

# 國立臺北商業大學

## 資訊管理系

114 資訊系統專案設計

## 系統手冊



組別：第 114403 組

題目：欸！愛多益

指導老師：林宏仁老師

組長：11146077 林若庭

組員：11046090 李明隆      11146063 范旖旎

11146071 何玕柔      11146072 林志恆

中華民國 114 年 5 月 28 日

# 目錄

第 1 章 前言 .....	7
1-1 背景介紹 .....	7
1-2 動機 .....	7
1-3 系統目的與目標 .....	7
1-4 預期成果 .....	9
第 2 章 營運計畫 .....	9
2-1 可行性分析 .....	9
2-2 商業模式－Business model .....	10
2-3 市場分析－STP .....	10
2-4 競爭力分析 SWOT-TOWS .....	11
第 3 章 系統規格 .....	12
3-1 系統架構 .....	12
3-2 系統軟、硬體需求與技術平台 .....	13
3-3 使用標準與工具 .....	14
第 4 章 專案時程與組織分工 .....	15
4-1 專案時程 .....	15
4-2 專案組織與分工 .....	16

4-3 上傳 GitHub 紀錄.....	17
第 5 章 需求模型 .....	17
5-1 使用者需求.....	17
5-2 使用個案圖(Use case diagram).....	21
5-3 使用個案描述.....	21
5-4 分析類別圖(Analysis class diagram).....	27
第 6 章 設計模型 .....	29
6-1 循序圖(Sequential diagram).....	29
6-2 設計類別圖(Design class diagram).....	40
第 7 章 實作模型 .....	40
7-1 佈署圖(Deployment diagram) 。 .....	40
7-2 套件圖(Package diagram) 。 .....	40
7-3 元件圖(Component diagram) 。 .....	40
7-4 狀態機(State machine)，甚至時序圖(Timing diagram) 。 .....	40
第 8 章 資料庫設計 .....	40
8-1 資料庫關聯表：需註明參考關係及限制(Constraints) 。 .....	40
8-2 表格及其 Meta data 。 .....	40

## 圖目錄

圖 2-2-1 商業模式圖 .....	10
圖 3-1-1 系統架構圖 .....	12
圖 3-1-2 系統功能架構圖 .....	13
圖 4-1-1 專案時程甘特圖 .....	15
圖 4-3-1 上傳 GitHub 紀錄 .....	17
圖 5-2-1 使用個案圖 .....	21
圖 5-3-1 註冊之活動圖 .....	21
圖 5-3-2 登入之活動圖 .....	22
圖 5-3-3 忘記密碼之活動圖 .....	22
圖 5-3-4 修改密碼之活動圖 .....	23
圖 5-3-5 測驗之活動圖 .....	23
圖 5-3-6 查看學習報告之活動圖 .....	24
圖 5-3-7 購買點數之活動圖 .....	24
圖 5-3-8 使用點數生成文章之活動圖 .....	25
圖 5-3-9 管理員管理題庫之活動圖 .....	25
圖 5-3-10 問題回報之活動圖 .....	26
圖 5-3-11 使用者編輯個人資料之活動圖 .....	26
圖 5-4-1 分析類別圖 .....	27
圖 5-4-2 使用者與基本測驗記錄之類別圖 .....	27
圖 5-4-3 管理與問題回報之類別圖 .....	28

圖 5-4-4 測驗與 AI 自訂測驗之類別圖 .....	28
圖 6-1-1 註冊之循序圖 .....	29
圖 6-1-2 登入之循序圖 .....	30
圖 6-1-3 忘記密碼之循序圖 .....	31
圖 6-1-4 修改密碼之循序圖 .....	32
圖 6-1-5 測驗之循序圖 .....	33
圖 6-1-6 查看學習報告之循序圖 .....	34
圖 6-1-7 購買點數之循序圖 .....	35
圖 6-1-8 使用點數生成文章之循序圖 .....	36
圖 6-1-9 管理員管理題庫之循序圖 .....	37
圖 6-1-10 問題回報之循序圖 .....	38
圖 6-1-11 使用者編輯個人資料之循序圖 .....	39
圖 6-2-1 設計類別圖 .....	40

## 表目錄

表 1-3-1 本系統與其他學習平台之比較 .....	8
表 2-4-1 SWOT 分析 .....	11
表 2-4-2 TOWS 策略 .....	11
表 3-2-1 系統軟體需求表 .....	13
表 3-2-2 系統硬體需求表 .....	14
表 3-2-3 技術平台表 .....	14
表 3-3-1 使用工具表 .....	14

# 第1章 前言

## 1-1 背景介紹

隨著數位學習的興起，越來越多學習者選擇透過線上平台提升語言能力。多益（TOEIC）測驗作為國際標準的英語能力評估工具，廣泛應用於求職與學術認證。然而，傳統的學習方式往往缺乏個人化，且學習者難以有效追蹤進度與掌握弱點。因此，建置一個專門針對多益學習的線上平台，能夠結合個人化推薦、即時測驗與數據分析，將有效提升學習效率。

## 1-2 動機

目前市場上的多益學習資源多以傳統書籍、線上影片課程或固定題庫的形式呈現，這些方式雖然提供基本的學習內容，但缺乏互動性與個人化學習機制，導致學習者難以找到弱點並根據自身需求有效學習。此外，多數學習者在準備多益考試時，往往缺乏系統化的進度追蹤與錯題分析機制，使得學習過程變得較為低效。因此，本系統的開發目標是透過數據分析與智慧推薦機制，幫助學習者有計畫地準備多益考試，並透過即時反饋提升學習成效。

## 1-3 系統目的與目標

近年來，隨著 TOEIC（多益）測驗在國際間的普及，許多學習者希望透過線上學習平台來提升應試能力。然而，目前市面上的 TOEIC 學習系統多以單一方式提供學習內容，例如單純的單字記憶、模擬測驗，或是社群討論，缺乏針對個別使用者需求的個人化學習機制。

本系統的開發目標如下：

1. 提供 AI 個人化學習體驗：根據使用者學習狀況，推薦適合的練習題目

與學習計畫，提高學習效率。

2. 結合模擬測驗與即時回饋：使用者可進行多益模擬測驗，系統即時提供成績分析與建議。
3. 支援學習提醒與進度追蹤：透過 LINE 通知或 Email 提醒，幫助使用者維持學習習慣。
4. 創造點數機制：利用點數機制，讓使用者可依自身興趣生成 AI 文章測驗，提高作答及使用意願。

表 1-3-1 本系統與其他學習平台之比較

功能	本系統	Duolingo	Memrise	OurScool
學習內容	針對 TOEIC 設計， 個性化推薦內容	多語言選擇，偏向 日常語言學習	主要為單字記憶	多語言選擇，不同 主題授課
模擬測驗	與正式 TOEIC 相 近方式進行測驗	單元制，無完整測 驗	以單字測驗為主	單字、文法選擇題
即時回饋	錯誤分析與學習建 議	即時提供答案	提供學習建議	即時提供解答與說 明
學習提醒	LINE / Email 通知	APP 內部提醒	APP 內提醒	官方 Line 通知
適用對象	TOEIC 應試者	語言學習者	加強單字學習者	語言學習者
成本	免費/付費買點數	免費/付費高級版	免費/付費高級版	簽約式，每月繳費



## 1-4 預期成果

透過本系統的開發與實際應用，預期能夠幫助學習者提升多益應試能力，並透過個人化學習機制提高學習效率。使用者將能夠透過系統的學習建議與測驗回饋，掌握自身的學習進度，並針對弱點進行強化練習。此外，透過數據分析與視覺化的學習紀錄，學習者將能夠更有計畫地準備考試，提升學習的主動性與積極性。整體而言，本系統將為學習者提供一個高效、智能且個人化的多益學習環境，幫助他們更輕鬆地達成目標。

## 第2章 營運計畫

### 2-1 可行性分析

本系統的開發與推廣需要考量技術、經濟、操作及市場可行性，以確保能夠成功運行並達到預期目標。

技術可行性：

1. 本系統使用 Django 作為後端框架，確保系統穩定性與可擴展性。
2. 前端採用 HTML、CSS、JavaScript，結合 AI 技術 提供個人化學習體驗。
3. 數據分析與測驗管理依靠機器學習演算法，優化學習推薦。

經濟可行性：

1. 開發成本主要為技術人員薪資、伺服器運行成本及行銷支出。
2. 採用初期免費，降低使用者進入門檻，功能升級（例：AI 生成文章）則需要花費購買點數。
3. 透過企業合作（B2B）及廣告收益獲取另一收入。

操作可行性：

1. 系統採用直覺化 UI 設計，確保學習者能輕鬆操作。
2. 支援 RWD 設計，提高使用便利性。
3. 整合 LINE / Email 通知，提醒使用者學習進度。

市場可行性：

1. TOEIC 為全球性英語考試，市場需求穩定且持續增長。
2. 針對在職人士、大學生、考試準備者提供個人化學習方案。
3. 透過數據分析，精準推送學習內容，提高用戶黏著度。

## 2-2 商業模式－Business model

關鍵夥伴	關鍵活動	價值主張	顧客關係	目標客群
1. TOEIC 補習班、語言學校 2. AI 技術供應商 3. 教育內容授權機構 4. 行銷推廣合作平台（如 YouTube 教育頻道）	1. AI 個人化學習引擎開發與優化 2. TOEIC 題庫建置與更新 3. 行銷與品牌經營 4. 使用者數據分析與回饋系統  <b>核心資源</b> 1. AI 技術開發團隊 2. 教學內容與題庫資源 3. 行銷與社群經營人員 4. 平台技術基礎架構	1. 提供個人化 TOEIC 學習路徑 2. 模擬測驗與學習分析報告 3. 彈性學習：隨時隨地學習 4. 遊戲化學習增加趣味與動機	1. 線上客服與學習諮詢 2. 成就徽章與激勵機制 3. Email/LINE 通知提醒 4. 學習歷程追蹤與反饋  <b>通路</b> 1. 官方網站 2. 社群平台（FB、IG、YouTube）	1. 準備 TOEIC 考試的大學生、社會人士 2. 公司內部語言訓練需求者 3. 自學者與線上學習愛好者
<b>成本結構</b> 1. AI 技術成本 2. 教學內容授權與更新費用 3. 行銷推廣與合作成本 4. 人力與營運維護費		<b>收入來源</b> 1. 付費購買點數 2. 廣告收益 3. 合作企業語言訓練專案		

圖 2-2-1 商業模式圖

## 2-3 市場分析－STP

1. 市場區隔（Segmentation）

依據學習需求與目標：將市場區分為學生、上班族、補習班學員。

依據學習方式：區分為自學者、輔導班學習者、企業內訓學習者。

2. 目標市場 (Targeting)

主要目標族群：大學生、求職者、上班族，準備 TOEIC 考試提升競爭力。

次要目標族群：學校、補習班、企業，提供 TOEIC 訓練方案。

3. 市場定位 (Positioning)

差異化優勢：以 AI 個人化推薦+TOEIC 專業訓練+互動式學習機制，區隔於傳統學習平台（如 Duolingo、Memrise）。

品牌定位：「最適合應試者的 AI TOEIC 學習平台」，讓考生能夠快速提升 TOEIC 成績。

2-4 競爭力分析 SWOT-TOWS

表 2-4-1 SWOT 分析

<p>優勢 Strengths</p> <p>1. AI 智能推薦，個人化學習</p> <p>2. 針對 TOEIC 設計的專業內容</p> <p>3. 模擬考試與即時反饋機制</p>	<p>劣勢 Weaknesses</p> <p>1. 需要大量測試數據來優化推薦系統</p> <p>2. 初期品牌知名度較低</p> <p>3. 需與現有競爭者競爭（如多鄰國）</p>
<p>機會 Opportunities</p> <p>1. TOEIC 市場需求穩定</p> <p>2. 企業與學校有 TOEIC 教育需求</p>	<p>威脅 Threats</p> <p>1. 大型學習平台競爭激烈</p> <p>2. 免費學習資源增多，影響付費意願</p>

表 2-4-2 TOWS 策略

<p><b>SO 策略（利用優勢抓住機會）</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>透過 AI 智能學習機制，提供個人化學習建議，強化市場競爭力</li> <li>與 TOEIC 輔導班、學校合作，提供學習方案</li> </ol>	<p><b>WO 策略（克服弱勢並抓住機會）</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>透過社群行銷(如 YouTube、FB、IG) 提高品牌知名度</li> <li>提供限量免費模擬測驗，再進一步吸引消費者花費購買文章</li> </ol>
<p><b>ST 策略（利用優勢降低威脅）</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>持續更新 TOEIC 模擬試題，確保內容優勢</li> <li>強化學習回饋機制，提高用戶黏著度，降低流失率</li> </ol>	<p><b>WT 策略（克服弱勢並降低威脅）</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>提供更高效的學習方法（如 AI 學習追蹤），對抗免費資源威脅</li> <li>持續優化使用者體驗，提升學習效率與吸引力</li> </ol>

