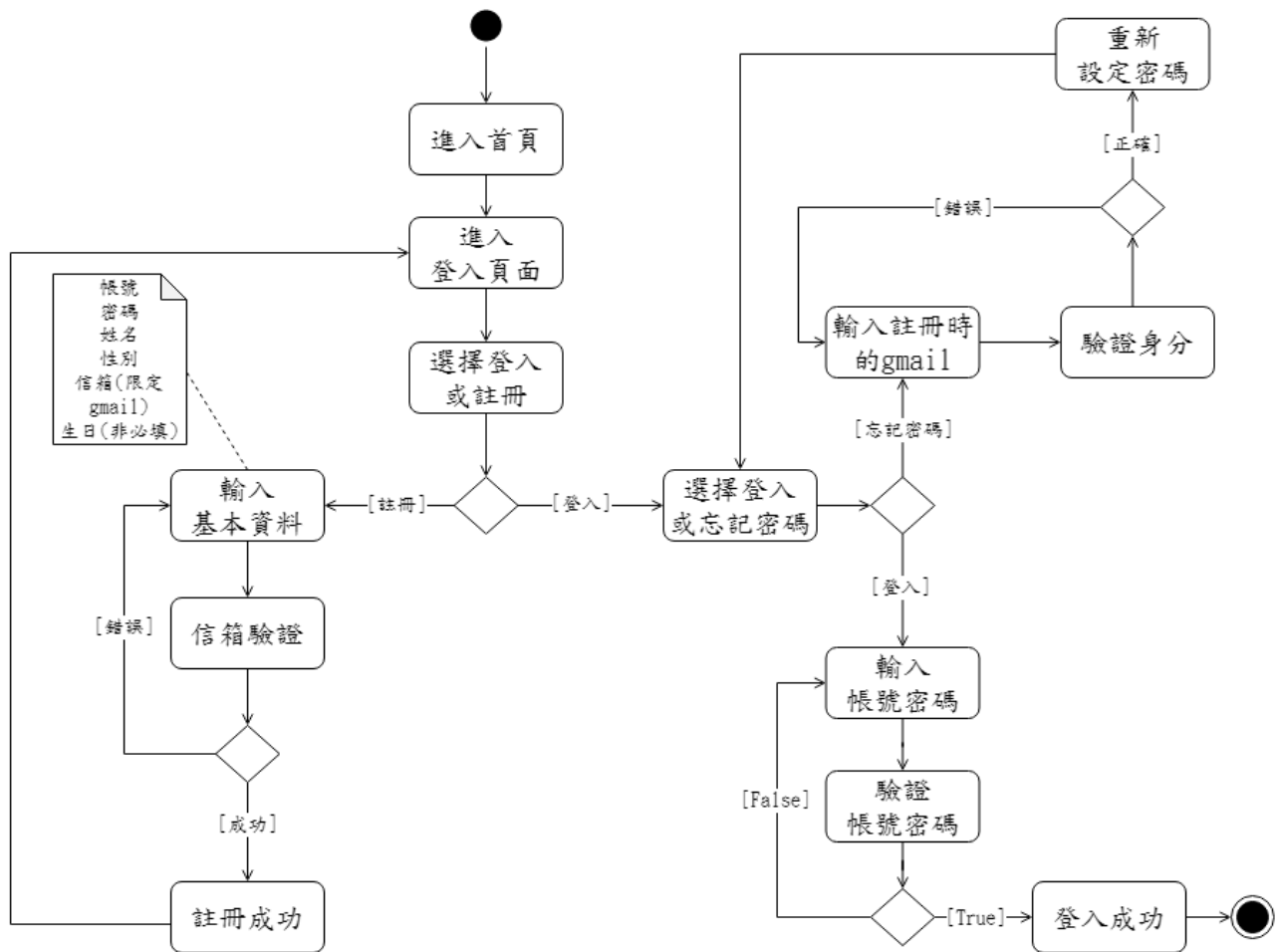
▲圖 5-2-1 個案圖

5-3 使用個案描述

分為使用者與管理者兩個部分，以活動圖（Activity diagram）呈現。

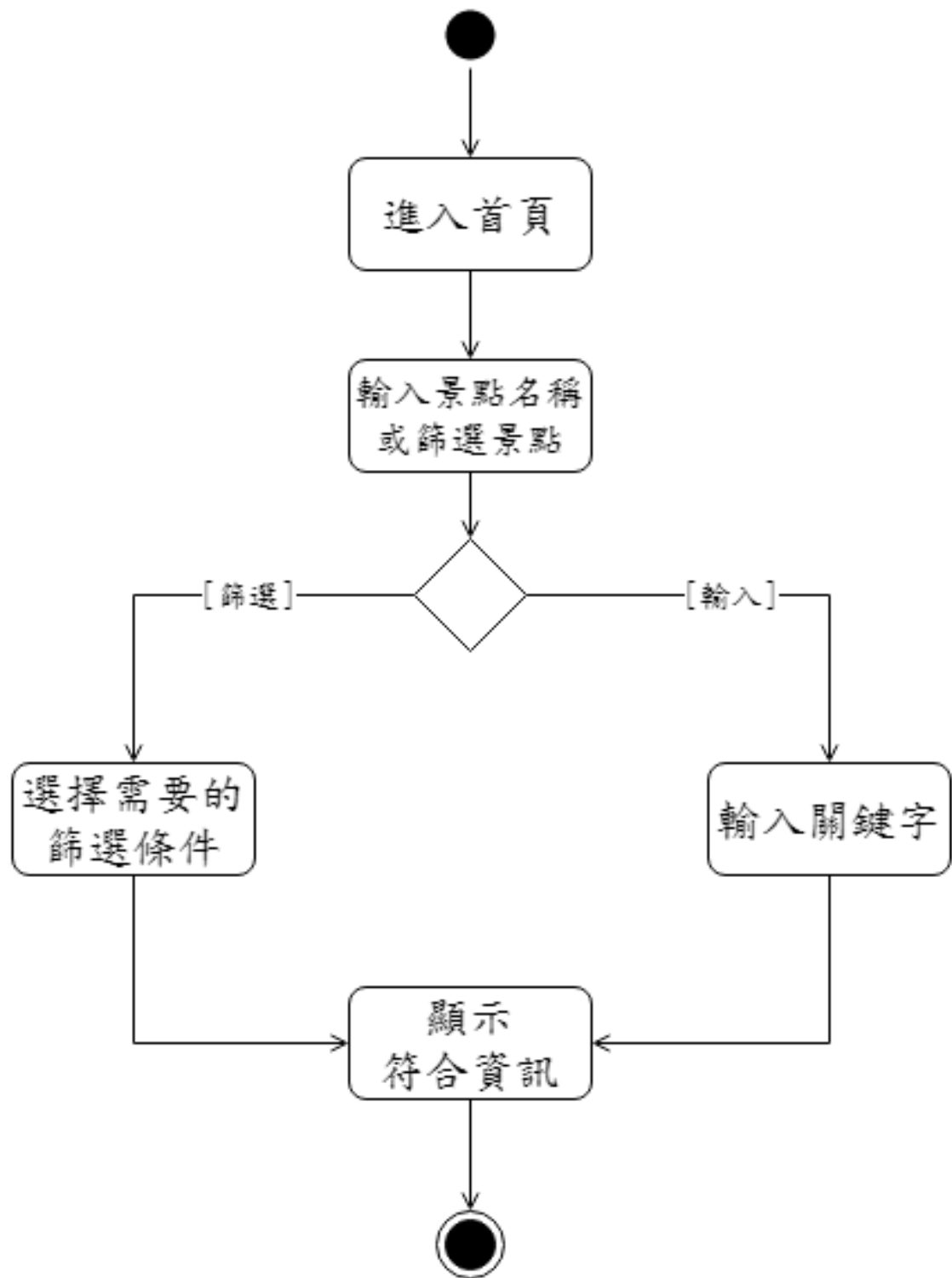
5-3-1 使用者

使用者登入



▲圖 5-3-1 使用者登入活動圖

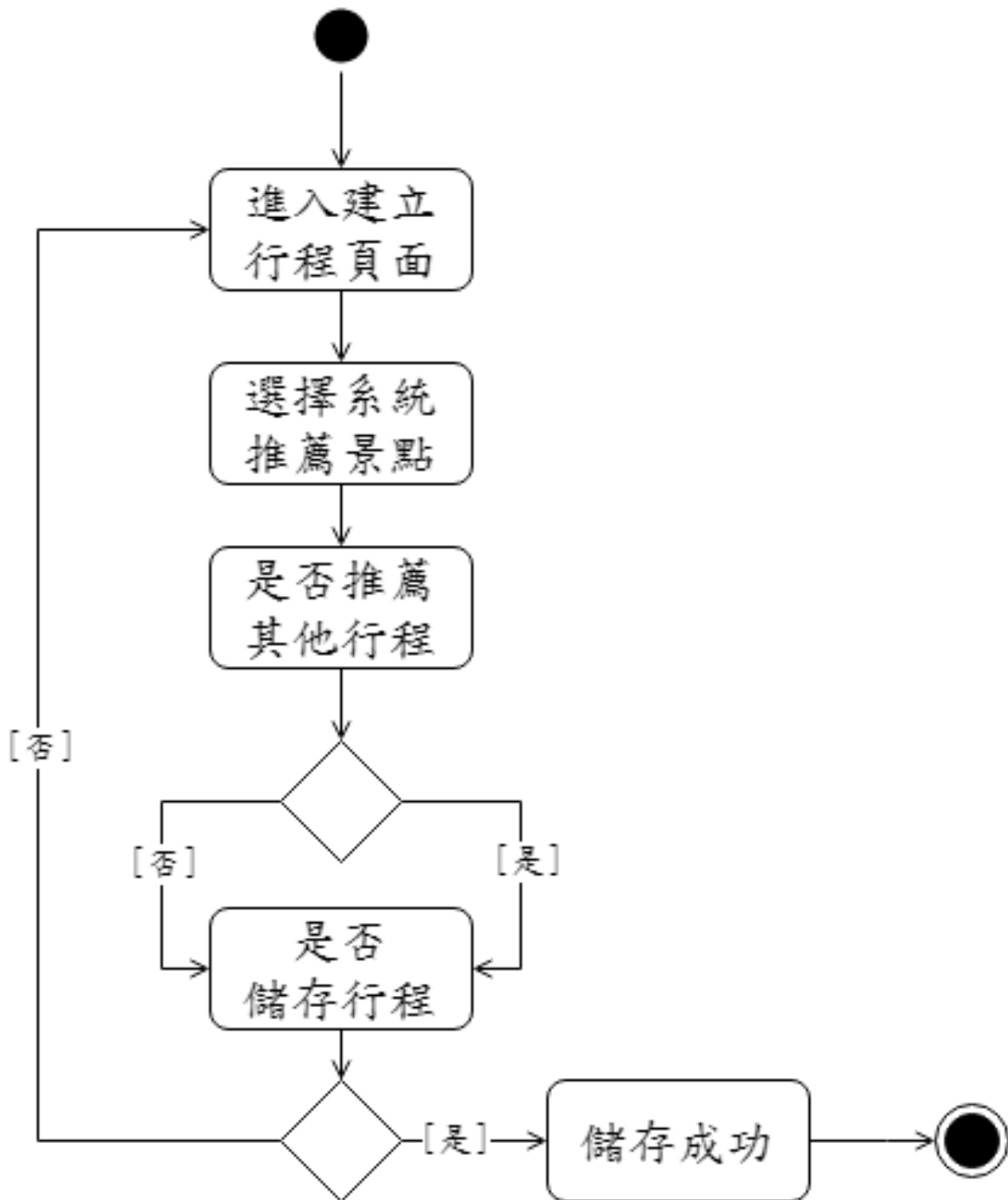
根據圖 5-3-1，首先進入首頁後，接著進入登入頁面，可選擇登入或註冊，若選擇註冊，需輸入基本資料且進行信箱驗證，若皆正確則註冊成功，並回到登入頁面。若選擇登入，此時可再選擇登入或忘記密碼，若為忘記密碼，則使用者需要輸入註冊時的 gmail 進行身分驗證，再重新設定密碼，最後回到登入。若選擇登入的話，使用者需要輸入帳號密碼，由系統去驗證，正確的話為登入成功，若不正確則需重新輸入。