第3章 系統規格

3-1 系統架構

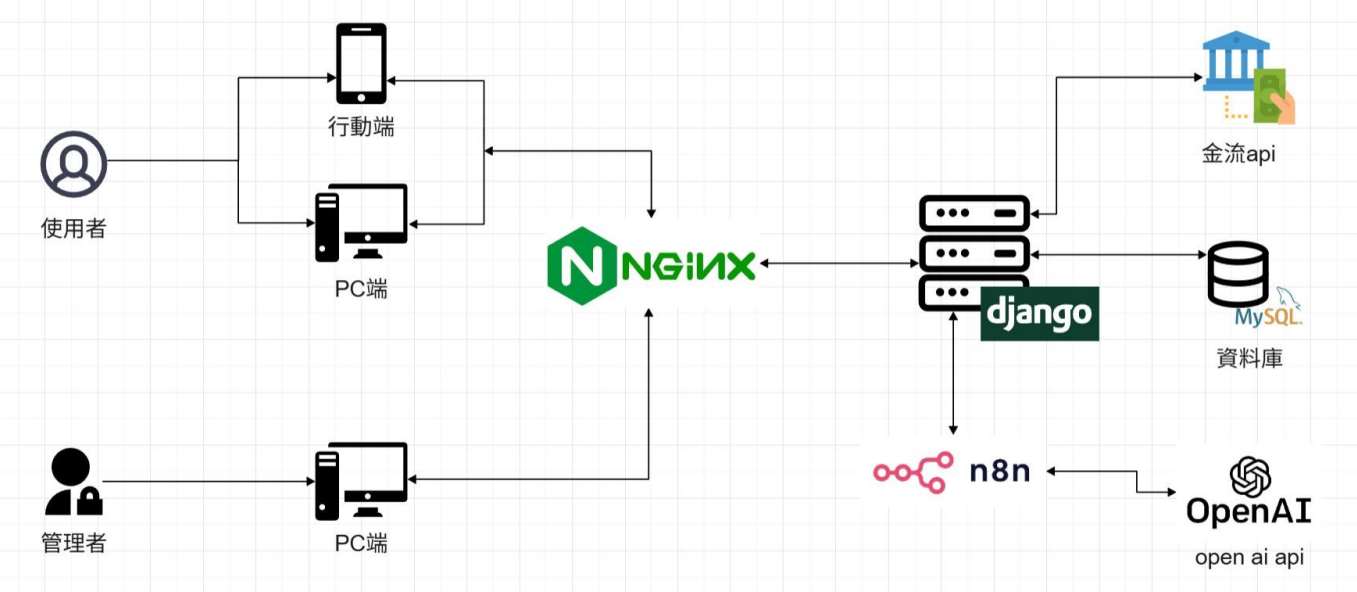


圖 3-1-1 系統架構圖

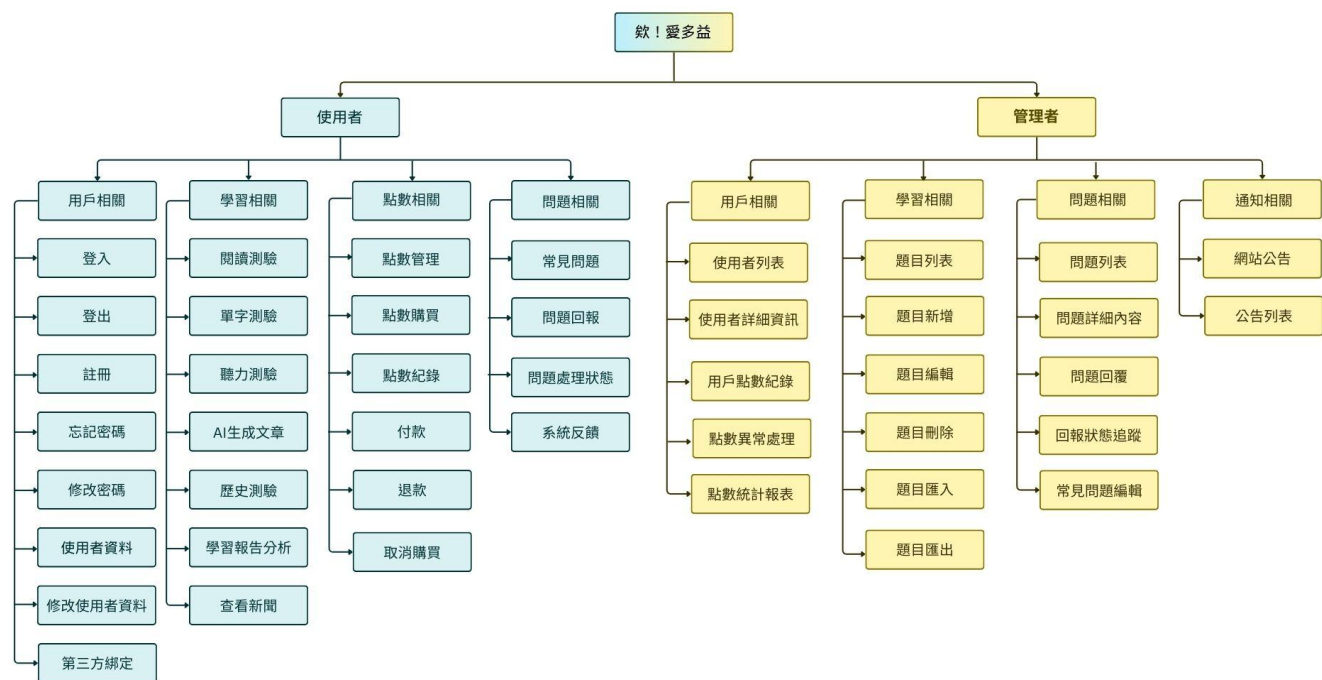


圖 3-1-2 系統功能架構圖

## 3-2 系統軟、硬體需求與技術平台

表 3-2-1 系統軟體需求表

項目	說明 / 使用技術
作業系統	開發端：Windows 11 使用者端：Windows、macOS、Android、iOS
開發工具	Visual Studio Code
程式語言	Python 3.11（後端）、HTML / CSS / JS（前端）
Web 框架	Django
自動化流程工具	n8n（流程設計與系統整合）
資料庫系統	MySQL 8.0
API 介接方式	RESTful API（使用 JSON 格式傳輸）

網頁伺服器	開發：Django 內建伺服器 部署：Nginx + Gunicorn（預定）
雲端儲存服務	AWS S3 或 Google Cloud Storage（預定）

表 3-2-2 系統硬體需求表

項目	說明 / 規格建議
使用者端設備需求	一般桌機、筆電、平板、手機可正常使用
伺服器端需求	CPU：雙核心以上 RAM：4GB 以上

表 3-2-3 技術平台表

項目	說明 / 使用工具
雲端平台	預定部署於 AWS EC2 或 Google Cloud VM
前端技術	HTML、Tailwind CSS、JavaScript、Font Awesome
版本管理	使用 GitHub
整合工具	n8n + Webhook + Django API + MySQL 資料庫整合

### 3-3 使用標準與工具

表 3-3-1 使用工具表

開發輔助工具	工具名稱
程式碼編輯器	Visual Studio Code

版本控制工具	Git, Github
資料庫管理工具	MySQL Client, HeidiSQL
API 測試工具	Swagger
LLM 應用開發工具	Langchain
自動化流程工具	n8n
LLM 模型	OpenAI ChatGPT 4O
製圖工具	Medibang paint, Draw.io
文件製作	Microsoft 365 Word
簡報製作	Microsoft 365 PowerPoint, Canva
溝通工具	LINE, Email

## 第4章 專案時程與組織分工

### 4-1 專案時程

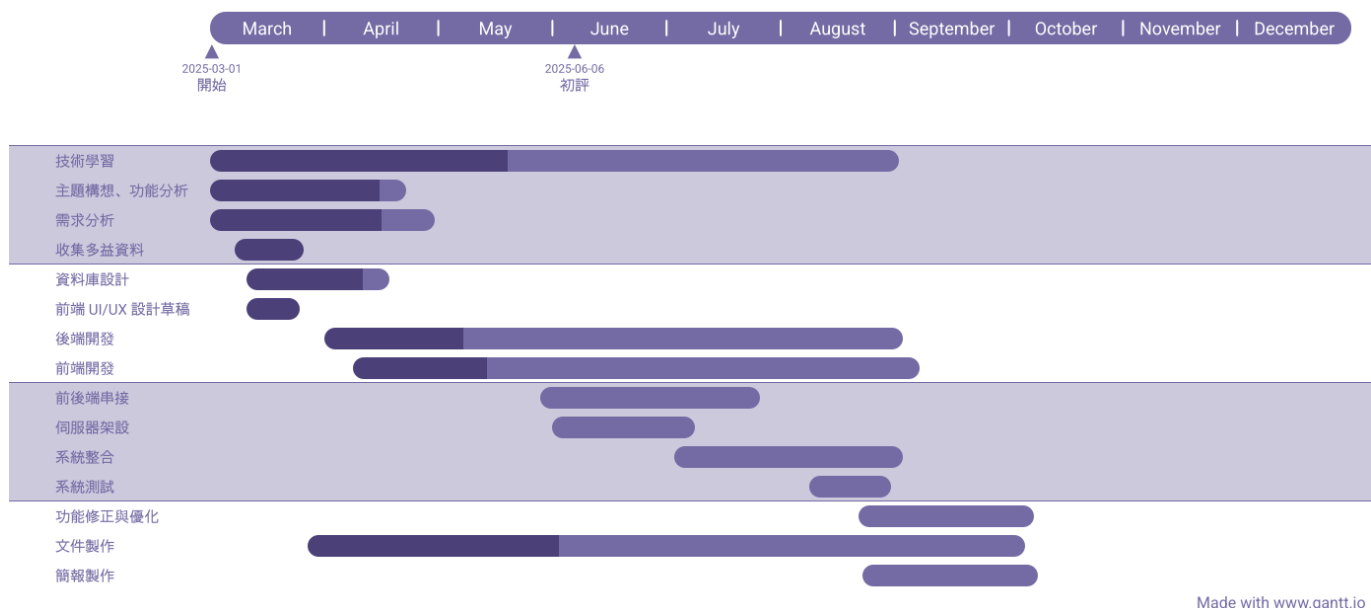


圖 4-1-1 專案時程甘特圖

## 4-2 專案組織與分工

●主要負責人 ○次要負責人

項目/組員		11146077 林若庭	11046090 李明隆	11146063 范旖旎	11146071 何玗柔	11146072 林志恆
後端開發	資料庫建置	●				
	伺服器架設		●			○
	Django 整合	●	○	○		
	帳號登入系統開發	○		●		
	後台管理界面設計	●				
	測驗結果與成效追蹤		●		○	○
	API 設計與開發		●			○
前端開發	首頁、登入與註冊	○		○	●	
	模擬測驗	○			●	
	學習成果與報告	○			●	
	RWD 響應式網頁設計		●		○	
美術設計	UI/ UX			○	●	
	Web 介面設計	○			●	
	色彩設計			○	●	
	Logo 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			○	○	
	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				●	○



## 4-3 上傳 GitHub 紀錄

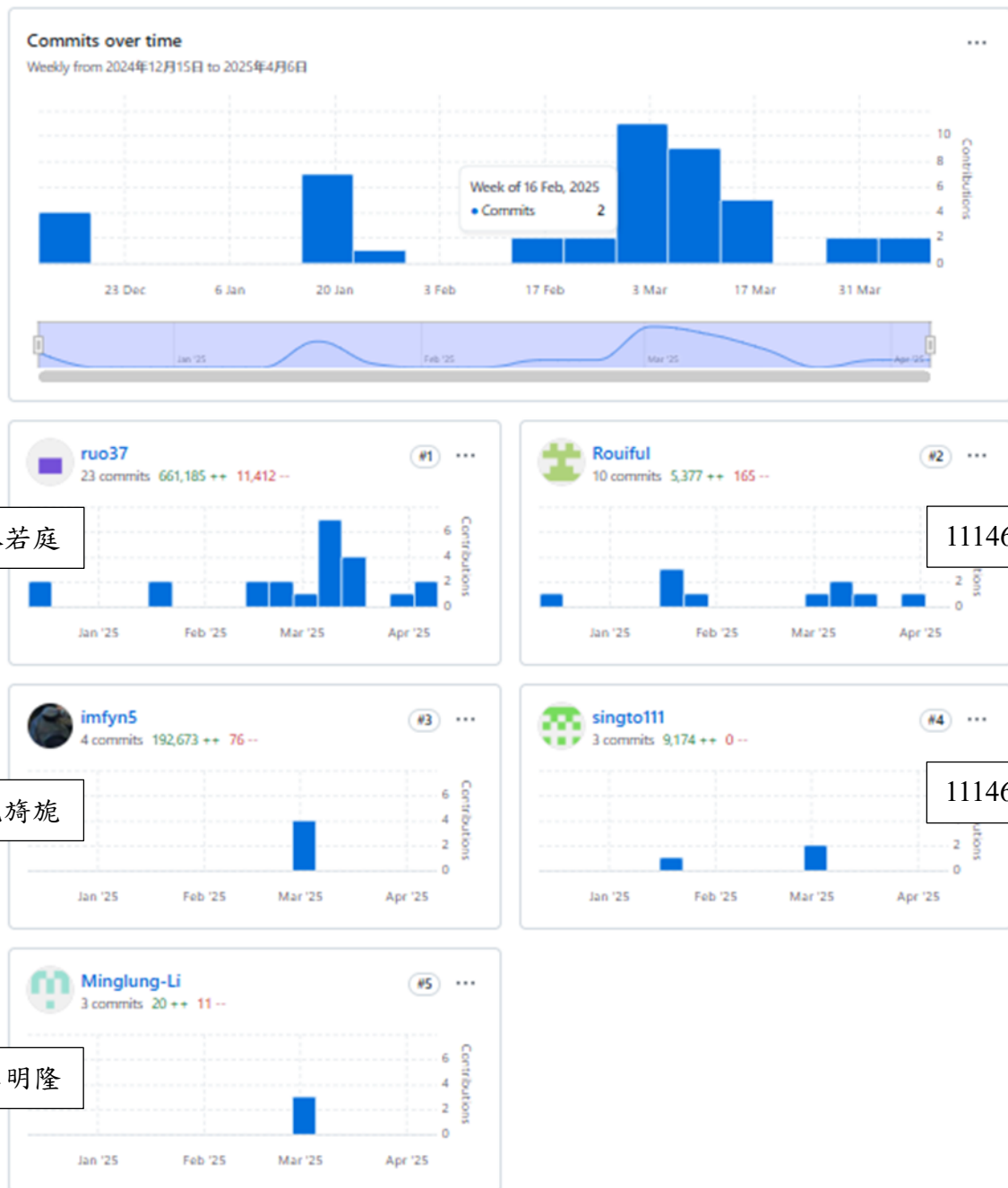


圖 4-3-1 上傳 GitHub 紀錄

## 第5章 需求模型

### 5-1 使用者需求

#### 5-1-1 功能性需求：

##### 1. 使用者端：

##### (1)帳號相關

- 使用者可註冊新帳號。
- 使用者可登入/登出帳號。
- 使用者可查看與修改個人基本資料。
- 使用者可變更密碼、申請忘記密碼功能。
- 支援第三方登入（如 Google）。

## (2)學習相關

- 使用者可進行閱讀、單字、聽力測驗。
- 使用者可查詢學習歷程與分析報告。
- 使用者可回顧歷史錯題、收藏題目。
- 使用者可使用 AI 產生練習文章內容。

## (3)點數/交易相關

- 使用者可購買點數並查看交易紀錄。
- 使用者可使用點數進行測驗或兌換內容。
- 使用者可進行付款、取消交易。
- 點數購買後未入帳，可提出申訴處理。

## (4)問題回報相關

- 使用者可針對網站錯誤或內容錯誤提出回報。
- 使用者可查看回報處理狀態。

## 2. 管理者端：

### (1)使用者管理

- 管理者可查詢／修改使用者資料。
- 管理者可檢視使用者學習狀況與交易紀錄。

## (2) 題目與學習內容管理

- 管理者可新增、修改、刪除題目。
- 管理者可匯入／匯出題庫。
- 管理者可設定題目分類與難易度。

## (3) 點數與交易管理

- 管理者可查詢點數交易紀錄。
- 管理者可針對特定帳號進行點數調整（如取消、補發點數）。
- 管理者點數日誌紀錄操作人、原因及時間戳記。
- 點數統計表可察看點數使用概況及銷售概況。

## (4) 問題回報管理

- 管理者可查看所有使用者回報。
- 管理者可回覆回報內容。
- 管理者可維護常見問題（FAQ）。

## (5) 網站公告與內容管理

- 管理者可新增與編輯首頁公告。
- 管理者可發佈通知（如維護消息、活動資訊、更新通知）。

### 5-1-2 非功能性需求：

#### 1. 裝置與網路支援

- 系統應支援主流瀏覽器（Chrome、Firefox、Safari、Edge）。
- 使用者可透過行動裝置或桌機使用系統。
- 系統應支援有線網路、WiFi、行動網路（3G / 4G / 5G）。

## 2. 系統穩定性

- 系統應能承載高併發使用者流量（至少 XXX 使用者同時作答）。
- 所有學習資料應即時儲存、避免資料遺失。

## 3. 安全性

- 使用者密碼應加密儲存。
- 所有交易與個資傳輸需透過 HTTPS。
- 管理者操作應有權限驗證與記錄。

## 5-2 使用個案圖(Use case diagram)

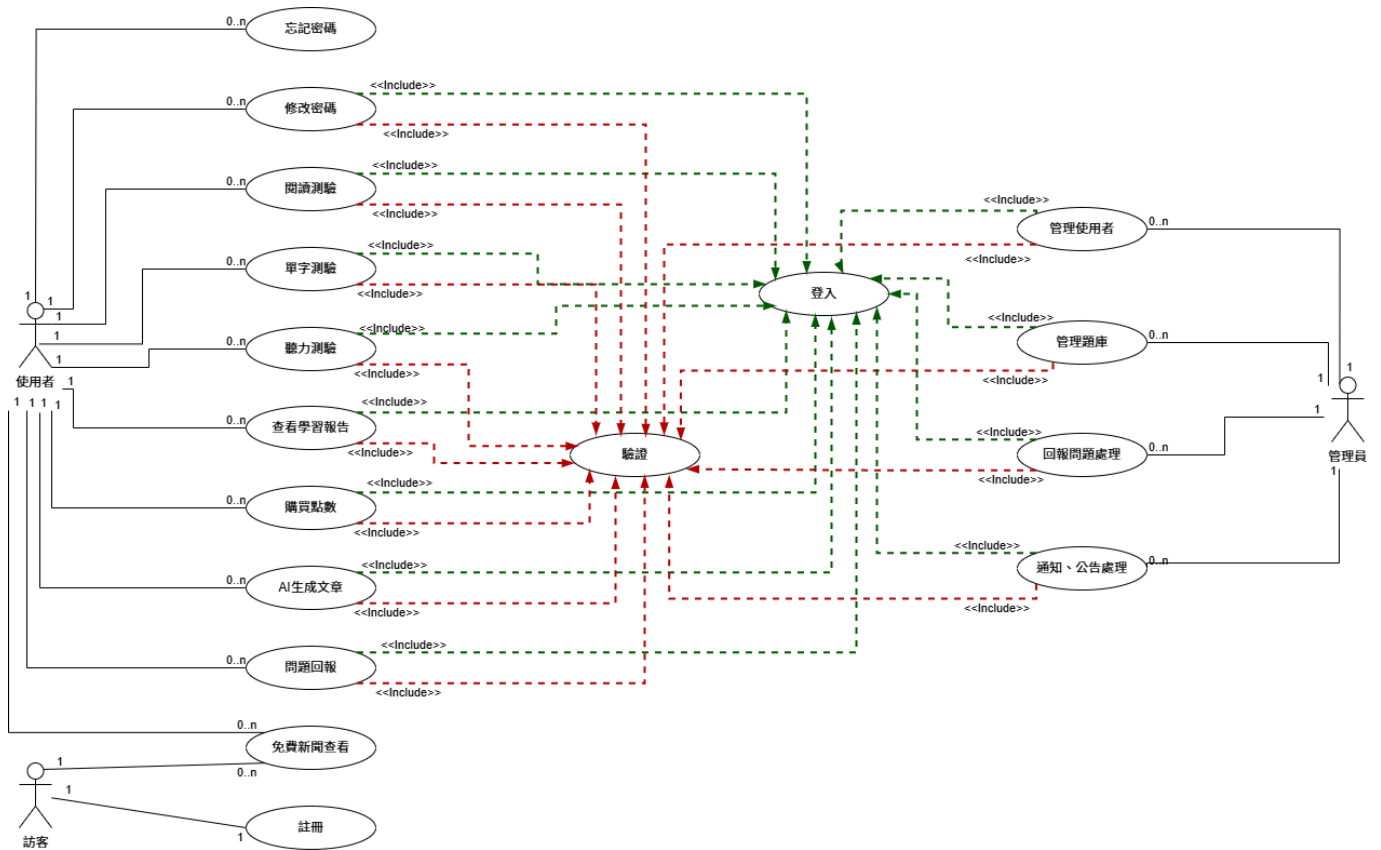


圖 5-2-1 使用個案圖

## 5-3 使用個案描述

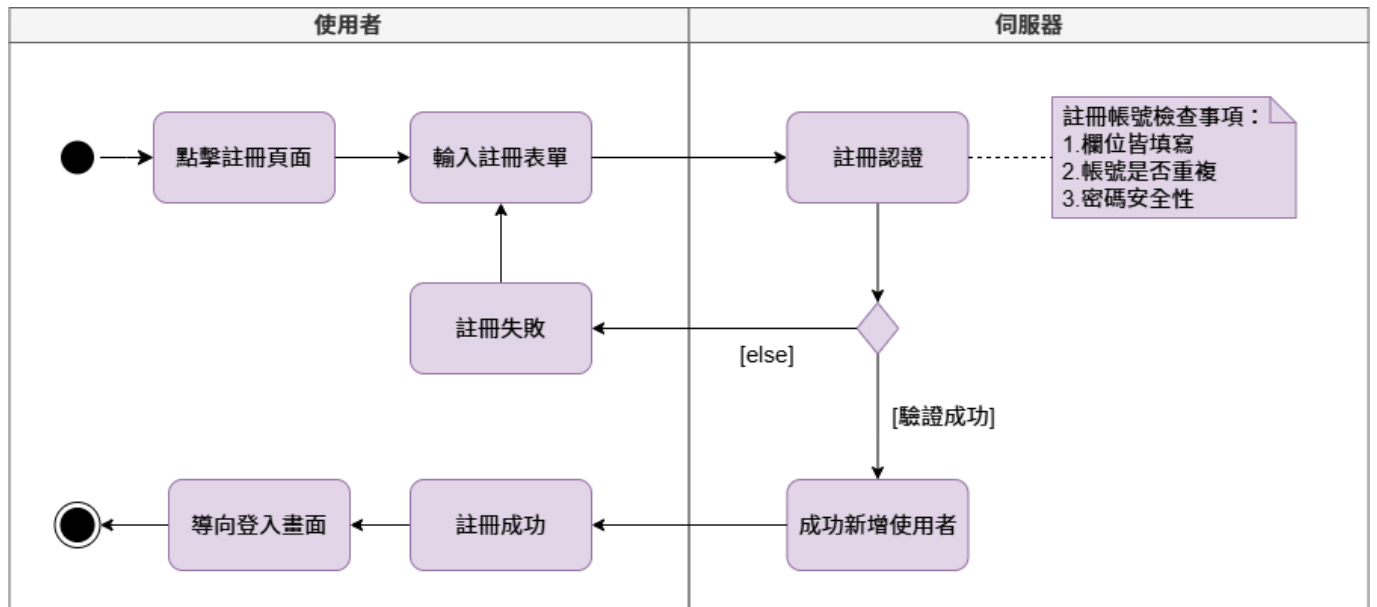


圖 5-3-1 註冊之活動圖

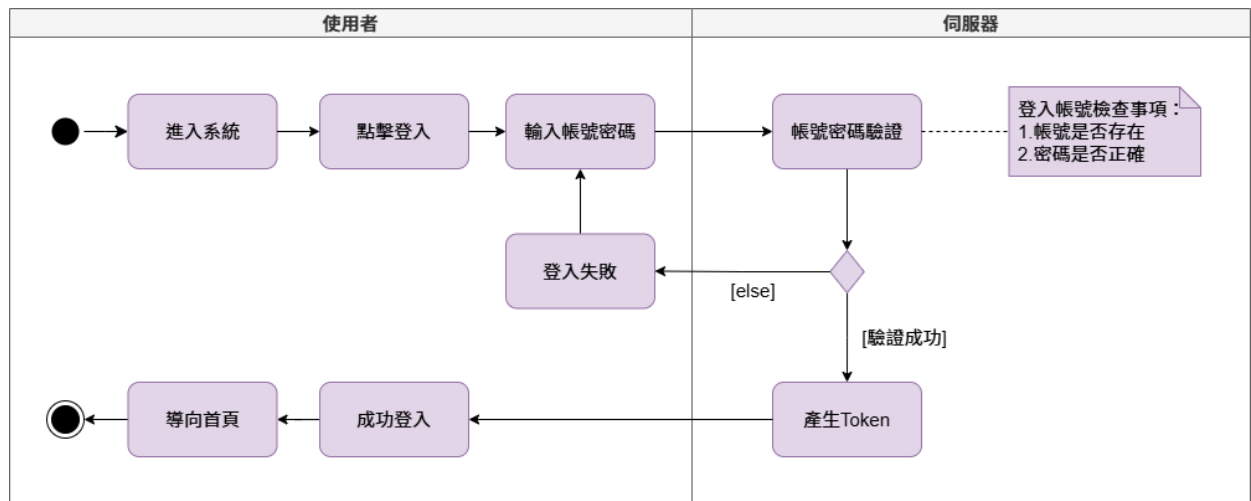


圖 5-3-2 登入之活動圖

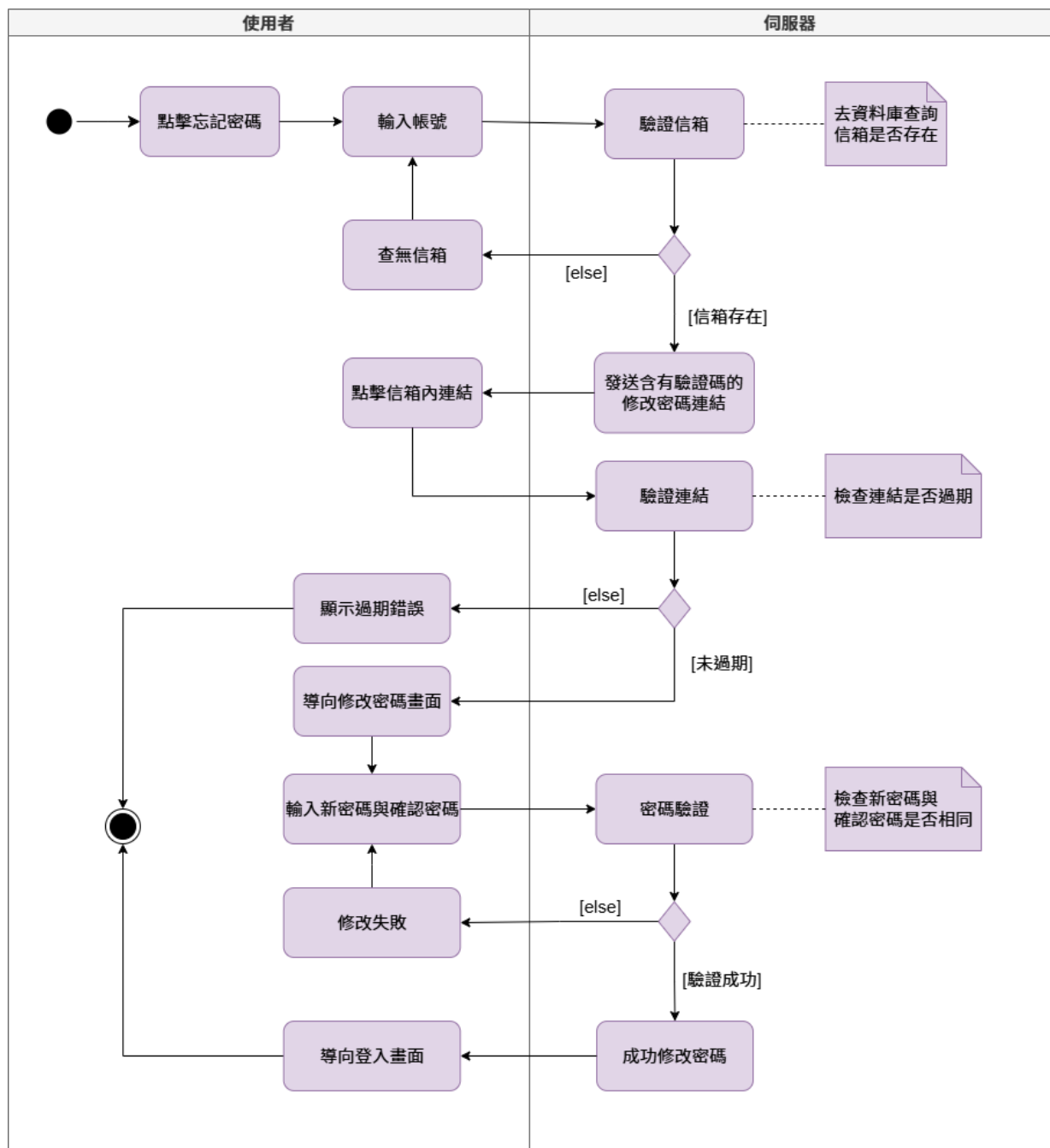


圖 5-3-3 忘記密碼之活動圖