▲圖 5-3-2 搜尋景點活動圖

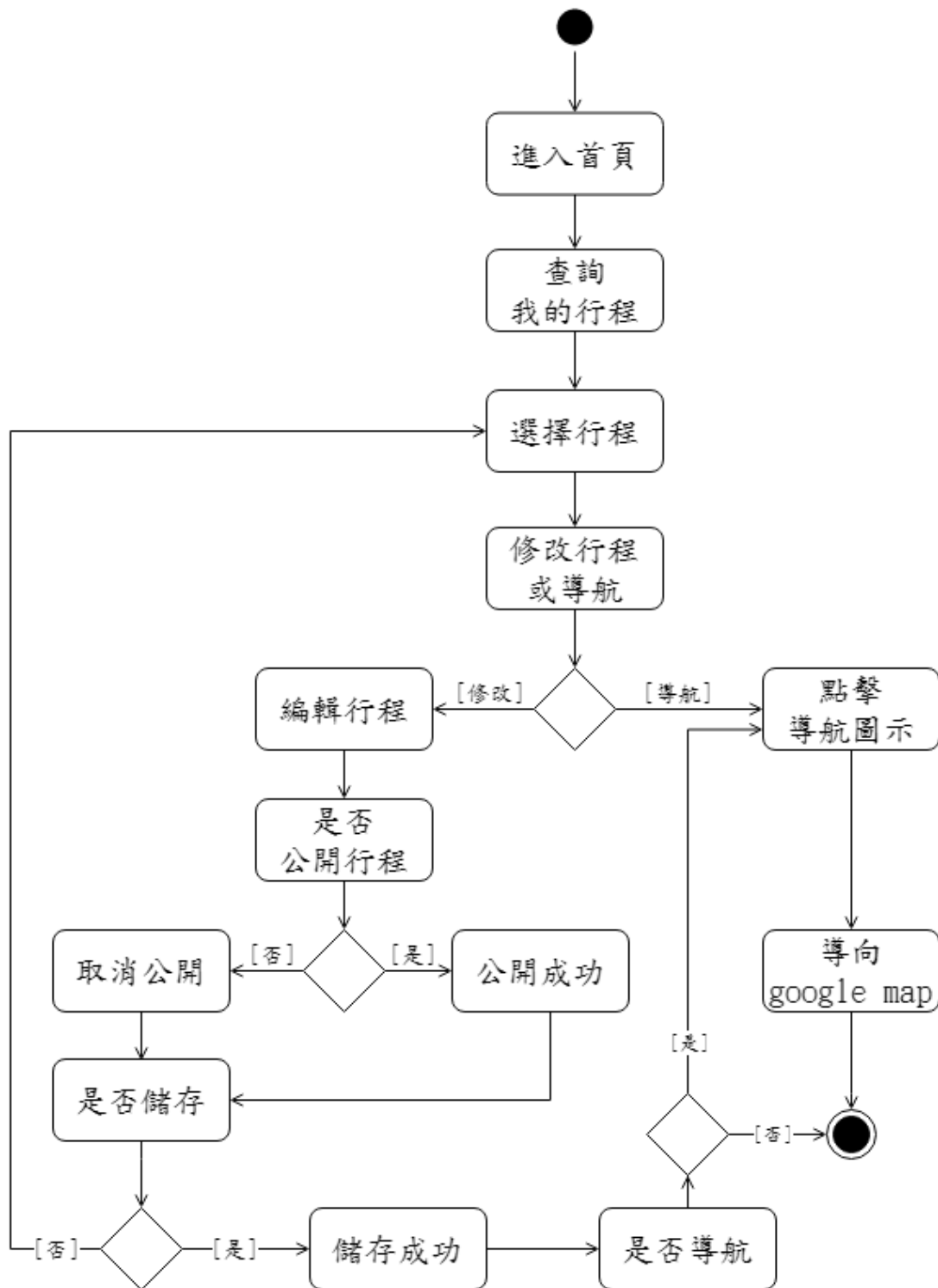
根據圖 5-3-2，進入到首頁後，可透過搜尋欄進行搜尋動作，並選擇自行輸入的景點名稱，或是提供標籤篩選的景點，輸入完後即顯示符合的資訊。

建立行程



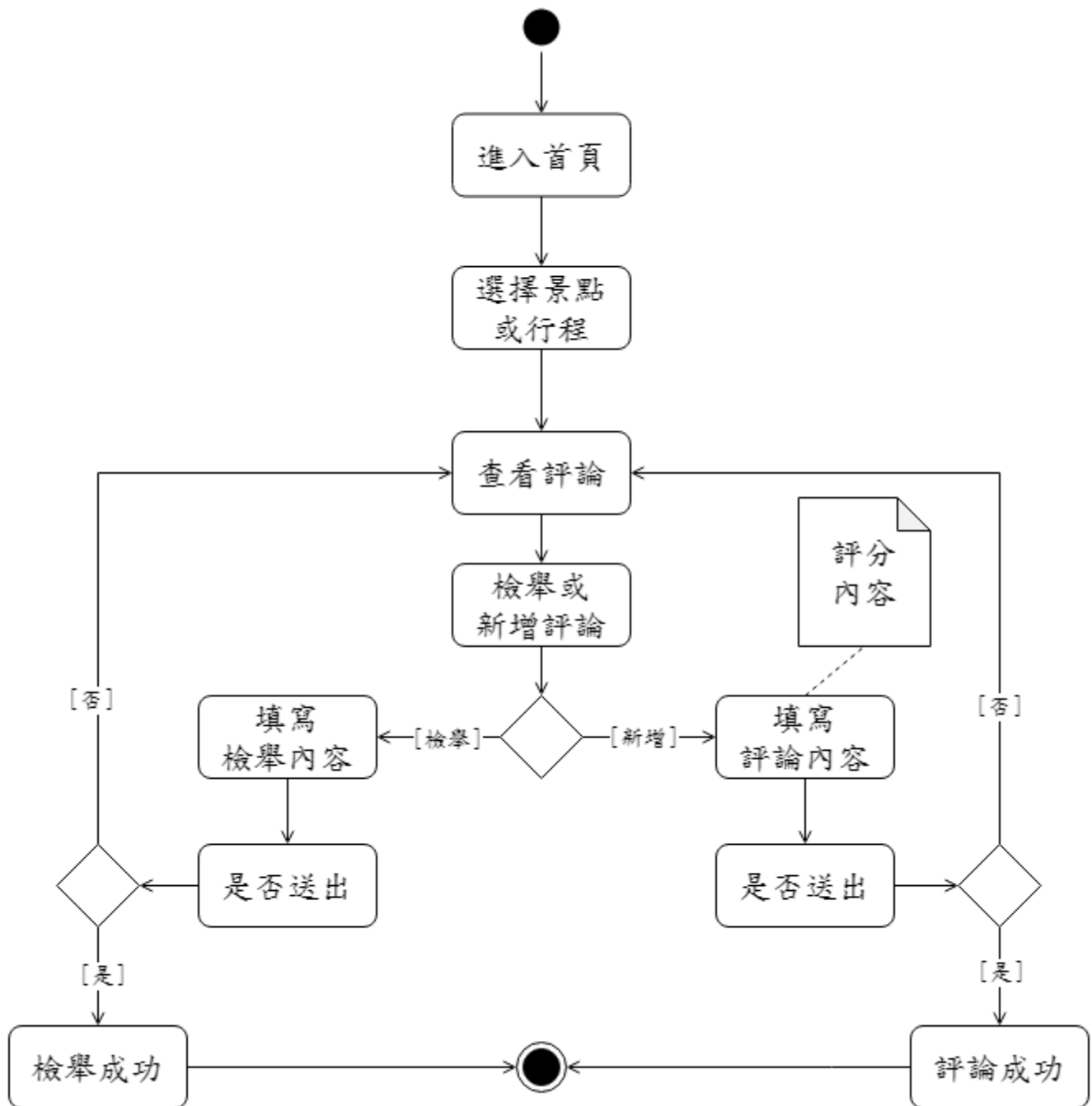
▲圖 5-3-3 建立行程活動圖

根據圖 5-3-3，進入建立行程頁面後，選擇系統推薦的景點，接著在選擇是否接受系統推薦其他相似行程，是和否皆會詢問是否儲存行程，否的話則回到建立行程頁面，是的話則儲存成功。



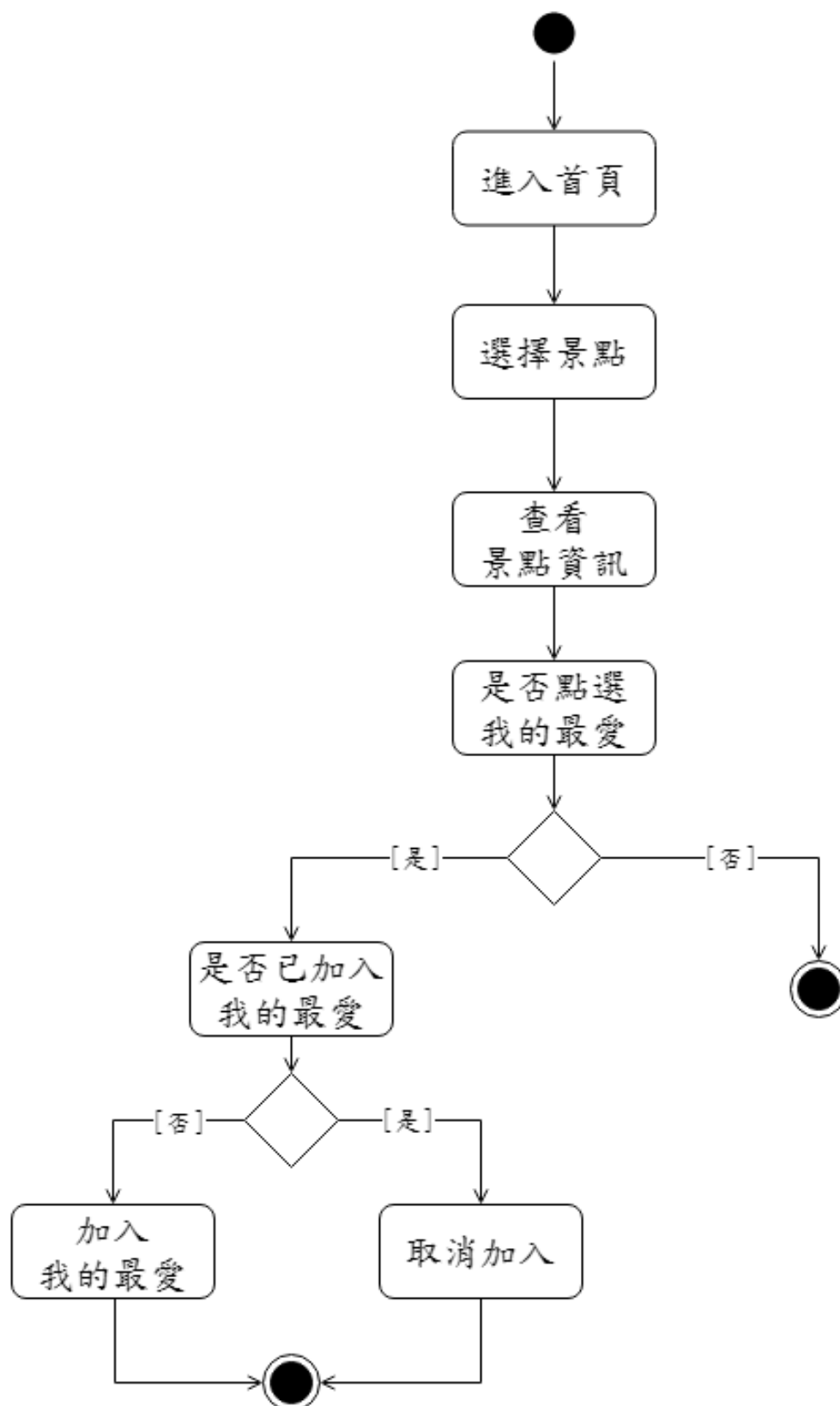
▲圖 5-3-4 我的行程活動圖

根據圖 5-3-4，進入到首頁後，點選查詢我的行程，可以選擇先前儲存的行程，接著可以選擇修改行程或導航，選擇修改的話可以編輯行程，接著選擇是否公開行程，是的話公開成功，否的話則取消公開，兩者皆會連到是否儲存行程的部分，否的話則回到選擇行程，是的話儲存成功，並可選擇是否導航，選擇導航的話，可以點擊導航圖示，接著導向 Google Map。