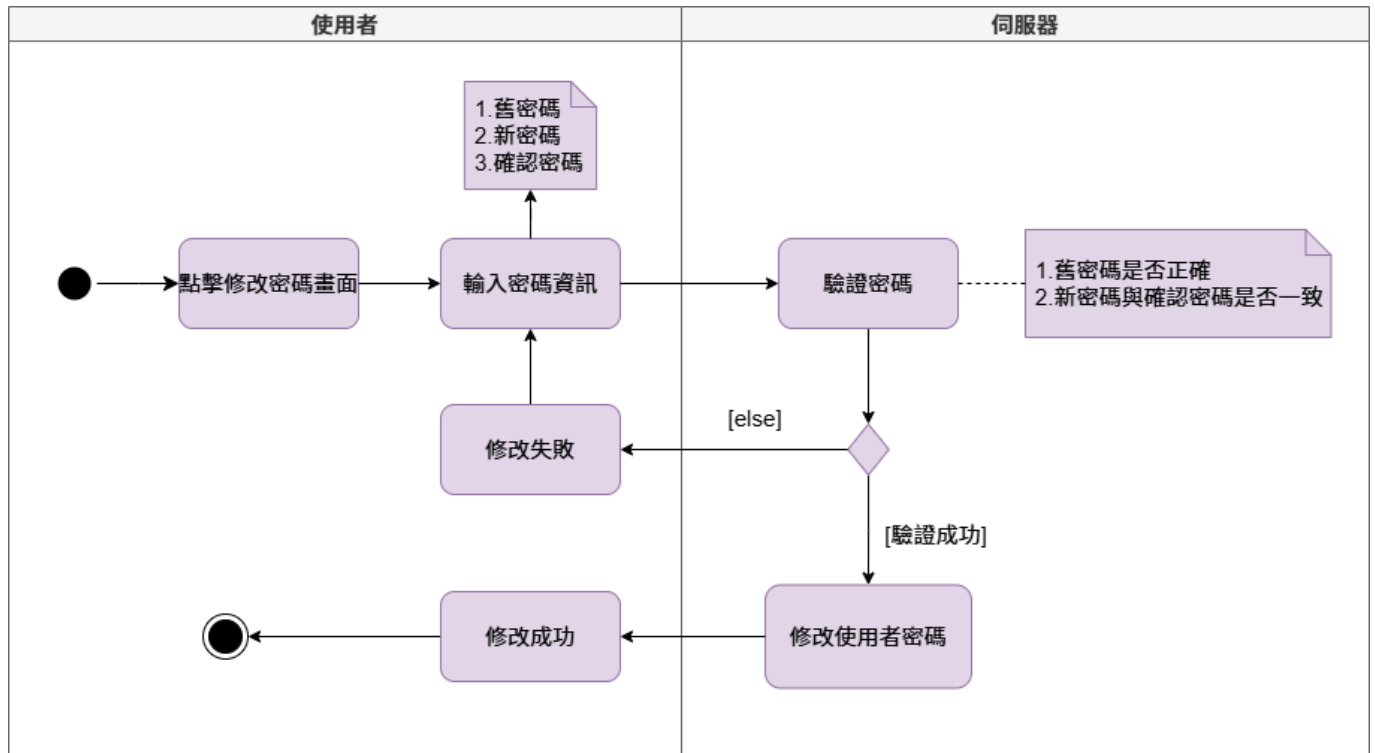


圖 5-3-4 修改密碼之活動圖

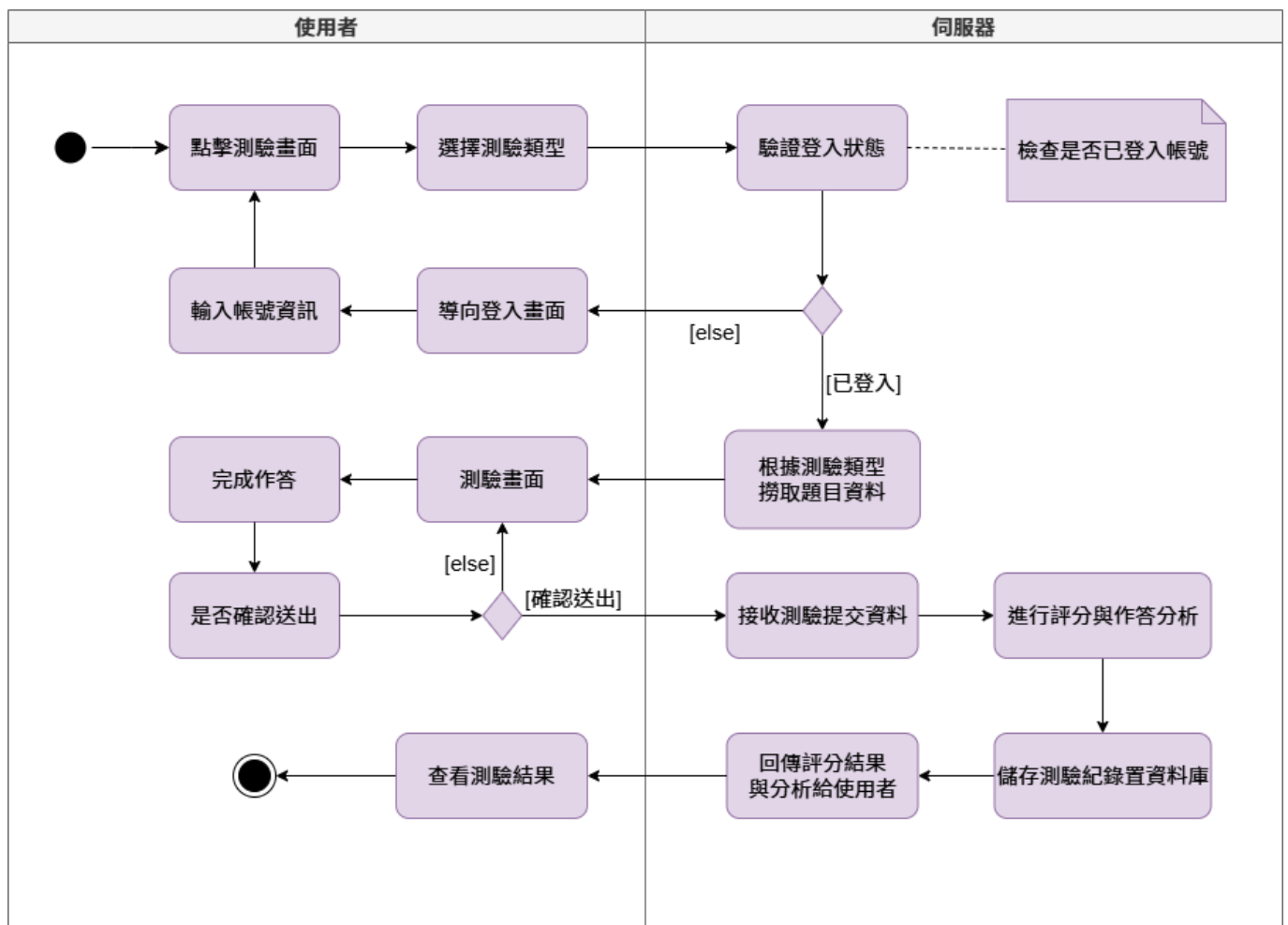


圖 5-3-5 測驗之活動圖

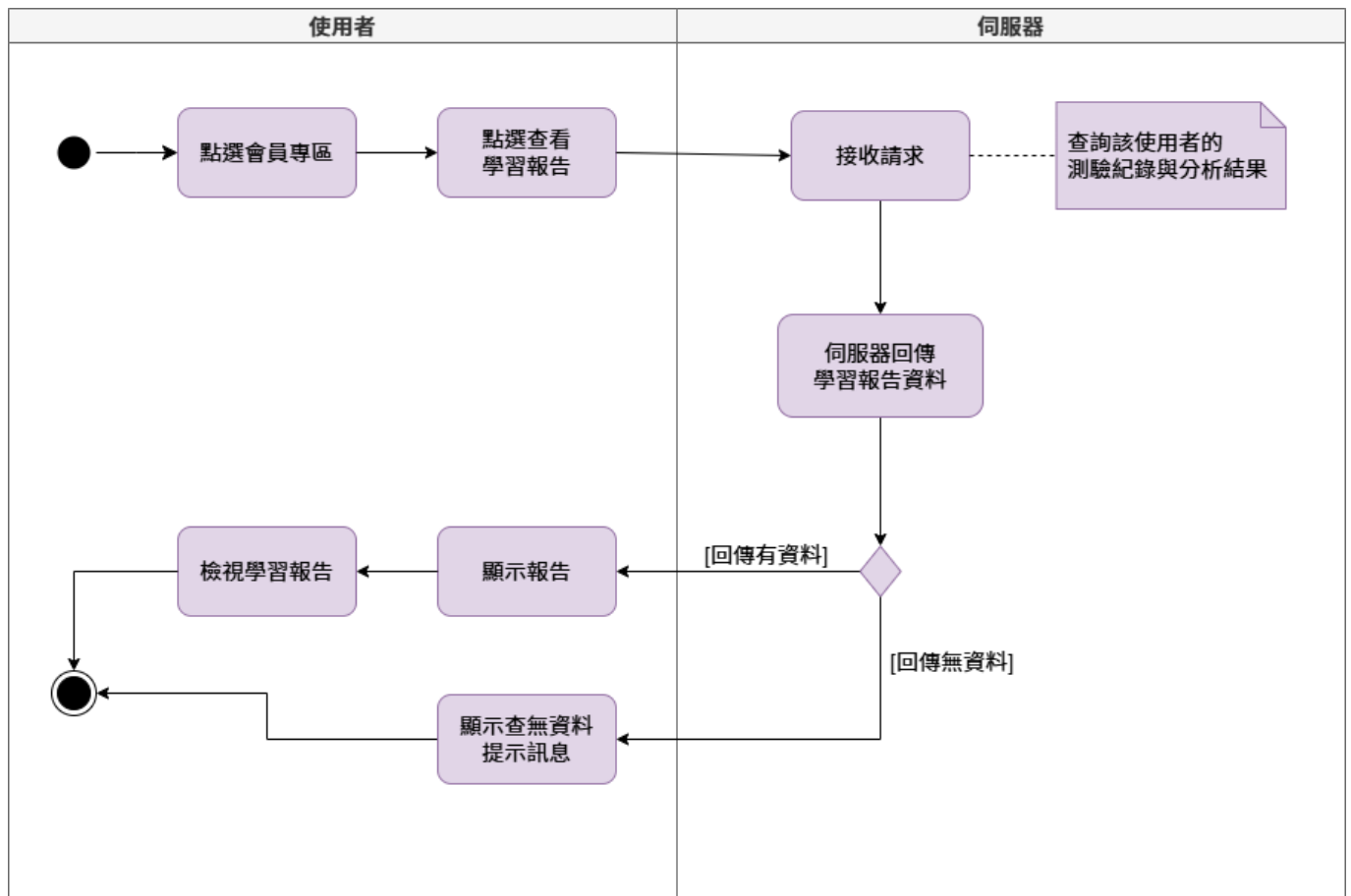


圖 5-3-6 查看學習報告之活動圖

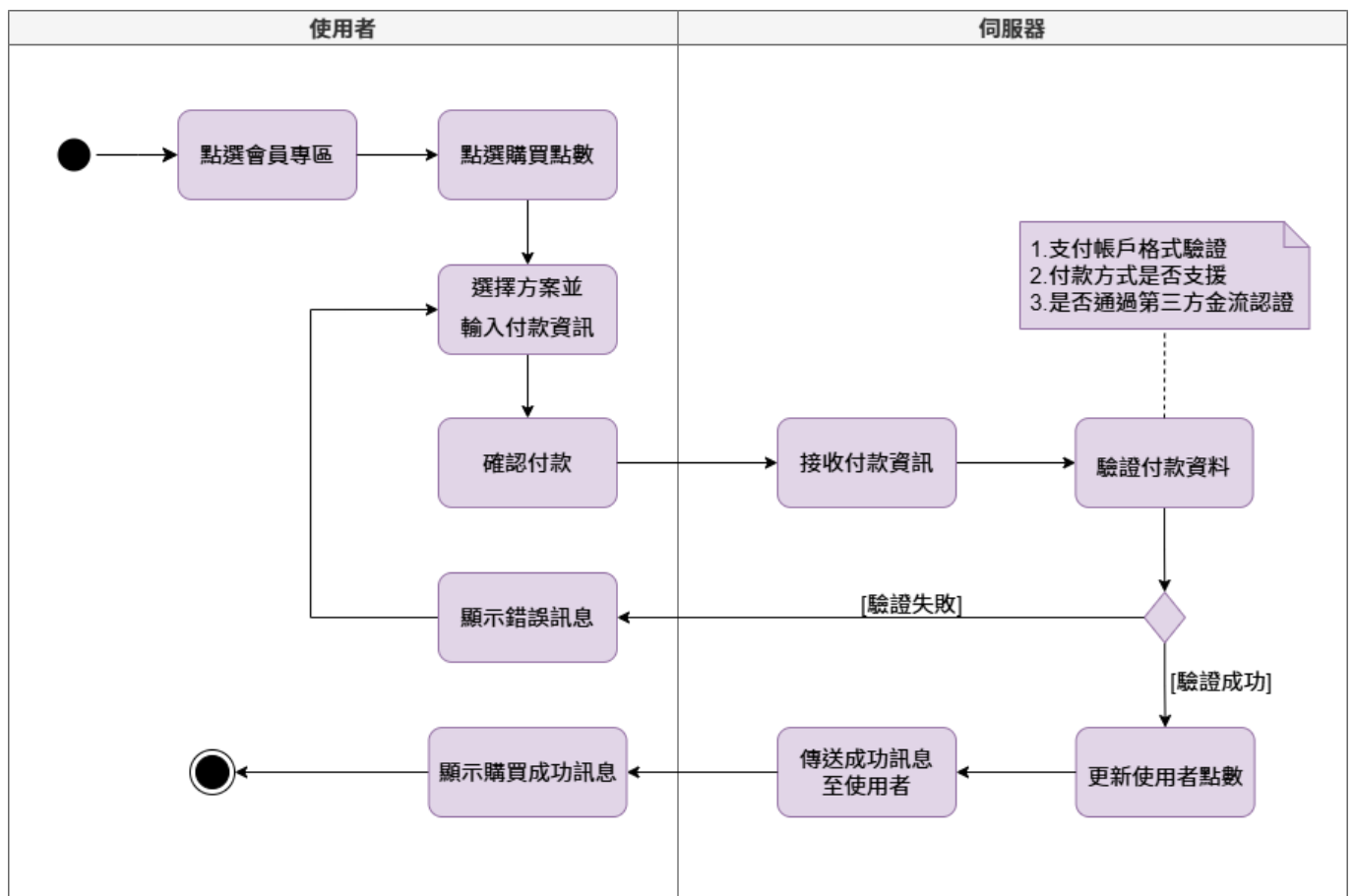


圖 5-3-7 購買點數之活動圖



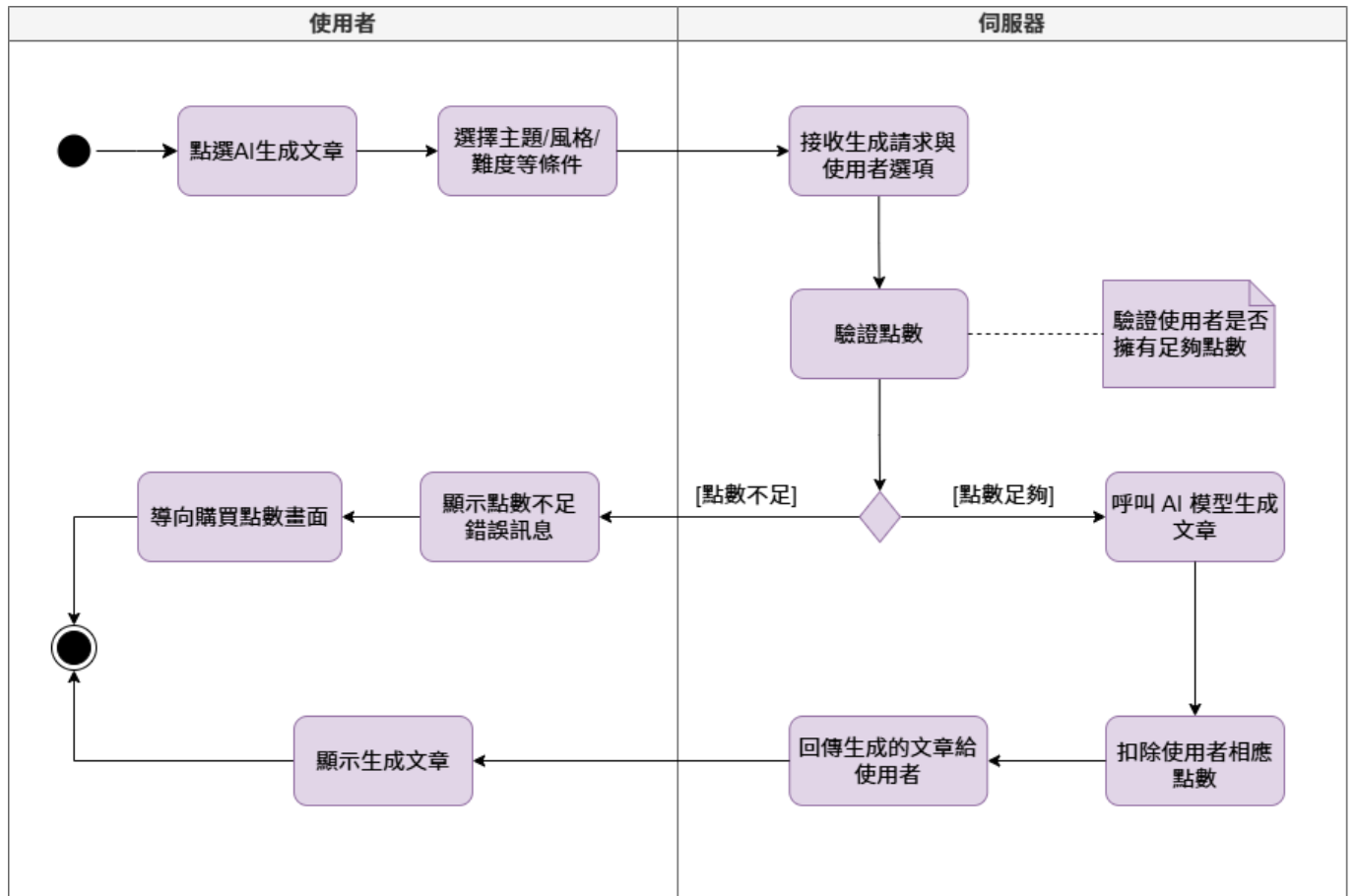


圖 5-3-8 使用點數生成文章之活動圖

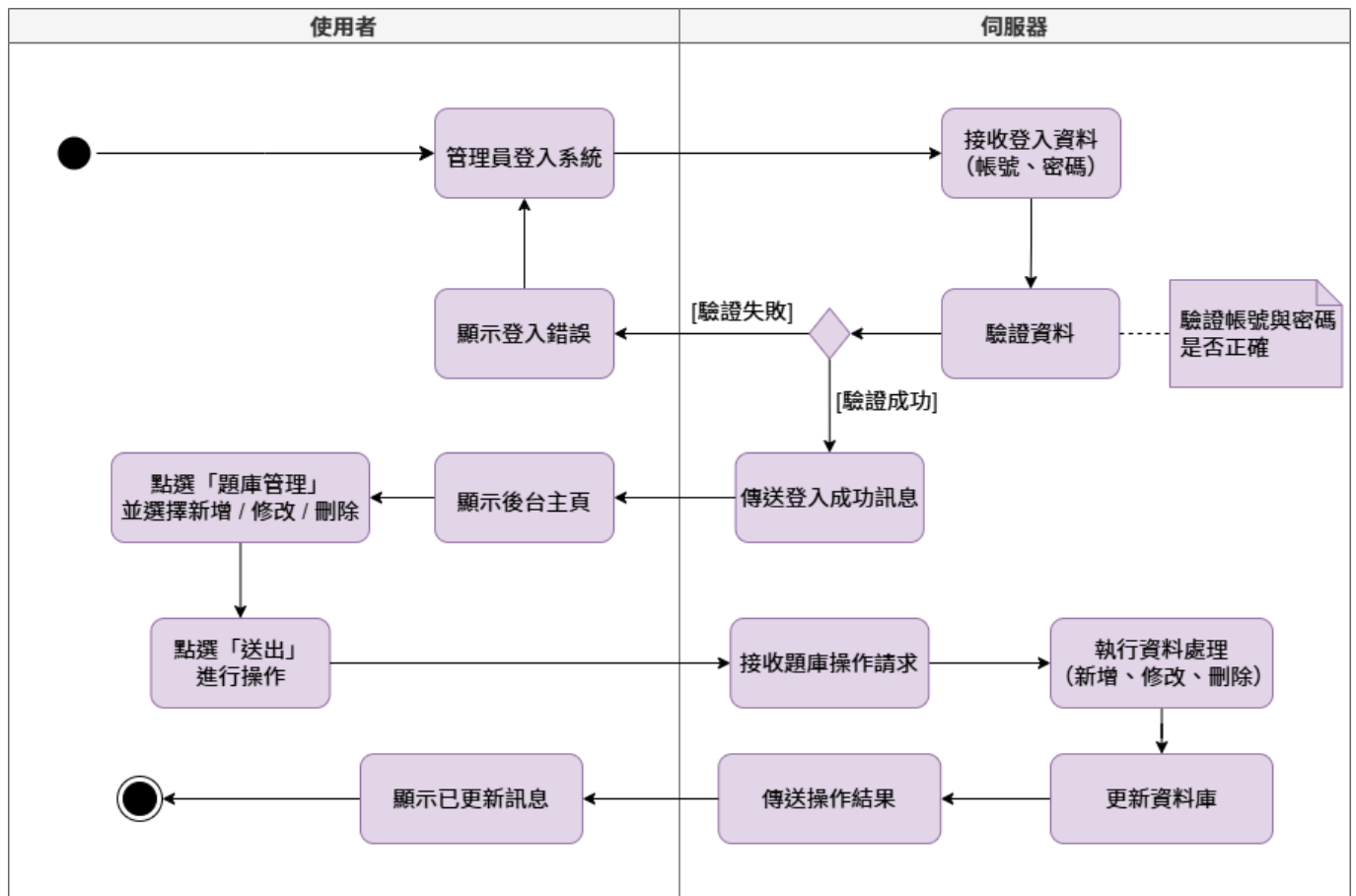


圖 5-3-9 管理員管理題庫之活動圖

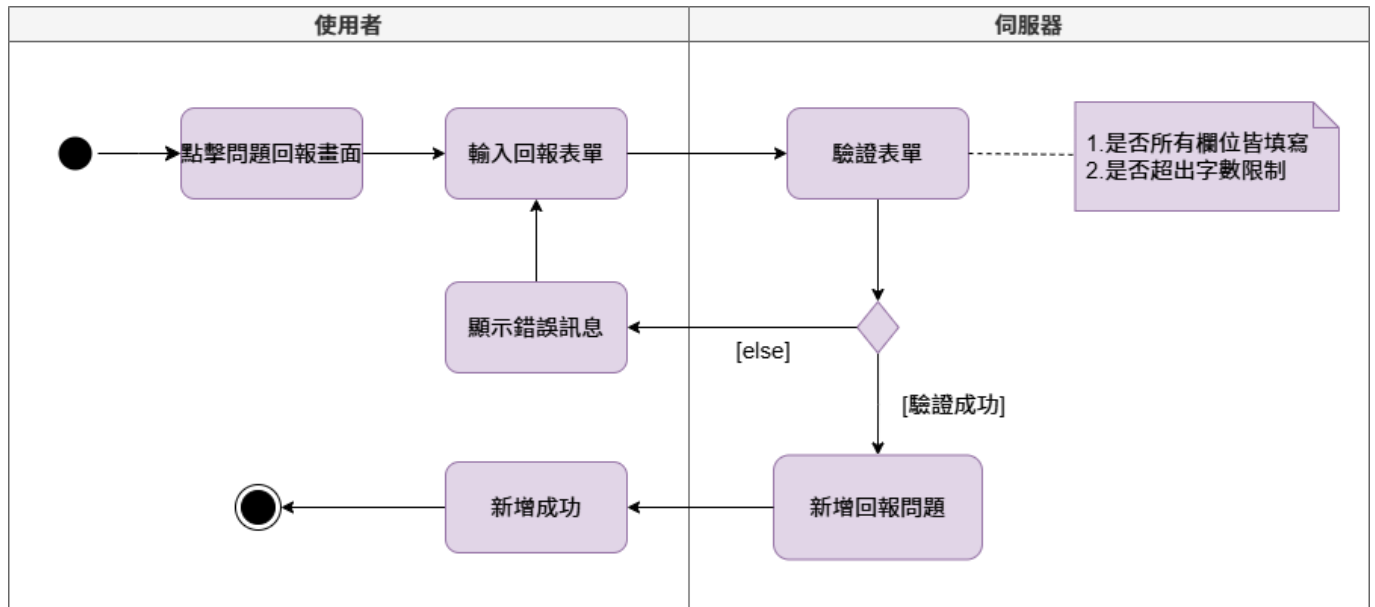