▲圖 5-3-5 使用者評論活動圖

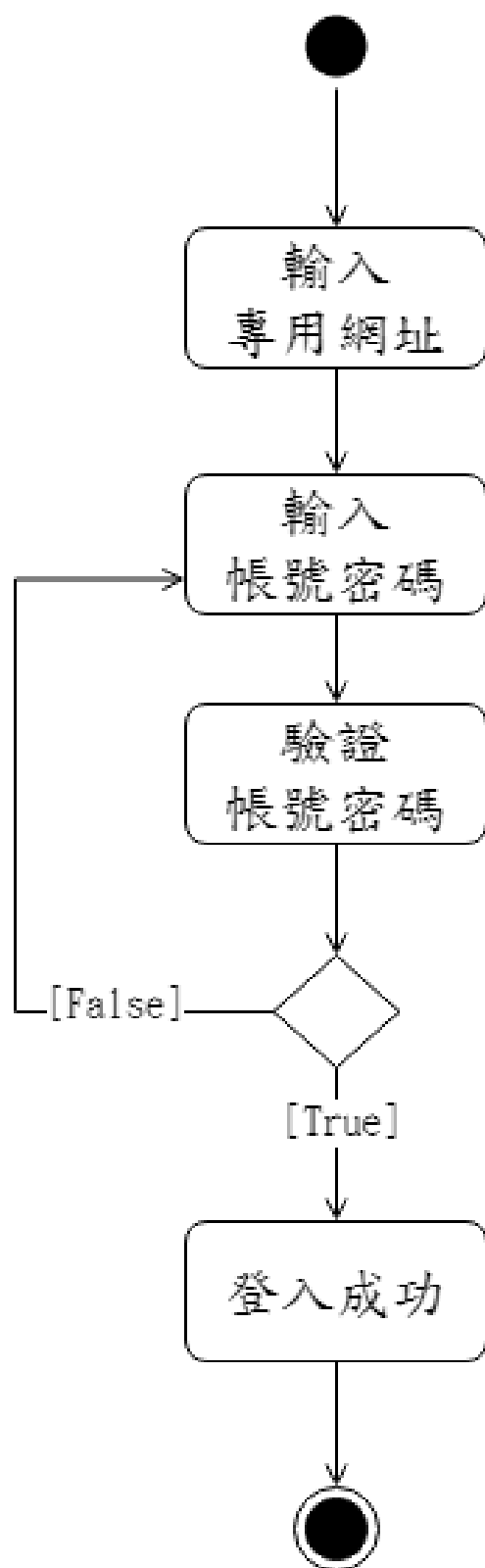
根據圖 5-3-5，進入首頁，選擇景點可查看評論，接著可以選擇新增評論或檢舉評論，若為檢舉評論則要填寫檢舉內容，選擇是否送出，是的話檢舉成功，否的話則回到查看評論。若選新增評論需填寫評論內容，選擇是否送出，是的話評論成功，否的話則回到查看評論。



▲圖 5-3-6 景點資訊活動圖

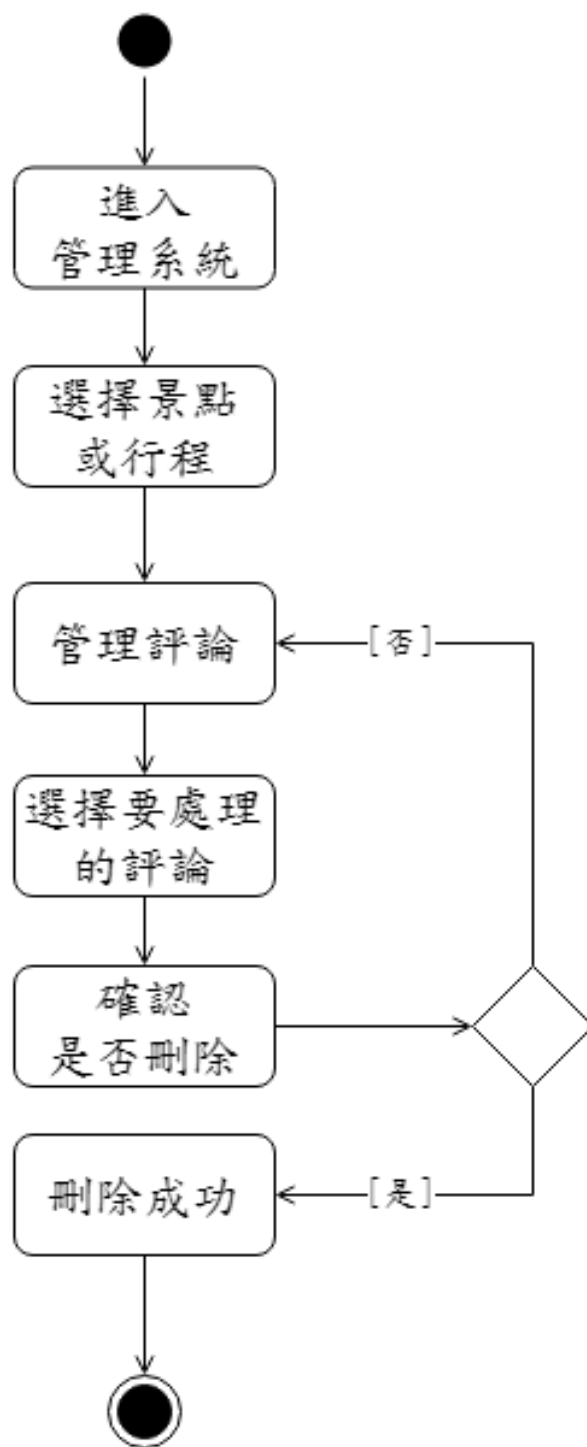
根據圖 5-3-6，進入到首頁後，會顯示熱門或周遭的推薦景點，選擇景點後可查看景點資訊，並可考慮是否列入我的最愛，如果點選我的最愛，會再進行判斷是否已加入我的最愛，已加入就會取消，還未加入就會加進我的最愛列表裡。

5-3-2 管理者 管理者登入



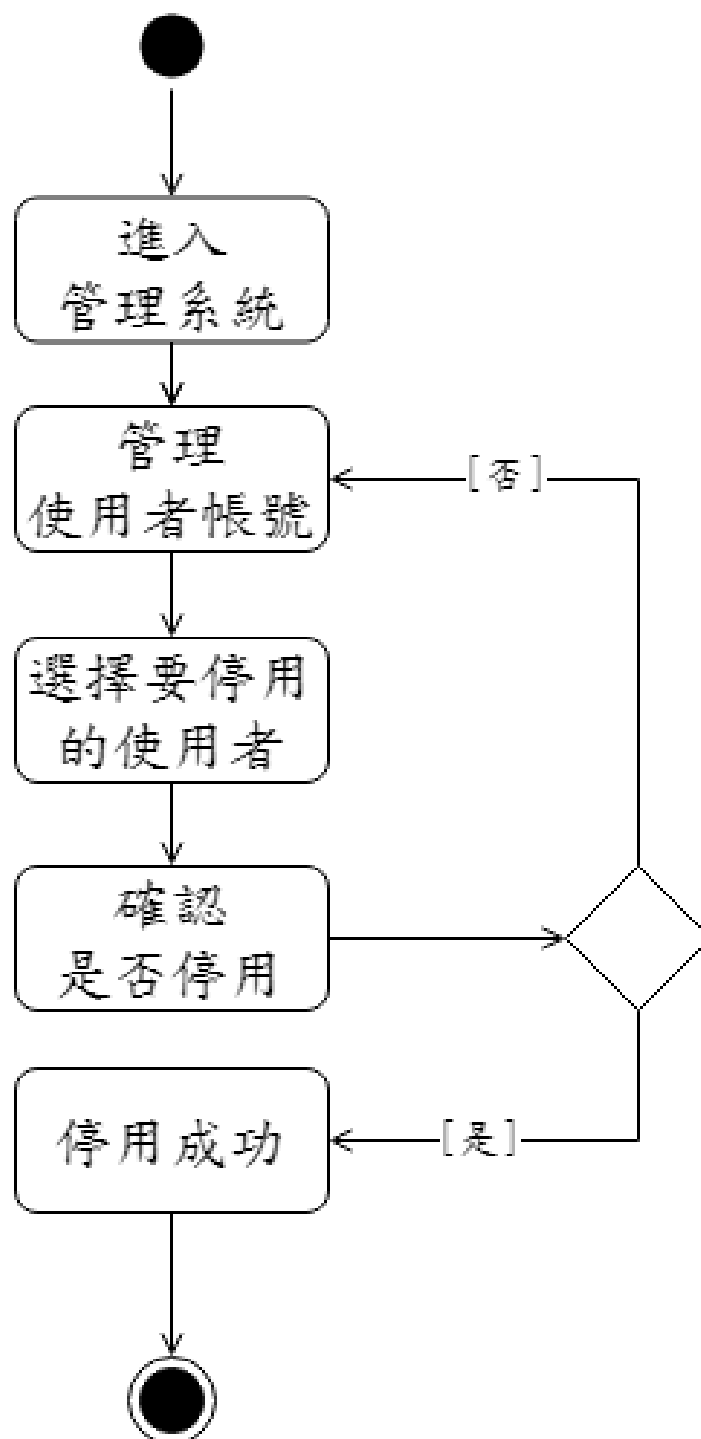
▲圖 5-3-7 管理者登入活動圖

根據圖 5-3-7，先輸入專用網址進入管理者登入頁面，輸入帳號密碼，系統會判斷是否正確，是的話為登入成功，否的話則需重新輸入。



▲圖 5-3-8 管理評論活動圖

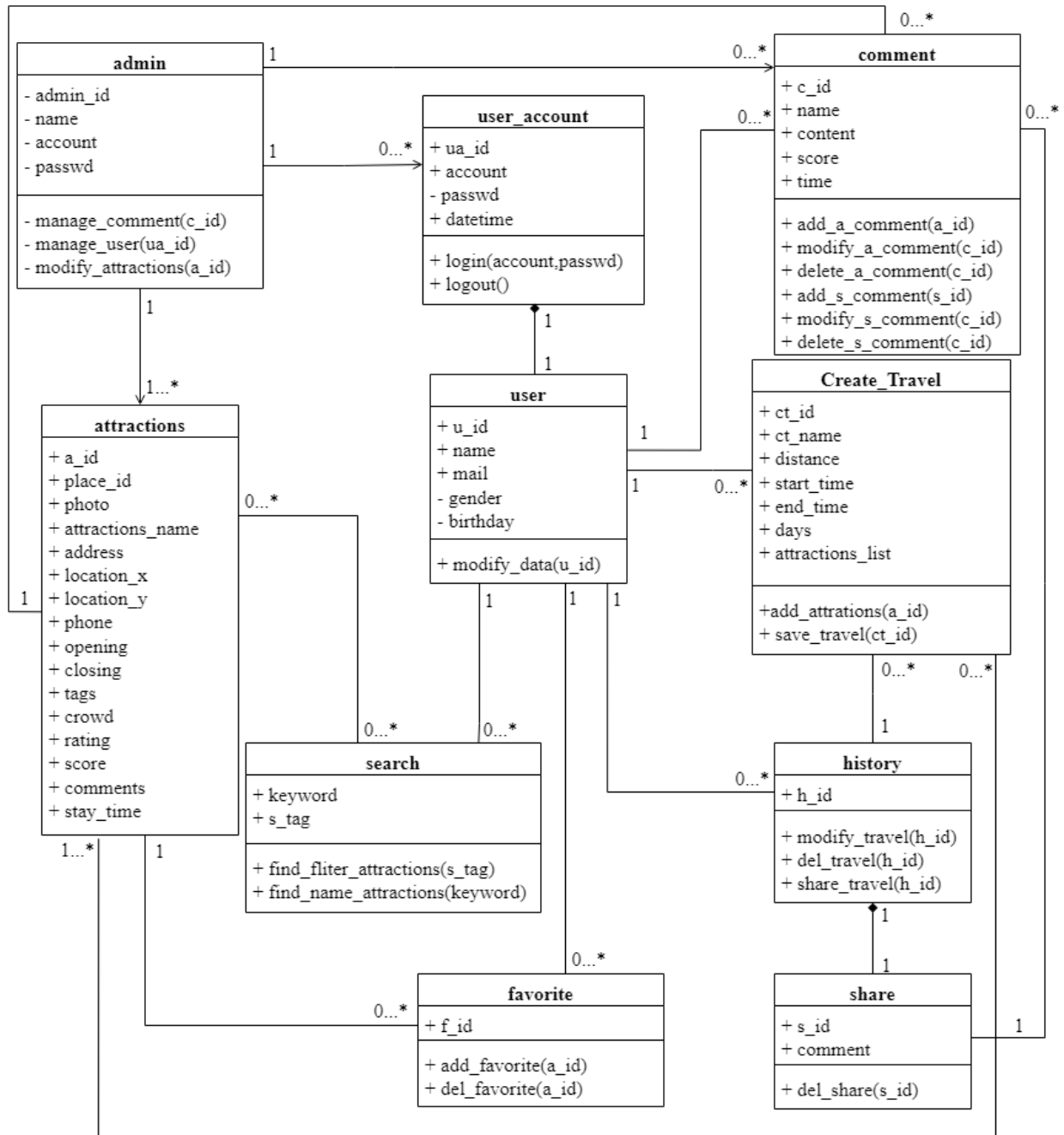
根據圖 5-3-8，進入管理系統的管理評論頁面，選擇要處理的評論，確認是否要刪除該評論，是的話會有刪除成功的訊息，否則回到管理評論頁面。



▲圖 5-3-9 管理帳號活動圖

根據圖 5-3-9，進入管理系統的管理使用者帳號頁面，選擇要停用的使用者帳號，確認是否停用，是的話會有停用成功訊息，否的話則回到管理使用者帳號頁面。

5-4 分析類別圖 (Analysis class diagram)