圖 5-3-10 問題回報之活動圖

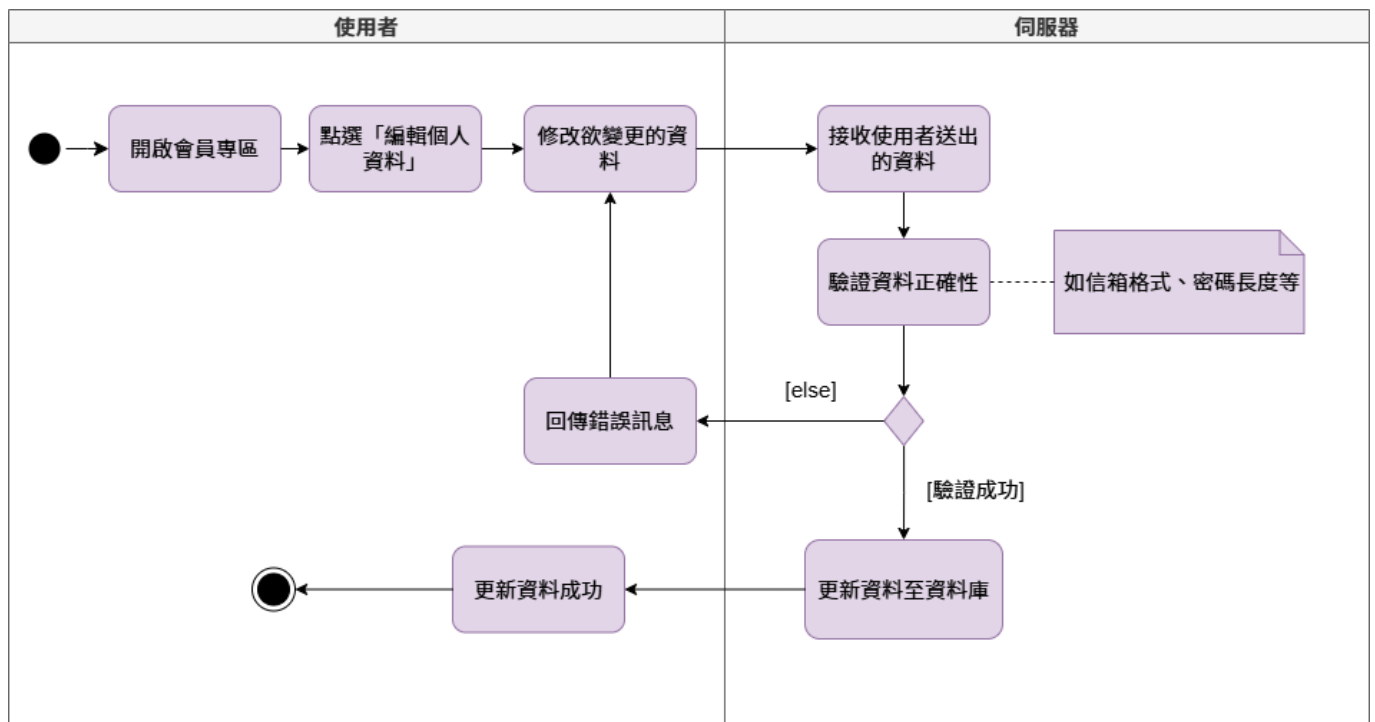


圖 5-3-11 使用者編輯個人資料之活動圖

## 5-4 分析類別圖(Analysis class diagram)

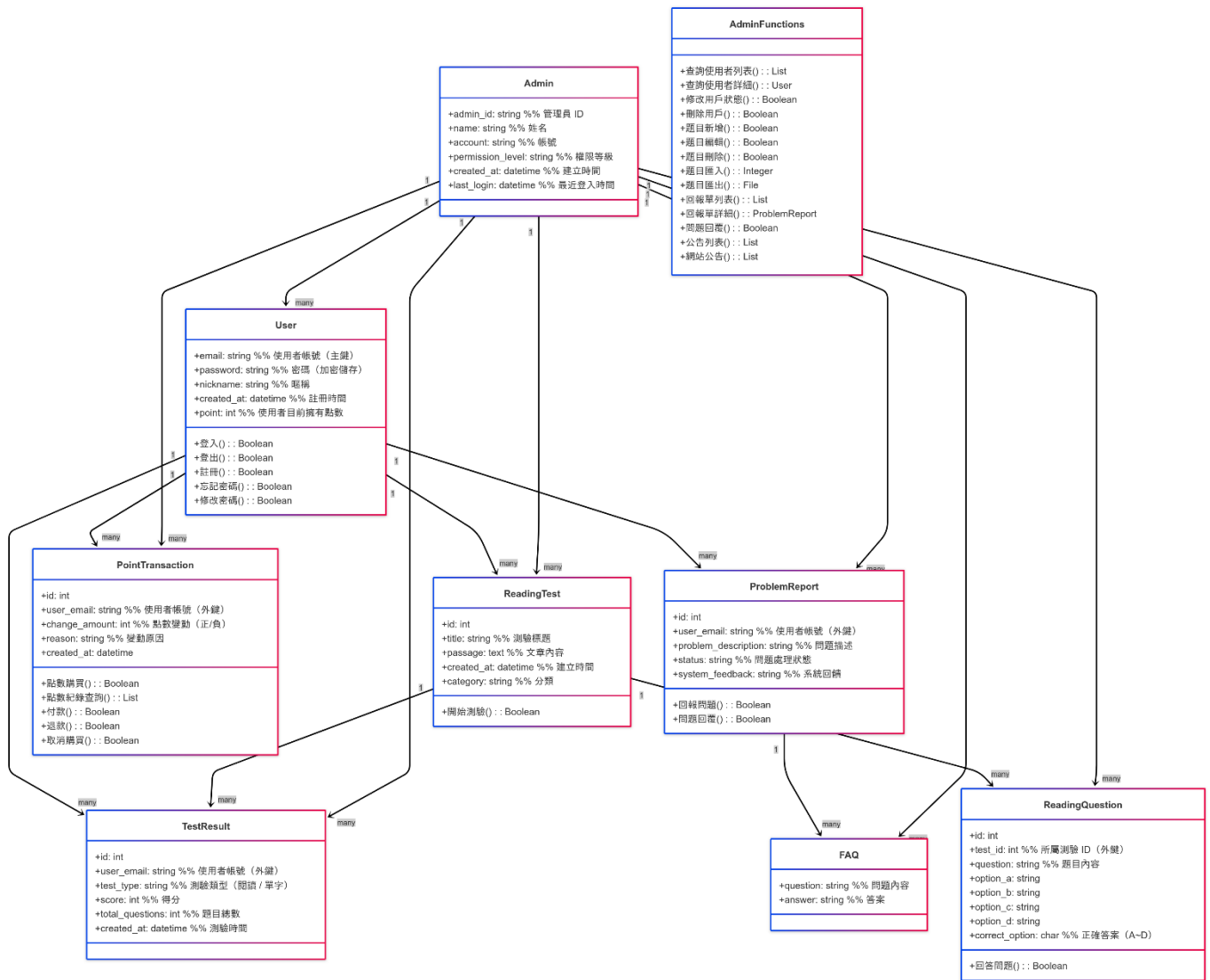


圖 5-4-1 分析類別圖

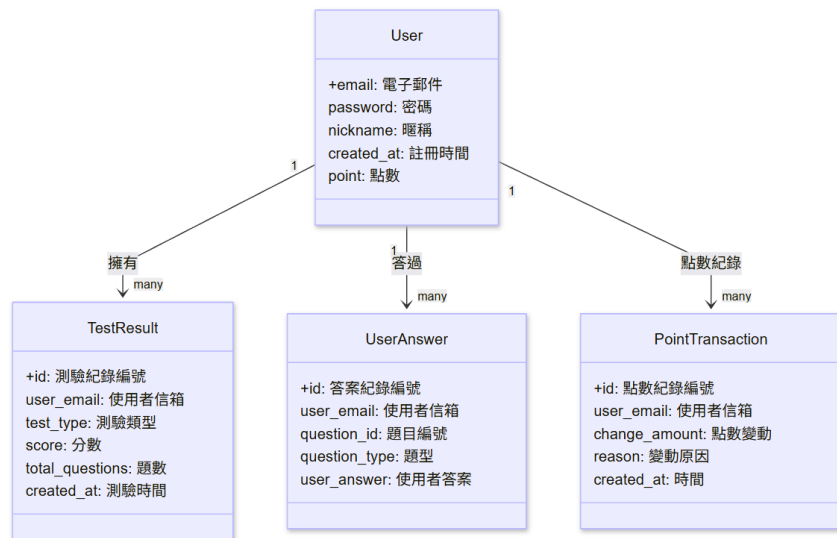


圖 5-4-2 使用者與基本測驗記錄之類別圖

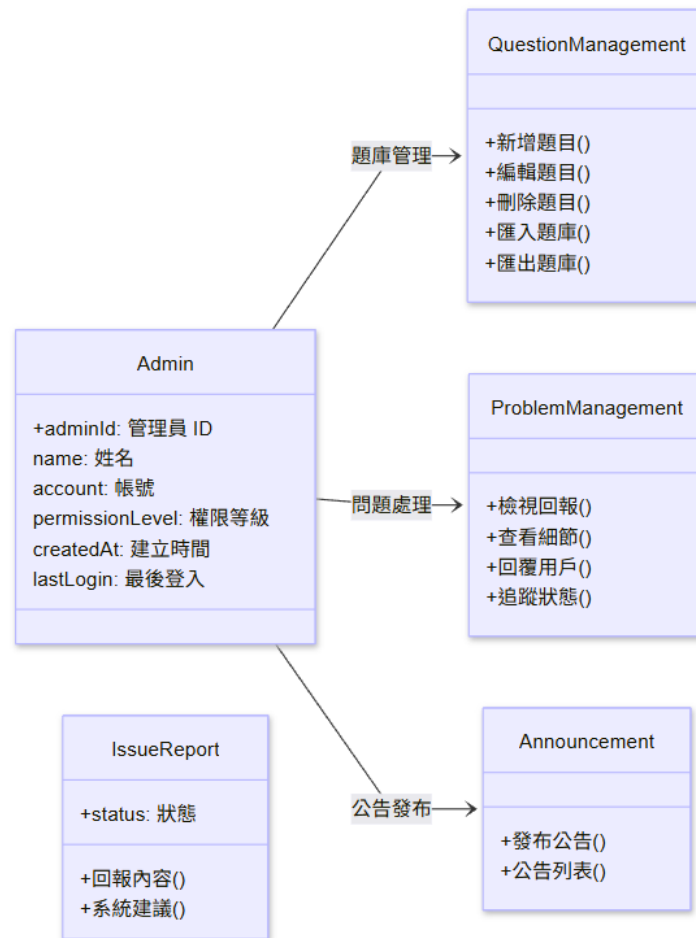


圖 5-4-3 管理與問題回報之類別圖

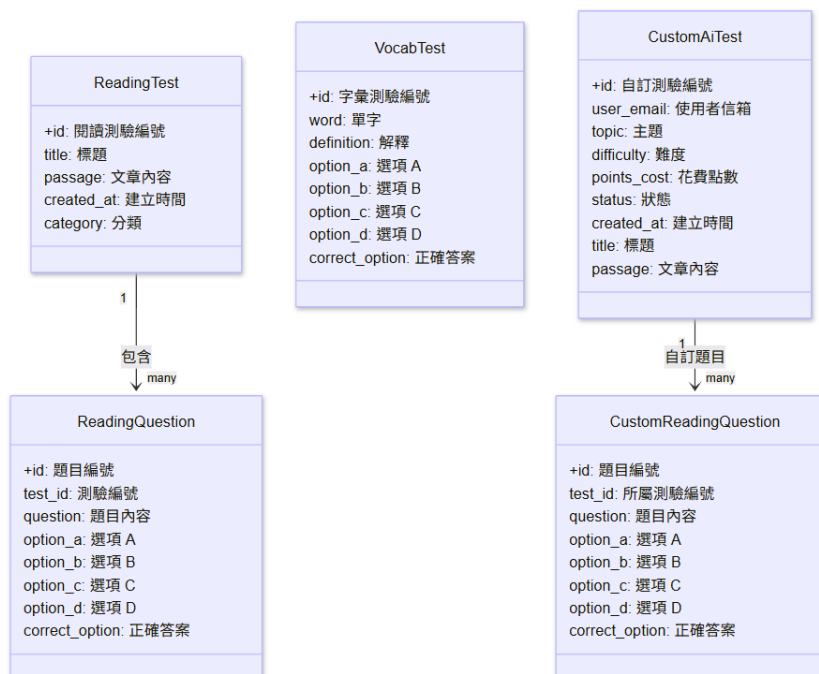


圖 5-4-4 測驗與 AI 自訂測驗之類別圖

第6章 設計模型

6-1 循序圖(Sequential diagram)