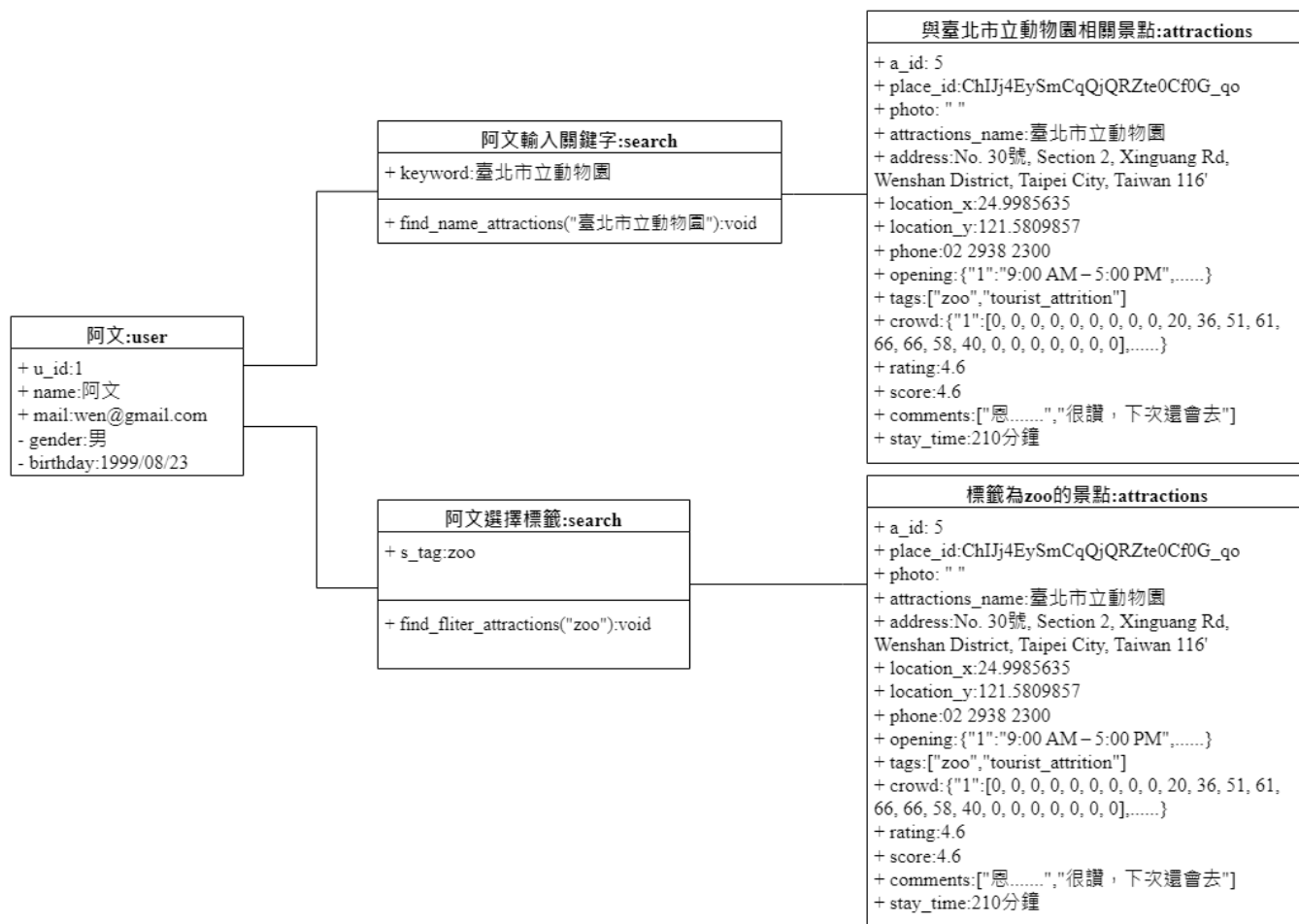


▲圖 5-4-1 分析類別圖

- 搜尋景點：用到 user、search、attractions 的類別，詳見 P.28 的圖 5-5-1。
- 建立行程：用到 user、history、Create_Travel、attractions 的類別，詳見 P.29 的圖 5-5-2。
- 我的行程：用到 user、history、share 的類別，詳見 P.29 的圖 5-5-3。
- 使用者評論：用到 user、comment、attractions、share 的類別，詳見 P.30 的圖 5-5-4。
- 景點資訊：用到 user、favorite、attractions 的類別，詳見 P.30 的圖 5-5-5。
- 管理帳號：用到 admin、user_account 的類別，詳見 P.31 的圖 5-5-6。
- 管理評論：用到 admin、comment 的類別，詳見 P.31 的圖 5-5-7。

5-5 分析物件圖 (Analysis object diagram)

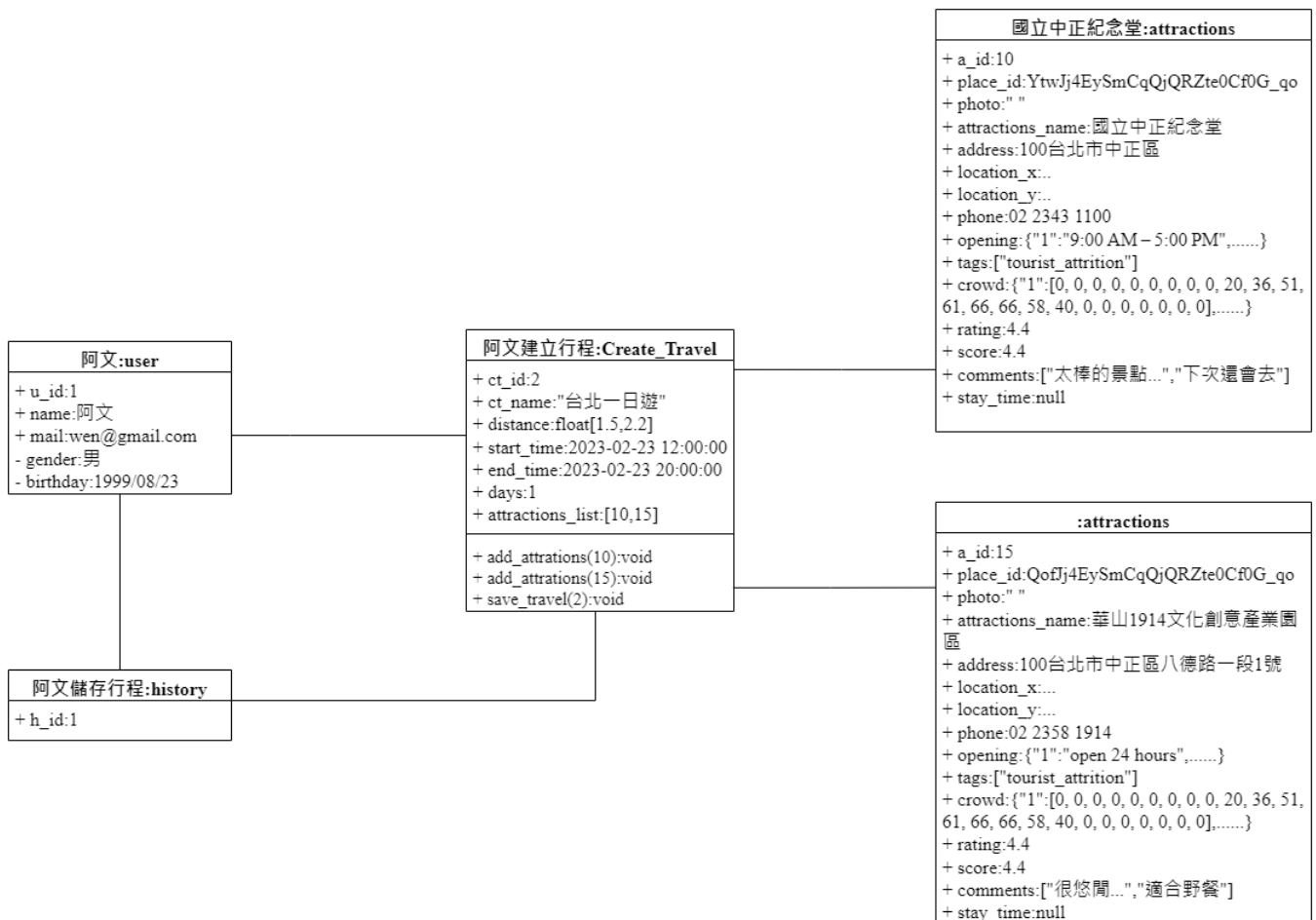
搜尋景點



▲圖 5-5-1 搜尋景點物件圖

根據圖 5-5-1，上半部使用者連接輸入關鍵字的物件，透過關鍵字來搜尋符合景點;下半部使用者連接選擇標籤的物件，透過標籤來搜尋相關景點。

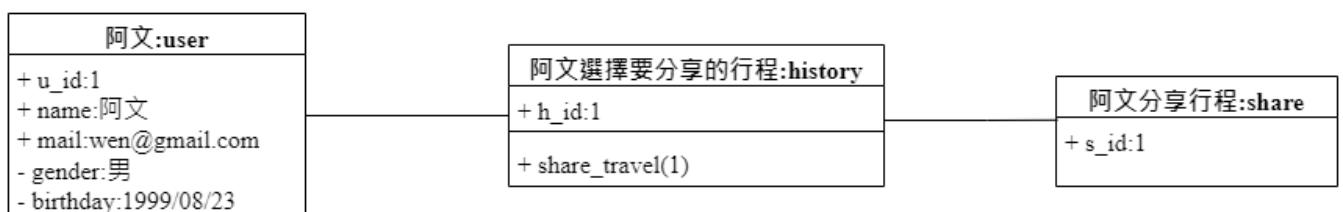
建立行程



▲圖 5-5-2 建立行程物件圖

根據圖 5-5-2，使用者連接建立行程的物件，透過 `add_attractions()` 加入不同的景點，再使用 `save_travel()` 將行程儲存到 `history` 中。