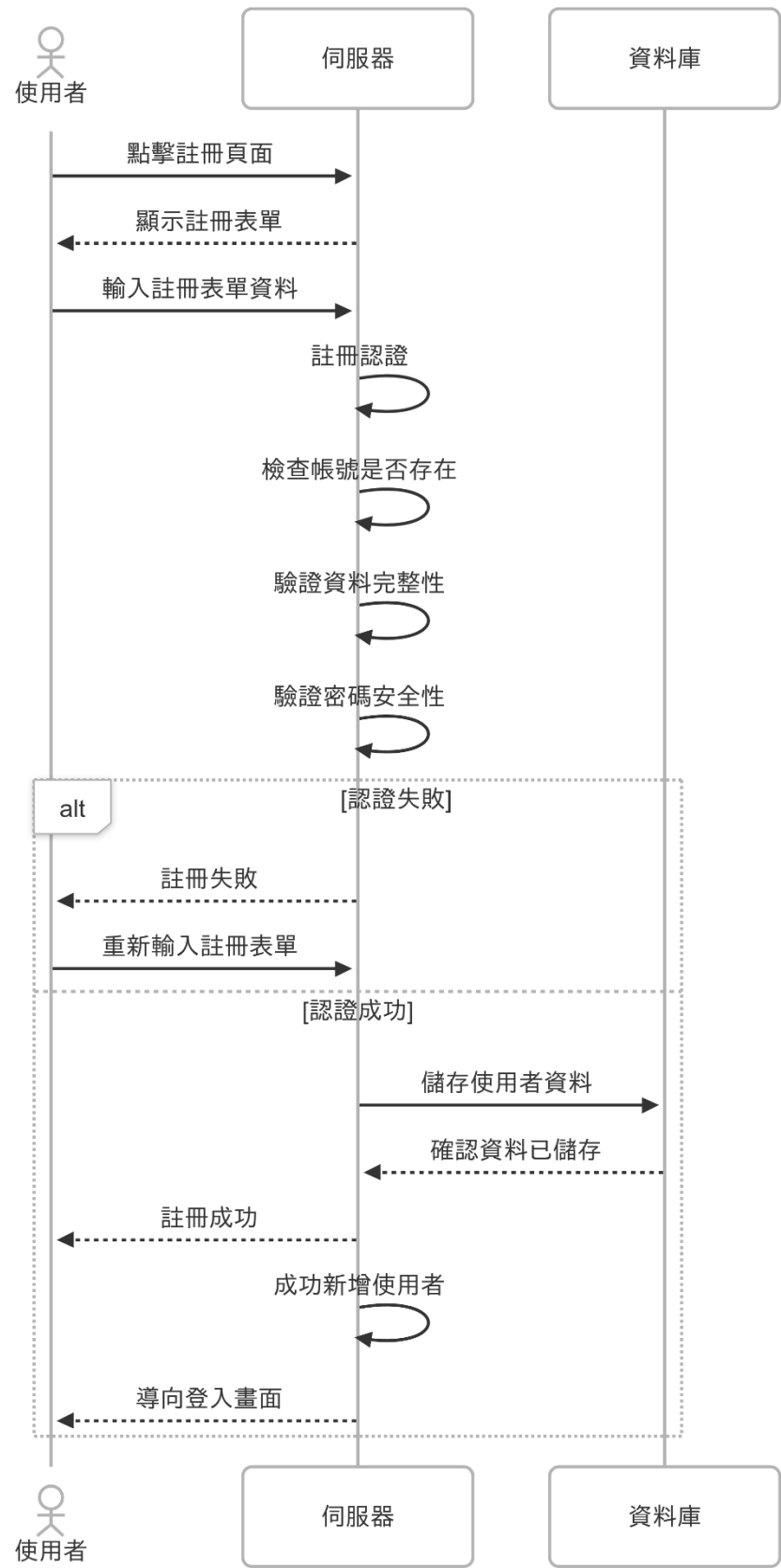


圖 6-1-1 註冊之循序圖

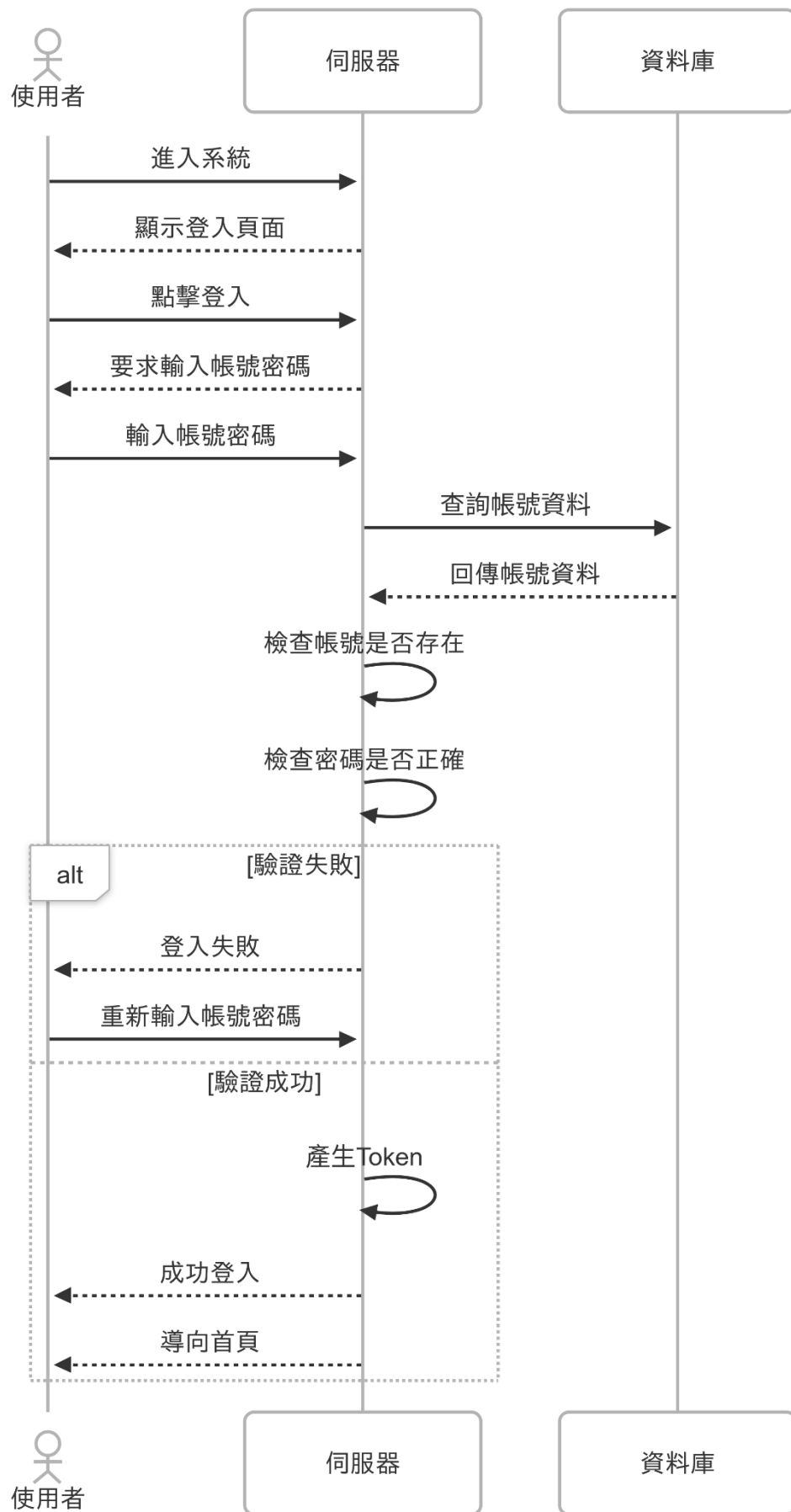


圖 6-1-2 登入之循序圖

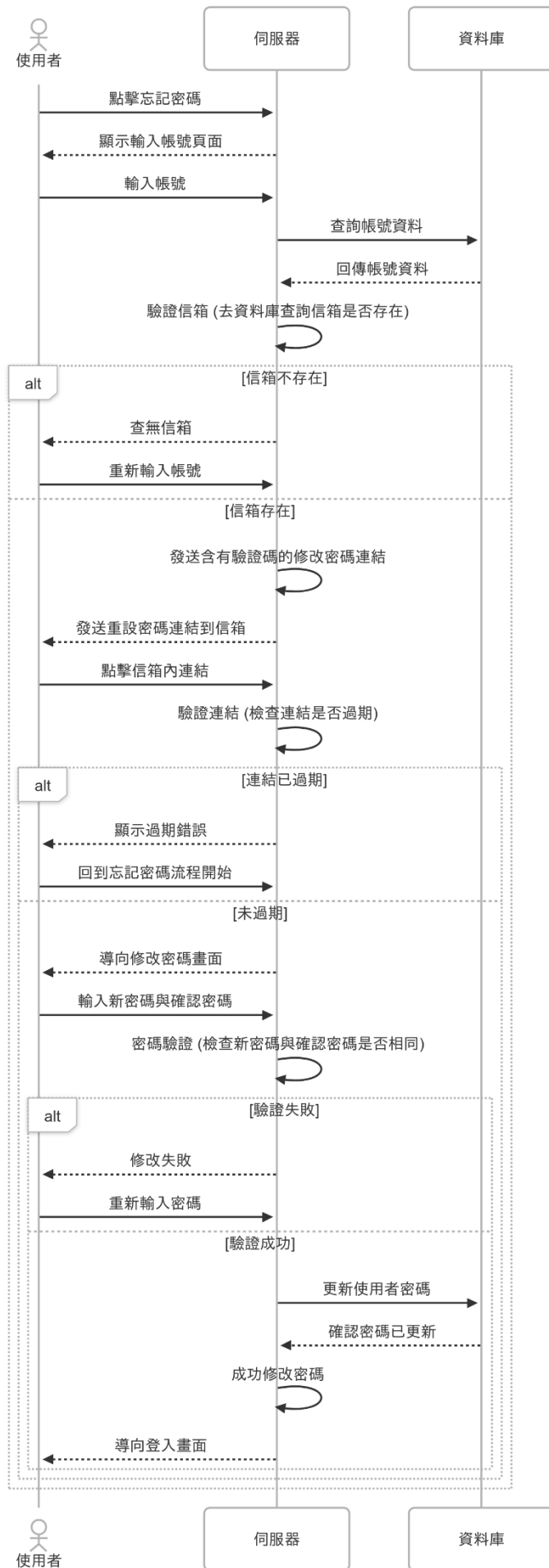


圖 6-1-3 忘記密碼之循序圖

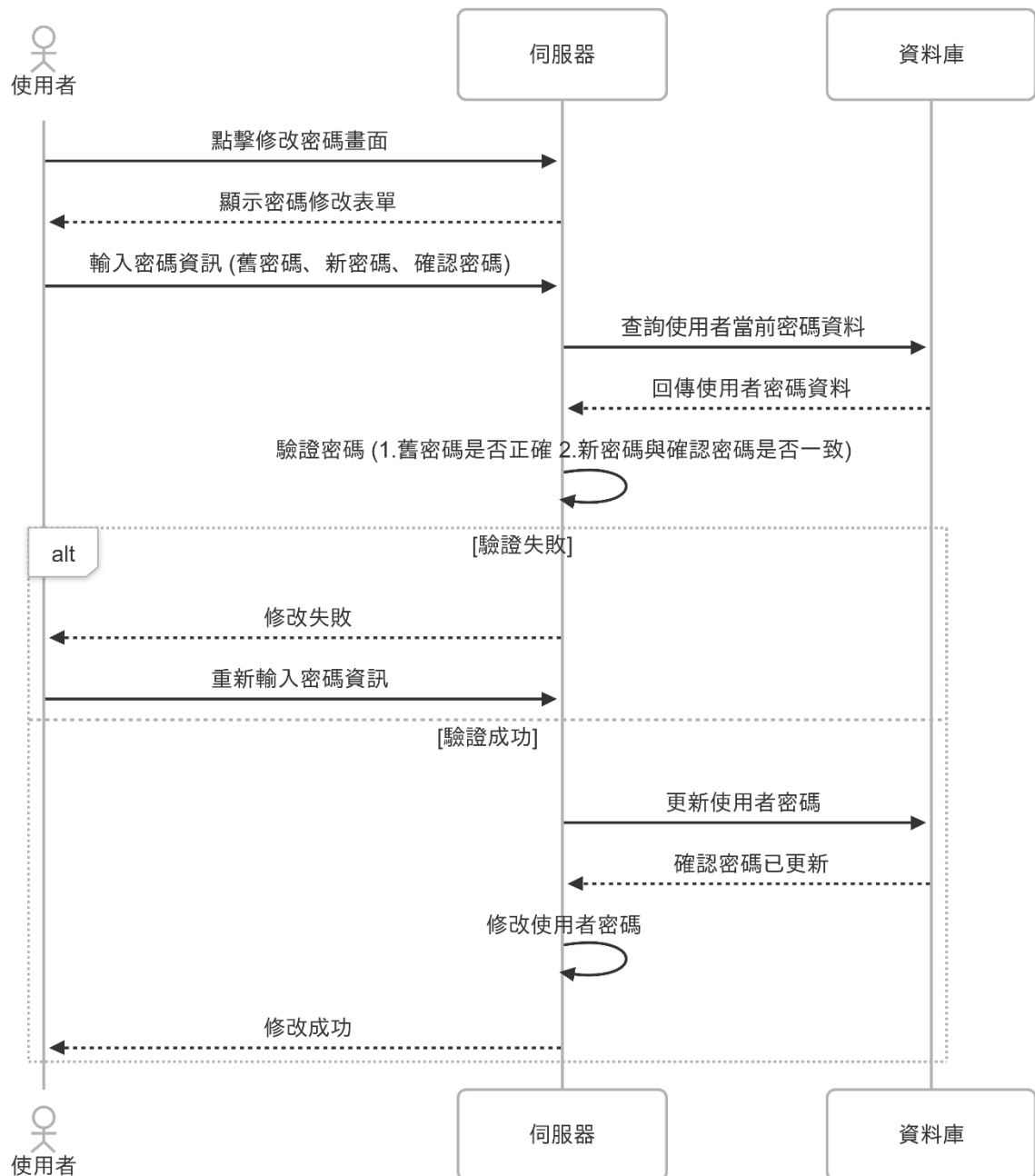


圖 6-1-4 修改密碼之循序圖



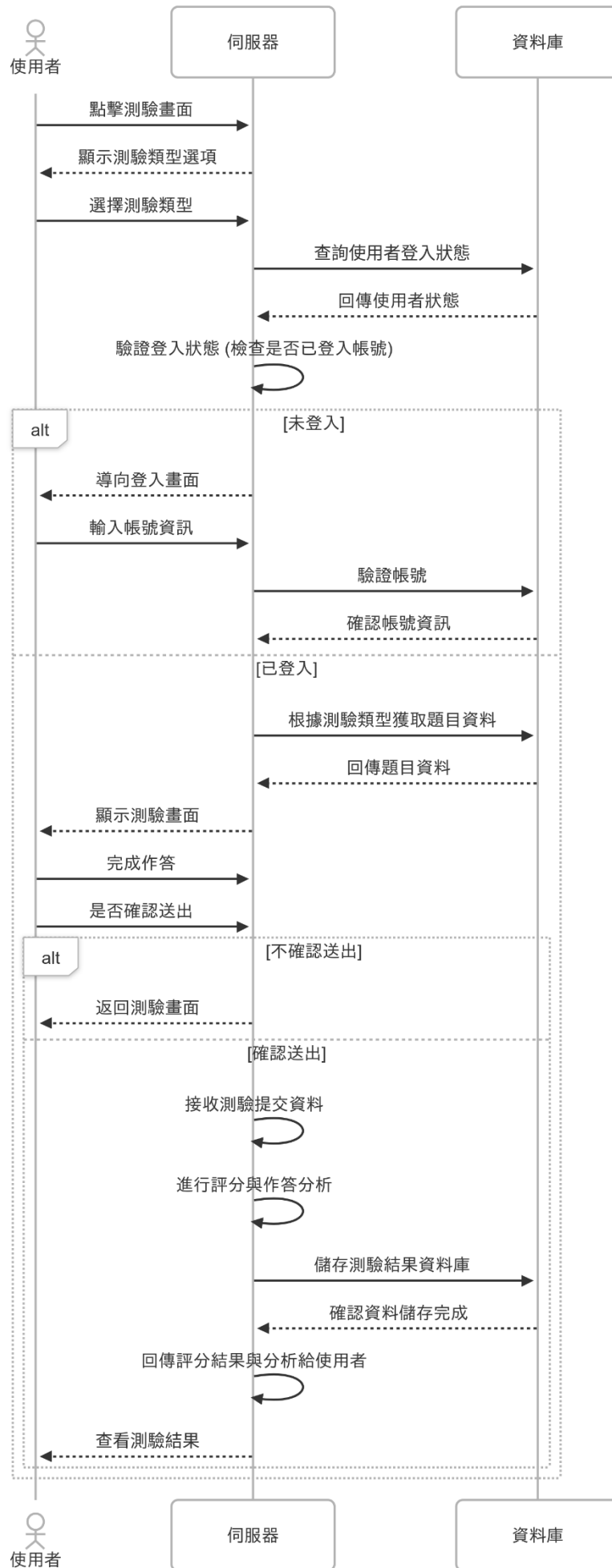


圖 6-1-5 測驗之循序圖

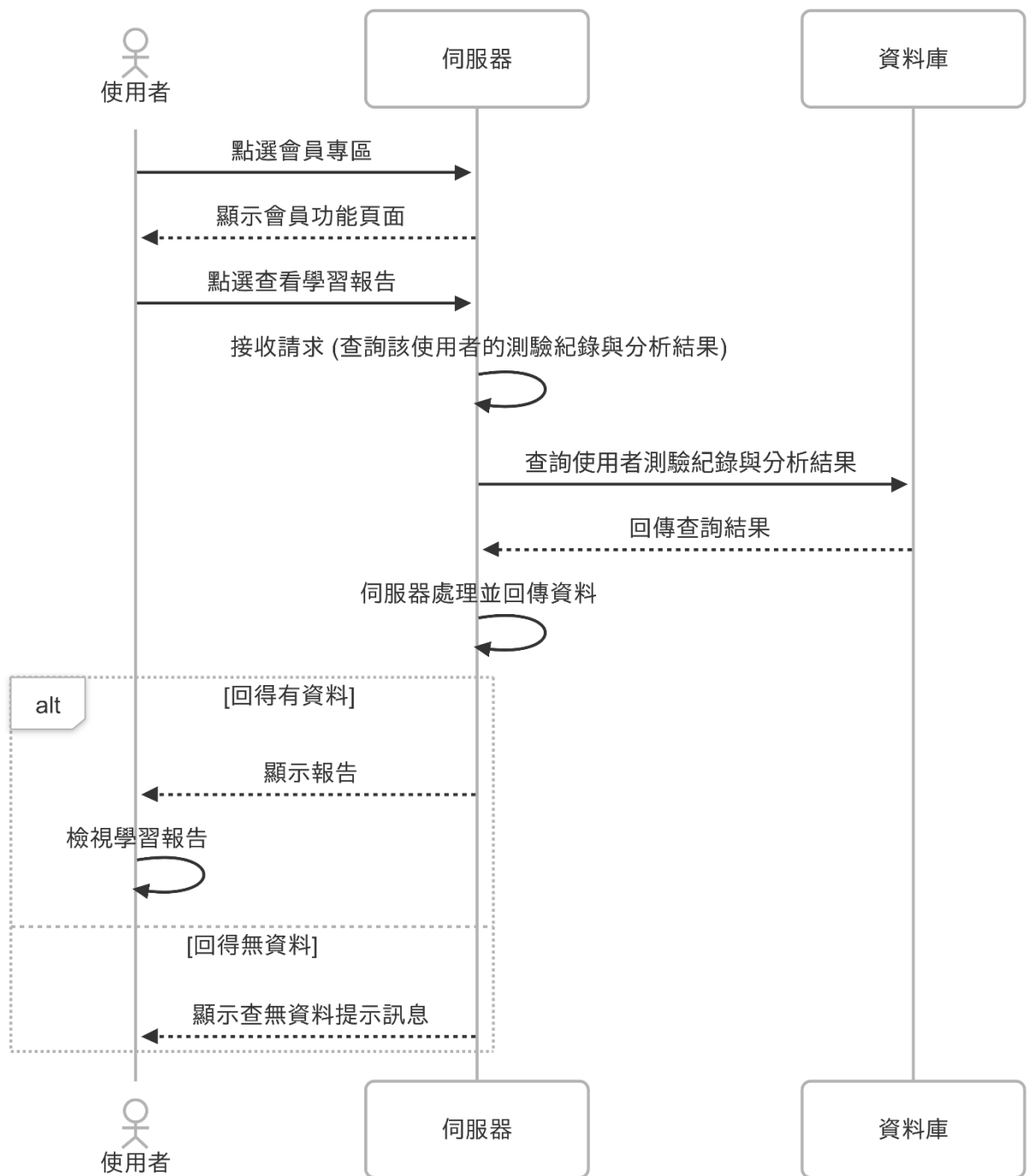


圖 6-1-6 查看學習報告之循序圖

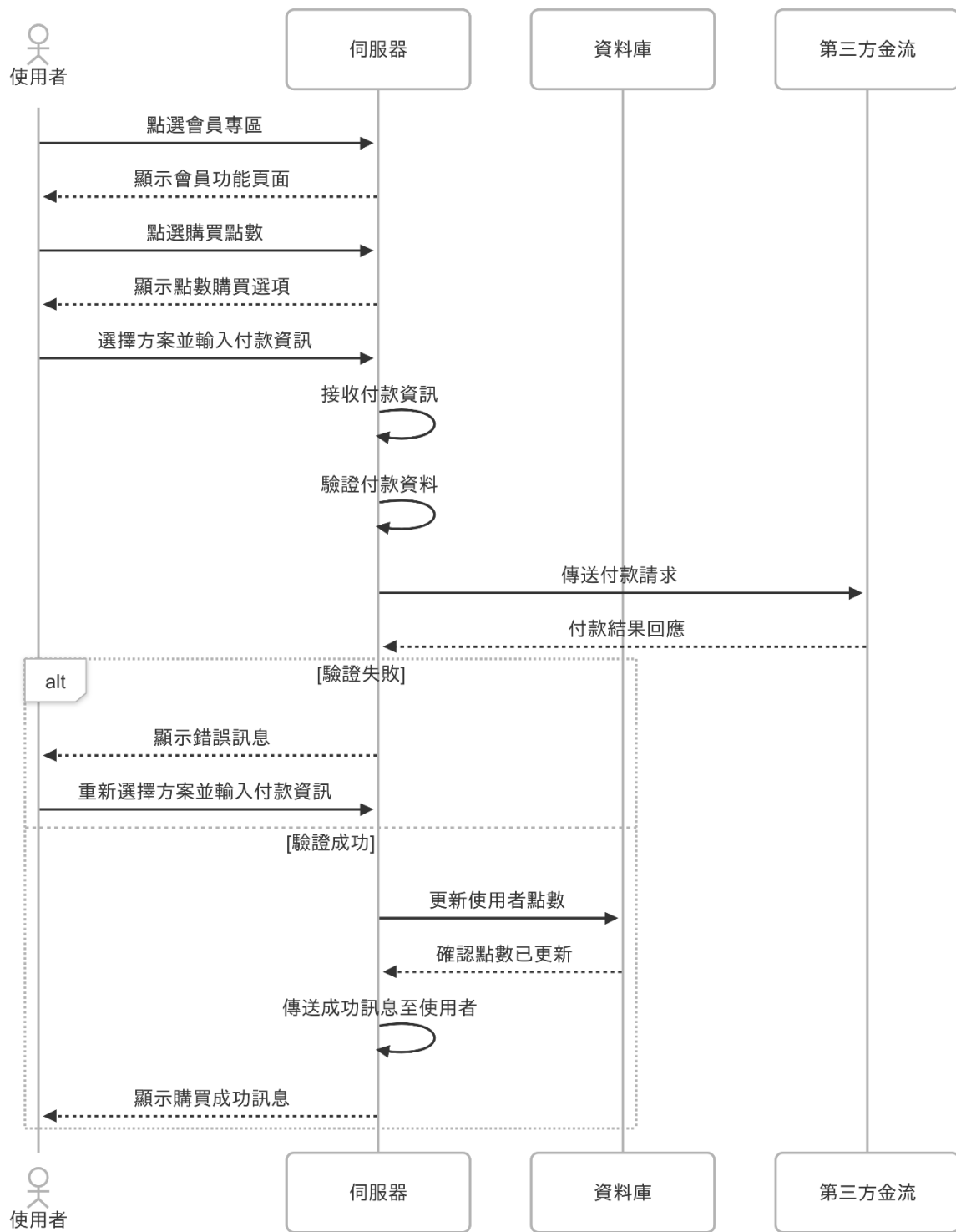