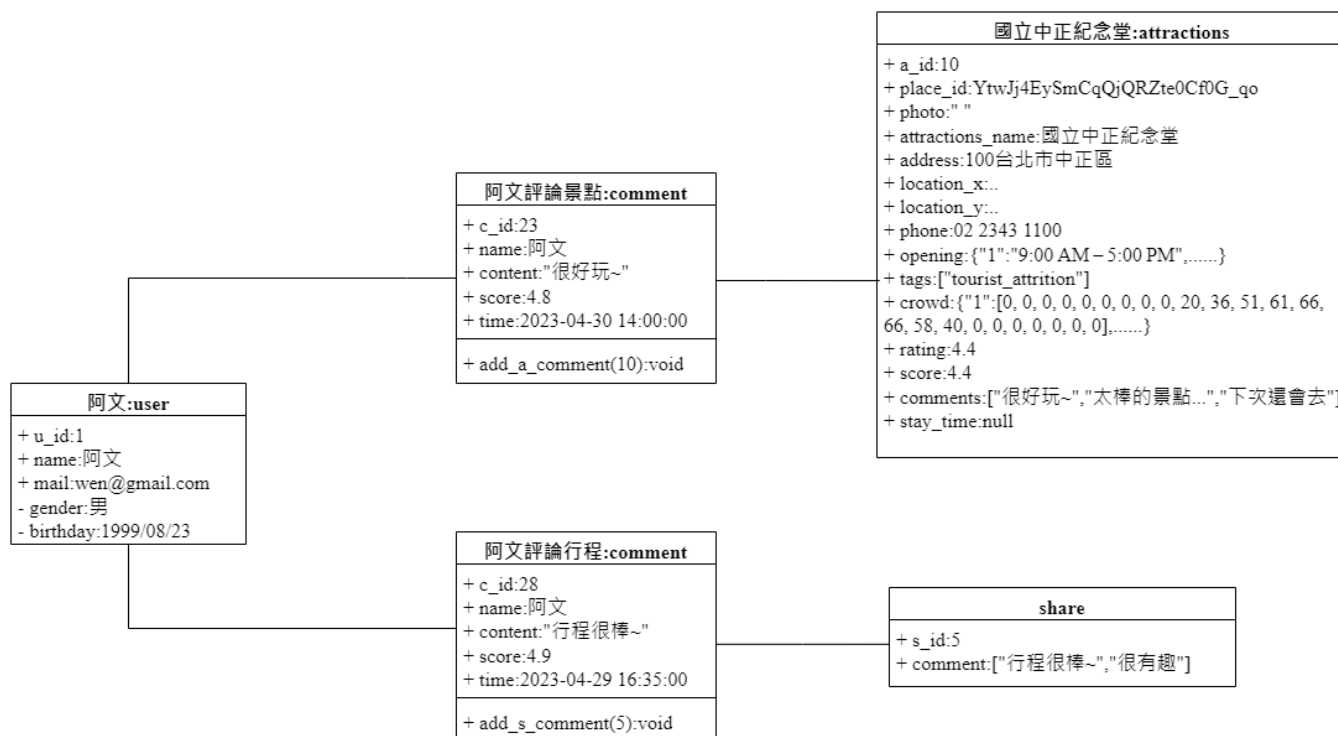
我的行程



▲圖 5-5-3 我的行程物件圖

根據圖 5-5-3，使用者選擇所要分享的行程，透過 `share_travel()` 將行程分享出去。

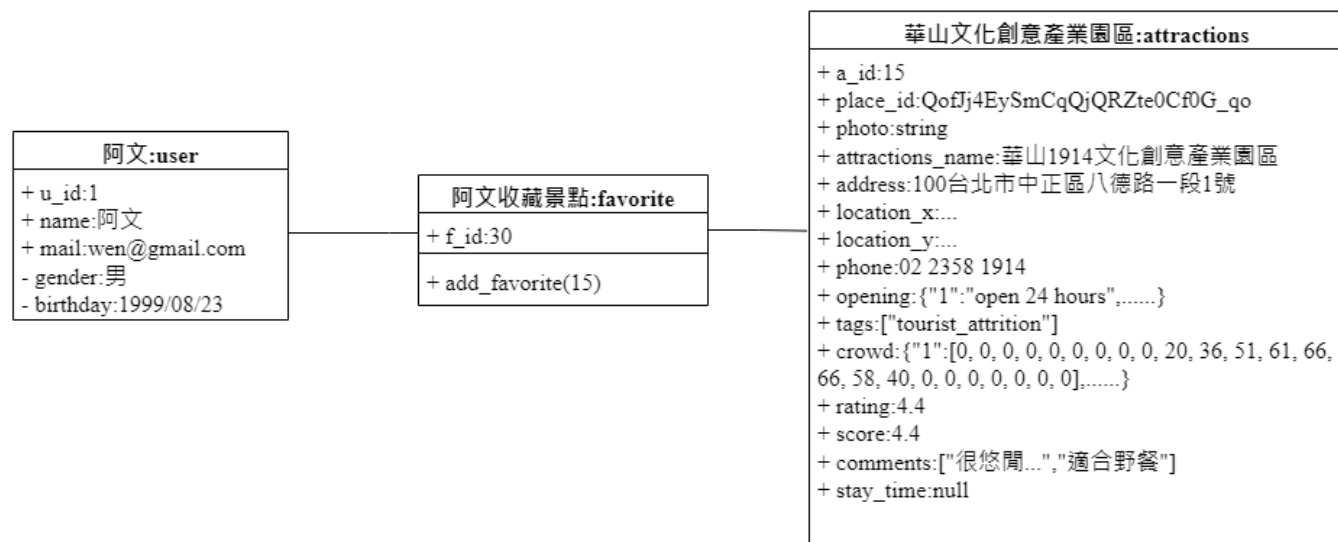
使用者評論



▲圖 5-5-4 使用者評論物件圖

根據圖 5-5-4，上半部使用者針對想留下評論的景點透過 `add_a_comment(a_id)` 來新增留言至景點。下半部使用者針對想留下評論的行程透過 `add_s_comment(s_id)` 來新增留言至行程。

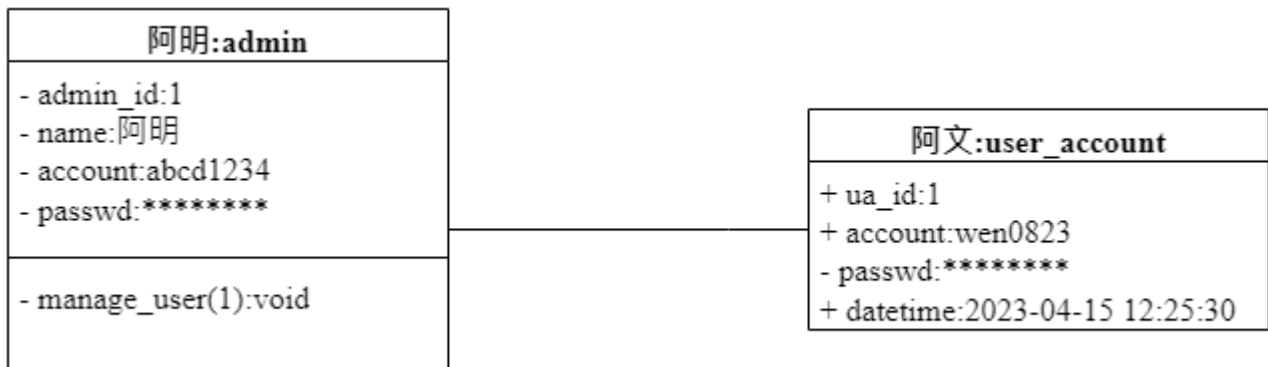
景點資訊



▲圖 5-5-5 景點資訊物件圖

根據圖 5-5-5，使用者針對想收藏的景點透過 `add_favorite()` 來儲存至 favorite。

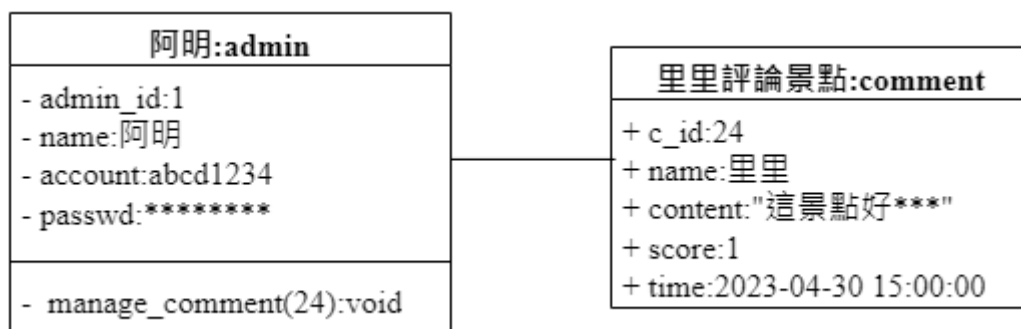
管理帳號



▲圖 5-5-6 管理帳號物件圖

根據圖 5-5-6，管理者針對 user_account 透過 manage_user()將使用者帳號進行停權的動作。

管理評論



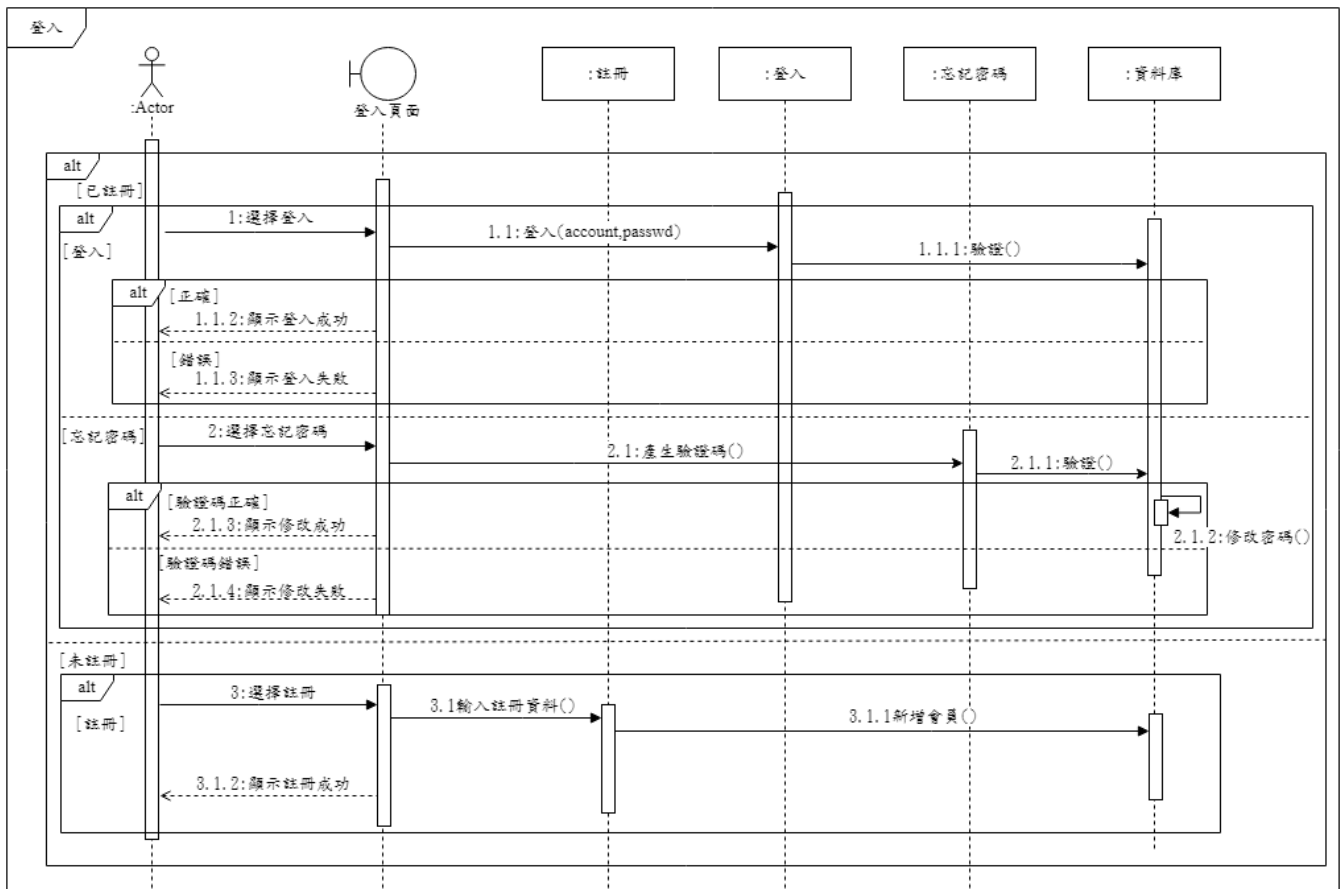
▲圖 5-5-7 管理評論物件圖

根據圖 5-5-7，管理者針對受到檢舉的 comment 透過 manage_comment()將評論進行刪除。

第六章 設計模型

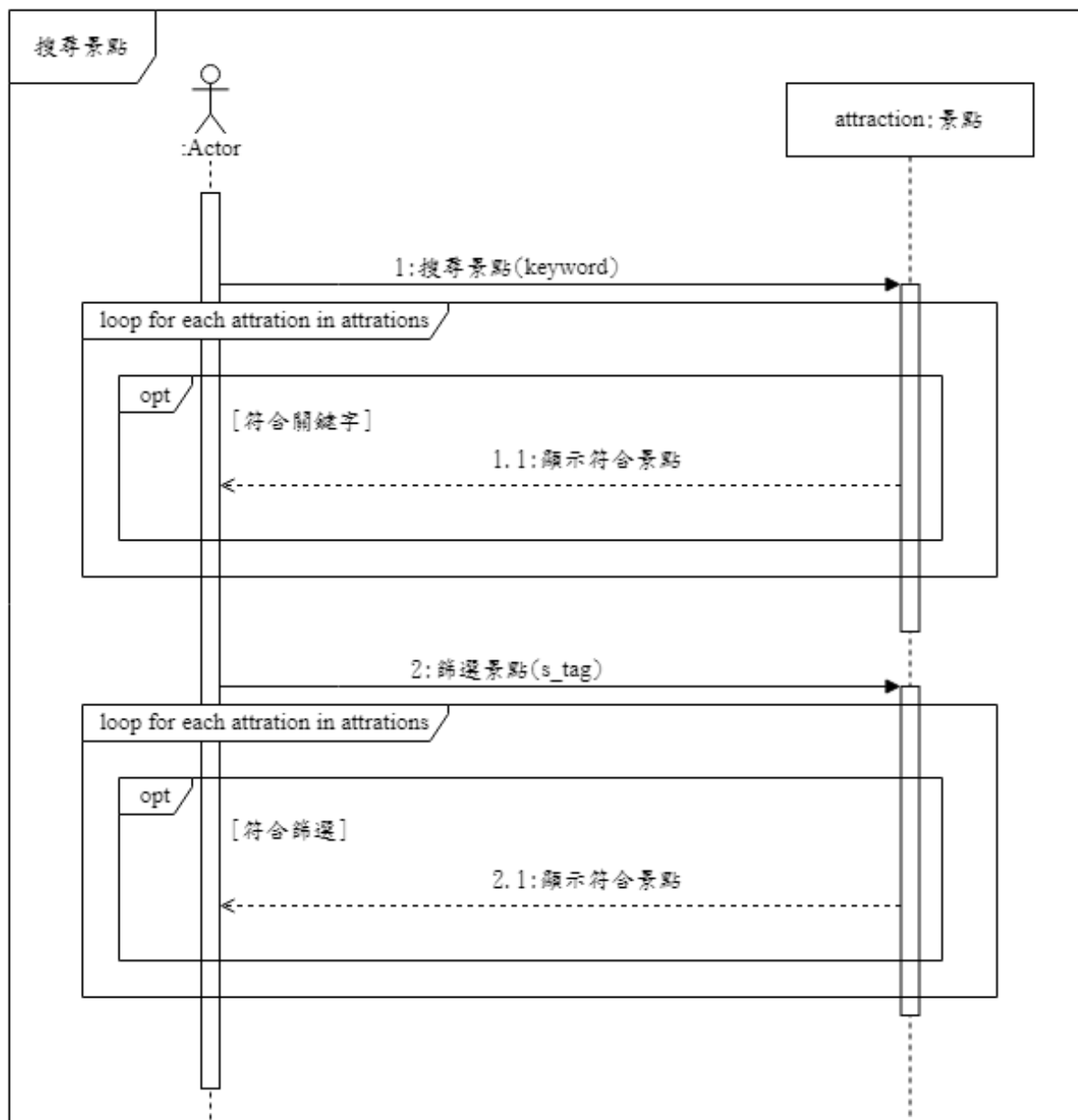
6-1 循序圖 (Sequential diagram)

使用者登入



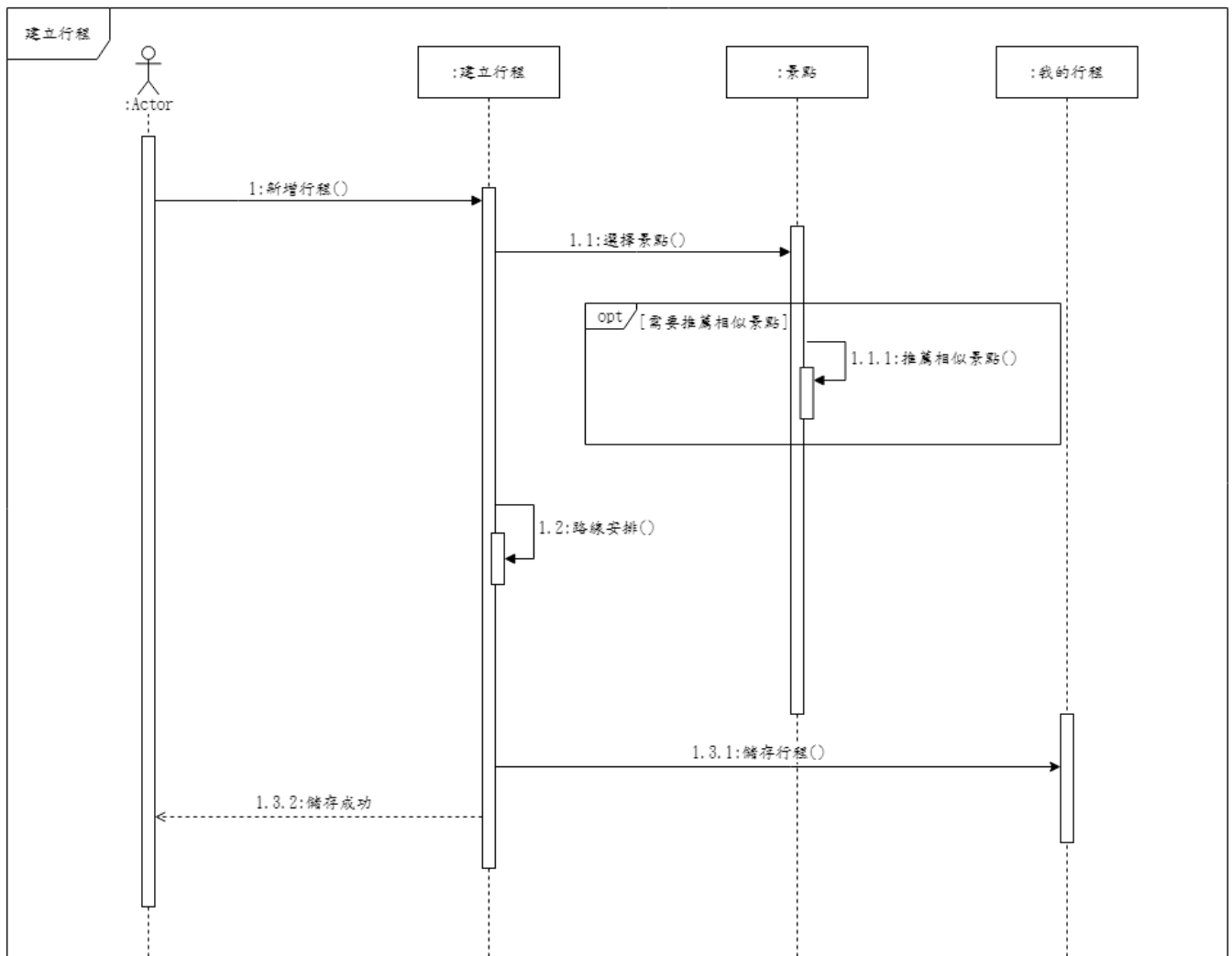
▲圖 6-1-1 使用者登入循序圖

搜尋景點



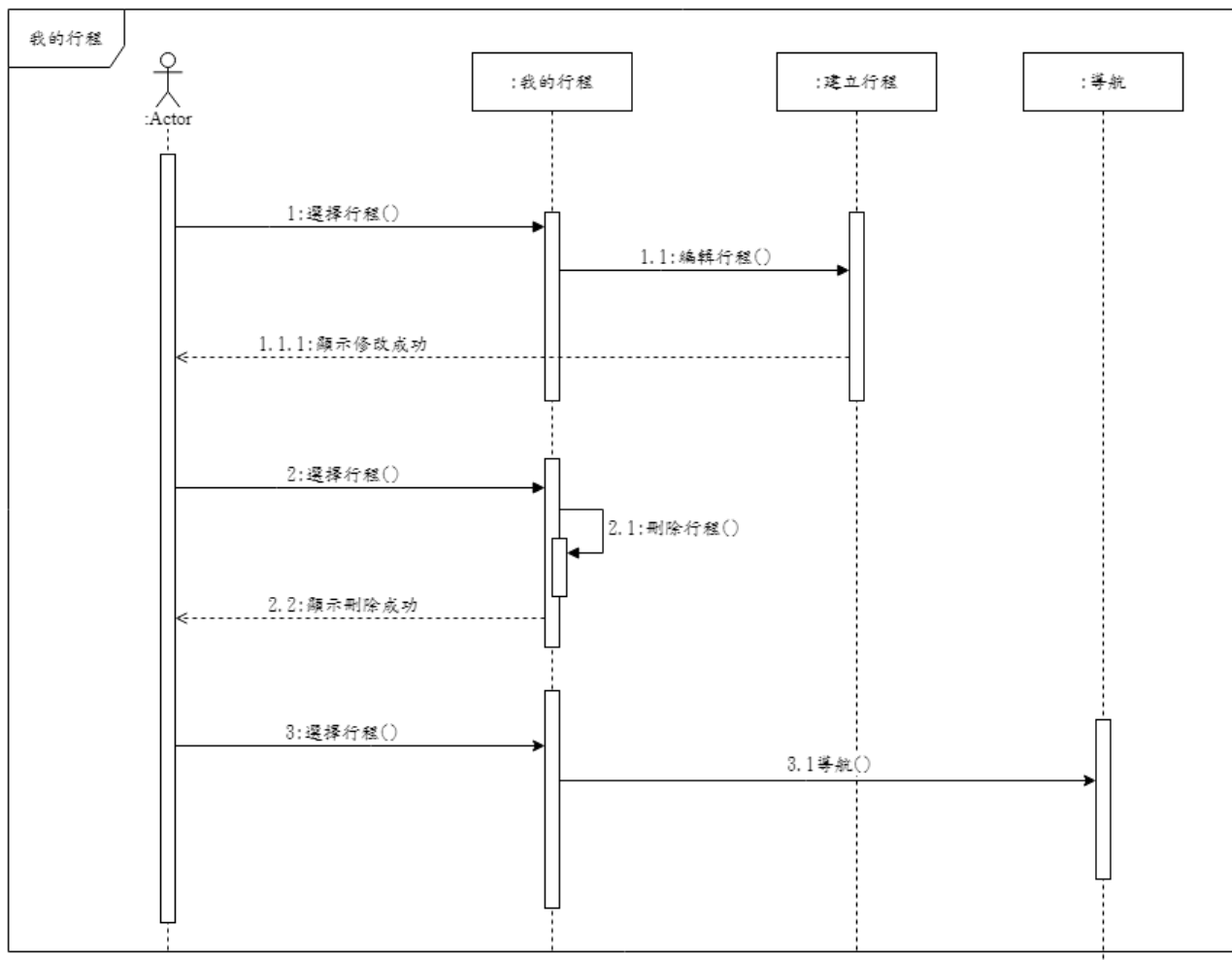
▲圖 6-1-2 搜尋景點循序圖

建立行程



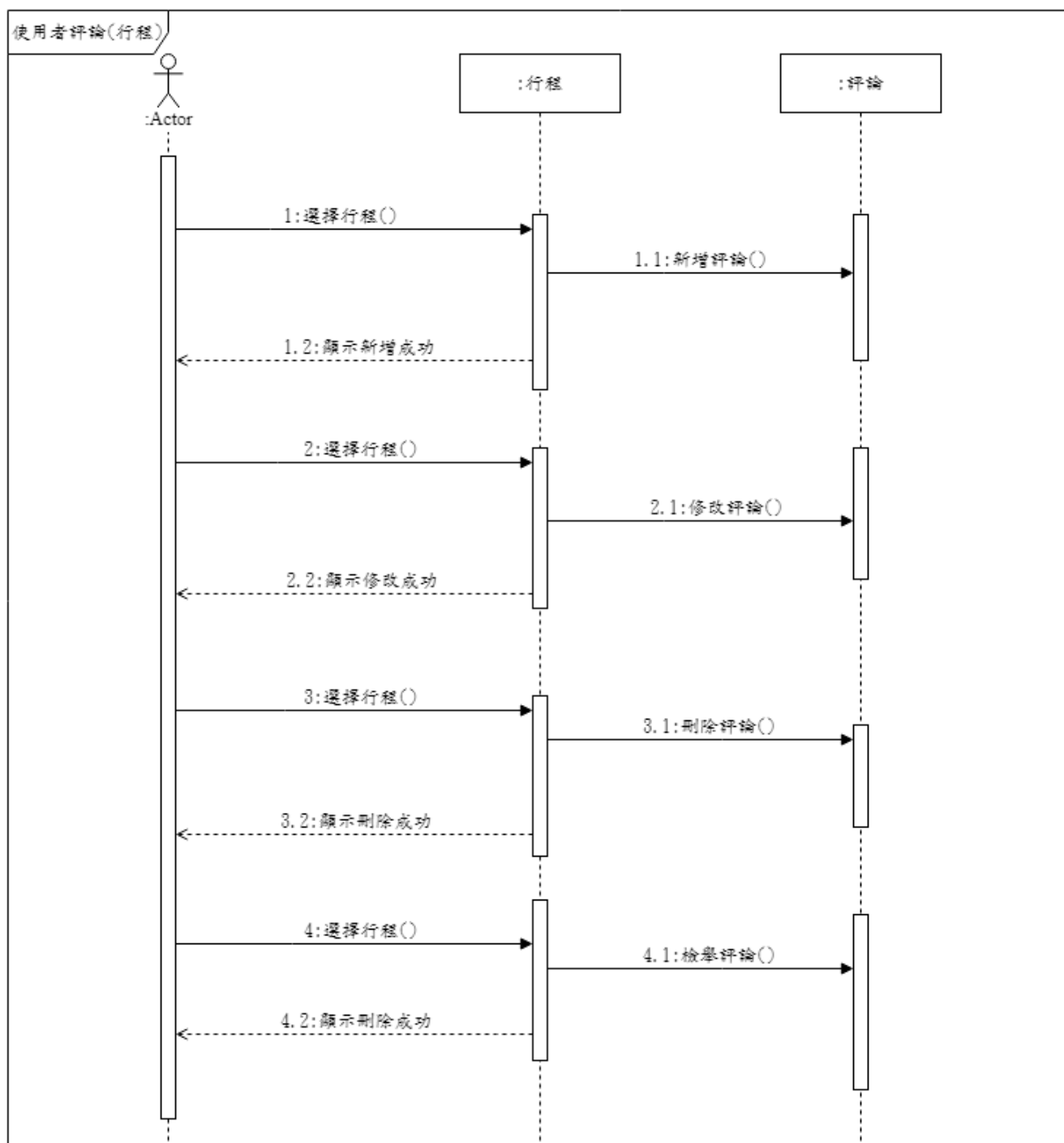
▲圖 6-1-3 建立行程循序圖

我的行程



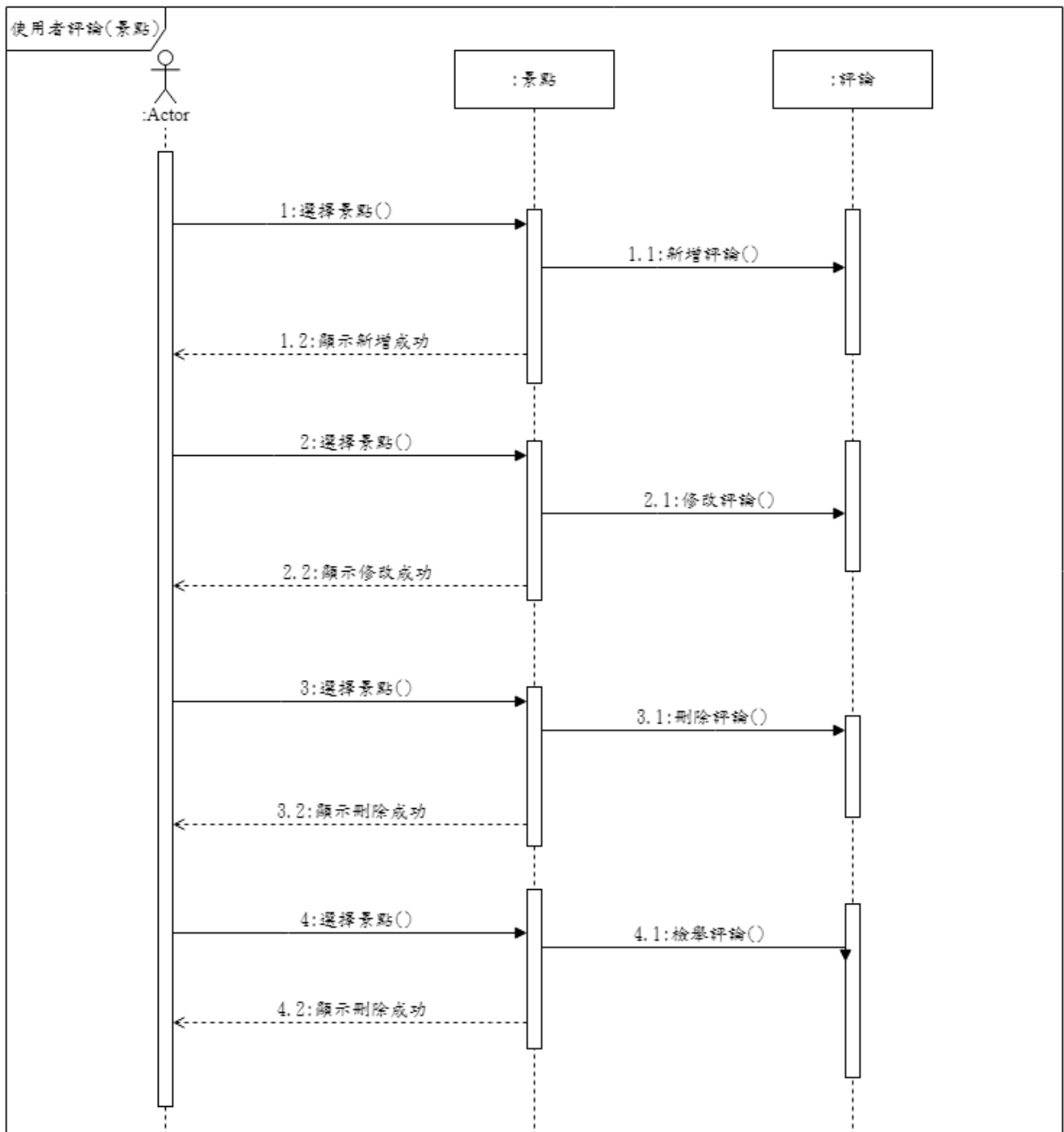
▲圖 6-1-4 我的行程循序圖

使用者評論—行程



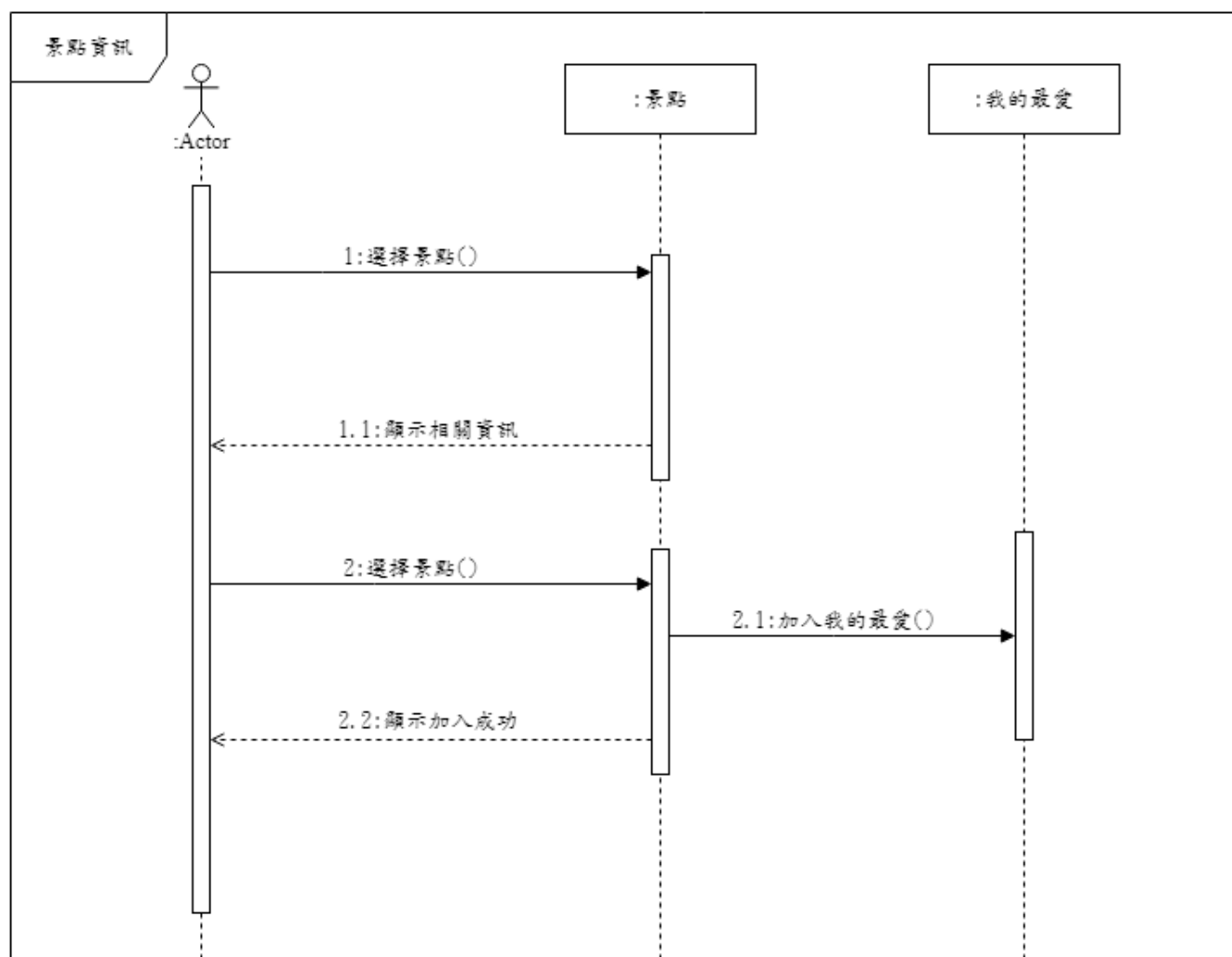
▲圖 6-1-5 使用者評論（評論）循序圖

使用者評論－景點



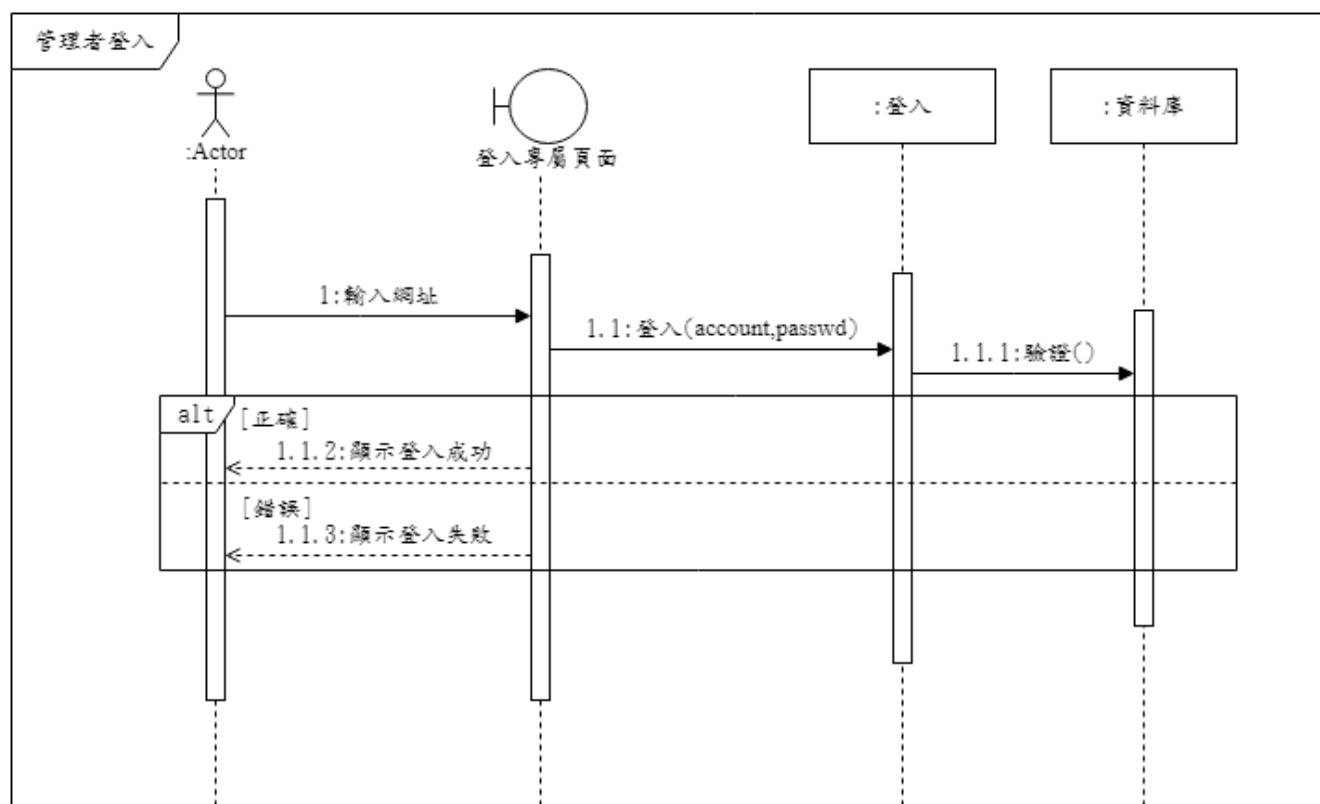
▲圖 6-1-6 使用者評論（景點）循序圖

景點資訊



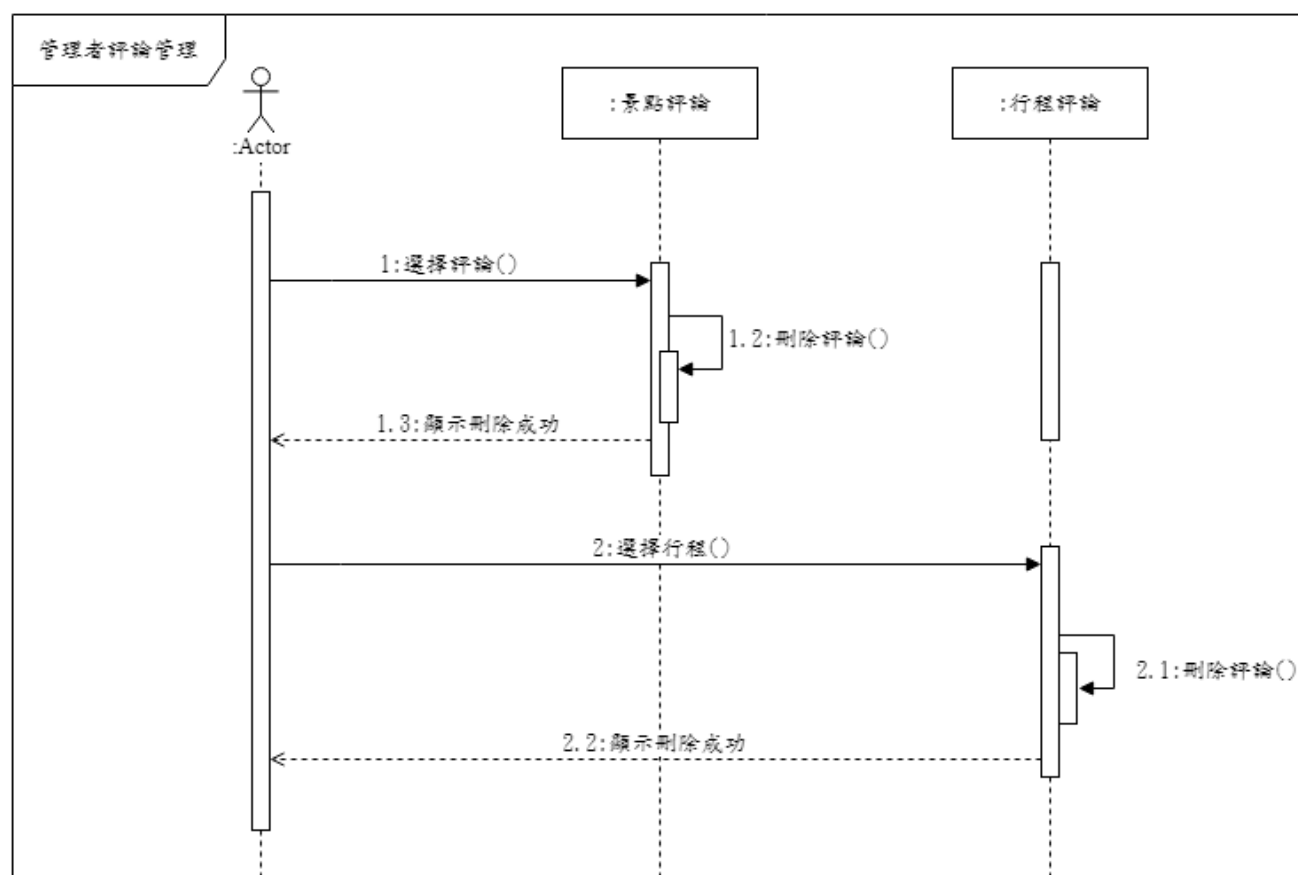
▲圖 6-1-7 景點資訊循序圖

管理者登入



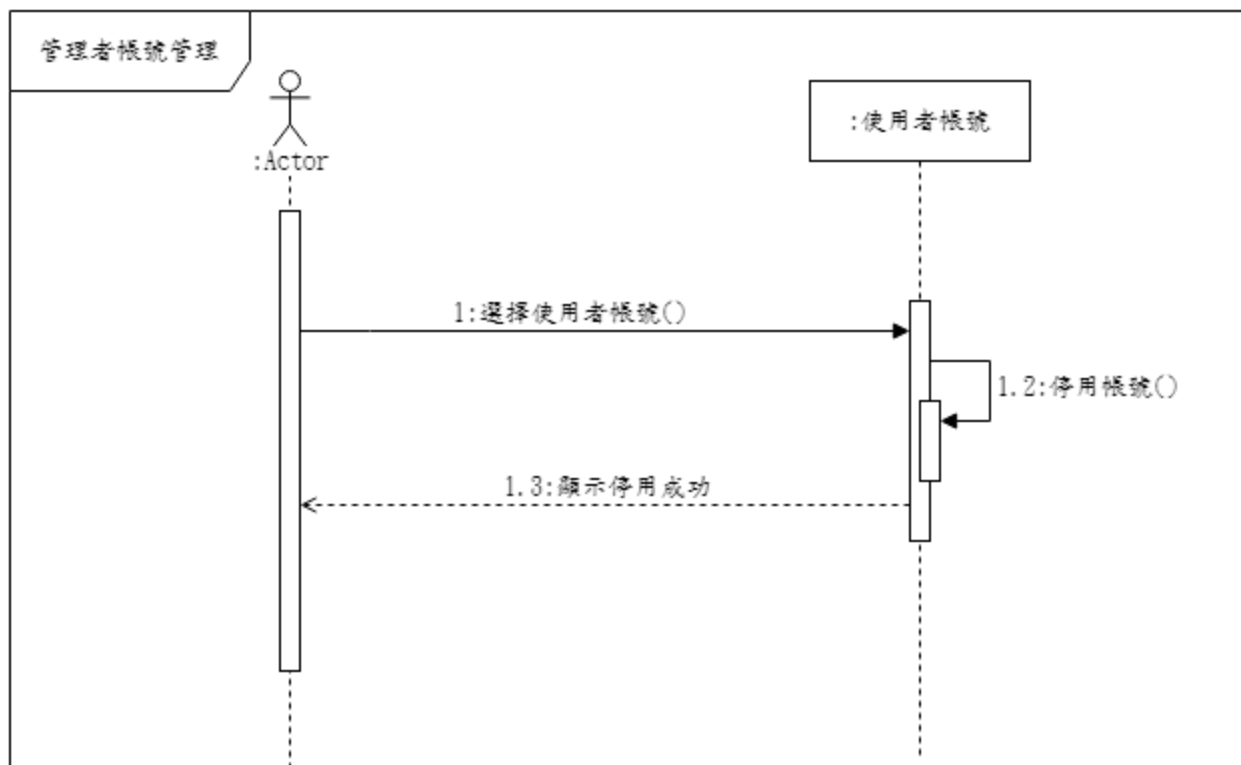
▲圖 6-1-8 管理者登入循序圖

管理評論



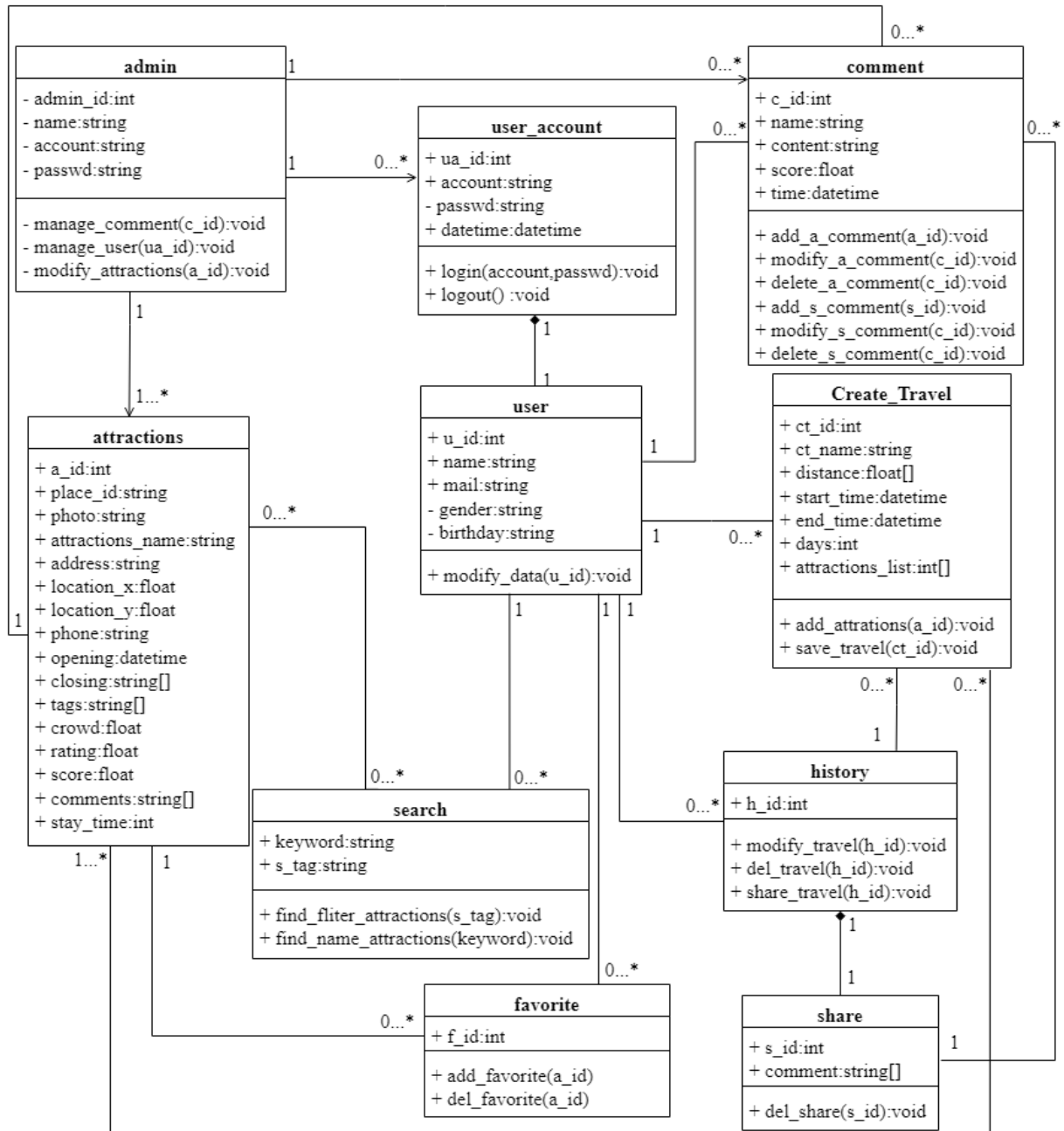
▲圖 6-1-9 管理評論循序圖

管理帳號



▲圖 6-1-10 管理帳號循序圖

6-2 設計類別圖 (Design class diagram)



▲圖 6-2-1 類別圖

根據圖 6-2-1，以下為每個類別的關聯敘述：

- admin 與 comment 的關係為 1 對多 (0...*)，因為 comment 不需要知道 admin 的存在，所以為單向箭頭。一個 admin 可以管理 0 到多個 comment 且 1 個 comment 只能被 1 個 admin 管理，所以為 1 對多。
- admin 與 user_account 的關係為 1 對多 (0...*)，因為 user_account 不需要知道 admin 的存在，所以為單向箭頭。一個 admin 可以管理 0 到多個 user_account 且 1 個 user_account 只能被 1 個 admin 管理，所以為 1 對多。
- admin 與 attractions 的關係為 1 對多 (1...*)，因為 attractions 不需要知道 admin 的存在，所以為單向箭頭。一個 admin 可以管理 1 到多個 attractions 且 1 個 attractions 只能被 1 個 admin 管理，所以為 1 對多。