圖 6-1-7 購買點數之循序圖

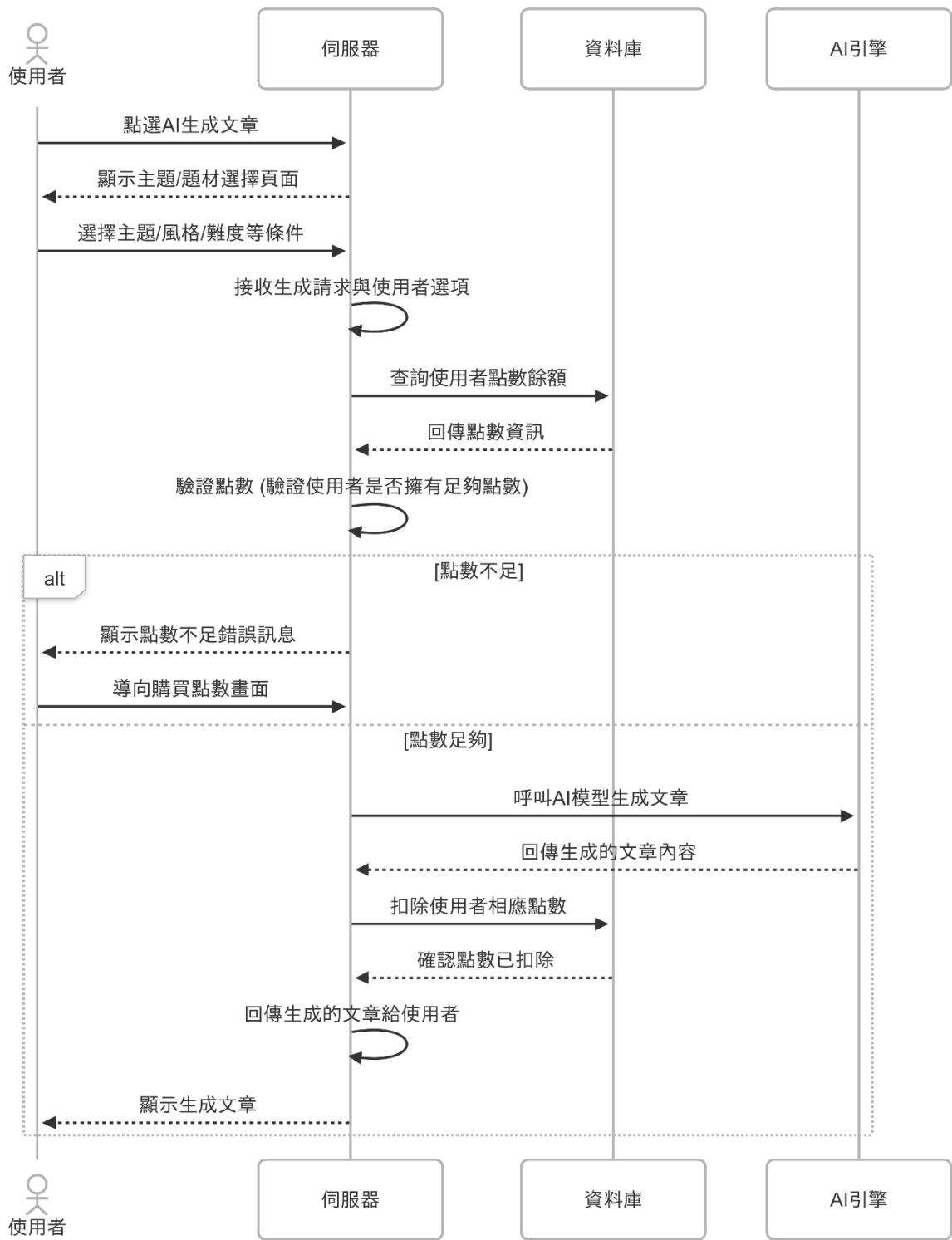


圖 6-1-8 使用點數生成文章之循序圖

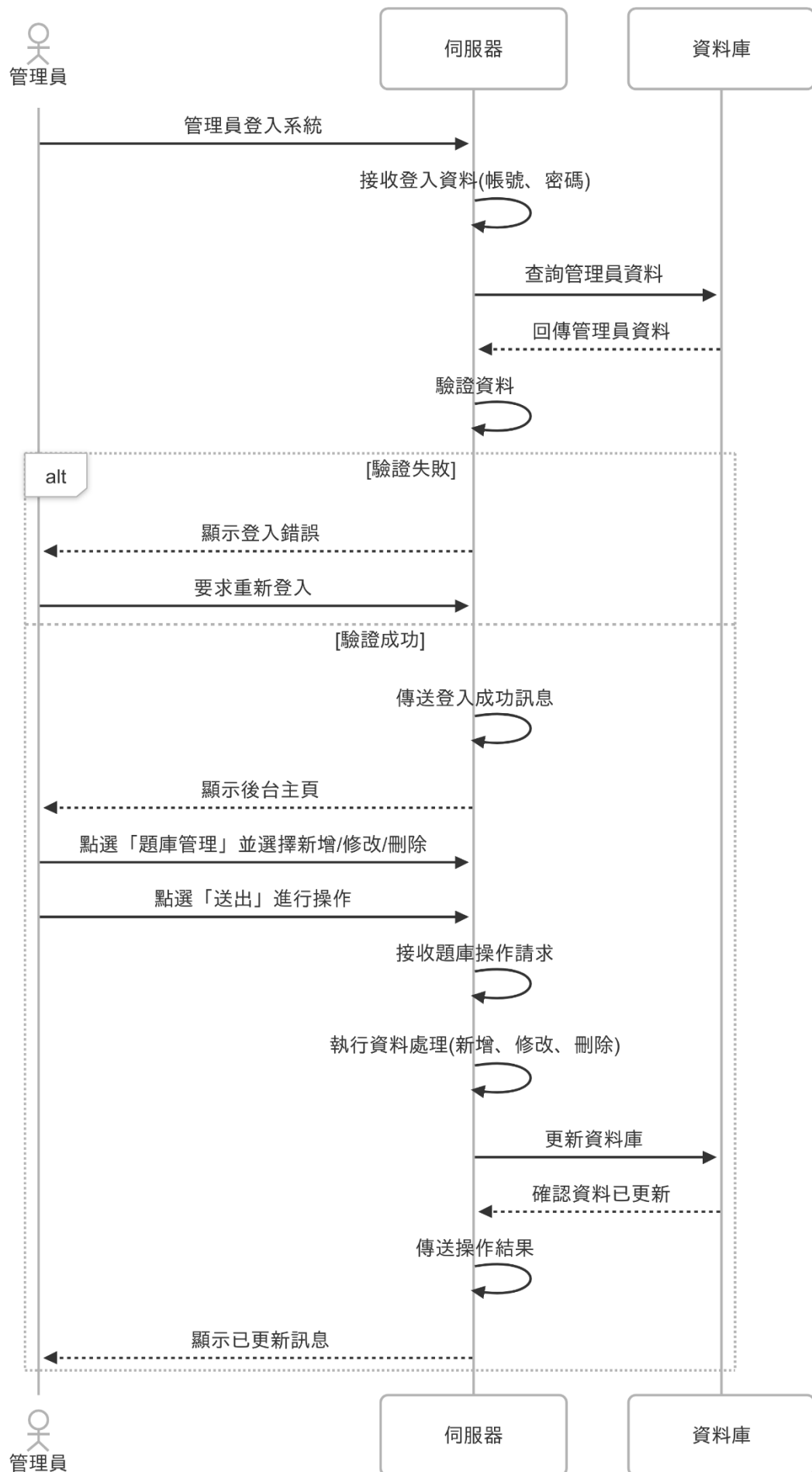


圖 6-1-9 管理員管理題庫之循序圖

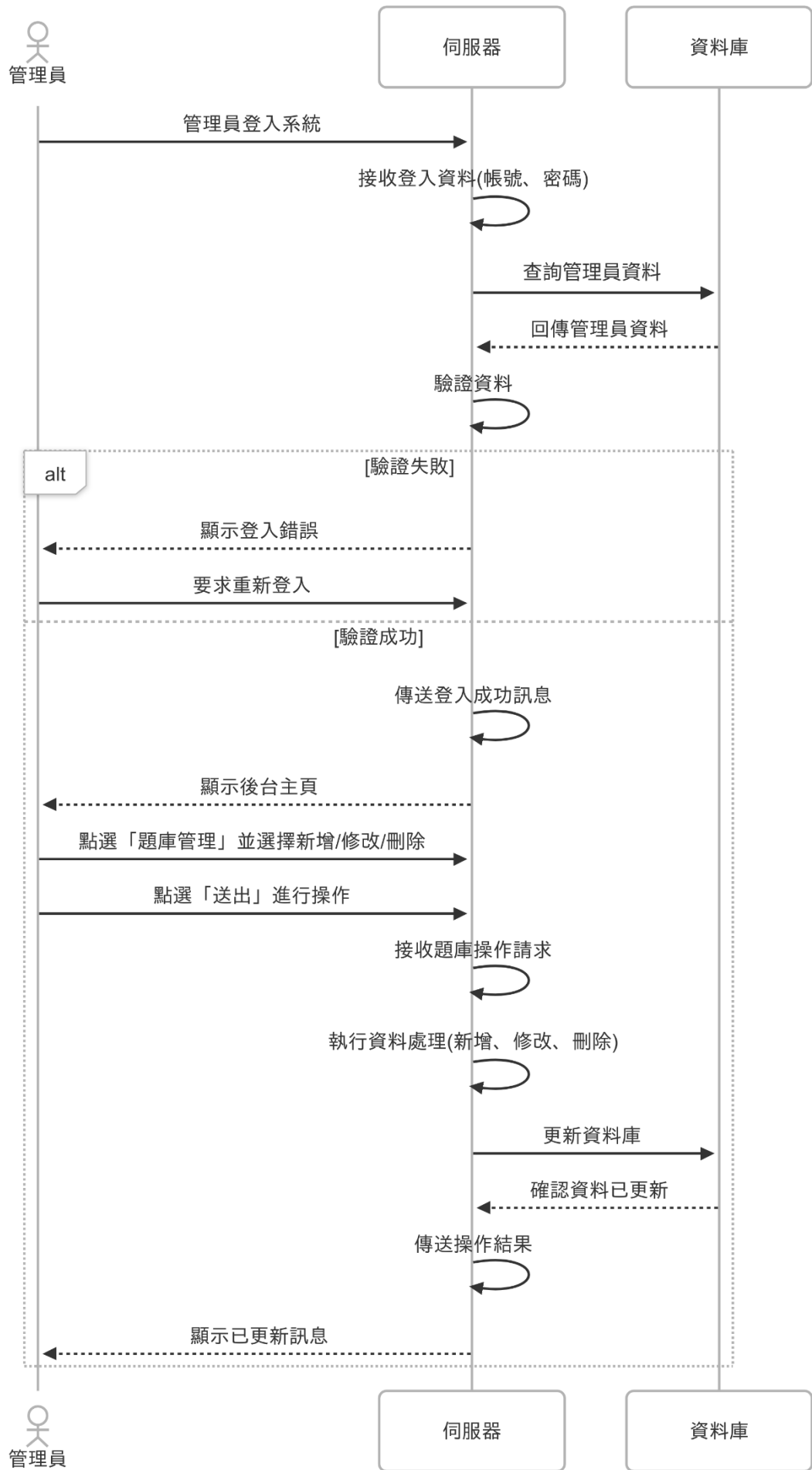


圖 6-1-10 問題回報之循序圖

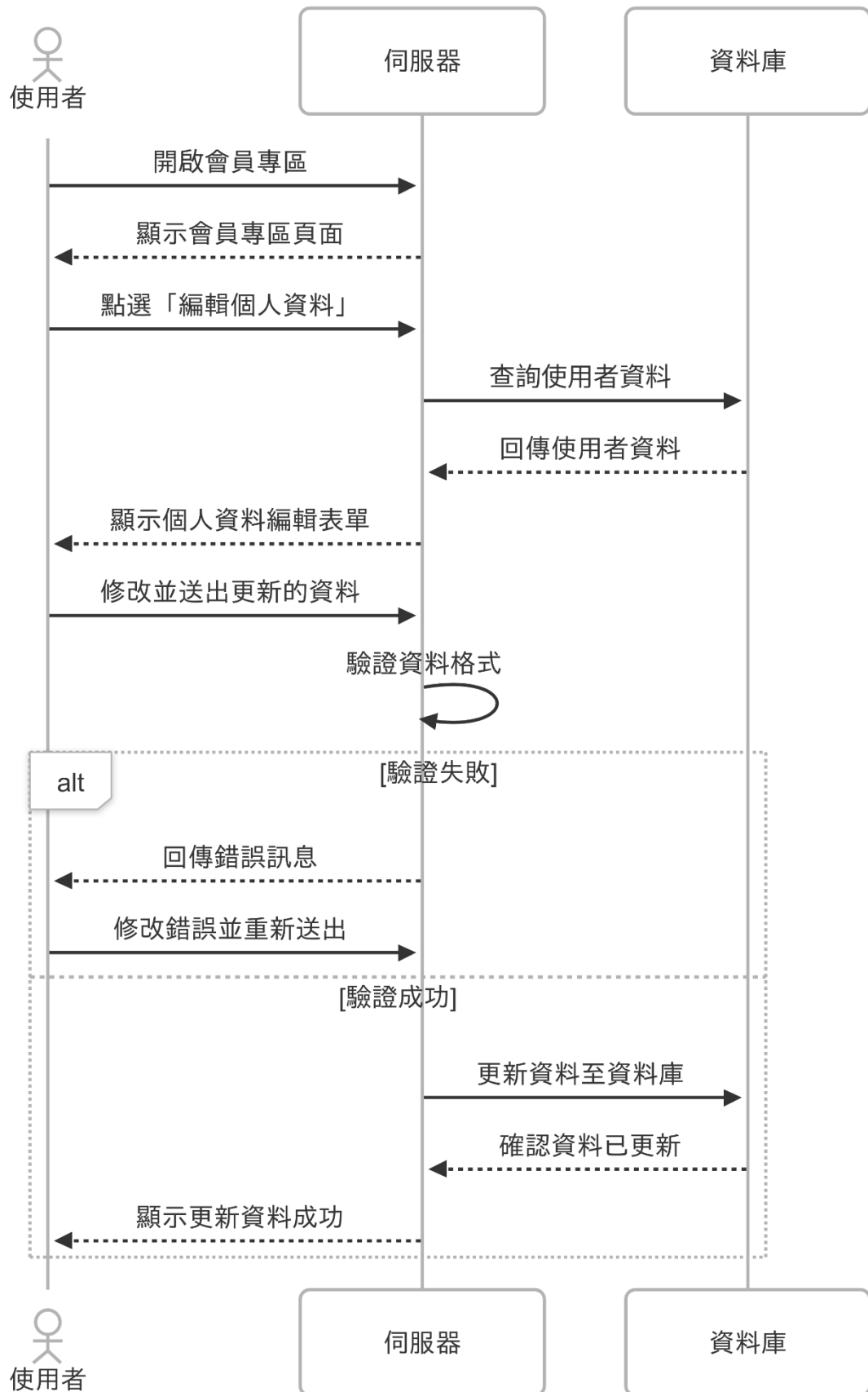


圖 6-1-11 使用者編輯個人資料之循序圖

## 6-2 設計類別圖(Design class diagram)



圖 6-2-1 設計類別圖

## 第7章 實作模型

7-1 佈署圖(Deployment diagram)。

7-2 套件圖(Package diagram)。

7-3 元件圖(Component diagram)。

7-4 狀態機(State machine)，甚至時序圖(Timing diagram)。

## 第8章 資料庫設計

8-1 資料庫關聯表：需註明參考關係及限制(Constraints)。

8-2 表格及其 Meta data。



專題成果工作內容與貢獻度表

本組成員之工作內容與貢獻度(加總為 100%)，請依組員人數自行調整欄位

序號	姓名	工作內容<各限 100 字以內>	貢獻度
1	組長 <u>林若庭</u>		_____ %
2	組員 <u>李明隆</u>		_____ %
3	組員 <u>范旖旎</u>		_____ %
4	組員 <u>何玗柔</u>		_____ %
5	組員 <u>林志恆</u>		_____ %
			總計:100%