- user 與 user_account 的關係為 1 對 1，因為 user_account 刪除後 user 也會消失，所以為組合關係。一個 user 只能有 1 個 user_account 且 1 個 user_account 只能有 1 個 user，所以為 1 對 1。
- user 與 comment 的關係為 1 對多 (0...*)。一個 user 可以有 0 到多個 comment 且 1 個 comment 只會對應 1 個 user，所以為 1 對多。
- user 與 Create_Travel 的關係為 1 對多 (0...*)。一個 user 可以有 0 到多個 Create_Travel 且 1 個 Create_Travel 只會對應 1 個 user，所以為 1 對多。
- user 與 history 的關係為 1 對多 (0...*)。一個 user 可以有 0 到多個 history 且 1 個 history 只會對應 1 個 user，所以為 1 對多。
- user 與 favorite 的關係為 1 對多 (0...*)。一個 user 可以有 0 到多個 favorite 且 1 個 favorite 只會對應 1 個 user，所以為 1 對多。
- user 與 search 的關係為 1 對多 (0...*)。一個 user 可以有 0 到多個 search 且 1 個 search 只會對應 1 個 user，所以為 1 對多。
- attractions 與 comment 的關係為 1 對多 (0...*)。一個 attractions 可以有 0 到多個 comment 且 1 個 comment 只能有 1 個 attractions，所以為 1 對多。
- attractions 與 Create_Travel 的關係為多 (1...*) 對多 (0...*)。一個 attractions 可以讓 0 到多個 Create_Travel 使用且 1 個 Create_Travel 可以有 1 到多個 attractions，所以為多對多。
- attractions 與 search 的關係為多對多。1 個 attractions 可以被多個 search 查找且 1 個 search 也可以搜尋到多個 attractions，所以為多對多。
- attractions 與 favorite 的關係為 1 對多 (0...*)。一個 attractions 可以有 0 到多個 favorite 且 1 個 favorite 只會對應 1 個 attractions，所以為 1 對多。
- comment 與 share 的關係為多 (0...*) 對 1 一個 comment 可以對應到 1 個 share 且 1 個 share 可以有 0 到多個 comment，所以為多對 1。
- history 與 Create_Travel 的關係為 1 對多。一個 history 可以有 0 到多個 Create_Travel 所創建出來的行程，且 1 個 Create_Travel 所創建出來的行程只會對應 1 個 history，所以為 1 對多。
- history 與 share 的關係為 1 對多 (0...*)，因為 history 刪除後 share 也會消失，所以為組合關係。一個 history 只會對應 1 個 share，且 1 個 share 只能對應 1 個 history，所以為 1 對 1。

第七章 參考資料

1. Souffriau, W., Vansteenwegen, P., Vanden Berghe, G., & Van Oudheusden, D. (2013). The multiconstraint team orienteering problem with multiple time windows. *Transportation Science*, 47 (1), 53-63.
2. Hyde, K. F., & Lawson, R. (2003). The nature of independent travel. *Journal of travel research*, 42 (1), 13-23.
3. Deshpande, M., & Karypis, G. (2004). Item-based top-n recommendation algorithms. *ACM Transactions on Information Systems (TOIS)*, 22 (1), 143-177.
4. Wendt, C., Werner, D., Adam, M., & Benlian, A. (2022). Influencing crowding at locations with decision support systems: The role of information timeliness and location recommendations. *Decision Support Systems*, 160, 113817.
5. Kotiloglu, S., Lappas, T., Pelechrinis, K., & Repoussis, P. P. (2017). Personalized multi-period tour recommendations. *Tourism Management*, 62, 76-88.